GESTIÓN COMERCIAL
ARRUBAL S.L

PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REORDENACIÓN DE ACCESOS A BEROIL Y CONCESIONARIO VOLVO TRUCKS EN N-1 RUBENA (BURGOS)



MARZO DE 2022

JOSÉ ÁNGEL MATÍAS LÓPEZ
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, COLEGIADO Nº 22.861

ÍNDICE GENERAL DEL PROYECTO

DOCUMENTO Nº1.- MEMORIA Y ANEJOS

- MEMORIA DESCRIPTIVA
- ANEJOS A LA MEMORIA
  - ANEJO Nº 1 CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA
  - ANEJO Nº 2 GEOLOGÍA Y GEOTÉCNIA
  - ANEJO Nº 3 MOVIMIENTO DE TIERRAS
  - ANEJO Nº 4 TRAZADO Y REPLANTEO
  - ANEJO Nº 5 SEÑALIZACIÓN BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
  - ANEJO Nº 6 CÁLCULOS HIDRÁULICOS
  - ANEJO Nº 7 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
  - ANEJO Nº 8 GESTIÓN DE RESIDUOS
  - ANEJO Nº 9 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
  - ANEJO Nº 10 PLAN DE OBRA

DOCUMENTO Nº2.- PLANOS

1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
2. PLANTA GENERAL
3. PLANTA GENERAL CRUCE
4. PLANTA GENERAL DEFINICIÓN GEOMÉTRICA
5. LONGITUDINALES
6. TRANSVERSALES
7. SECCIONES TIPO
8. URBANIZACIÓN
   - 8.1. URBANIZACIÓN DEMOLICIONES
   - 8.2. URBANIZACIÓN REPOSICIONES
9. SEÑALIZACIÓN DE OBRA
10. SEÑALIZACIÓN
    - 10.1. SEÑALIZACIÓN PLANTA
    - 10.2. SEÑALIZACIÓN DETALLES
11. SANEAMIENTO
    - 11.1. SANEAMIENTO PLANTA GENERAL
    - 11.2. SANEAMIENTO DEFINICIÓN GEOMÉTRICA
    - 11.3. SANEAMIENTO LONGITUDINALES
    - 11.4. SANEAMIENTO TRANSVERSALES

11.5. SANEAMIENTO DETALLES

12. ABASTECIMIENTO

12.1. ABASTECIMIENTO PLANTA GENERAL

12.2. ABASTECIMIENTO DEFINICIÓN GEOMÉTRICA

12.3. ABASTECIMIENTO LONGITUDINALES

12.4. ABASTECIMIENTO TRANSVERSALES

12.5. ABASTECIMIENTO DETALLES

DOCUMENTO Nº3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

DOCUMENTO Nº4.- PRESUPUESTO

- CAPITULO 01 MEDICIONES
  - CAPITULO 01.01 MEDICIONES AUXILIARES
  - CAPITULO 01.02 MEDICIONES GENERALES
- CAPITULO 02 CUADROS DE PRECIOS
  - CAPITULO 02.01 CUADRO DE PRECIOS 1
  - CAPITULO 02.02 CUADRO DE PRECIOS 2
- CAPITULO 03 PRESUPUESTOS PARCIALES
- CAPÍTULO 04 RESUMEN DEL PRESUPUESTO

DOCUMENTO 01: MEMORIA DESCRIPTIVA

DOCUMENTO 01: MEMORIA DESCRIPTIVA

INDICE:

1. DATOS PREVIOS 3
2. OBJETO Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 3
2.1. EMPLAZAMIENTO 3
2.2. SITUACIÓN ACTUAL. CONDICIONANTES 3
2.2.1. Accesibilidad actual 3
2.2.2. Viales de conexión 3
2.2.3. Servicios prestados en la zona de actuación 3
2.2.4. Tráfico 4
2.2.5. Categoría de explanada 4
2.2.6. Velocidad de la calzada 4
2.2.7. Normativa de aplicación 5
2.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO. SOLUCIÓN ADOPTADA 5
2.3.1. Cartografía y Topografía 5
2.3.2. Geología y Geotecnia 6
2.3.3. Trazado viario 6
2.3.4. Firmes 6
2.3.5. Señalización 7
2.3.6. Red de abastecimiento 7
2.3.7. Red de saneamiento 8
3. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 8
4. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS 8
5. PLAZO DE EJECUCIÓN 9
6. PRESUPUESTO DE LAS OBRAS 9
7. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO 9
8. CONCLUSIÓN 10

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº 1: CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA
ANEJO Nº 2: GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
ANEJO Nº 3: MOVIMIENTO DE TIERRAS
ANEJO Nº 4: TRAZADO Y REPLANTEO

ANEJO Nº 5: SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

ANEJO Nº 6: CÁLCULOS HIDRÁULICOS

ANEJO Nº 7: ESTUDIO DE SEGURIAD Y SALUD

ANEJO Nº 8: GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº9: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº10: PLAN DE OBRA

1. DATOS PREVIOS

Debido a la construcción del nuevo Concesionario Volvo Trucks en el municipio de Rubena (Burgos), se hace necesaria la proyección de los accesos a la nueva parcela ocupada, la reordenación de los accesos existentes a la estación de servicio Beroil, así como la proyección de la red de abastecimiento y saneamiento de la zona de actuación.

Los Promotores del presente Proyecto son Beroil S.L. y Gestión Comercial Arrubal S.L., quienes han encargado la asistencia técnica para la redacción del Proyecto a la empresa Civil 4 S.L, siendo el autor del Proyecto José Ángel Matías López.

2. OBJETO Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Es objeto de este Proyecto, justificar la solución que se adopte para dotar de accesibilidad y servicios al emplazamiento del Concesionario Volvo Trucks, así como justificar la reordenación a los servicios actuales.

En los apartados siguientes se describe la situación actual, determinando los condicionantes que impone la misma y que pueden determinar finalmente la solución a adoptar.

2.1. EMPLAZAMIENTO

Se puede ver el emplazamiento geográfico en el plano nº1 del documento Nº2 PLANOS del presente Proyecto.

La zona ámbito de actuación del viario, coincide con el acceso actual a la estación de servicio de Beroil a través de la carretera N-1, entre los municipios de Burgos y Rubena.

2.2. SITUACIÓN ACTUAL. CONDICIONANTES

2.2.1. Accesibilidad actual

Dada la situación actual, todo aquel vehículo que quiera acceder al nuevo Concesionario Volvo Trucks, y que circule en la carretera N-1 por el carril más alejado a la entrada del mismo, es decir, en sentido Burgos, deberá acceder previamente a la estación de servicio Beroil.

2.2.2. Viales de conexión

La única vía de acceso al emplazamiento de las futuras obras es a través de la N-1. Pero a esta vía se puede acceder desde distintos viales de conexión:

- Saliendo desde la ciudad de Burgos directamente a la carretera N-1, y pasando por la localidad de Villafría, se encuentra la zona de actuación a menos de 5 km de la capital burgalesa.
- Desde la autovía A-1, a través de la glorieta de enlace con la carretera N-1 que se encuentra situada a menos de 500 metros al norte de la zona de actuación.
- Desde la autopista AP-1, escogiendo el enlace con la carretera N-1 y pasando por la misma glorieta enlace que en el punto anterior.

2.2.3. Servicios prestados en la zona de actuación

Son dos las parcelas que se verán afectadas por las obras relacionadas con la reordenación de accesos: la estación de servicio Beroil y el taller de maquinaria agrícola Labarga.

Estas parcelas ofrecen los siguientes servicios:

- Estación de servicio Beroil:
  - Repostaje de combustible
  - Hostelería
  - Aseo
  - Amplio aparcamiento de vehículos ligeros y pesados
- Taller de maquinaria agrícola Labarga
  - Arreglo de diversos tipos de maquinaria agrícola: trabajos de suelo, siembra, fertilización, pulverización, recolección, etc.

Adicionalmente, situado al oeste de la carretera N-1, se encuentra un aparcamiento de emergencia de invierno, para épocas de restricción de circulación por carretera debido a la nieve.

2.2.4. Tráfico

Los últimos mapas de tráfico de la Dirección General de Tráfico (DGT), publicados por el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, son del año 2019.

La estación de aforo de la zona de obras se corresponde con la estación de cobertura BU-309-3, con los siguientes datos:

Carretera	N-1 Convencional
PK inicio	246 + 780
PK fin	248 + 870
Longitud	2,09
Nº de calzadas	1 calzada
Configuración	1 + 1
Vh-km total	2.138.266

Vh-km ligeros	1.445.599
Vh-km pesados	692.667
IMD total	2.803
IMD ligeros	1.895
IMD pesados	908
% VP	32,39
Días aforados	4

Aunque la IMD de circulación por la carretera N-1 es elevada, se estima que sólo el 5% de los vehículos pesados, un máximo de 50 vehículos al día, accederá a las distintas instalaciones actuales o futuras.

La categoría de tráfico de la vía de ordenación de accesos es **T41**.

2.2.5. Categoría de explanada

Se considera una categoría de explanada tipo **E2**, con un suelo actual inadecuado o marginal.

2.2.6. Velocidad de la calzada

Se considera que el tronco de la carretera de actuación N-1, tiene una velocidad de proyecto de 60 km/h, mientras que la velocidad de proyecto de la vía de servicio será de 40 km/h.

2.2.7. Normativa de aplicación

La Orden Ministerial de 16 de diciembre de 1997, define en su artículo 65 que "La vía de servicio o calzada de servicio es un camino sensiblemente paralelo a una carretera, respecto de la cual tiene carácter secundario, conectado a ésta solamente en algunos puntos y que sirve a las propiedades o edificios contiguos."

En el artículo 71 se establece que "Las vías de servicio sólo se construirán para llevar a cabo una reordenación de accesos o por otras razones de interés público como puede ser la necesidad de asegurar la continuidad de recorrido a los vehículos no automóviles cuando no sea suficiente para ello la red de vías públicas existentes en el corredor servido por la carretera."

En el artículo 44, relacionado con la reordenación de accesos, se establece que "Si las obras de la instalación de servicios afectan a accesos existentes autorizados, en el proyecto de la instalación se deberán contemplar como obras a realizar por el interesado, aquéllas necesarias para la reposición de dichos accesos, tales como vías de servicio, prolongación de las vías de cambio de velocidad, etc., a fin de que los accesos existentes dispongan de visibilidad y cuñas de transición de longitud suficiente."

Por otra parte, se seguirán las indicaciones de la instrucción de carreteras 8.1-IC sobre señalización vertical, en concreto el apartado 4.5 referente a intersecciones: "La ordenación de la circulación en cruces a nivel o en convergencias se podrá hacer estableciendo una prioridad fija de paso para una de las dos trayectorias que se cruzan o convergen (que se denominará principal) sobre la otra (que se denominará secundaria)".

Los carriles de aceleración y deceleración cumplirán con lo establecido en la instrucción de carreteras 3.1-IC sobre trazado.

2.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO. SOLUCIÓN ADOPTADA

La solución adoptada, teniendo en cuenta los condicionantes descritos en los apartados anteriores, consiste en:

- Una vía de servicio paralela y contigua a la N-1 que mejore los accesos, independientemente del sentido de circulación, a los distintos servicios existentes en la zona:
    - Estación de servicio Beroil
    - Taller Labarga
    - Nuevo Concesionario Volvo Trucks
- Definición de la red de abastecimiento, procedente de la parcela de Claas Agroburgalesa del Motor.
- Definición de la red de saneamiento hasta la parcela donde se sitúa el Hotel Ciudad de Burgos.

2.3.1. Cartografía y Topografía

Se ha realizado un levantamiento taquimétrico de la carretera N-1, de la vía de servicio anexa a la misma, y de las parcelas afectadas por las redes de abastecimiento y saneamiento para poder proyectar con mayor detalle el trazado de los nuevos accesos y de las redes de abastecimiento y saneamiento.

Toda la cartografía y topografía necesaria para la ejecución de este proyecto y para el posterior replanteo de las obras aquí definidas, se incluye en el Anejo Nº1.

2.3.2. Geología y Geotecnia

Para la determinación de las características geológicas y geotécnicas del terreno a lo largo de la traza de la vía de servicio, y del camino bajo el que discurren las redes de abastecimiento y saneamiento, se ha estudiado la siguiente información disponible:

- Mapas geológicos del instituto geológico minero escala 1:50.000
- Servicio para Google Earth del MAGNA (Mapas Geológicos Nacionales)

La zona de proyecto se encuentra dentro de la Hoja Geológica nº200 (19-10) Burgos, de la serie Magna 1:50.000 (2ªSerie) de los mapas geológicos del IGME.

En el Anejo Nº2 se analiza la mencionada Hoja Geológica y se establece que los materiales que componen la zona de actuación son en su mayoría *margas, yesos y arcillas (facies Villatoro)*, con una leve presencia de *gravas y cantos poligénicos, arenas y arcillas*.

2.3.3. Trazado viario

La nueva vía para la reordenación de accesos discurre paralela a la carretera N-1, separando de ésta a las parcelas de la zona dotadas de servicio, en sentido Rubena.

Existe una separación física entre la vía principal y la nueva vía de servicio, consistente en isletas de hormigón bordeadas perimetralmente con bordillos.

Del carril de la vía principal que discurre sentido Burgos – Rubena, se separará hacia su derecha la nueva vía colectora, de la que a su vez saldrán ramales de acceso a las distintas parcelas.

En el sentido contrario, es necesario realizar una intersección al mismo nivel. La vía principal se separará hacia su izquierda en una vía de deceleración, que tras un STOP, podrá cruzar su carril contrario y acceder directamente a la estación de servicio Beroil, o realizar la curva proyectada con radio de giro suficiente para vehículos pesados y acceder a la nueva vía colectora.

Para abandonar las distintas parcelas y acceder a la vía principal, se han proyectado ramales de salida y unión a la vía colectora, que finalizará en un carril de aceleración hasta enlazar con la vía principal.

En general, estos ramales dan salida a la circulación en sentido Rubena, únicamente desde la estación de servicio Beroil, se puede acceder al carril de circulación en sentido Burgos tras la intersección al mismo nivel correspondiente.

La limitación de velocidad de circulación proyectada será distinta en función del carril de circulación en que nos encontremos:

- Vía principal: máximo 60 km/h debido a los cruces
- Vía colectora: máximo 40 km/h

Con esta solución adoptada, se permiten todos los movimientos actuales y además se consiguen ordenar los accesos, accediendo únicamente a la parcela de servicio que cada usuario desee en ese momento.

2.3.4. Firmes

Para el diseño del firme se ha tenido en cuenta lo dispuesto en las siguientes normativas y recomendaciones:

- Instrucción 6.1 y 2-IC (secciones de firme) del Ministerio de Fomento.

Los parámetros básicos de diseño son la categoría de explanada y la categoría de tráfico pesado.

De acuerdo con el Anejo 2, los suelos existentes en el terreno objeto del proyecto se clasifican en su mayor parte como suelos INTOLERABLES, no constituyendo explanada.

El firme seleccionado para este Proyecto tiene las siguientes capas:

- 1 metro de suelo seleccionado para conseguir la categoría de explanada.
- 0,30 metros de zahorra
- 5 centímetros de mezcla bituminosa AC22 BASE S
- 5 centímetros de mezcla bituminosa AC22 BIN D
- 2 centímetros de capa de acabado SLURRY

2.3.5. Señalización

La ejecución de este Proyecto, requiere la definición de la señalización de la vía colectora. Se ha considerado como normativa aplicable la siguiente:

- Instrucción de Carreteras 8.1-IC: Señalización Vertical (Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo)

En los planos de señalización del presente Proyecto se describe la planta de señalización horizontal y vertical, así como la disposición de los elementos de balizamiento y defensas previstos.

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

En marcas viales se han utilizado las correspondientes a una velocidad de 60 km/h, que es la limitación que existe en la carretera N-1. Se considera que señalizar con criterios correspondientes a velocidades mayores, contribuiría a incrementar el incumplimiento de la limitación de velocidad impuesta.

SEÑALIZACIÓN VERTICAL

Los criterios que han orientado la adaptación de la señalización vertical se han procurado referir a usuarios no habituales, que son a los que realmente resulta útil y necesaria.

SISTEMAS DE CONTENCIÓN DE VEHÍCULOS

Se ha realizado la adaptación de los sistemas de contención para que estén de acuerdo con la Orden Circular 35/2014 Sobre Criterios De Aplicación de Sistemas de Contención de Vehículos.

Para este proyecto, se ha establecido una barrera metálica de seguridad simple con sistema de protección para motoristas, con nivel de contención N2 y anchura de trabajo W4.

2.3.6. Red de abastecimiento

La red de abastecimiento que se proyecta, proviene de la parcela “Claas Agroburgalesa del Motor”, situada al otro lado de la autovía A-1, y al otro lado del enlace con la AP-1, con respecto de las parcelas de la estación de servicio Beroil y el nuevo concesionario Volvo Trucks.

Debido a esto, para poder conducir el agua hasta el punto deseado bajo las carreteras y sin afectar a las calzadas, se proyectan una perforación dirigida.

Con ayuda del programa EPANET, se modeliza y calcula la red proyectada para comprobar que las presiones y las velocidades del tubo son correctas.

Estos cálculos mencionados, pueden consultarse en el Anejo Nº6 de Cálculos Hidráulicos.

2.3.7. Red de saneamiento

La red de saneamiento parte desde la estación de servicio Beroil,en gravedad, hasta un pozo de bombeo, donde es impulsada el agua de manera paralela a la red de abastecimiento hasta llegar a la parcela del Hotel Ciudad de Burgos, donde se engancha a la red de saneamiento existente en la zona.

3. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, establece, en el marco de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, sobre Prevención de Riesgos Laborales, las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud de aplicación obligatoria en todo tipo de obra, pública o privada, en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil. Dicho Real Decreto deroga los anteriormente vigentes, nº 555/1.986, de fecha 21-2-86 y modificado, 84/1990, de 19 de enero, que implantaban la obligatoriedad de incluir en los Proyectos de Edificación y Obras Públicas un Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo.

En el Anejo Nº7 del presente Proyecto se desarrolla el Estudio de Seguridad y Salud. Dicho Estudio de Seguridad y Salud pretende establecer los riesgos y medidas a adoptar en relación con la prevención de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados del trabajo las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores, a adoptar durante el desarrollo de las actividades proyectadas.

Asimismo, servirá para establecer las directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo bajo el control de la Dirección Facultativa o el Coordinador nombrado a tal efecto, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, citado en el punto 1.1.

Dadas las características de las obras que se definen en este Proyecto y conforme a la reglamentación establecida, se ha redactado un Estudio Básico de Seguridad y Salud, (en el que se recogen los riesgos laborales previsibles, así como las medidas preventivas a adoptar), que se incluye en el correspondiente documento del proyecto.

Este documento cuenta con una Memoria descriptiva, unos Planos, y un Presupuesto que incluye el importe de ejecución material de las actuaciones propuestas en materia de Seguridad y Salud producto de aplicar los precios del Cuadro de Precios a las mediciones, incluidos en el documento de presupuesto.

El importe del Presupuesto de Ejecución Material es de DOS MIL SEISCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS Y TRES CÉNTIMOS (2.669,03 €), el cual se incluye posteriormente como capítulo dentro del presupuesto general del proyecto.

El estudio servirá como base de partida a la elaboración, por parte del contratista de las obras del presente proyecto, del Plan de Seguridad y Salud en el trabajo previo al inicio de las obras.

4. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

En cumplimiento de lo establecido en el Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero, en el Anejo Nº8 de la Memoria se recogen los aspectos a tener en cuenta para la **Gestión de los residuos generados por las obras**.

El Presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de CINCO MIL QUINIENTOS UN EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (5.501,89 €)

5. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución previsto para las obras contempladas en el presente proyecto es **de CUATRO (4) meses.** En el Anejo Nº10 figura el correspondiente diagrama de barras con el desarrollo previsto para las diversas unidades de obra.

6. PRESUPUESTO DE LAS OBRAS

El desglose del Presupuesto es el siguiente:

PRESUPUESTO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL .....286.798,97 €

Gastos Generales (13%) ..... 37.283,87 €

Beneficio Industrial (6%)..... 17.207,94 €

VALOR ESTIMADO DE CONTRATO .....341.290,78 €

IVA (21%)..... 71.671,06 €

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN + IVA .....412.961,84 €

Asciende el presente Presupuesto a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS DOCE MIL NOVECIENTOS SESENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS (412.961,84 €)

7. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

El presente Proyecto está integrado por los siguientes documentos:

I.- MEMORIA

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº1: CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA.
ANEJO Nº2: GEOLOGÍA Y GEOTECNIA.
ANEJO Nº3: MOVIMIENTO DE TIERRAS.
ANEJO Nº4: TRAZADO Y REPLANTEO.
ANEJO Nº5: SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
ANEJO Nº6: CÁLCULOS HIDRÁULICOS
ANEJO Nº7: ESTUDIO BÁSICODE SEGURIAD Y SALUD
ANEJO Nº8: GESTIÓN DE RESIDUOS
ANEJO Nº9: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
ANEJO Nº10: PLAN DE OBRA

II.-PLANOS

RUB. ACC – 1.0 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
RUB. ACC – 2.0 PLANTA GENERAL
RUB. ACC – 3.0 PLANTA GENERAL CRUCE
RUB. ACC – 4.0 PLANTA GENERAL DEFINICIÓN GEOMÉTRICA
RUB. ACC – 5.0 LONGITUDINALES
RUB. ACC – 6.0 TRANSVERSALES
RUB. ACC – 7.0 SECCIONES TIPO
RUB. ACC – 8.1. URBANIZACIÓN DEMOLICIONES
RUB. ACC – 8.2. URBANIZACIÓN REPOSICIONES
RUB. ACC – 9.0. SEÑALIZACIÓN DE OBRA
RUB. ACC – 10.1. SEÑALIZACIÓN PLANTA
RUB. ACC – 10.2. SEÑALIZACIÓN DETALLES

RUB. ACC – 11.1. SANEAMIENTO PLANTA GENERAL
RUB. ACC – 11.2. SANEAMIENTO DEFINICIÓN GEOMÉTRICA
RUB. ACC – 11.3. SANEAMIENTO LONGITUDINALES
RUB. ACC – 11.4. SANEAMIENTO TRANSVERSALES
RUB. ACC – 11.5. SANEAMIENTO DETALLES
RUB. ACC – 12.1. ABASTECIMIENTO PLANTA GENERAL
RUB. ACC – 12.2. ABASTECIMIENTO DEFINICIÓN GEOMÉTRICA
RUB. ACC – 12.3. ABASTECIMIENTO LONGITUDINALES
RUB. ACC – 12.4. ABASTECIMIENTO TRANSVERSALES
RUB. ACC – 12.5. ABASTECIMIENTO DETALLES

III.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

IV.- PRESUPUESTO

MEDICIONES

Mediciones auxiliares

Mediciones generales

CUADROS DE PRECIOS

Cuadro de precios Nº1

Cuadro de precios Nº2

PRESUPUESTO

Resumen de presupuesto

8. CONCLUSIÓN

Con la presente Memoria y el resto de documentos que integran el presente Proyecto se consideran definidas las obras proyectadas, quedando a la espera de las autorizaciones correspondientes para dar comienzo a las mismas.

Burgos, marzo de 2022

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO



Fdo.: José Ángel Matías López

ANEJO Nº1: CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

INDICE:

1. INTRODUCCIÓN 2

2. EQUIPO DE MEDIDA Y CARACTERÍSTICAS 2

3. LISTADO DE PUNTOS OBTENIDOS 2

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo del presente Anejo es obtener una visión real y detallada de todos los elementos naturales y artificiales existentes en la zona de actuación.

Se ha realizado un levantamiento taquimétrico de la carretera N-1, de la vía de servicio anexa a la misma, y de las parcelas afectadas por las redes de abastecimiento y saneamiento para poder proyectar con mayor detalle el trazado de los nuevos accesos y de las redes de abastecimiento y saneamiento.

2. EQUIPO DE MEDIDA Y CARACTERÍSTICAS

El sistema GNSS integrado ofrece un rendimiento líder de la industria mediante tecnología Trimble 360 para el rastreo de satélites avanzado y un completo conjunto de opciones de comunicación integradas en un diseño de sistema flexible.

Para la realización del levantamiento topográfico, se utilizó La Red GNSS de Castilla y León de posicionamiento de alta precisión con receptores GNSS. Nos apoyamos en la base de BURGOS de la Red de Itacyl.

Desde la base, se realizó una radiación con medición en tiempo real RTK de todos los puntos necesarios para para representar el estado actual, tales como bordillos, baldosas, arquetas, cámaras, etc.

El Sistema de Referencia Geodésico utilizado es el ETRS89 UTM30N.

Se utilizó un receptor GNSS Trimble Modelo R8, con las siguientes precisiones para medición cinemática en tiempo real:

Horizontal: 8mm + 1 ppm

Vertical: 15 mm +1 ppm

Los puntos tomados han permitido obtener una cartografía actual de la obra tal y como está.

Todas y cada una de las observaciones de la radiación están condicionadas por una máscara de elevación de 10-15º y un PDOP inferior a 6.

3. LISTADO DE PUNTOS OBTENIDOS

El listado de puntos característicos obtenidos con el equipo de medida mencionado en el apartado anterior es el siguiente.

Debido a la extensión (se ha tomado un total de 4.585 puntos), se indican las coordenadas cada 50 puntos.

Punto	X (m)	Y (m)	Z (m)
2	451.390.391	4.691.839.698	895.985
50	451.463.289	4.691.901.326	896.623
100	451.391.963	4.691.835.252	895.867
150	451.375.433	4.691.803.131	895.898
200	451.385.651	4.691.812.900	895.473
250	451.328.777	4.691.770.781	895.437
300	451.351.728	4.691.786.457	895.986
350	451.328.241	4.691.772.035	895.206
400	451.279.222	4.691.722.579	895.168
450	451.190.635	4.691.645.854	896.106

Punto	X (m)	Y (m)	Z (m)
500	451.216.135	4.691.671.288	895.912
550	451.234.045	4.691.714.700	895.595
600	451.308.436	4.691.760.053	895.390
650	451.321.567	4.691.766.751	895.270
700	451.368.057	4.691.865.748	898.149
750	451.395.051	4.691.854.601	896.187
800	451.408.735	4.691.889.726	896.080
850	451.418.385	4.691.886.547	896.433
900	451.451.278	4.691.912.593	896.828
950	451.485.883	4.691.955.146	898.947
1000	451.469.955	4.691.892.847	894.918
1050	451.477.466	4.691.807.761	894.709
1100	451.529.127	4.691.762.990	895.599
1150	451.576.384	4.691.748.730	896.909
1200	451.599.532	4.691.731.946	897.555
1250	451.650.155	4.691.700.071	900.411
1300	451.670.253	4.691.687.594	901.964
1350	451.697.446	4.691.704.743	904.472
1400	451.620.477	4.691.587.033	908.405
1450	451.531.827	4.691.562.281	906.228
1500	451.648.066	4.691.649.851	903.231
1550	451.567.164	4.691.663.345	899.750
1600	451.478.614	4.691.623.882	898.913
1650	451.550.222	4.691.729.508	896.476
3000	452.289.538	4.692.679.283	901.197
3050	452.233.293	4.692.638.236	902.066
3100	452.207.048	4.692.635.396	901.765
3150	452.195.272	4.692.618.660	902.921
3200	452.098.030	4.692.556.866	903.963
3250	452.071.090	4.692.551.226	904.045
3300	452.183.344	4.692.616.609	902.212
3350	451.969.309	4.692.455.907	901.326
3400	452.091.024	4.692.529.423	904.025
3450	452.107.212	4.692.521.939	904.353
3500	452.000.334	4.692.429.597	904.055
3550	451.982.011	4.692.422.564	902.912
3600	451.890.548	4.692.334.618	901.970
3650	451.872.498	4.692.317.853	901.700
3700	451.865.913	4.692.304.623	901.342
3750	451.864.825	4.692.295.172	901.284

Punto	X (m)	Y (m)	Z (m)
3800	451.821.881	4.692.266.144	900.569
3850	451.778.810	4.692.218.157	899.419
3900	451.753.786	4.692.174.991	898.317
3950	451.747.443	4.692.167.409	898.537
4000	451.722.271	4.692.143.149	898.045
4050	451.686.505	4.692.118.252	897.768
4100	451.683.145	4.692.090.132	898.242
4150	451.647.127	4.692.072.419	897.899
4200	451.632.053	4.692.067.594	898.066
4250	451.601.440	4.692.028.984	898.484
4300	451.569.863	4.691.982.864	899.315
4350	451.513.797	4.691.937.809	896.830
4400	451.493.529	4.691.920.779	896.428
4450	451.336.700	4.691.743.956	895.759
4500	451.315.655	4.691.728.364	895.828
4550	451.298.155	4.691.721.091	895.972
4585	451.303.379	4.691.730.834	895.824

ANEJO Nº2: GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

INDICE:

1. INTRODUCCIÓN 2
2. ÁREA DE ESTUDIO 2
3. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA 3
3.1. MARCO GEOLÓGICO 3
3.2. CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS DE LAS UNIDADES GEOLÓGICAS 4
3.2.1. TERCIARIO 4
3.2.2. CUATERNARIO 5
4. TECTÓNICA 5

1. INTRODUCCIÓN

El objeto del presente Anejo es la determinación de las características geológicas y geotécnicas del terreno a lo largo de la traza de la vía de servicio, y del camino bajo el que discurren las redes de abastecimiento y saneamiento, se ha estudiado la siguiente información disponible:

- Mapas geológicos del instituto geológico minero escala 1:50.000
- Servicio para Google Earth del MAGNA (Mapas Geológicos Nacionales)

2. ÁREA DE ESTUDIO

La zona objeto de estudio está localizada en la carretera N-1, al norte de la ciudad de Burgos y al sur del municipio de Rubena.



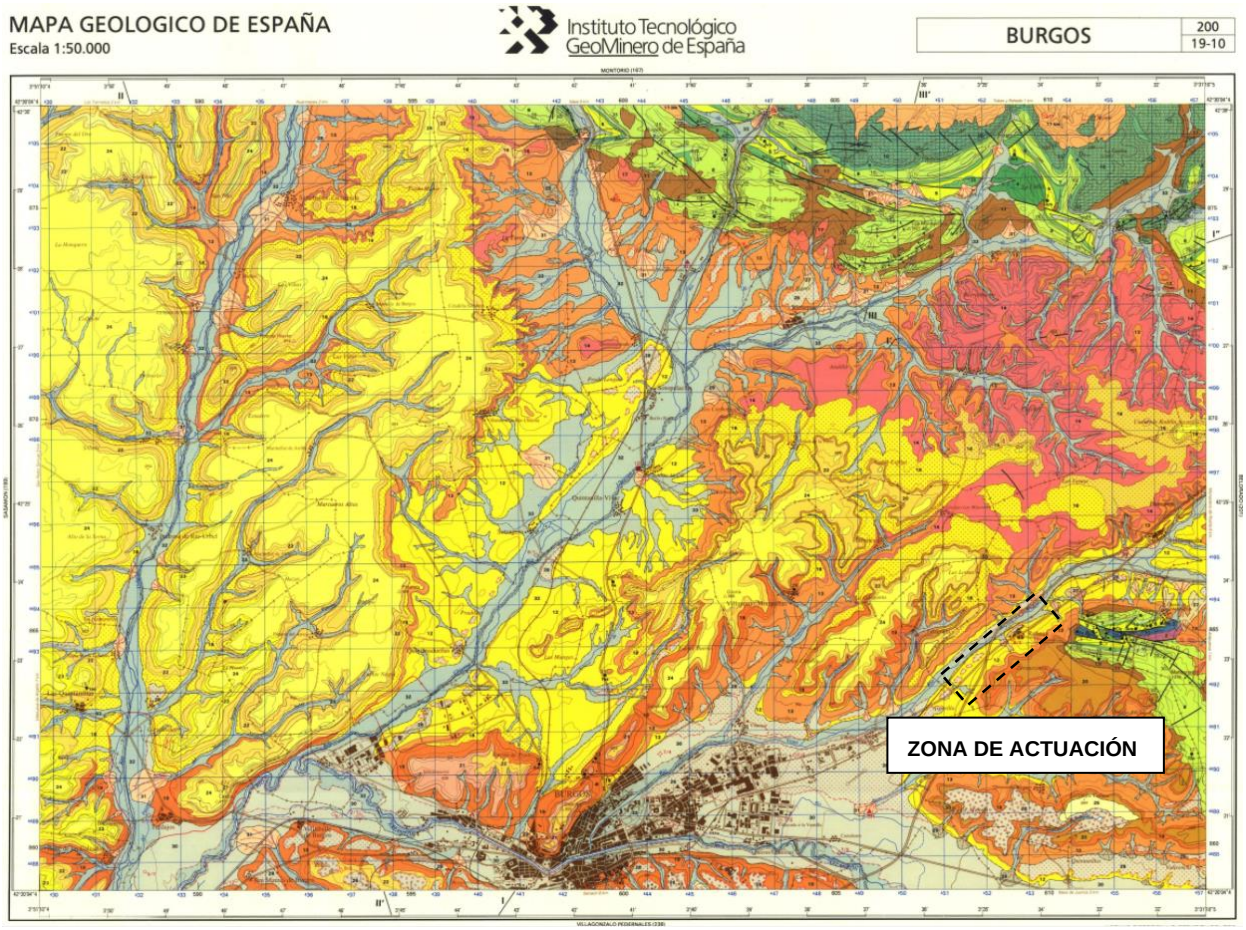


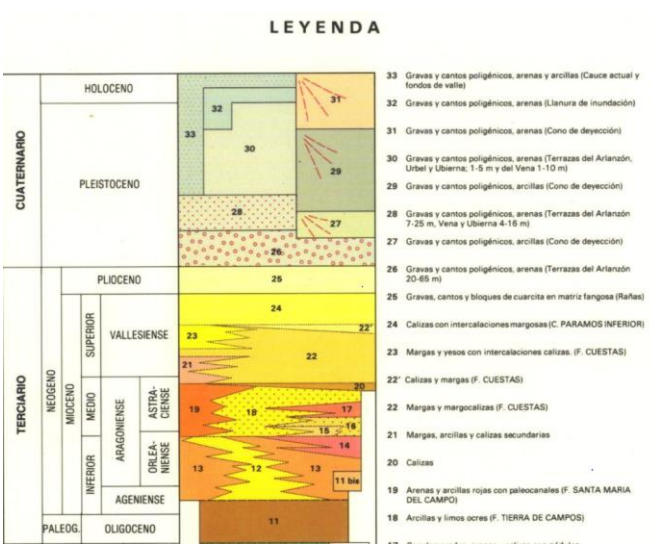
3. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

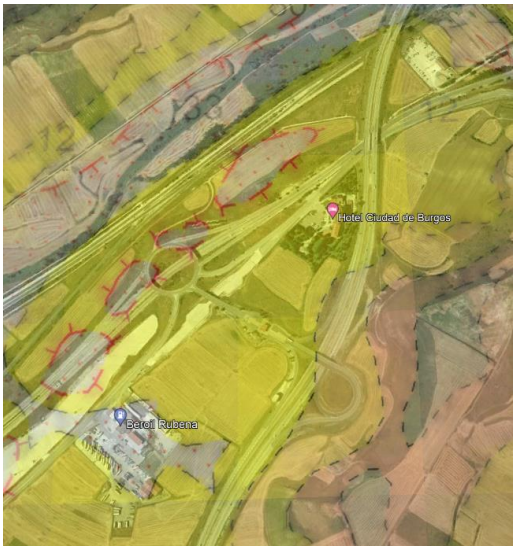
3.1. MARCO GEOLÓGICO

La zona de proyecto se encuentra dentro de la Hoja Geológica nº200 (19-10) Burgos, de la serie Magna 1:50.000 (2ªSerie) de los mapas geológicos del IGME.

A continuación, podemos ver la Hoja Geológica con su leyenda y una ampliación de la zona de actuación.







La ampliación de la zona de actuación se corresponde con un archivo con extensión kmz proporcionado por IGME, para usar en el programa Google Earth. Con dicho programa, se puede superponer la geología con una vista aérea, de manera que se pueden ver de forma precisa las características geológicas del terreno afectado por las obras.

Desde el punto de vista geológico, el área objeto de estudio se encuadra en la Cuenca Terciaria del Duero, en la parte inferior derecha de la Hoja Geológica.

Estratigráficamente, destaca la presencia de los sedimentos neógenos correspondientes. Los materiales que afloran se pueden asignar a dos grandes conjuntos: sedimentos terciarios correspondientes al relleno de una depresión y en menor medida, cuaternarios, asociados a un proceso de erosión y vaciado de la cuenca.

3.2. CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS DE LAS UNIDADES GEOLÓGICAS

3.2.1. TERCIARIO

Dentro de los materiales correspondientes a la época terciaria, nos encontramos a los clasificados en el grupo 12: Margas, yesos y arcillas. Facies Villatoro

Estos materiales se encuentran en el lugar más bajo de la columna estratigráfica correspondiente al Sector Meridional (BURGOS) del Terciario Neógeno.

Se encuentran constituidos por alteraciones de margas, yesos, margocalizas y arcillas en disposición subhorizontal. Alternan colores grisáceos y negruzcos a blanquecinos y amarillentos, existiendo incluso capas de color negro.

Los taludes son muy suaves, salvo en aquellos casos en los que la alternancia de yesos y margas se superponen a margas o arcillas y en estos casos, debido a la erosión, pueden dar pequeños escarpes.

En principio, los materiales son impermeables, aunque los yesos pueden presentar problemas de disolución, provocando cavidades. Debido a esto, el drenaje se realiza fundamentalmente por escorrentía. Nos encontramos en un tipo de suelo ripable con medios mecánicos normales.

Dentro de la clasificación geomecánica de Bieniawski (1979), se consideran rocas de calidad mala-media, con una cohesión entre 1 y 3 kg/cm^2 y un ángulo de rozamiento entre 15º y 25º.

3.2.2. CUATERNARIO

Dentro de los materiales correspondientes a la época cuaternaria, nos encontramos a los clasificados en el grupo 33: Gravas y cantos poligénicos, arenas y arcillas

Se encuentran constituidos por gravas, arenas, cantos poligénicos, limos y arcillas. Localizados en los bordes de los cauces fluviales, en las zonas de terrazas y llanuras de inundación.

Los taludes son horizontales y los materiales muy permeables, proporcionando drenaje por infiltración. Nos encontramos en un tipo de suelo ripable con medios mecánicos normales.

Dentro de la clasificación geomecánica de Bieniawski (1979), se consideran rocas de calidad mala, con una cohesión cercana a 1 kg/cm^2 y un ángulo de rozamiento de 15º.

4. TECTÓNICA

La zona de proyecto se sitúa próxima al borde meridional de la Cordillera Cantábrica y del Sistema Ibérico. De forma general, los procesos tectónicos enmarcados dentro del Ciclo Alpino provocaron la configuración como relieve de las Cordilleras, y, por tanto, del levantamiento de los frentes meridionales de las mismas, quedando de esta forma configurada la Cuenca del Duero como una cuenca de antepaís que va a ir rellenándose con los materiales detríticos procedentes de la erosión de los relieves creados al Norte. Hacia el Sur, la Cuenca adquiere un carácter atectónico en sentido amplio.

ANEJO Nº3: MOVIMIENTO DE TIERRAS

INDICE:

1. INTRODUCCIÓN 2
2. CLASIFICACIÓN DE LA EXCAVACIÓN 2
3. DIAGRAMA DE MASAS 2
4. COMPENSACIÓN 2
5. CONCLUSIONES 4

1. INTRODUCCIÓN

Se presenta en este Anejo el estudio del movimiento de tierras a lo largo de la traza, partiendo de los datos obtenidos en el Estudio Geotécnico, en cuanto a clasificación y aprovechamiento de los materiales y de las mediciones de explanaciones que se adjuntan en las Mediciones Auxiliares, incluidas en el Documento Nº 4 “Presupuesto”, valorando todo su conjunto para que la ejecución de la obra sea realizable en base a los datos tomados.

2. CLASIFICACIÓN DE LA EXCAVACIÓN

A efectos de valoración de la excavación, en general se ha considerado un único precio de la excavación puesto que se trata de un suelo de excavabilidad fácil-media que se puede ejecutar mediante medios mecánicos convencionales.

Se estima igualmente que el coeficiente de paso del material excavado para su empleo en terraplén tiene un valor 1,0.

Tal y como se ha mostrado en el Anejo Nº2 “Geología y Geotecnia”, la excavación, en su mayor parte, se puede clasificar como una excavación en desmonte de tipo único que engloba todos los terrenos.

El terreno excavado se considera de mala calidad, y, por tanto, no puede utilizarse como relleno bajo la capa de firme. En su lugar, se utilizará un relleno con material seleccionado procedente de préstamo con espesor de 1 metro para alcanzar una categoría de explanada E2, tal y como indica la norma 6.1.-IC de trazado de firme.

Para alcanzar la cota deseada, se ejecutará un terraplén de material tolerable procedente de préstamo.

En cuanto a los rellenos de las zanjas relativas al saneamiento y abastecimiento, sí podrán realizarse con el material procedente de la excavación.

3. DIAGRAMA DE MASAS

Un diagrama de masas a nivel de la traza carece de interés debido a que las longitudes de transporte del material son pequeñas, en función de lo observado y los cálculos volumétricos que se muestran en posteriores apartados.

4. COMPENSACIÓN

Los volúmenes obtenidos en el movimiento de tierras han sido los siguientes (todas las mediciones con unidades de metros cúbicos):

EJE	M^2 DESBROCE TOTAL	M^3 DESMONTE EN TIERRAS	M^3 RELLENO
1	-	96,40	-
Acuerdo DP Eje 1	-	61,90	-
Acuerdo IP Eje 1	-	68,00	-
4	-	144,60	-

EJE	M² DESBROCE TOTAL	M³ DESMONTE EN TIERRAS	M³ RELLENO
5	-	320,90	-
6	-	450,60	-
7	158,86	260,50	-
8	-	1,00	-
9	-	1,00	-
10	219,07	83,90	-
11	-	561,30	226,50
12	-	773,00	413,40
TOTAL	377,93	2.823,10	639,90

Del material considerado como desmonte en tierras se puede considerar como aprovechable para relleno el 100.

Del cuadro de mediciones anterior hay que hacer las siguientes puntualizaciones:

- La superficie de desbroce total de tierras será la suma de las superficies reales estimadas de desbroce en terraplén y desmonte. Por tanto, la superficie de desbroce es la siguiente:

  377,93 m³

- El desmonte en tierras real será el resultado de tomar el desmonte en tierras obtenido en las mediciones auxiliares (que es a su vez la suma del desmonte en tierras normal y la excavación para saneo de terraplenes, que en este caso es nula). Por tanto, el volumen de desmonte en tierra procedente de excavación es el siguiente:

  2.823,10 m³

  Este volumen de desmonte en tierras, como ya se ha especificado, es no se considera adecuado para su uso en terraplenes.

- De relleno para la obra se necesita, según medición auxiliar:

  639,90 m³

Con ello se obtienen los resultados que se expresan en la tabla que se muestra a continuación:

Volumen total de desmonte en tierras	2.823,10 m³
Volumen total de relleno necesario para la ejecución de las obras	639,90 m³
Volumen de tierras procedente de la excavación para transporte a vertedero	2.561,13 m³ = 2.823,10 m³ + 377,93 m³ – 639,90 m³

El volumen de material sobrante que se indica en la tabla anterior deberá ser llevado a vertedero autorizado y controlado para su correcta gestión medioambiental de acuerdo a lo especificado en el correspondiente Estudio de Gestión de residuos de construcción y demolición, el cual es desarrollado en el Anejo Nº8 del presente Proyecto.

5. CONCLUSIONES

Se extraen a continuación las principales conclusiones del estudio de movimiento de tierras realizado:

- La excavación en tierras se clasifica como suelo inadecuado.
- El relleno de la obra se llevará a cabo con el material procedente de la excavación en tierras.
- En todo el movimiento de tierras se ha utilizado un factor de compensación de tierras 1/1, tanto para el esponjamiento que sufren los terrenos excavados, como para la compactación en la colocación de los mismos, de este modo los cálculos se realizan del lado de la seguridad, ya que posiblemente se necesite menos material para la realización de los rellenos.
- El material sobrante de la excavación y el procedente de la demolición de firme será transportado al vertedero autorizado para el Proyecto.

ANEJO Nº4: TRAZADO Y REPLANTEO

INDICE:

1. INTRODUCCIÓN 2
2. DEFINICIÓN DE PARÁMETROS Y CRITERIOS DE DISEÑO PARA EL TRAZADO 2
2.1. MANIOBRAS DE GIRO A LA DERECHA 2
2.1.1. Elementos básicos para materializar movimientos de entrada y salida 2
2.2. MANIOBRAS DE GIRO A LA IZQUIERDA 2
2.3. CONEXIONES EN CARRETERAS CONVENCIONALES 3
2.3.1. Distancias 3
2.3.2. Accesos de instalaciones de servicios 6
2.3.3. Accesos en vías de servicio 6
2.4. NUDOS DE CARRETERAS CONVENCIONALES 6
2.4.1. Planta de las intersecciones 7
2.4.2. Alzado de las intersecciones 7
2.5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 7
2.6. COORDINACIÓN CON TRAMOS CONTIGUOS 8
2.7. RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS DE LOS EJES TRAZADOS 8
3. APÉNDICE Nº1. LISTADOS DE TRAZADO EN PLANTA 17
4. APÉNDICE Nº2. LISTADOS DE TRAZADO EN ALZADO 42
5. APÉNDICE Nº3. PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS 131

1. INTRODUCCIÓN

La solución adoptada para dar acceso a los servicios de la estación de Beroil en Rubena, y al nuevo concesionario de Volvo Trucks consiste en:

- Ejecución de una vía de servicio paralela a la carretera N-1
- Intersección al mismo nivel para circulación en sentido Burgos
- Ramales de acceso desde la vía de servicio hasta las distintas parcelas que ofrecen servicio en la zona de actuación

Actualmente existe para la circulación en sentido Burgos, un carril central de almacenamiento y espera para maniobras de giro a la izquierda, pero es necesario realizar una glorieta partida con radio de giro suficiente para vehículos pesados que enlace correctamente con la vía proyectada.

2. DEFINICIÓN DE PARÁMETROS Y CRITERIOS DE DISEÑO PARA EL TRAZADO

La normativa empleada para el desarrollo geométrico de la red viaria definida es la Instrucción de Carreteras, Norma 3.1-IC de Trazado (orden FOM/273/2016 de 19 de febrero).

Debido a las características del Proyecto, la vía proyectada se corresponde con el capítulo 9 de la Instrucción 3.1-IC, relativo a conexiones y accesos a las carreteras. Además, en este caso particular y según la normativa, la vía de proyecto se considera carretera con una velocidad de proyecto Vp de 40 km/h (correspondiente a una C-40 del Grupo 3).

La velocidad de proyecto considerada para el tronco de la carretera N-I para la definición de los carriles de cambio de velocidad y cuñas de transición ha sido de 60 km/h, con una IMD de paso de 2.800.

En el presente Anejo de Trazado se van a exponer los criterios seguidos para la definición de los ramales de enlace e intersecciones de acuerdo a la Instrucción de Carreteras Norma 3.1- IC de Trazado de 2016.

2.1. MANIOBRAS DE GIRO A LA DERECHA

2.1.1. Elementos básicos para materializar movimientos de entrada y salida

Según la tabla 9.1. de la Instrucción 3.1-IC, los elementos básicos de las vías tipo C-40, con cualquier IMD en el año horizonte, son:

- Conexiones: cuña reducida
- Accesos:
  - Instalaciones de servicio: envolvente de giro
  - Explotaciones donde se desarrollen actividades económicas: envolvente de giro
  - Caminos agrícolas: envolvente de giro
  - Edificaciones residenciales aisladas o fincas sin actividad económica: envolvente de giro

2.2. MANIOBRAS DE GIRO A LA IZQUIERDA

En carreteras convencionales o vías de servicio de doble sentido con una IMD comprendida entre 3.000 y 1.000 vehículos al día, y una velocidad de proyecto de 64 km/h, se dispondrá un carril central constituido por cuña reducida de cambio de velocidad y tramo de almacenamiento y espera.

2.3. CONEXIONES EN CARRETERAS CONVENCIONALES

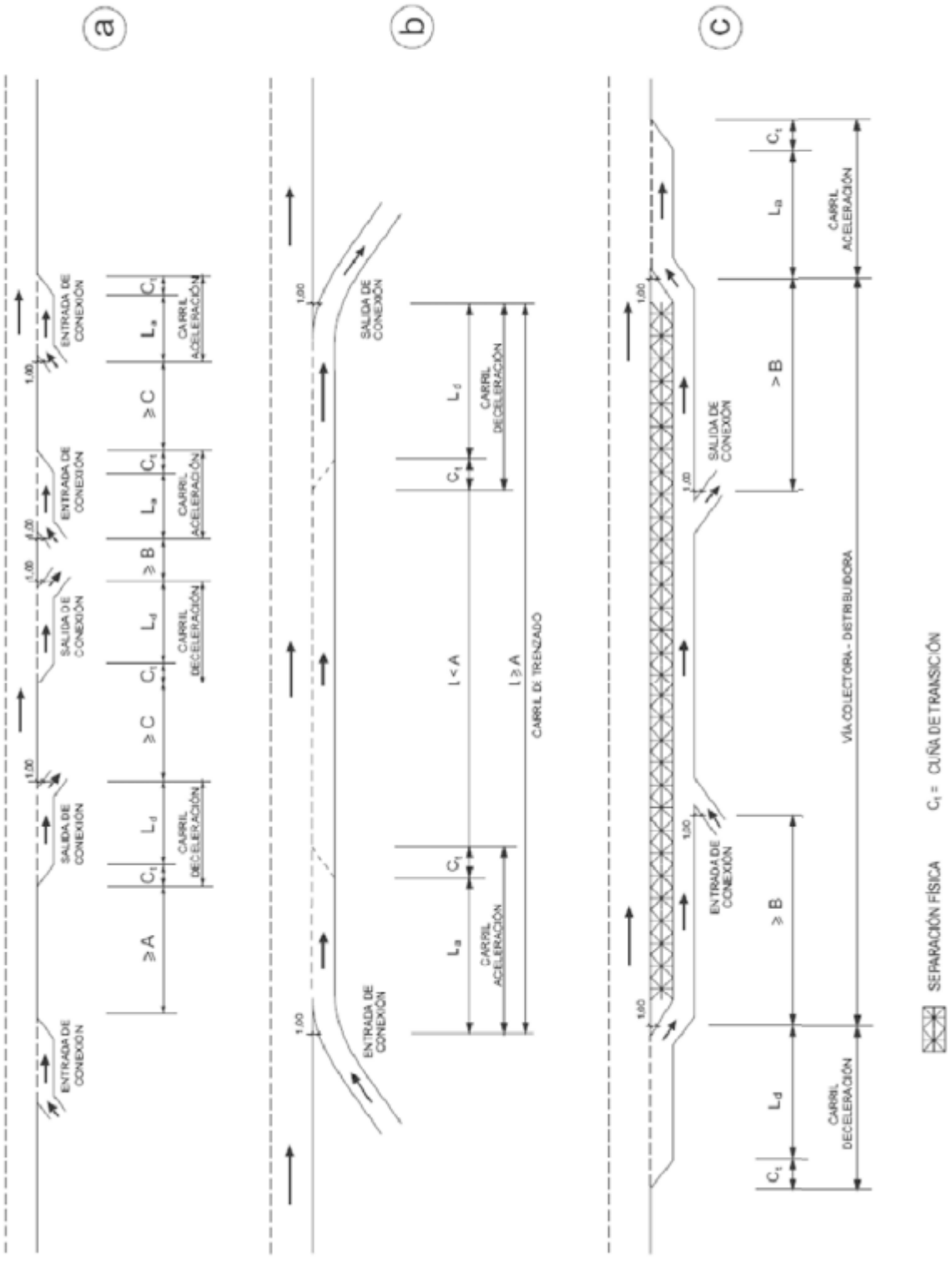
Las entradas y salidas de las propiedades colindantes hacia o desde carreteras convencionales se efectuarán preferentemente a través de vías de servicio que a su vez podrán conectarse con el tronco de dichas carreteras.

2.3.1. Distancias

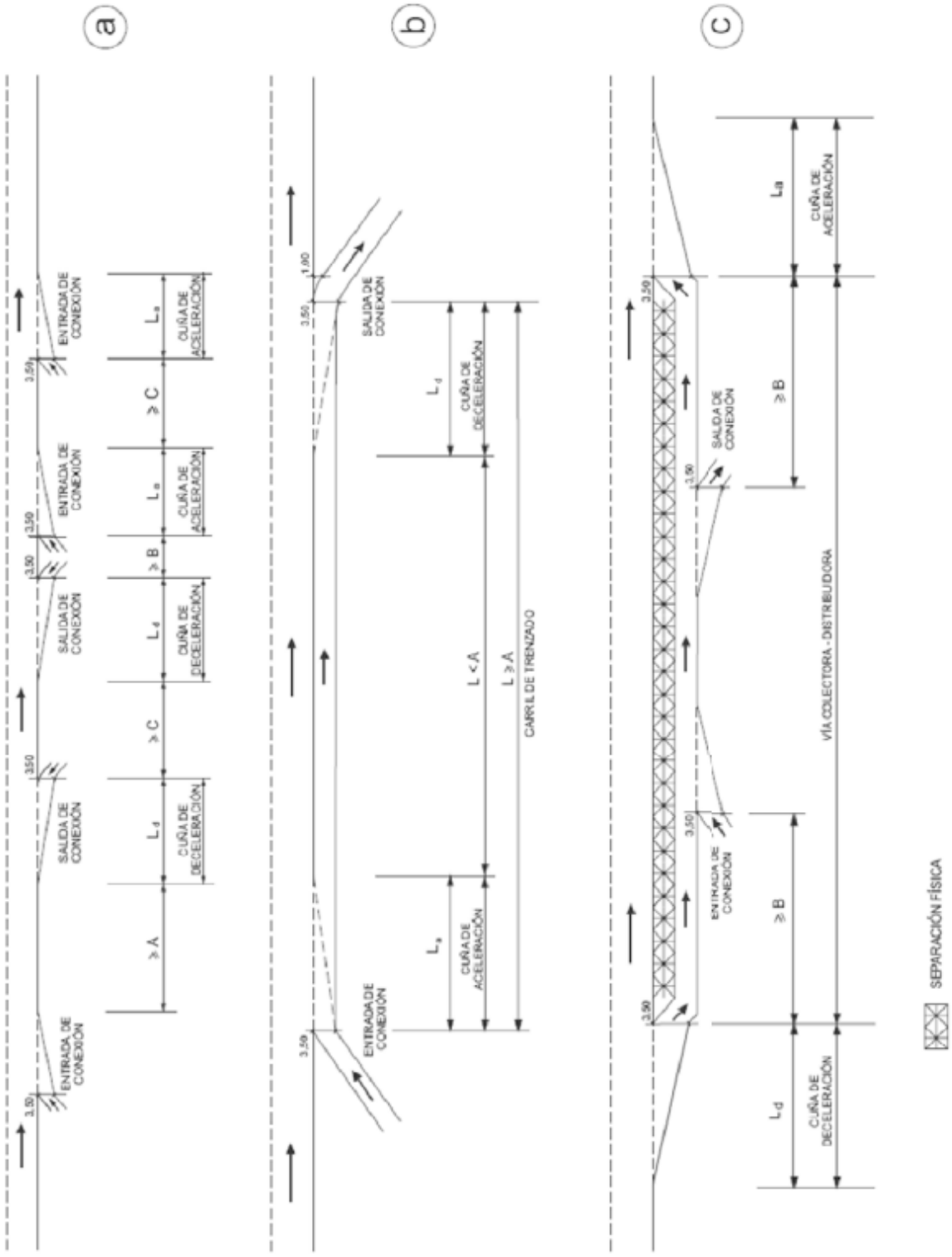
Las conexiones con las carreteras convencionales en tramos interurbanos (incluidas las correspondientes a vías de servicio) cumplirán para una velocidad de proyecto de 40 km/h:

- La distancia del esquema (a) de las imágenes que se muestran a continuación entre la entrada de una conexión y la salida de una conexión posterior será como mínimo 125 metros. Si no fuese posible obtener esta longitud, se dispondrá un carril de trenzado (esquema (b) de las imágenes que se muestran a continuación) entre la entrada (aceleración) y la salida (deceleración) consecutiva, cuya longitud será como mínimo 125 metros. Si no fuese posible alcanzar esta longitud, se dispondrá una vía colectora - distribuidora (esquema (c) de las imágenes que se muestran a continuación) siendo la distancia desde su salida de la vía principal a la primera conexión como mínimo 75 metros. Igual distancia se exigirá entre la última conexión a la vía colectora - distribuidora y su entrada a la vía principal.
- La distancia entre dos salidas consecutivas correspondientes a conexiones será como mínimo 125 metros. En el caso de que estas conexiones correspondan a ramales del mismo enlace, la distancia podrá reducirse hasta un valor mínimo de ciento veinticinco metros ($\geq$ 125 m)
- La distancia entre dos entradas consecutivas correspondientes a conexiones será como mínimo 125 metros.
- La distancia entre la salida de una conexión y la entrada de otra conexión posterior será como mínimo 75 metros.

CONEXIONES CON CARRETERAS CONVENCIONALES MEDIANTE CARRILES DE CAMBIO DE VELOCIDAD.



CONEXIONES CON CARRETERAS CONVENCIONALES MEDIANTE CUÑAS DE CAMBIO DE VELOCIDAD.



2.3.2. Accesos de instalaciones de servicios

Son los correspondientes a instalaciones de titularidad privada que albergan estaciones de servicio y unidades de suministro (definidas como tales en la normativa específica), restaurantes, hoteles, talleres mecánicos, cafeterías y, en general, cuantas otras satisfagan necesidades de los usuarios de la carretera.

Entre el acceso de entrada y el de salida a una instalación de servicios se dispondrá una isleta de separación de la carretera con un ancho mayor o igual que tres metros y cincuenta centímetros (≥ 3,50 m) manteniéndose siempre el ancho del arcén de la carretera. Esta isleta, que no será transitable por los vehículos, se podrá destinar a zona verde y en sus límites se colocarán bordillos que, en la zona denominada nariz, serán montables. Las plantaciones de la isleta no impedirán la visibilidad de los vehículos que quieran incorporarse a la carretera.

En las entradas a una carretera convencional, si la IMD de la carretera a la que se accede es menor que mil quinientos (< 1 500) vehículos/día y la velocidad de proyecto de la carretera es menor o igual que setenta kilómetros por hora (≤ 70 km/h), la cuña reducida para la entrada a dicha carretera podrá ser sustituida por una envolvente de giro o aproximaciones, cuando el acceso a la instalación no genere en el tramo afectado intensidades de tráfico elevadas, generalizadas o puntuales, ni incremente afecciones a la seguridad vial, a juicio del organismo titular de la carretera.

Para determinar las envolventes de giro en los accesos de instalaciones de servicios se considerará como vehículo patrón característico el autobús rígido.

2.3.3. Accesos en vías de servicio

La entrada o la salida de una carretera, incluido el viario urbano, a una vía de servicio de otra carretera tendrá la consideración de conexión.

Cuando la IMD de la vía de servicio a la que se accede sea inferior a tres mil (< 3 000) vehículos/día, la cuña reducida a disponer para la entrada a dicha vía de servicio desde caminos agrícolas (y otras vías públicas que no tengan consideración de carretera) o desde edificaciones residenciales aisladas o desde fincas sin actividad económica podrá ser sustituida por una envolvente de giro o aproximaciones.

En una vía de servicio el acceso de una instalación de servicios o de una explotación donde se desarrolle una actividad económica que genere importantes tráficos se dispondrá con las características descritas en el apartado anterior.

La distancia mínima entre un acceso y el acceso o conexión más próxima será mayor o igual que la visibilidad de parada del tramo y como mínimo sesenta metros (≥ 60,00 m). En vías de servicio en tramos urbanos (y excepcionalmente periurbanos) con limitación de velocidad menor o igual que cincuenta kilómetros por hora (≤ 50 km/h) se admitirá que la distancia mínima entre un acceso y la conexión o acceso más próximo sea mayor o igual que la visibilidad de parada del tramo.

Estas distancias mínimas no serás exigibles entre accesos de caminos agrícolas (y otras vías públicas que no tengan consideración de carretera), de edificaciones residenciales aisladas o de fincas sin una actividad económica que genere importantes tráficos en el mismo si la velocidad de proyecto de la vía de servicio es menor o igual que sesenta kilómetros por hora (≤ 60 km/h). En esos casos, se admitirá que la distancia mínima entre accesos inmediatos sea la necesaria para desarrollar la geometría completa de cada uno de ellos sin que se intercepten, en cuyo caso habrán de unificarse.

2.4. NUDOS DE CARRETERAS CONVENCIONALES

Se denomina nudo a la zona en la que existe cualquier tipo de concurrencia espacial de dos o más vías que implique la posibilidad de pasar de una a las otras. Incluye los ramales de enlace, las vías de giro y, eventualmente, las intersecciones para pasar de una carretera a otra.

Se clasifican en:

- Intersecciones, cuando todos los movimientos se realicen al mismo nivel.
- Enlaces, cuando al menos un (1) movimiento se realice a distinto nivel

2.4.1. Planta de las intersecciones

Las vías concurrentes en una intersección se cruzarán, en lo posible, con un ángulo lo más próximo a uno recto, para mejorar las condiciones de decisión de la maniobra correspondiente y reducir el tiempo para atravesar otra trayectoria.

A veces puede resultar necesario (incluso ventajoso) disponer el cruce con un esviaje (para favorecer el movimiento de giro más intenso) entre ochenta (80) y ciento veinte (120) gonios pero, en ningún caso, fuera del intervalo entre sesenta y cinco (65) y ciento treinta cinco (135) gonios.

Las alineaciones curvas de las vías secundarias deberán situarse a una distancia mayor o igual que veinte metros (≥ 20,00 m) de la zona común de la calzada.

Cuando la IMD de algún movimiento de las vías que concurren en una intersección sea superior a trescientos vehículos/día (> 300 veh/día) la intersección estará canalizada.

2.4.2. Alzado de las intersecciones

Las rasantes de las vías que concurren en una intersección deberán tener la menor inclinación posible, siempre que sea compatible con el drenaje superficial.

Los acuerdos verticales no se iniciarán a menos de veinte metros (20 m) de la zona común de calzada. Esta distancia se puede reducir en el caso de intersecciones no canalizadas.

2.5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

A continuación, se muestra una tabla con los datos de los ejes de proyecto:

Nº DE EJE	NOMBRE DE EJE
1	ACCESO A VOLVO TRUCKS
4	N-I
5	VIA COLECTORA
6	CAMBIO DE SENTIDO Y ACCESO A BEROIL VITORIA
7	ENTRADA BEROIL BURGOS
8	SALIDA BEROIL BURGOS
9	SALIDA BEROIL VITORIA
10	ACCESO A LABARGA

Todo el trazado de la vía se ajusta a la Instrucción de Carreteras Norma 3.1-IC de Trazado (orden FOM/273/2016 de 19 de febrero).

El programa utilizado para definición del trazado de los ejes ha sido el ISTRAM de la casa comercial BUHODRA.

2.6. COORDINACIÓN CON TRAMOS CONTIGUOS

No existen tramos adyacentes en proyecto. Se han tomado puntos taquimétricos en la línea blanca de la actual carretera N-1 tanto en el punto de comienzo como en el final de la actuación.

2.7. RESUMEN DE CARACTERÍSTICAS DE LOS EJES TRAZADOS

Las principales características de los ejes anteriormente reseñados son las siguientes:

```
Istram 22.02.02.21 15/03/22 19:38:02   3649                          pagina   1
 PROYECTO   : Proyecto de Explanaciones
 C.R.S.     : ETRS89 (HUSO 30)

                    ================================================
                    * * *       RESUMEN DE CARACTERISTICAS       * * *
                    ================================================

      Eje   1 : Longitud      209.895 (D        0.000  T        0.000) : ACCESO A VOLVO TRUCKS
    ---------------------------------------------------------------------------
    LONGITUD TOTAL     209.895  (D        0.000  T        0.000)
    ---------------------------------------------------------------------------
    PLANTA ====================================================================
           Longitud en CURVA CIRCULAR                12.730 m.     6.06%
           Longitud en CLOTOIDE                       0.000 m.     0.00%
           Longitud en RECTA                        197.165 m.    93.94%
           Longitud de la RECTA MAS LARGA           180.337 m.
           Longitud de la RECTA MAS CORTA            16.828 m.
           RADIO MAXIMO                             360.000 m.   Ve =  91.16 Km/h
           RADIO MINIMO                             360.000 m.   Ve =  91.16 Km/h
           RADIO MEDIO PONDERADO                    360.000 m.
           Total de CURVAS A LA DERECHA                   0
           Total de CURVAS A LA IZQUIERDA                 1
           Total de RECTAS                                2
    ---------------------------------------------------------------------------
    ALZADO ====================================================================
           Longitud Total                           208.060 m.   (DER+IZQ para Rasantes distintas)
           Longitud en RAMPA/PENDIENTE              193.398 m.    92.95%
           Longitud en ACUERDO VERTICAL              14.663 m.     7.05%
           Longitud en RAMPA                        190.469 m.    91.55%
           Longitud en PENDIENTE                      2.928 m.     1.41%
           PENDIENTE MAXIMA                           1.70 %
           PENDIENTE MINIMA                           0.13 %
           PENDIENTE MEDIA PONDERADA                  1.62 %
           P x L                                      3.376 m.
           RAMPA o PENDIENTE MAS CORTA               10.260 m.   entre vertices
           PEND. MAS LARGA A LA PEND. MAXIMA        190.469 m.   pen=  1.70%
```

```
        RAMPA MAS LARGA A LA PEND. MAXIMA          2.928 m.   pen= -0.13%
        Acuerdo Concavo MAXIMO                   800.000
        Acuerdo Concavo MINIMO                   800.000
        Acuerdo Concavo de LONGITUD MINIMA        14.663 m.
        Número de tramos                              2
        Longitud Tramo mínimo                     2.928
        Longitud Tramo máximo                   190.469
        Total de Acuerdos cóncavos                    1
        Total de Acuerdos convexos                    0
    ------------------------------------------------------------------------------

Istram 22.02.02.21 15/03/22 19:38:02   3649                        pagina   2
PROYECTO   : Proyecto de Explanaciones
C.R.S.     : ETRS89 (HUSO 30)

                    ================================================
                    * * *       RESUMEN DE CARACTERISTICAS       * * *
                    ================================================

          Eje   4 : Longitud      435.803 (D        0.000  T        0.000) : N-I
    ------------------------------------------------------------------------------
    LONGITUD TOTAL     435.803  (D        0.000  T        0.000)
    ------------------------------------------------------------------------------
    PLANTA ========================================================================
        Longitud en CURVA CIRCULAR                64.252 m.    14.74%
        Longitud en CLOTOIDE                      46.880 m.    10.76%
        Longitud en RECTA                        324.671 m.    74.50%
        Longitud de la RECTA MAS LARGA           210.007 m.
        Longitud de la RECTA MAS CORTA           114.664 m.
        RADIO MAXIMO                            1000.000 m.   Ve = 125.00 Km/h
        RADIO MINIMO                             204.568 m.   Ve =  72.62 Km/h
        RADIO MEDIO PONDERADO                    809.096 m.
        Total de CURVAS A LA DERECHA                  0
        Total de CURVAS A LA IZQUIERDA                2
        Total de RECTAS                               2
    ------------------------------------------------------------------------------
    ALZADO ========================================================================
        Longitud Total                           435.000 m.   (DER+IZQ para Rasantes distintas)
        Longitud en RAMPA/PENDIENTE              435.000 m.   100.00%
        Longitud en ACUERDO VERTICAL               0.000 m.     0.00%
        Longitud en RAMPA                        265.000 m.    60.92%
        Longitud en PENDIENTE                    170.000 m.    39.08%
        PENDIENTE MAXIMA                           5.64 %
        PENDIENTE MINIMA                           0.01 %
        PENDIENTE MEDIA PONDERADA                  1.05 %
```

```
        P x L                                    4.589 m.
        RAMPA o PENDIENTE MAS CORTA              5.000 m.   entre vertices
        PEND. MAS LARGA A LA PEND. MAXIMA        5.000 m.   pen=  5.64%
        RAMPA MAS LARGA A LA PEND. MAXIMA        5.000 m.   pen= -0.75%
        Número de tramos                            86
        Longitud Tramo mínimo                    5.000
        Longitud Tramo máximo                   10.000
        Total de Acuerdos cóncavos                   0
        Total de Acuerdos convexos                   0
    ------------------------------------------------------------------------------

Istram 22.02.02.21 15/03/22 19:38:02   3649                        pagina   3
PROYECTO   : Proyecto de Explanaciones
C.R.S.     : ETRS89 (HUSO 30)

                    ================================================
                    * * *       RESUMEN DE CARACTERISTICAS       * * *
                    ================================================

          Eje   5 : Longitud      406.281 (D        0.000  T        0.000) : VIA COLECTORA
    ------------------------------------------------------------------------------
    LONGITUD TOTAL     406.281  (D        0.000  T        0.000)
    ------------------------------------------------------------------------------
    PLANTA ====================================================================
        Longitud en CURVA CIRCULAR               58.129 m.    14.31%
        Longitud en CLOTOIDE                     48.885 m.    12.03%
        Longitud en RECTA                       299.267 m.    73.66%
        Longitud de la RECTA MAS LARGA          169.300 m.
        Longitud de la RECTA MAS CORTA           38.175 m.
        RADIO MAXIMO                            204.568 m.   Ve =  72.62 Km/h
        RADIO MINIMO                             49.380 m.   Ve =  39.66 Km/h
        RADIO MEDIO PONDERADO                    88.594 m.
        Total de CURVAS A LA DERECHA                 2
        Total de CURVAS A LA IZQUIERDA               3
        Total de RECTAS                              3
    ------------------------------------------------------------------------------
    ALZADO ====================================================================
        Longitud Total                          406.281 m.   (DER+IZQ para Rasantes distintas)
        Longitud en RAMPA/PENDIENTE             363.602 m.    89.50%
        Longitud en ACUERDO VERTICAL             42.679 m.    10.50%
        Longitud en RAMPA                       267.066 m.    65.73%
        Longitud en PENDIENTE                    96.536 m.    23.76%
        PENDIENTE MAXIMA                  9999999900.00 %
        PENDIENTE MINIMA                         0.00 %
        PENDIENTE MEDIA PONDERADA                1.14 %
```

```
        P x L                                    4.629 m.
        RAMPA o PENDIENTE MAS CORTA              0.000 m.   entre vertices
        PEND. MAS LARGA A LA PEND. MAXIMA        0.000 m.   pen= 15.29%
        RAMPA MAS LARGA A LA PEND. MAXIMA        0.000 m.   pen=-9999999900.00%
        Acuerdo Concavo MAXIMO                5000.000
        Acuerdo Concavo MINIMO                1000.000
        Acuerdo Convexo MAXIMO                1000.000
        Acuerdo Convexo MINIMO                1000.000
        Acuerdo Concavo de LONGITUD MINIMA       4.446 m.
        Acuerdo Convexo de LONGITUD MINIMA       4.481 m.
        Número de tramos                           319
        Longitud Tramo mínimo                    0.000
        Longitud Tramo máximo                  120.184
        Total de Acuerdos cóncavos                   2
        Total de Acuerdos convexos                   1
    ------------------------------------------------------------------------------


Istram 22.02.02.21 15/03/22 19:38:02   3649                        pagina   4
PROYECTO   : Proyecto de Explanaciones
C.R.S.     : ETRS89 (HUSO 30)

                    ================================================
                    * * *       RESUMEN DE CARACTERISTICAS       * * *
                    ================================================

          Eje   6 : Longitud       91.035 (D        0.000  T        0.000) : CAMBIO DE SENTIDO Y ACCESO BEROIL
VITORIA
    ------------------------------------------------------------------------------
    LONGITUD TOTAL      91.035  (D        0.000  T        0.000)
    ------------------------------------------------------------------------------
    PLANTA ====================================================================
        Longitud en CURVA CIRCULAR               91.035 m.   100.00%
        Longitud en CLOTOIDE                      0.000 m.     0.00%
        Longitud en RECTA                         0.000 m.     0.00%
        Longitud de la RECTA MAS LARGA            0.000 m.
        Longitud de la RECTA MAS CORTA            0.000 m.
        RADIO MAXIMO                             18.500 m.   Ve =  25.16 Km/h
        RADIO MINIMO                             15.000 m.   Ve =  22.65 Km/h
        RADIO MEDIO PONDERADO                    15.920 m.
        Total de CURVAS A LA DERECHA                 1
        Total de CURVAS A LA IZQUIERDA               1
        Total de RECTAS                              0
    ------------------------------------------------------------------------------
    ALZADO ====================================================================
        Longitud Total                           91.035 m.   (DER+IZQ para Rasantes distintas)
        Longitud en RAMPA/PENDIENTE              40.973 m.    45.01%
```

```
        Longitud en ACUERDO VERTICAL              50.062 m.    54.99%
        Longitud en RAMPA                         14.362 m.    15.78%
        Longitud en PENDIENTE                     26.611 m.    29.23%
        PENDIENTE MAXIMA                  9999999900.00 %
        PENDIENTE MINIMA                           0.00 %
        PENDIENTE MEDIA PONDERADA                  1.17 %
        P x L                                      1.069 m.
        RAMPA o PENDIENTE MAS CORTA                0.000 m.   entre vertices
        PEND. MAS LARGA A LA PEND. MAXIMA          2.070 m.   pen=  2.21%
        RAMPA MAS LARGA A LA PEND. MAXIMA          0.000 m.   pen=-9999999900.00%
        Acuerdo Concavo MAXIMO                   500.000
        Acuerdo Concavo MINIMO                   500.000
        Acuerdo Convexo MAXIMO                  1000.000
        Acuerdo Convexo MINIMO                   500.000
        Acuerdo Concavo de LONGITUD MINIMA        10.805 m.
        Acuerdo Convexo de LONGITUD MINIMA         2.086 m.
        Número de tramos                             48
        Longitud Tramo mínimo                      0.000
        Longitud Tramo máximo                     15.545
        Total de Acuerdos cóncavos                    2
        Total de Acuerdos convexos                    3
    ------------------------------------------------------------------------------

Istram 22.02.02.21 15/03/22 19:38:02   3649                        pagina   5
PROYECTO   : Proyecto de Explanaciones
C.R.S.     : ETRS89 (HUSO 30)

                    ================================================
                    * * *       RESUMEN DE CARACTERISTICAS       * * *
                    ================================================

          Eje   7 : Longitud       50.378 (D        0.000  T        0.000) : ENTRADA BEROIL BURGOS
    ------------------------------------------------------------------------------
    LONGITUD TOTAL      50.378  (D        0.000  T        0.000)
    ------------------------------------------------------------------------------
    PLANTA ========================================================================
        Longitud en CURVA CIRCULAR                20.764 m.    41.22%
        Longitud en CLOTOIDE                       0.000 m.     0.00%
        Longitud en RECTA                         29.614 m.    58.78%
        Longitud de la RECTA MAS LARGA            29.614 m.
        Longitud de la RECTA MAS CORTA            29.614 m.
        RADIO MAXIMO                              35.000 m.   Ve =  33.80 Km/h
        RADIO MINIMO                              35.000 m.   Ve =  33.80 Km/h
        RADIO MEDIO PONDERADO                     35.000 m.
        Total de CURVAS A LA DERECHA                  1
```

```
       Total de CURVAS A LA IZQUIERDA                 0
       Total de RECTAS                                1
   ------------------------------------------------------------------------------
   ALZADO ========================================================================
       Longitud Total                          50.375 m.   (DER+IZQ para Rasantes distintas)
       Longitud en RAMPA/PENDIENTE             10.338 m.    20.52%
       Longitud en ACUERDO VERTICAL            40.037 m.    79.48%
       Longitud en RAMPA                        4.710 m.     9.35%
       Longitud en PENDIENTE                    5.628 m.    11.17%
       PENDIENTE MAXIMA                9999999900.00 %
       PENDIENTE MINIMA                         0.00 %
       PENDIENTE MEDIA PONDERADA                0.99 %
       P x L                                    0.498 m.
       RAMPA o PENDIENTE MAS CORTA              0.000 m.   entre vertices
       PEND. MAS LARGA A LA PEND. MAXIMA        0.214 m.   pen=  1.77%
       RAMPA MAS LARGA A LA PEND. MAXIMA        0.000 m.   pen=-9999999900.00%
       Acuerdo Concavo MAXIMO                2000.000
       Acuerdo Concavo MINIMO                2000.000
       Acuerdo Concavo de LONGITUD MINIMA      40.037 m.
       Número de tramos                           20
       Longitud Tramo mínimo                   0.000
       Longitud Tramo máximo                   1.604
       Total de Acuerdos cóncavos                 1
       Total de Acuerdos convexos                 0
   ------------------------------------------------------------------------------

Istram 22.02.02.21 15/03/22 19:38:02   3649                        pagina   6
PROYECTO   : Proyecto de Explanaciones
C.R.S.     : ETRS89 (HUSO 30)

                    ================================================
                    * * *       RESUMEN DE CARACTERISTICAS       * * *
                    ================================================

      Eje   8 : Longitud       44.435 (D        0.000  T        0.000) : SALIDA BEROIL BURGOS
   ------------------------------------------------------------------------------
   LONGITUD TOTAL      44.435  (D        0.000  T        0.000)
   ------------------------------------------------------------------------------
   PLANTA ========================================================================
       Longitud en CURVA CIRCULAR              23.126 m.    52.04%
       Longitud en CLOTOIDE                     0.000 m.     0.00%
       Longitud en RECTA                       21.310 m.    47.96%
       Longitud de la RECTA MAS LARGA          21.310 m.
       Longitud de la RECTA MAS CORTA          21.310 m.
       RADIO MAXIMO                            16.912 m.   Ve =  24.05 Km/h
```

```
        RADIO MINIMO                          16.912 m.   Ve =  24.05 Km/h
        RADIO MEDIO PONDERADO                 16.912 m.
        Total de CURVAS A LA DERECHA              0
        Total de CURVAS A LA IZQUIERDA            1
        Total de RECTAS                           1
    ------------------------------------------------------------------------
    ALZADO ==================================================================
        Longitud Total                        44.431 m.   (DER+IZQ para Rasantes distintas)
        Longitud en RAMPA/PENDIENTE           22.526 m.    50.70%
        Longitud en ACUERDO VERTICAL          21.905 m.    49.30%
        Longitud en RAMPA                     10.562 m.    23.77%
        Longitud en PENDIENTE                 11.964 m.    26.93%
        PENDIENTE MAXIMA                       3.09 %
        PENDIENTE MINIMA                       0.08 %
        PENDIENTE MEDIA PONDERADA              1.52 %
        P x L                                  0.676 m.
        RAMPA o PENDIENTE MAS CORTA            2.872 m.   entre vertices
        PEND. MAS LARGA A LA PEND. MAXIMA      6.137 m.   pen=  1.09%
        RAMPA MAS LARGA A LA PEND. MAXIMA      7.940 m.   pen= -3.09%
        Acuerdo Concavo MAXIMO               300.000
        Acuerdo Concavo MINIMO               200.000
        Acuerdo Convexo MAXIMO              1000.000
        Acuerdo Convexo MINIMO               250.000
        Acuerdo Concavo de LONGITUD MINIMA     2.319 m.
        Acuerdo Convexo de LONGITUD MINIMA     1.315 m.
        Número de tramos                          6
        Longitud Tramo mínimo                 0.822
        Longitud Tramo máximo                 7.940
        Total de Acuerdos cóncavos                2
        Total de Acuerdos convexos                3
    ------------------------------------------------------------------------

Istram 22.02.02.21 15/03/22 19:38:02   3649                      pagina   7
PROYECTO   : Proyecto de Explanaciones
C.R.S.     : ETRS89 (HUSO 30)

                    ================================================
                    * * *       RESUMEN DE CARACTERISTICAS       * * *
                    ================================================

        Eje   9 : Longitud       32.774 (D        0.000  T        0.000) : SALIDA BEROIL VITORIA
    ------------------------------------------------------------------------
    LONGITUD TOTAL      32.774  (D        0.000  T        0.000)
    ------------------------------------------------------------------------
    PLANTA ==================================================================
```

```
        Longitud en CURVA CIRCULAR              32.774 m.   100.00%
        Longitud en CLOTOIDE                     0.000 m.     0.00%
        Longitud en RECTA                        0.000 m.     0.00%
        Longitud de la RECTA MAS LARGA           0.000 m.
        Longitud de la RECTA MAS CORTA           0.000 m.
        RADIO MAXIMO                            58.305 m.   Ve =  42.72 Km/h
        RADIO MINIMO                            58.305 m.   Ve =  42.72 Km/h
        RADIO MEDIO PONDERADO                   58.305 m.
        Total de CURVAS A LA DERECHA                1
        Total de CURVAS A LA IZQUIERDA              0
        Total de RECTAS                             0
    ------------------------------------------------------------------------------
    ALZADO ======================================================================
        Longitud Total                          31.516 m.   (DER+IZQ para Rasantes distintas)
        Longitud en RAMPA/PENDIENTE             16.512 m.    52.39%
        Longitud en ACUERDO VERTICAL            15.005 m.    47.61%
        Longitud en RAMPA                       13.079 m.    41.50%
        Longitud en PENDIENTE                    3.432 m.    10.89%
        PENDIENTE MAXIMA                          1.77 %
        PENDIENTE MINIMA                          0.03 %
        PENDIENTE MEDIA PONDERADA                 1.34 %
        P x L                                    0.421 m.
        RAMPA o PENDIENTE MAS CORTA              0.166 m.   entre vertices
        PEND. MAS LARGA A LA PEND. MAXIMA        8.777 m.   pen=  1.77%
        RAMPA MAS LARGA A LA PEND. MAXIMA        0.734 m.   pen= -1.23%
        Acuerdo Concavo MAXIMO                 500.000
        Acuerdo Concavo MINIMO                 500.000
        Acuerdo Concavo de LONGITUD MINIMA      15.005 m.
        Número de tramos                           12
        Longitud Tramo mínimo                   0.166
        Longitud Tramo máximo                   8.777
        Total de Acuerdos cóncavos                  1
        Total de Acuerdos convexos                  0
    ------------------------------------------------------------------------------

Istram 22.02.02.21 15/03/22 19:38:02   3649                        pagina   8
PROYECTO   : Proyecto de Explanaciones
C.R.S.     : ETRS89 (HUSO 30)

                    ================================================
                    * * *       RESUMEN DE CARACTERISTICAS       * * *
                    ================================================

         Eje  10 : Longitud       17.104 (D        0.000  T        0.000) : ACCESO A LABARGA
    ------------------------------------------------------------------------------
```

```
LONGITUD TOTAL      17.104  (D        0.000  T        0.000)
-------------------------------------------------------------------------------
PLANTA ========================================================================
       Longitud en CURVA CIRCULAR                  0.000 m.     0.00%
       Longitud en CLOTOIDE                        0.000 m.     0.00%
       Longitud en RECTA                          17.104 m.   100.00%
       Longitud de la RECTA MAS LARGA             17.104 m.
       Longitud de la RECTA MAS CORTA             17.104 m.
       RADIO MAXIMO                                0.000 m.   Ve =   0.00 Km/h
       RADIO MINIMO                                0.000 m.   Ve =   0.00 Km/h
       RADIO MEDIO PONDERADO                       0.000 m.
       Total de CURVAS A LA DERECHA                    0
       Total de CURVAS A LA IZQUIERDA                  0
       Total de RECTAS                                 2
-------------------------------------------------------------------------------
ALZADO ========================================================================
       Longitud Total                             17.104 m.   (DER+IZQ para Rasantes distintas)
       Longitud en RAMPA/PENDIENTE                 9.209 m.    53.84%
       Longitud en ACUERDO VERTICAL                7.895 m.    46.16%
       Longitud en RAMPA                           9.209 m.    53.84%
       Longitud en PENDIENTE                       0.000 m.     0.00%
       PENDIENTE MAXIMA                             5.47 %
       PENDIENTE MINIMA                             1.87 %
       PENDIENTE MEDIA PONDERADA                    2.58 %
       P x L                                       0.441 m.
       RAMPA o PENDIENTE MAS CORTA                 3.396 m.   entre vertices
       PEND. MAS LARGA A LA PEND. MAXIMA           0.000 m.   pen=  5.47%
       RAMPA MAS LARGA A LA PEND. MAXIMA           0.000 m.   pen=  0.00%
       Acuerdo Convexo MAXIMO                    250.000
       Acuerdo Convexo MINIMO                    250.000
       Acuerdo Convexo de LONGITUD MINIMA          7.895 m.
       Número de tramos                                2
       Longitud Tramo mínimo                       0.000
       Longitud Tramo máximo                       9.209
       Total de Acuerdos cóncavos                      0
       Total de Acuerdos convexos                      1
```

3. APÉNDICE Nº1. LISTADOS DE TRAZADO EN PLANTA

Istram 22.02.02.21 10/03/22 08:34:14 3649 pagina 1

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 0 : Tronco

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 1 : ACCESO A VOLVO TRUCKS

==========

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

==========

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1	RECTA	180.337	0.000	451396.355	4691856.926			144.5613	0.7648630	-0.6441930	42°22'38.9075"	-3°35'25.3560"
2	CIRC.	12.730	180.337	451534.289	4691740.754	-360.000		144.5613	451766.198	4692016.105	42°22'35.1722"	-3°35'19.2896"
3	RECTA	16.828	193.067	451544.168	4691732.728			142.3102	0.7871592	-0.6167498	42°22'34.9142"	-3°35'18.8552"
			209.895	451557.414	4691722.349			142.3102			42°22'34.5807"	-3°35'18.2728"

```
# EJES EN PLANTA
#---------------------------------------------------------------
#    Num Eje  P.K. inicial  N.Palabras Titulo del Eje
#--- -------  ------------- ---------- ---------------------------
 EJE       1        0.000000          4 ACCESO A VOLVO TRUCKS
 REV  2112
 ALIAS4 N-634
 GRUPO 0
 TIPOL 401
 CM    2
 CAR   1
 VD    50.000
 MD    0
 RV    22.02 3649 (2022/02/21)
 VU    0  80.000
 DPT   3
 DAT   3
 DIP   ES_31_IC_rev2016.dip
 DIA   ES_31_IC_rev2016.dia
 TSAM  ES_31_IC_rev2016.tsa 0
 TPE   ES_31_IC_rev2016b.tpe
 DEN   ES_31_IC_rev2016b.den
 NCE   1.000
 ACE   3.500
```

```
#Anchos  derecha   derecha  izquierda izquierda
#------ --------- --------- --------- ----------
 ANCHOS     0.000     0.000     0.000     0.000
#-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
#    Tipo          clave     X (L ant)    Y (dL ant)         R             A1           A2          A             L           D          Az         Etiq  Peralte
#--- ----------  ------- -------------- -------------- ------------ ------------ ------------ ------------ ----------- ---------- ------------ ------ -------
 ALI FIJA-2P+R          0  451396.355276 4691856.926129      0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0
0.000   0.000 0
                          451531.518068 4691743.087543
 ALI FLOTANTE           8       0.000000       0.000000   -360.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0
0.000   0.000 0
 ALI FIJA-2P+R          0  451545.503702 4691731.681035      0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0
0.000   0.000 0
                          451557.414200 4691722.349000
```

Istram 22.02.02.21 10/03/22 08:34:14 3649 pagina 1

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 4 : N-I

==========

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

==========

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1	RECTA	114.664	0.000	451190.731	4691645.982			50.0574	0.7077442	0.7064688	42°22'32.0222"	-3°35'34.2829"
2	CIRC.	48.831	114.664	451271.883	4691726.988	-1000.000		50.0574	450565.414	4692434.733	42°22'34.6668"	-3°35'30.7591"
3	RECTA	210.007	163.495	451305.588	4691762.316			46.9487	0.6724164	0.7401731	42°22'35.8197"	-3°35'29.2962"
	CLOT.	46.880	373.502	451446.800	4691917.758		97.929	46.9487	451446.800	4691917.758	42°22'40.8910"	-3°35'23.1687"
4	CIRC.	15.420	420.382	451476.957	4691953.614	-204.568		39.6542	451310.807	4692072.956	42°22'42.0603"	-3°35'21.8609"
			435.803	451485.473	4691966.466			34.8553			42°22'42.4788"	-3°35'21.4925"

```
# EJES EN PLANTA
#---------------------------------------------------------------
#    Num Eje  P.K. inicial  N.Palabras Titulo del Eje
#--- -------  ------------- ---------- ---------------------------
 EJE       4        0.000000          1 N-I
 REV  2112
 ALIAS4 N-634
 GRUPO 1
 TIPOL 401
 CM    2
 CAR   1
 VD    60.000
 MD    0
 RV    22.02 3649 (2022/02/21)
 VU    0  80.000
 DPT   3
 DIP   ES_31_IC_rev2016.dip
 DIA   ES_31_IC_rev2016.dia
 TSAM  ES_31_IC_rev2016.tsa 0
 TSD  ES_31_IC_rev2016.tsa
 TPE   ES_31_IC_rev2016b.tpe
 DEN   ES_31_IC_rev2016b.den
 VOL   carretera.vol
 MRA   ESPA1.ali
 NCE   1.000
 ACE   3.500
```

```
#Anchos  derecha   derecha  izquierda izquierda
#------ --------- --------- --------- ----------
 ANCHOS     0.000     0.000     0.000     0.000
#-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
#    Tipo          clave     X (L ant)    Y (dL ant)         R            A1           A2          A             L           D          Az         Etiq  Peralte
#--- ----------  ------- -------------- -------------- ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ----------- ------------ ------ -------
 ALI FIJA-2P+R          0  451190.448000 4691646.265000       0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.400000     0.0000000       0   0.000 0 0
0.000   0.000 0

                         451252.595000 4691708.300000

 ALI FLOTANTE           8        0.000000        0.000000   -1000.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.0000000       0   0.000 0 0
0.000   0.000 0

 ALI FIJA-2P+R          0  451315.342000 4691773.574000       0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.350000     0.0000000       0   0.000 0 0
0.000   0.000 0

                         451447.996000 4691919.595000

 AAI FIJA-3P            6  451474.122000 4691950.345000    -204.568169     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.350000     0.0000000       0   0.000 0 0
0.000   0.000 0

                         451485.174000 4691966.648000

                         451494.691000 4691984.112000

 ALI GIRATORIA          8  451494.691000 4691984.112000    -204.568169     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.350000     0.0000000       0   0.000 0 0
0.000   0.000 0
```

Istram 22.02.02.21 10/03/22 08:34:14 3649 pagina 1

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 5 : VIA COLECTORA

==========

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

==========

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1	RECTA	91.792	0.000	451215.136	4691665.115			50.0574	0.7077443	0.7064686	42°22'32.6481"	-3°35'33.2216"
2	CIRC.	9.872	91.792	451280.101	4691729.964	50.000		50.0574	451315.425	4691694.577	42°22'34.7651"	-3°35'30.4007"
3	CIRC.	12.138	101.664	451287.729	4691736.205	-49.380		62.6269	451260.377	4691777.318	42°22'34.9692"	-3°35'30.0691"
4	RECTA	169.300	113.802	451296.911	4691744.097			46.9787	0.6727645	0.7398567	42°22'35.2271"	-3°35'29.6700"
5	CIRC.	10.798	283.101	451410.810	4691869.354	-50.070		46.9787	451373.765	4691903.039	42°22'39.3136"	-3°35'24.7278"
6	CIRC.	10.766	293.899	451417.160	4691878.061	50.030		33.2496	451460.520	4691853.103	42°22'39.5974"	-3°35'24.4527"
7	RECTA	38.175	304.665	451423.489	4691886.744			46.9487	0.6724163	0.7401732	42°22'39.8803"	-3°35'24.1786"
	CLOT.	48.885	342.840	451449.159	4691915.000		100.002	46.9487	451449.159	4691915.000	42°22'40.8021"	-3°35'23.0648"
8	CIRC.	14.556	391.725	451480.543	4691952.440	-204.568		39.3421	451313.810	4692070.966	42°22'42.0230"	-3°35'21.7038"
			406.281	451488.548	4691964.594			34.8123			42°22'42.4188"	-3°35'21.3574"

```
# EJES EN PLANTA
#-----------------------------------------------------------------
#    Num Eje  P.K. inicial  N.Palabras Titulo del Eje
#--- -------  ------------- ---------- ---------------------------
 EJE       5        0.000000          2 VIA COLECTORA
 REV  2112
 ALIAS4 N-634
 GRUPO 1
 TIPOL 401
 CM    2
 CAR   1
 VD    80.000
 MD    0
 RV    22.02 3649 (2022/02/21)
 VU    0  80.000
 NCE   1.000
 ACE   3.500
```

```
#Anchos  derecha   derecha  izquierda izquierda
#------ --------- --------- --------- ----------
 ANCHOS     0.000     0.000     0.000     0.000
#-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
#    Tipo          clave     X (L ant)    Y (dL ant)         R            A1           A2          A            L           D          Az         Etiq  Peralte
#--- ----------  ------- -------------- -------------- ------------ ------------ ------------ ------------ ----------- ---------- ------------ ------ -------
 ALI FIJA-2P+R          0  451215.135964 4691665.115426      0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0
0.000   0.000 0

                         451257.621854 4691707.524736

 ALI GIRATORIA          8  451288.367617 4691736.623025     50.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0
0.000   0.000 0

 ALI FLOTANTE           8       0.000000       0.000000    -49.380000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0
0.000   0.000 0

 ALI FIJA-2P+R          0  451296.758094 4691743.928425      0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0
0.000   0.000 0

                         451411.001904 4691869.565327

 ALI GIRATORIA          8  451415.489270 4691875.360758    -50.070000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0
0.000   0.000 0

 ALI FLOTANTE           8       0.000000       0.000000     50.030000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0
0.000   0.000 0

 ALI FIJA-2P+R          0  451424.247203 4691887.578791      0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0
0.000   0.000 0

                         451444.379343 4691909.739571

 ALI FIJA-2P+R          0  451476.957180 4691953.614310   -204.568169   100.000000     0.000000   100.000000     0.000000    3.600000     0.0000000      0   0.000 0 0
0.000   0.000 0

                         451485.472839 4691966.465804
```

Istram 22.02.02.21 10/03/22 08:34:14 3649 pagina 1

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 6 : CAMBIO DE SENTIDO Y ACCESO A BEROIL VITORIA

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1	CIRC.	67.114	0.000	451306.474	4691763.414	-15.000		-150.0000	451317.081	4691752.807	42°22'35.8555"	-3°35'29.2577"
2	CIRC.	23.920	67.114	451329.890	4691760.613	18.500		365.1579	451345.688	4691770.240	42°22'35.7700"	-3°35'28.2330"
			91.035	451332.097	4691782.792			47.4718			42°22'36.4895"	-3°35'28.1432"

```
# EJES EN PLANTA
#---------------------------------------------------------------
#    Num Eje  P.K. inicial  N.Palabras Titulo del Eje
#--- -------  ------------- ---------- ---------------------------
 EJE       6        0.000000          8 CAMBIO DE SENTIDO Y ACCESO A BEROIL VITORIA
 REV  2112
 ALIAS4 N-634
 GRUPO 1
 TIPOL 401
 CM    2
 CAR   1
 VD    80.000
 MD    0
 RV    22.02 3649 (2022/02/21)
 VU    0  80.000
 NCE   1.000
 ACE   3.500
```

```
#Anchos  derecha   derecha  izquierda izquierda
#------ --------- --------- --------- ----------
 ANCHOS     0.000     0.000     0.000     0.000
#-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
#    Tipo          clave     X (L ant)    Y (dL ant)         R             A1           A2          A             L           D          Az         Etiq  Peralte
#--- ----------  ------- -------------- -------------- ------------- ------------ ------------ ------------ ------------ ----------- ------------- ------ -------
 ALI FIJA-C+R           5  451317.080773 4691752.806975    -15.000000      0.000000     0.000000     0.000000     66.971000    0.000000  -150.0000000       0   0.000 0 0
0.000   0.000 0
 ALI GIRATORIA          8  451332.097022 4691782.791567     18.500000      0.000000     0.000000     0.000000      0.000000    0.000000     0.0000000       0   0.000 0 0
0.000   0.000 0
```

Istram 22.02.02.21 10/03/22 08:34:14 3649 pagina 1

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 7 : ENTRADA BEROIL BURGOS

==========

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

==========

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1	CIRC.	20.764	0.000	451273.908	4691718.836	35.000		49.1945	451298.968	4691694.403	42°22'34.4030"	-3°35'30.6681"
2	RECTA	29.614	20.764	451291.850	4691728.671			86.9619	0.9791013	0.2033732	42°22'34.7259"	-3°35'29.8866"
			50.378	451320.845	4691734.694			86.9619			42°22'34.9277"	-3°35'28.6206"

```
# EJES EN PLANTA
#-----------------------------------------------------------------
#    Num Eje  P.K. inicial  N.Palabras Titulo del Eje
#--- -------  ------------- ---------- ----------------------------
 EJE       7        0.000000          3 ENTRADA BEROIL BURGOS
 REV  2112
 ALIAS4 N-634
 GRUPO 1
 TIPOL 401
 CM    2
 CAR   1
 VD    80.000
 MD    0
 RV    22.02 3649 (2022/02/21)
 VU    0  80.000
 NCE   1.000
 ACE   3.500
```

```
#Anchos  derecha   derecha  izquierda izquierda
#------ --------- --------- --------- ----------
 ANCHOS     0.000     0.000     0.000     0.000
#-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
#    Tipo          clave     X (L ant)    Y (dL ant)         R            A1           A2          A            L           D          Az         Etiq  Peralte
#--- ----------  ------- -------------- -------------- ------------ ------------ ------------ ------------ ----------- ---------- ------------ ------ -------
 ALI FIJA-2P+R          0  451273.908132 4691718.836373     35.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0
0.000   0.000 0
                          451291.378256 4691728.569923
 ALI GIRATORIA          8  451320.845179 4691734.694016      0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0
0.000   0.000 0
```

Istram 22.02.02.21 10/03/22 08:34:14 3649 pagina 1

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 8 : SALIDA BEROIL BURGOS

==========

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

==========

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1	RECTA	21.310	0.000	451333.846	4691744.986			334.8138	-0.8541646	0.5200027	42°22'35.2643"	-3°35'28.0553"
2	CIRC.	23.126	21.310	451315.644	4691756.068	-16.912		334.8138	451306.850	4691741.622	42°22'35.6194"	-3°35'28.8545"
			44.435	451294.479	4691753.152			247.7594			42°22'35.5202"	-3°35'29.7791"

```
# EJES EN PLANTA
#---------------------------------------------------------------
#    Num Eje  P.K. inicial  N.Palabras Titulo del Eje
#--- -------  ------------- ---------- ----------------------------
 EJE       8        0.000000          3 SALIDA BEROIL BURGOS
 REV  2112
 ALIAS4 N-634
 GRUPO 1
 TIPOL 401
 CM    2
 CAR   1
 VD    80.000
 MD    0
 RV    22.02 3649 (2022/02/21)
 VU    0  80.000
 NCE   1.000
 ACE   3.500
```

```
#Anchos  derecha   derecha  izquierda izquierda
#------ --------- --------- --------- ----------
 ANCHOS     0.000     0.000     0.000     0.000
#-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
#    Tipo          clave     X (L ant)    Y (dL ant)         R            A1           A2          A            L           D          Az         Etiq  Peralte
#--- ----------  ------- -------------- -------------- ------------ ------------ ------------ ------------ ----------- ---------- ------------ ------ -------
 ALI FIJA-2P+R          0  451333.846479 4691744.986417      0.000000     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0
0.000   0.000 0
                          451313.880346 4691757.141501
 ALI GIRATORIA          8  451294.478756 4691753.152417    -16.911500     0.000000     0.000000     0.000000     0.000000    0.000000     0.0000000      0   0.000 0 0
0.000   0.000 0
```

Istram 22.02.02.21 10/03/22 08:34:14 3649 pagina 1

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 9 : SALIDA BEROIL VITORIA

==========

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

==========

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1	RECTA	24.944	0.000	451367.312	4691799.767			5.8047	0.0910536	0.9958460	42°22'37.0478"	-3°35'26.6086"
2	RECTA	0.000	24.944	451369.583	4691824.607	a= 0°00'00"		5.8047	0.0000000	0.0000000	42°22'37.8536"	-3°35'26.5168"
			24.944	451369.583	4691824.607			5.8047			42°22'37.8536"	-3°35'26.5168"

```
# EJES EN PLANTA
#---------------------------------------------------------------
#    Num Eje  P.K. inicial  N.Palabras Titulo del Eje
#--- -------  ------------- ---------- ----------------------------
 EJE       9        0.000000          3 SALIDA BEROIL VITORIA
 REV  2112
 ALIAS4 N-634
 GRUPO 1
 TIPOL 401
 CM    2
 CAR   1
 VD    80.000
 MD    0
 RV    22.02 3649 (2022/02/21)
 VU    0  80.000
 NCE   1.000
 ACE   3.500
```

```
#Anchos  derecha   derecha  izquierda izquierda
#------ --------- --------- --------- ----------
 ANCHOS     0.000     0.000     0.000     0.000
#-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
#    Tipo          clave     X (L ant)    Y (dL ant)         R             A1           A2          A             L           D          Az         Etiq  Peralte
#--- ----------  ------- -------------- -------------- ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ----------- ------------ ------ -------
 ALI FIJA-2P+R          0  451367.311900 4691799.766700       0.000000      0.000000      0.000000      0.000000      0.000000     0.000000      0.0000000       0   0.000 0 0
0.000   0.000 0
                          451368.945722 4691817.635677
 ALI ACOPLADA           7        0.000000        7.000000       0.000000      0.000000      0.000000      0.000000      0.000000     0.000000      0.0000000       0   0.000 0 0
0.000   0.000 0
```

Istram 22.02.02.21 10/03/22 08:34:14 3649 pagina 1

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 10 : ACCESO A LABARGA

==========

* * * LISTADO DE LAS ALINEACIONES * * *

==========

DATO	TIPO	LONGITUD	P.K.	X TANGENCIA	Y TANGENCIA	RADIO	PARAMETRO	AZIMUT	Cos/Xc/Xinf	Sen/Yc/Yinf	Latitud (N)	Longitud (E)
1	RECTA	17.104	0.000	451392.324	4691824.007			346.6697	-0.7431125	0.6691665	42°22'37.8393"	-3°35'25.5223"
2	RECTA	0.000	17.104	451379.614	4691835.452	a= 0°00'00"		346.6697	0.0000000	0.0000000	42°22'38.2075"	-3°35'26.0815"
			17.104	451379.614	4691835.452			346.6697			42°22'38.2075"	-3°35'26.0815"

```
# EJES EN PLANTA
#---------------------------------------------------------------
#    Num Eje  P.K. inicial  N.Palabras Titulo del Eje
#--- -------  ------------- ---------- ---------------------------
 EJE      10        0.000000          3 ACCESO A LABARGA
 REV  2112
 ALIAS4 N-634
 GRUPO 1
 TIPOL 401
 CM    2
 CAR   1
 VD    80.000
 MD    0
 RV    22.02 3649 (2022/02/21)
 VU    0  80.000
 NCE   1.000
 ACE   3.500
```

```
#Anchos  derecha   derecha  izquierda izquierda
#------ --------- --------- --------- ----------
 ANCHOS     0.000     0.000     0.000     0.000
#-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
#    Tipo          clave     X (L ant)    Y (dL ant)         R             A1           A2          A             L           D          Az         Etiq  Peralte
#--- ----------  ------- -------------- -------------- ------------ ------------ ------------ ------------ ------------ ----------- ------------ ------ -------
 ALI FIJA-2P+R          0  451392.323710 4691824.006763       0.000000      0.000000      0.000000      0.000000      0.000000     0.000000      0.0000000       0   0.000 0 0
0.000   0.000 0
                          451382.586240 4691832.775271
 ALI ACOPLADA           7        0.000000        4.000000       0.000000      0.000000      0.000000      0.000000      0.000000     0.000000      0.0000000       0   0.000 0 0
0.000   0.000 0
```

4. APÉNDICE Nº2. LISTADOS DE TRAZADO EN ALZADO

Istram 22.02.02.21 10/03/22 08:28:29 3649 pagina 1

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 0 : Tronco

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 1 : ACCESO A VOLVO TRUCKS

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					1.835	896.279				
-0.132838	14.663	800.000	12.094	896.265	4.763	896.275	19.426	896.390	0.034	1.833
1.700000							209.895	899.628		

Istram 22.02.02.21 10/03/22 08:28:29 3649 pagina 2

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 0 : Tronco

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 1 : ACCESO A VOLVO TRUCKS

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	Pendiente	896.281	-0.1328 %
4.763	tg. entrada	896.275	-0.1328 %
5.826	Punto bajo	896.274	0.0000 %
19.426	tg. salida	896.390	1.7000 %
20.000	Rampa	896.400	1.7000 %
40.000	Rampa	896.740	1.7000 %
60.000	Rampa	897.080	1.7000 %
80.000	Rampa	897.420	1.7000 %
100.000	Rampa	897.760	1.7000 %
120.000	Rampa	898.100	1.7000 %
140.000	Rampa	898.440	1.7000 %
160.000	Rampa	898.780	1.7000 %
180.000	Rampa	899.120	1.7000 %
200.000	Rampa	899.460	1.7000 %
209.895	Rampa	899.628	1.7000 %

Istram 22.02.02.21 09/03/22 10:17:49 3649 pagina 1

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 4 : N-I

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					0.000	896.125				
-0.411380	0.000	0.000	5.000	896.104	5.000	896.104	5.000	896.104	0.000	-0.006
-0.417480	0.000	0.000	10.000	896.083	10.000	896.083	10.000	896.083	0.000	-0.007
-0.424800	0.000	0.000	15.000	896.062	15.000	896.062	15.000	896.062	0.000	-0.002
-0.427240	0.000	0.000	20.000	896.041	20.000	896.041	20.000	896.041	0.000	-0.170
-0.596920	0.000	0.000	25.000	896.011	25.000	896.011	25.000	896.011	0.000	-0.122
-0.719000	0.000	0.000	30.000	895.975	30.000	895.975	30.000	895.975	0.000	-0.029
-0.748300	0.000	0.000	35.000	895.937	35.000	895.937	35.000	895.937	0.000	0.112
-0.635980	0.000	0.000	40.000	895.905	40.000	895.905	40.000	895.905	0.000	-0.009
-0.644540	0.000	0.000	45.000	895.873	45.000	895.873	45.000	895.873	0.000	0.055
-0.589580	0.000	0.000	50.000	895.844	50.000	895.844	50.000	895.844	0.000	0.193
-0.396740	0.000	0.000	55.000	895.824	55.000	895.824	55.000	895.824	0.000	0.000
-0.396720	0.000	0.000	60.000	895.804	60.000	895.804	60.000	895.804	0.000	-0.044
-0.440680	0.000	0.000	65.000	895.782	65.000	895.782	65.000	895.782	0.000	-0.015

-0.455320	0.000	0.000	70.000	895.759	70.000	895.759	70.000	895.759	0.000	0.001
-0.454100	0.000	0.000	75.000	895.737	75.000	895.737	75.000	895.737	0.000	0.001
-0.452880	0.000	0.000	80.000	895.714	80.000	895.714	80.000	895.714	0.000	-0.001
-0.454100	0.000	0.000	85.000	895.691	85.000	895.691	85.000	895.691	0.000	-0.007
-0.461440	0.000	0.000	90.000	895.668	90.000	895.668	90.000	895.668	0.000	-0.011
-0.472400	0.000	0.000	95.000	895.645	95.000	895.645	95.000	895.645	0.000	0.001
-0.471200	0.000	0.000	100.000	895.621	100.000	895.621	100.000	895.621	0.000	-0.001
-0.472400	0.000	0.000	105.000	895.597	105.000	895.597	105.000	895.597	0.000	0.001
-0.471200	0.000	0.000	115.000	895.550	115.000	895.550	115.000	895.550	0.000	0.028
-0.443100	0.000	0.000	120.000	895.528	120.000	895.528	120.000	895.528	0.000	0.143
-0.300300	0.000	0.000	125.000	895.513	125.000	895.513	125.000	895.513	0.000	-0.015
-0.314940	0.000	0.000	130.000	895.497	130.000	895.497	130.000	895.497	0.000	-0.013
-0.328380	0.000	0.000	135.000	895.481	135.000	895.481	135.000	895.481	0.000	-0.015
-0.343000	0.000	0.000	140.000	895.464	140.000	895.464	140.000	895.464	0.000	0.115
-0.228280	0.000	0.000	145.000	895.452	145.000	895.452	145.000	895.452	0.000	-0.006
-0.234380	0.000	0.000	150.000	895.441	150.000	895.441	150.000	895.441	0.000	-0.015
-0.249020	0.000	0.000	155.000	895.428	155.000	895.428	155.000	895.428	0.000	0.293
0.043940	0.000	0.000	160.000	895.430	160.000	895.430	160.000	895.430	0.000	-0.054
-0.009760	0.000	0.000	165.000	895.430	165.000	895.430	165.000	895.430	0.000	-0.035
-0.045160	0.000	0.000	170.000	895.428	170.000	895.428	170.000	895.428	0.000	0.001
-0.043940	0.000	0.000	175.000	895.425	175.000	895.425	175.000	895.425	0.000	0.519
0.474840	0.000	0.000	180.000	895.449	180.000	895.449	180.000	895.449	0.000	-0.034
0.440680	0.000	0.000	185.000	895.471	185.000	895.471	185.000	895.471	0.000	0.001

Istram 22.02.02.21 09/03/22 10:17:49 3649 pagina 2

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 4 : N-I

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
0.441900	0.000	0.000	190.000	895.493	190.000	895.493	190.000	895.493	0.000	0.001
0.443100	0.000	0.000	195.000	895.515	195.000	895.515	195.000	895.515	0.000	-0.004
0.439460	0.000	0.000	200.000	895.537	200.000	895.537	200.000	895.537	0.000	0.098
0.537120	0.000	0.000	205.000	895.564	205.000	895.564	205.000	895.564	0.000	0.453
0.989980	0.000	0.000	210.000	895.614	210.000	895.614	210.000	895.614	0.000	-0.688
0.301520	0.000	0.000	215.000	895.629	215.000	895.629	215.000	895.629	0.000	0.315
0.616440	0.000	0.000	220.000	895.660	220.000	895.660	220.000	895.660	0.000	0.107
0.723880	0.000	0.000	225.000	895.696	225.000	895.696	225.000	895.696	0.000	-0.007
0.716560	0.000	0.000	230.000	895.732	230.000	895.732	230.000	895.732	0.000	-0.015
0.701900	0.000	0.000	235.000	895.767	235.000	895.767	235.000	895.767	0.000	0.001
0.703120	0.000	0.000	240.000	895.802	240.000	895.802	240.000	895.802	0.000	-0.001
0.701920	0.000	0.000	245.000	895.837	245.000	895.837	245.000	895.837	0.000	-0.000
0.701900	0.000	0.000	250.000	895.872	250.000	895.872	250.000	895.872	0.000	0.001
0.703120	0.000	0.000	255.000	895.907	255.000	895.907	255.000	895.907	0.000	-0.007

0.695800	0.000	0.000	260.000	895.942	260.000	895.942	260.000	895.942	0.000	-0.017
0.678720	0.000	0.000	265.000	895.976	265.000	895.976	265.000	895.976	0.000	-0.000
0.678700	0.000	0.000	270.000	896.010	270.000	896.010	270.000	896.010	0.000	0.000
0.678720	0.000	0.000	275.000	896.044	275.000	896.044	275.000	896.044	0.000	-0.000
0.678700	0.000	0.000	280.000	896.078	280.000	896.078	280.000	896.078	0.000	0.016
0.694580	0.000	0.000	285.000	896.113	285.000	896.113	285.000	896.113	0.000	0.021
0.715340	0.000	0.000	290.000	896.148	290.000	896.148	290.000	896.148	0.000	-0.028
0.687260	0.000	0.000	295.000	896.183	295.000	896.183	295.000	896.183	0.000	-0.103
0.584720	0.000	0.000	300.000	896.212	300.000	896.212	300.000	896.212	0.000	0.001
0.585920	0.000	0.000	305.000	896.241	305.000	896.241	305.000	896.241	0.000	0.360
0.946060	0.000	0.000	310.000	896.289	310.000	896.289	310.000	896.289	0.000	0.005
0.950920	0.000	0.000	315.000	896.336	315.000	896.336	315.000	896.336	0.000	-0.143
0.808100	0.000	0.000	320.000	896.377	320.000	896.377	320.000	896.377	0.000	-0.057
0.750740	0.000	0.000	325.000	896.414	325.000	896.414	325.000	896.414	0.000	-0.115
0.635980	0.000	0.000	330.000	896.446	330.000	896.446	330.000	896.446	0.000	0.094
0.729980	0.000	0.000	335.000	896.482	335.000	896.482	335.000	896.482	0.000	0.033
0.762940	0.000	0.000	340.000	896.520	340.000	896.520	340.000	896.520	0.000	-0.006
0.756840	0.000	0.000	345.000	896.558	345.000	896.558	345.000	896.558	0.000	0.261
1.018060	0.000	0.000	350.000	896.609	350.000	896.609	350.000	896.609	0.000	0.051
1.069340	0.000	0.000	355.000	896.663	355.000	896.663	355.000	896.663	0.000	-0.206
0.863040	0.000	0.000	360.000	896.706	360.000	896.706	360.000	896.706	0.000	0.029
0.892340	0.000	0.000	365.000	896.750	365.000	896.750	365.000	896.750	0.000	0.121

Istram 22.02.02.21 09/03/22 10:17:49 3649 pagina 3

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 4 : N-I

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
1.013180	0.000	0.000	370.000	896.801	370.000	896.801	370.000	896.801	0.000	0.007
1.020500	0.000	0.000	375.000	896.852	375.000	896.852	375.000	896.852	0.000	1.356
2.376720	0.000	0.000	380.000	896.971	380.000	896.971	380.000	896.971	0.000	0.204
2.580560	0.000	0.000	385.000	897.100	385.000	897.100	385.000	897.100	0.000	-0.016
2.564700	0.000	0.000	390.000	897.228	390.000	897.228	390.000	897.228	0.000	0.461
3.026120	0.000	0.000	395.000	897.380	395.000	897.380	395.000	897.380	0.000	0.471
3.497320	0.000	0.000	400.000	897.554	400.000	897.554	400.000	897.554	0.000	-0.027
3.470460	0.000	0.000	405.000	897.728	405.000	897.728	405.000	897.728	0.000	1.687
5.157460	0.000	0.000	410.000	897.986	410.000	897.986	410.000	897.986	0.000	-0.089
5.068360	0.000	0.000	415.000	898.239	415.000	898.239	415.000	898.239	0.000	0.547
5.615240	0.000	0.000	420.000	898.520	420.000	898.520	420.000	898.520	0.000	0.028
5.643320	0.000	0.000	425.000	898.802	425.000	898.802	425.000	898.802	0.000	-0.437
5.206280	0.000	0.000	430.000	899.062	430.000	899.062	430.000	899.062	0.000	-0.243
4.963380							435.000	899.311		

Istram 22.02.02.21 09/03/22 10:17:49 3649 pagina 4

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 4 : N-I

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	Pendiente	896.125	-0.4114 %
5.000	tg. entrada	896.104	-0.4114 %
5.000	tg. salida	896.104	-0.4175 %
10.000	tg. entrada	896.083	-0.4175 %
10.000	tg. salida	896.083	-0.4248 %
15.000	tg. entrada	896.062	-0.4248 %
15.000	tg. salida	896.062	-0.4272 %
20.000	tg. entrada	896.041	-0.4272 %
20.000	tg. salida	896.041	-0.5969 %
25.000	tg. entrada	896.011	-0.5969 %
25.000	tg. salida	896.011	-0.7190 %
30.000	tg. entrada	895.975	-0.7190 %
30.000	tg. salida	895.975	-0.7483 %
35.000	tg. entrada	895.937	-0.7483 %
35.000	tg. salida	895.937	-0.6360 %
40.000	Pendiente	895.905	-0.6360 %

40.000	tg. entrada	895.905	-0.6360 %
40.000	tg. salida	895.905	-0.6445 %
45.000	tg. entrada	895.873	-0.6445 %
45.000	tg. salida	895.873	-0.5896 %
50.000	tg. entrada	895.844	-0.5896 %
50.000	tg. salida	895.844	-0.3967 %
55.000	tg. entrada	895.824	-0.3967 %
55.000	tg. salida	895.824	-0.3967 %
60.000	tg. entrada	895.804	-0.3967 %
60.000	tg. salida	895.804	-0.4407 %
65.000	tg. entrada	895.782	-0.4407 %
65.000	tg. salida	895.782	-0.4553 %
70.000	tg. entrada	895.759	-0.4553 %
70.000	tg. salida	895.759	-0.4541 %
75.000	tg. entrada	895.737	-0.4541 %
75.000	tg. salida	895.737	-0.4529 %
80.000	tg. entrada	895.714	-0.4529 %
80.000	tg. salida	895.714	-0.4541 %
80.000	Pendiente	895.714	-0.4541 %
85.000	tg. entrada	895.691	-0.4541 %
85.000	tg. salida	895.691	-0.4614 %
90.000	tg. entrada	895.668	-0.4614 %

Istram 22.02.02.21 09/03/22 10:17:49 3649 pagina 5

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 4 : N-I

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
90.000	tg. salida	895.668	-0.4724 %
95.000	tg. entrada	895.645	-0.4724 %
95.000	tg. salida	895.645	-0.4712 %
100.000	tg. entrada	895.621	-0.4712 %
100.000	tg. salida	895.621	-0.4724 %
105.000	tg. entrada	895.597	-0.4724 %
105.000	tg. salida	895.597	-0.4712 %
115.000	tg. entrada	895.550	-0.4712 %
115.000	tg. salida	895.550	-0.4431 %
120.000	tg. entrada	895.528	-0.4431 %
120.000	tg. salida	895.528	-0.3003 %
125.000	tg. entrada	895.513	-0.3003 %
125.000	tg. salida	895.513	-0.3149 %
130.000	tg. entrada	895.497	-0.3149 %
130.000	tg. salida	895.497	-0.3284 %
135.000	tg. entrada	895.481	-0.3284 %

135.000	tg. salida	895.481	-0.3430 %
140.000	tg. entrada	895.464	-0.3430 %
140.000	tg. salida	895.464	-0.2283 %
145.000	tg. entrada	895.452	-0.2283 %
145.000	tg. salida	895.452	-0.2344 %
150.000	tg. entrada	895.441	-0.2344 %
150.000	tg. salida	895.441	-0.2490 %
155.000	tg. entrada	895.428	-0.2490 %
155.000	Punto bajo	895.428	0.0000 %
155.000	tg. salida	895.428	0.0439 %
160.000	tg. entrada	895.430	0.0439 %
160.000	Punto alto	895.430	0.0000 %
160.000	tg. salida	895.430	-0.0098 %
160.000	Rampa	895.430	0.0439 %
165.000	tg. entrada	895.430	-0.0098 %
165.000	tg. salida	895.430	-0.0452 %
170.000	tg. entrada	895.428	-0.0452 %
170.000	tg. salida	895.428	-0.0439 %
175.000	tg. entrada	895.425	-0.0439 %
175.000	Punto bajo	895.425	0.0000 %
175.000	tg. salida	895.425	0.4748 %
180.000	tg. entrada	895.449	0.4748 %

Istram 22.02.02.21 09/03/22 10:17:49 3649 pagina 6

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 4 : N-I

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
180.000	tg. salida	895.449	0.4407 %
185.000	tg. entrada	895.471	0.4407 %
185.000	tg. salida	895.471	0.4419 %
190.000	tg. entrada	895.493	0.4419 %
190.000	tg. salida	895.493	0.4431 %
195.000	tg. entrada	895.515	0.4431 %
195.000	tg. salida	895.515	0.4395 %
200.000	tg. entrada	895.537	0.4395 %
200.000	tg. salida	895.537	0.5371 %
205.000	tg. entrada	895.564	0.5371 %
205.000	tg. salida	895.564	0.9900 %
210.000	tg. entrada	895.614	0.9900 %
210.000	tg. salida	895.614	0.3015 %
215.000	tg. entrada	895.629	0.3015 %
215.000	tg. salida	895.629	0.6164 %
220.000	tg. entrada	895.660	0.6164 %

220.000	tg. salida	895.660	0.7239 %
225.000	tg. entrada	895.696	0.7239 %
225.000	tg. salida	895.696	0.7166 %
230.000	tg. entrada	895.732	0.7166 %
230.000	tg. salida	895.732	0.7019 %
235.000	tg. entrada	895.767	0.7019 %
235.000	tg. salida	895.767	0.7031 %
240.000	tg. entrada	895.802	0.7031 %
240.000	tg. salida	895.802	0.7019 %
245.000	tg. entrada	895.837	0.7019 %
245.000	tg. salida	895.837	0.7019 %
250.000	tg. entrada	895.872	0.7019 %
250.000	tg. salida	895.872	0.7031 %
255.000	tg. entrada	895.907	0.7031 %
255.000	tg. salida	895.907	0.6958 %
260.000	tg. entrada	895.942	0.6958 %
260.000	tg. salida	895.942	0.6787 %
265.000	tg. entrada	895.976	0.6787 %
265.000	tg. salida	895.976	0.6787 %
270.000	tg. entrada	896.010	0.6787 %
270.000	tg. salida	896.010	0.6787 %
275.000	tg. entrada	896.044	0.6787 %

Istram 22.02.02.21 09/03/22 10:17:49 3649 pagina 7

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 4 : N-I

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
275.000	tg. salida	896.044	0.6787 %
280.000	tg. entrada	896.078	0.6787 %
280.000	tg. salida	896.078	0.6946 %
285.000	tg. entrada	896.113	0.6946 %
285.000	tg. salida	896.113	0.7153 %
290.000	tg. entrada	896.148	0.7153 %
290.000	tg. salida	896.148	0.6873 %
295.000	tg. entrada	896.183	0.6873 %
295.000	tg. salida	896.183	0.5847 %
300.000	tg. entrada	896.212	0.5847 %
300.000	tg. salida	896.212	0.5859 %
300.000	Rampa	896.212	0.5859 %
305.000	tg. entrada	896.241	0.5859 %
305.000	tg. salida	896.241	0.9461 %
310.000	tg. entrada	896.289	0.9461 %
310.000	tg. salida	896.289	0.9509 %

315.000	tg. entrada	896.336	0.9509 %
315.000	tg. salida	896.336	0.8081 %
320.000	tg. entrada	896.377	0.8081 %
320.000	tg. salida	896.377	0.7507 %
325.000	tg. entrada	896.414	0.7507 %
325.000	tg. salida	896.414	0.6360 %
330.000	tg. entrada	896.446	0.6360 %
330.000	tg. salida	896.446	0.7300 %
335.000	tg. entrada	896.482	0.7300 %
335.000	tg. salida	896.482	0.7629 %
340.000	tg. entrada	896.520	0.7629 %
340.000	tg. salida	896.520	0.7568 %
345.000	tg. entrada	896.558	0.7568 %
345.000	tg. salida	896.558	1.0181 %
350.000	tg. entrada	896.609	1.0181 %
350.000	tg. salida	896.609	1.0693 %
355.000	tg. entrada	896.663	1.0693 %
355.000	tg. salida	896.663	0.8630 %
360.000	tg. entrada	896.706	0.8630 %
360.000	tg. salida	896.706	0.8923 %
365.000	tg. entrada	896.750	0.8923 %
365.000	tg. salida	896.750	1.0132 %

Istram 22.02.02.21 09/03/22 10:17:49 3649 pagina 8

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 4 : N-I

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
370.000	tg. entrada	896.801	1.0132 %
370.000	tg. salida	896.801	1.0205 %
375.000	tg. entrada	896.852	1.0205 %
375.000	tg. salida	896.852	2.3767 %
380.000	tg. entrada	896.971	2.3767 %
380.000	tg. salida	896.971	2.5806 %
385.000	tg. entrada	897.100	2.5806 %
385.000	tg. salida	897.100	2.5647 %
390.000	tg. entrada	897.228	2.5647 %
390.000	tg. salida	897.228	3.0261 %
395.000	tg. entrada	897.380	3.0261 %
395.000	tg. salida	897.380	3.4973 %
400.000	tg. entrada	897.554	3.4973 %
400.000	tg. salida	897.554	3.4705 %
405.000	tg. entrada	897.728	3.4705 %
405.000	tg. salida	897.728	5.1575 %

410.000	tg. entrada	897.986	5.1575 %
410.000	tg. salida	897.986	5.0684 %
415.000	tg. entrada	898.239	5.0684 %
415.000	tg. salida	898.239	5.6152 %
420.000	tg. entrada	898.520	5.6152 %
420.000	tg. salida	898.520	5.6433 %
425.000	tg. entrada	898.802	5.6433 %
425.000	tg. salida	898.802	5.2063 %
430.000	tg. entrada	899.062	5.2063 %
430.000	tg. salida	899.062	4.9634 %
435.000	Rampa	899.311	4.9634 %

Istram 22.02.02.21 09/03/22 10:37:12 3649 pagina 1

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 5 : VIA COLECTORA

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
						-0.024 895.858				
-0.683371	0.000	0.000	0.003	895.857	0.003	895.857	0.003	895.857	0.000	-0.064
-0.747194	0.000	0.000	0.975	895.850	0.975	895.850	0.975	895.850	0.000	-0.004
-0.751689	0.000	0.000	1.974	895.843	1.974	895.843	1.974	895.843	0.000	0.006
-0.745483	0.000	0.000	3.972	895.828	3.972	895.828	3.972	895.828	0.000	0.013
-0.732877	0.000	0.000	4.213	895.826	4.213	895.826	4.213	895.826	0.000	0.088
-0.644789	0.000	0.000	4.970	895.821	4.970	895.821	4.970	895.821	0.000	-0.037
-0.681666	0.000	0.000	5.051	895.821	5.051	895.821	5.051	895.821	0.000	0.084
-0.598063	0.000	0.000	5.204	895.820	5.204	895.820	5.204	895.820	0.000	0.598
0.000000	0.000	0.000	5.204	895.820	5.204	895.820	5.204	895.820	0.000	-0.622
-0.622460	0.000	0.000	5.969	895.815	5.969	895.815	5.969	895.815	0.000	0.018
-0.604916	0.000	0.000	6.968	895.809	6.968	895.809	6.968	895.809	0.000	-0.012
-0.617230	0.000	0.000	7.967	895.803	7.967	895.803	7.967	895.803	0.000	-0.006
-0.623238	0.000	0.000	8.966	895.796	8.966	895.796	8.966	895.796	0.000	0.031

-0.592077	0.000	0.000	9.213	895.795	9.213	895.795	9.213	895.795	0.000	
Vertical	0.000	0.000	9.213	895.795	9.213	895.795	9.213	895.795	0.000	
-0.625513	0.000	0.000	9.964	895.790	9.964	895.790	9.964	895.790	0.000	0.002
-0.623238	0.000	0.000	10.963	895.784	10.963	895.784	10.963	895.784	0.000	-0.006
-0.629445	0.000	0.000	11.962	895.778	11.962	895.778	11.962	895.778	0.000	0.012
-0.617231	0.000	0.000	12.961	895.772	12.961	895.772	12.961	895.772	0.000	-0.012
-0.629345	0.000	0.000	13.960	895.765	13.960	895.765	13.960	895.765	0.000	0.027
-0.602324	0.000	0.000	14.213	895.764	14.213	895.764	14.213	895.764	0.000	0.037
-0.564883	0.000	0.000	14.959	895.760	14.959	895.760	14.959	895.760	0.000	-0.016
-0.580587	0.000	0.000	15.957	895.754	15.957	895.754	15.957	895.754	0.000	0.018
-0.562166	0.000	0.000	16.956	895.748	16.956	895.748	16.956	895.748	0.000	-0.006
-0.568165	0.000	0.000	17.504	895.745	17.504	895.745	17.504	895.745	0.000	0.568
0.000000	0.000	0.000	17.504	895.745	17.504	895.745	17.504	895.745	0.000	-0.570
-0.569691	0.000	0.000	17.933	895.743	17.933	895.743	17.933	895.743	0.000	-0.255
-0.825068	0.000	0.000	17.955	895.742	17.955	895.742	17.955	895.742	0.000	0.092
-0.733368	0.000	0.000	18.954	895.735	18.954	895.735	18.954	895.735	0.000	0.004
-0.729738	0.000	0.000	19.213	895.733	19.213	895.733	19.213	895.733	0.000	0.177
-0.552907	0.000	0.000	19.953	895.729	19.953	895.729	19.953	895.729	0.000	0.009
-0.543844	0.000	0.000	20.951	895.724	20.951	895.724	20.951	895.724	0.000	-0.006
-0.549951	0.000	0.000	21.950	895.718	21.950	895.718	21.950	895.718	0.000	0.006
-0.543844	0.000	0.000	22.949	895.713	22.949	895.713	22.949	895.713	0.000	0.006
-0.537836	0.000	0.000	23.948	895.707	23.948	895.707	23.948	895.707	0.000	-0.014
-0.552059	0.000	0.000	24.213	895.706	24.213	895.706	24.213	895.706	0.000	0.003

Istram 22.02.02.21 09/03/22 10:37:12 3649 pagina 2

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 5 : VIA COLECTORA

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
-0.549189	0.000	0.000	24.947	895.702	24.947	895.702	24.947	895.702	0.000	0.005
-0.543844	0.000	0.000	26.944	895.691	26.944	895.691	26.944	895.691	0.000	-0.006
-0.549951	0.000	0.000	27.943	895.686	27.943	895.686	27.943	895.686	0.000	0.012
-0.537736	0.000	0.000	28.942	895.680	28.942	895.680	28.942	895.680	0.000	-0.003
-0.540373	0.000	0.000	29.213	895.679	29.213	895.679	29.213	895.679	0.000	-0.055
-0.595569	0.000	0.000	29.941	895.674	29.941	895.674	29.941	895.674	0.000	0.007
-0.588539	0.000	0.000	30.584	895.671	30.584	895.671	30.584	895.671	0.000	0.211
-0.377386	0.000	0.000	30.940	895.669	30.940	895.669	30.940	895.669	0.000	-0.011
-0.388052	0.000	0.000	31.081	895.669	31.081	895.669	31.081	895.669	0.000	0.388
0.000000	0.000	0.000	31.082	895.669	31.082	895.669	31.082	895.669	0.000	-0.385
-0.384658	0.000	0.000	31.938	895.665	31.938	895.665	31.938	895.665	0.000	0.006
-0.378848	0.000	0.000	32.937	895.662	32.937	895.662	32.937	895.662	0.000	-0.006
-0.384956	0.000	0.000	33.936	895.658	33.936	895.658	33.936	895.658	0.000	0.010
-0.374691	0.000	0.000	34.213	895.657	34.213	895.657	34.213	895.657	0.000	-0.023

-0.397346	0.000	0.000	34.935	895.654	34.935	895.654	34.935	895.654	0.000	0.000
-0.397270	0.000	0.000	35.934	895.650	35.934	895.650	35.934	895.650	0.000	0.000
-0.397170	0.000	0.000	37.927	895.642	37.927	895.642	37.927	895.642	0.000	-0.000
-0.397270	0.000	0.000	38.930	895.638	38.930	895.638	38.930	895.638	0.000	0.009
-0.388060	0.000	0.000	39.213	895.637	39.213	895.637	39.213	895.637	0.000	-0.004
-0.392250	0.000	0.000	39.929	895.634	39.929	895.634	39.929	895.634	0.000	-0.005
-0.397170	0.000	0.000	41.927	895.626	41.927	895.626	41.927	895.626	0.000	-0.006
-0.403377	0.000	0.000	42.925	895.622	42.925	895.622	42.925	895.622	0.000	0.012
-0.391063	0.000	0.000	43.924	895.618	43.924	895.618	43.924	895.618	0.000	0.011
-0.380455	0.000	0.000	44.213	895.617	44.213	895.617	44.213	895.617	0.000	-0.024
-0.403971	0.000	0.000	44.923	895.614	44.923	895.614	44.923	895.614	0.000	0.013
-0.391063	0.000	0.000	45.922	895.610	45.922	895.610	45.922	895.610	0.000	-0.006
-0.397270	0.000	0.000	46.921	895.606	46.921	895.606	46.921	895.606	0.000	0.012
-0.384956	0.000	0.000	47.919	895.603	47.919	895.603	47.919	895.603	0.000	-0.012
-0.397170	0.000	0.000	48.918	895.599	48.918	895.599	48.918	895.599	0.000	-0.017
-0.414202	0.000	0.000	49.213	895.597	49.213	895.597	49.213	895.597	0.000	
Vertical	0.000	0.000	49.213	895.597	49.213	895.597	49.213	895.597	0.000	
-0.399089	0.000	0.000	49.611	895.596	49.611	895.596	49.611	895.596	0.000	0.001
-0.398530	0.000	0.000	49.917	895.595	49.917	895.595	49.917	895.595	0.000	0.001
-0.397170	0.000	0.000	50.916	895.591	50.916	895.591	50.916	895.591	0.000	0.006
-0.391063	0.000	0.000	51.915	895.587	51.915	895.587	51.915	895.587	0.000	-0.006
-0.397170	0.000	0.000	52.914	895.583	52.914	895.583	52.914	895.583	0.000	-0.000

Istram 22.02.02.21 09/03/22 10:37:12 3649 pagina 3

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 5 : VIA COLECTORA

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
-0.397270	0.000	0.000	53.912	895.579	53.912	895.579	53.912	895.579	0.000	0.012
-0.385430	0.000	0.000	54.213	895.578	54.213	895.578	54.213	895.578	0.000	-0.017
-0.402227	0.000	0.000	54.911	895.575	54.911	895.575	54.911	895.575	0.000	-0.007
-0.409384	0.000	0.000	55.910	895.571	55.910	895.571	55.910	895.571	0.000	0.012
-0.397716	0.000	0.000	56.478	895.568	56.478	895.568	56.478	895.568	0.000	-0.141
-0.538272	0.000	0.000	56.909	895.566	56.909	895.566	56.909	895.566	0.000	-0.018
-0.556610	0.000	0.000	57.205	895.564	57.205	895.564	57.205	895.564	0.000	0.557
0.000000	0.000	0.000	57.205	895.564	57.205	895.564	57.205	895.564	0.000	-0.547
-0.547283	0.000	0.000	57.908	895.561	57.908	895.561	57.908	895.561	0.000	0.003
-0.543844	0.000	0.000	58.906	895.555	58.906	895.555	58.906	895.555	0.000	0.006
-0.537470	0.000	0.000	59.213	895.554	59.213	895.554	59.213	895.554	0.000	-0.018
-0.555479	0.000	0.000	59.905	895.550	59.905	895.550	59.905	895.550	0.000	0.037
-0.518654	0.000	0.000	60.023	895.549	60.023	895.549	60.023	895.549	0.000	-0.701
-1.220000	0.000	0.000	60.033	895.549	60.033	895.549	60.033	895.549	0.000	0.673

-0.546606	0.000	0.000	60.904	895.544	60.904	895.544	60.904	895.544	0.000	-0.016
-0.562165	0.000	0.000	62.902	895.533	62.902	895.533	62.902	895.533	0.000	0.012
-0.549951	0.000	0.000	63.901	895.527	63.901	895.527	63.901	895.527	0.000	-0.016
-0.566328	0.000	0.000	64.213	895.526	64.213	895.526	64.213	895.526	0.000	0.015
-0.551382	0.000	0.000	64.899	895.522	64.899	895.522	64.899	895.522	0.000	0.001
-0.550051	0.000	0.000	65.898	895.516	65.898	895.516	65.898	895.516	0.000	-0.012
-0.562166	0.000	0.000	66.897	895.511	66.897	895.511	66.897	895.511	0.000	0.012
-0.549951	0.000	0.000	67.896	895.505	67.896	895.505	67.896	895.505	0.000	-0.006
-0.556058	0.000	0.000	68.895	895.500	68.895	895.500	68.895	895.500	0.000	0.019
-0.536645	0.000	0.000	69.213	895.498	69.213	895.498	69.213	895.498	0.000	-0.020
-0.556179	0.000	0.000	69.893	895.494	69.893	895.494	69.893	895.494	0.000	0.000
-0.556158	0.000	0.000	70.892	895.489	70.892	895.489	70.892	895.489	0.000	-0.006
-0.562165	0.000	0.000	71.891	895.483	71.891	895.483	71.891	895.483	0.000	0.006
-0.556058	0.000	0.000	72.890	895.478	72.890	895.478	72.890	895.478	0.000	0.006
-0.549951	0.000	0.000	73.889	895.472	73.889	895.472	73.889	895.472	0.000	-0.015
-0.564465	0.000	0.000	74.213	895.470	74.213	895.470	74.213	895.470	0.000	0.021
-0.542971	0.000	0.000	74.888	895.467	74.888	895.467	74.888	895.467	0.000	-0.013
-0.556058	0.000	0.000	75.886	895.461	75.886	895.461	75.886	895.461	0.000	-0.000
-0.556158	0.000	0.000	76.885	895.455	76.885	895.455	76.885	895.455	0.000	-0.006
-0.562165	0.000	0.000	77.884	895.450	77.884	895.450	77.884	895.450	0.000	0.012
-0.549951	0.000	0.000	78.883	895.444	78.883	895.444	78.883	895.444	0.000	0.014
-0.535881	0.000	0.000	79.213	895.443	79.213	895.443	79.213	895.443	0.000	-0.021

Istram 22.02.02.21 09/03/22 10:37:12 3649 pagina 4

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 5 : VIA COLECTORA

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
-0.556902	0.000	0.000	79.882	895.439	79.882	895.439	79.882	895.439	0.000	0.001
-0.556058	0.000	0.000	80.880	895.433	80.880	895.433	80.880	895.433	0.000	0.006
-0.550051	0.000	0.000	81.879	895.428	81.879	895.428	81.879	895.428	0.000	-0.006
-0.556058	0.000	0.000	83.877	895.417	83.877	895.417	83.877	895.417	0.000	0.556
0.000000	0.000	0.000	83.877	895.417	83.877	895.417	83.877	895.417	0.000	-0.543
-0.542975	0.000	0.000	84.214	895.415	84.214	895.415	84.214	895.415	0.000	0.018
-0.524946	0.000	0.000	84.877	895.411	84.877	895.411	84.877	895.411	0.000	-0.006
-0.530911	0.000	0.000	85.877	895.406	85.877	895.406	85.877	895.406	0.000	-0.006
-0.537008	0.000	0.000	86.877	895.401	86.877	895.401	86.877	895.401	0.000	0.006
-0.530907	0.000	0.000	87.878	895.395	87.878	895.395	87.878	895.395	0.000	-0.014
-0.544724	0.000	0.000	88.539	895.392	88.539	895.392	88.539	895.392	0.000	0.545
0.000000	0.000	0.000	88.539	895.392	88.539	895.392	88.539	895.392	0.000	-0.540
-0.540418	0.000	0.000	88.878	895.390	88.878	895.390	88.878	895.390	0.000	-0.010
-0.550885	0.000	0.000	89.232	895.388	89.232	895.388	89.232	895.388	0.000	0.154

-0.397064	0.000	0.000	89.878	895.385	89.878	895.385	89.878	895.385	0.000	-0.012
-0.409278	0.000	0.000	90.773	895.382	90.773	895.382	90.773	895.382	0.000	0.351
-0.057845	0.000	0.000	90.878	895.382	90.878	895.382	90.878	895.382	0.000	0.052
-0.006098	0.000	0.000	91.878	895.382	91.878	895.382	91.878	895.382	0.000	-0.052
-0.057701	0.000	0.000	92.196	895.381	92.196	895.381	92.196	895.381	0.000	-0.032
-0.089394	0.000	0.000	92.879	895.381	92.879	895.381	92.879	895.381	0.000	-0.057
-0.146183	0.000	0.000	93.881	895.379	93.881	895.379	93.881	895.379	0.000	-0.050
-0.196606	0.000	0.000	94.253	895.379	94.253	895.379	94.253	895.379	0.000	-0.046
-0.242234	0.000	0.000	94.883	895.377	94.883	895.377	94.883	895.377	0.000	-0.043
-0.285492	0.000	0.000	95.888	895.374	95.888	895.374	95.888	895.374	0.000	-0.054
-0.339477	4.446	1000.000	98.760	895.365	96.537	895.372	100.983	895.367	0.002	0.445
0.105073	33.752	5000.000	154.707	895.423	137.831	895.406	171.583	895.555	0.028	0.675
0.780111	4.481	1000.000	294.007	896.510	291.767	896.493	296.248	896.517	0.003	-0.448
0.331973	0.000	0.000	296.492	896.518	296.492	896.518	296.492	896.518	0.000	0.044
0.375476	0.000	0.000	297.500	896.522	297.500	896.522	297.500	896.522	0.000	0.038
0.413022	0.000	0.000	298.505	896.526	298.505	896.526	298.505	896.526	0.000	0.038
0.450701	0.000	0.000	299.507	896.531	299.507	896.531	299.507	896.531	0.000	0.051
0.501331	0.000	0.000	299.799	896.532	299.799	896.532	299.799	896.532	0.000	0.094
0.594907	0.000	0.000	300.507	896.536	300.507	896.536	300.507	896.536	0.000	0.012
0.607113	0.000	0.000	301.070	896.540	301.070	896.540	301.070	896.540	0.000	-0.607
0.000000	0.000	0.000	301.070	896.540	301.070	896.540	301.070	896.540	0.000	0.551
0.550856	0.000	0.000	301.103	896.540	301.103	896.540	301.103	896.540	0.000	-0.034

Istram 22.02.02.21 09/03/22 10:37:12 3649 pagina 5

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 5 : VIA COLECTORA

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
0.516407	0.000	0.000	301.505	896.542	301.505	896.542	301.505	896.542	0.000	0.022
0.538723	0.000	0.000	302.502	896.547	302.502	896.547	302.502	896.547	0.000	0.021
0.559800	0.000	0.000	302.895	896.550	302.895	896.550	302.895	896.550	0.000	0.037
0.596775	0.000	0.000	303.498	896.553	303.498	896.553	303.498	896.553	0.000	0.035
0.631435	0.000	0.000	304.494	896.560	304.494	896.560	304.494	896.560	0.000	0.029
0.660658	0.000	0.000	304.808	896.562	304.808	896.562	304.808	896.562	0.000	0.038
0.698877	0.000	0.000	305.489	896.566	305.489	896.566	305.489	896.566	0.000	0.000
0.699087	0.000	0.000	306.484	896.573	306.484	896.573	306.484	896.573	0.000	0.012
0.711345	0.000	0.000	307.480	896.580	307.480	896.580	307.480	896.580	0.000	-0.006
0.705216	0.000	0.000	308.475	896.587	308.475	896.587	308.475	896.587	0.000	0.006
0.711345	0.000	0.000	309.470	896.594	309.470	896.594	309.470	896.594	0.000	-0.006
0.705285	0.000	0.000	309.808	896.597	309.808	896.597	309.808	896.597	0.000	-0.009
0.695907	0.000	0.000	310.466	896.601	310.466	896.601	310.466	896.601	0.000	0.009
0.705216	0.000	0.000	311.461	896.608	311.461	896.608	311.461	896.608	0.000	-0.006

0.699087	0.000	0.000	312.456	896.615	312.456	896.615	312.456	896.615	0.000	-0.006
0.692959	0.000	0.000	313.452	896.622	313.452	896.622	313.452	896.622	0.000	0.012
0.705216	0.000	0.000	314.447	896.629	314.447	896.629	314.447	896.629	0.000	0.005
0.710013	0.000	0.000	314.808	896.632	314.808	896.632	314.808	896.632	0.000	0.244
0.953629	0.000	0.000	315.422	896.638	315.422	896.638	315.422	896.638	0.000	-0.029
0.924803	0.000	0.000	315.442	896.638	315.442	896.638	315.442	896.638	0.000	0.129
1.053597	0.000	0.000	315.813	896.642	315.813	896.642	315.813	896.642	0.000	-1.054
0.000000	0.000	0.000	315.813	896.642	315.813	896.642	315.813	896.642	0.000	1.066
1.065991	0.000	0.000	316.437	896.648	316.437	896.648	316.437	896.648	0.000	-0.005
1.060888	0.000	0.000	317.433	896.659	317.433	896.659	317.433	896.659	0.000	-0.006
1.054761	0.000	0.000	318.428	896.670	318.428	896.670	318.428	896.670	0.000	0.006
1.060888	0.000	0.000	319.423	896.680	319.423	896.680	319.423	896.680	0.000	0.018
1.078914	0.000	0.000	319.808	896.684	319.808	896.684	319.808	896.684	0.000	0.021
1.099481	0.000	0.000	320.419	896.691	320.419	896.691	320.419	896.691	0.000	0.010
1.109920	0.000	0.000	321.414	896.702	321.414	896.702	321.414	896.702	0.000	-0.017
1.093260	0.000	0.000	321.615	896.704	321.615	896.704	321.615	896.704	0.000	0.021
1.114262	0.000	0.000	322.409	896.713	322.409	896.713	322.409	896.713	0.000	-0.010
1.103790	0.000	0.000	323.405	896.724	323.405	896.724	323.405	896.724	0.000	0.006
1.109920	0.000	0.000	324.400	896.735	324.400	896.735	324.400	896.735	0.000	0.012
1.121586	0.000	0.000	324.808	896.740	324.808	896.740	324.808	896.740	0.000	-0.217
0.904406	0.000	0.000	325.395	896.745	325.395	896.745	325.395	896.745	0.000	0.000
0.904519	0.000	0.000	326.185	896.752	326.185	896.752	326.185	896.752	0.000	0.074

Istram 22.02.02.21 09/03/22 10:37:12 3649 pagina 6

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 5 : VIA COLECTORA

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
0.978534	0.000	0.000	326.390	896.754	326.390	896.754	326.390	896.754	0.000	-0.109
0.869843	0.000	0.000	326.419	896.754	326.419	896.754	326.419	896.754	0.000	-0.870
0.000000	0.000	0.000	326.419	896.754	326.419	896.754	326.419	896.754	0.000	0.985
0.984881	0.000	0.000	327.386	896.764	327.386	896.764	327.386	896.764	0.000	0.002
0.987342	0.000	0.000	328.381	896.774	328.381	896.774	328.381	896.774	0.000	-0.006
0.981113	0.000	0.000	329.376	896.784	329.376	896.784	329.376	896.784	0.000	-0.005
0.975684	0.000	0.000	329.808	896.788	329.808	896.788	329.808	896.788	0.000	-0.017
0.958499	0.000	0.000	329.916	896.789	329.916	896.789	329.916	896.789	0.000	0.074
1.032037	0.000	0.000	330.372	896.793	330.372	896.793	330.372	896.793	0.000	-0.020
1.011858	0.000	0.000	332.362	896.814	332.362	896.814	332.362	896.814	0.000	-0.009
1.003346	0.000	0.000	332.533	896.815	332.533	896.815	332.533	896.815	0.000	0.388
1.391134	0.000	0.000	333.331	896.826	333.331	896.826	333.331	896.826	0.000	-1.391
0.000000	0.000	0.000	333.331	896.826	333.331	896.826	333.331	896.826	0.000	1.397
1.397373	0.000	0.000	333.358	896.827	333.358	896.827	333.358	896.827	0.000	-0.005

1.392045	0.000	0.000	334.353	896.841	334.353	896.841	334.353	896.841	0.000	0.016
1.407881	0.000	0.000	334.808	896.847	334.808	896.847	334.808	896.847	0.000	0.095
1.503127	0.000	0.000	335.348	896.855	335.348	896.855	335.348	896.855	0.000	0.008
1.510768	0.000	0.000	335.748	896.861	335.748	896.861	335.748	896.861	0.000	-0.291
1.220000	0.000	0.000	335.758	896.861	335.758	896.861	335.758	896.861	0.000	0.302
1.522288	0.000	0.000	336.343	896.870	336.343	896.870	336.343	896.870	0.000	-0.001
1.520851	0.000	0.000	337.339	896.885	337.339	896.885	337.339	896.885	0.000	-0.012
1.508595	0.000	0.000	338.334	896.900	338.334	896.900	338.334	896.900	0.000	0.012
1.520751	0.000	0.000	339.329	896.916	339.329	896.916	339.329	896.916	0.000	0.009
1.530029	0.000	0.000	339.808	896.923	339.808	896.923	339.808	896.923	0.000	
Vertical	0.000	0.000	339.808	896.923	339.808	896.923	339.808	896.923	0.000	
1.524154	0.000	0.000	340.325	896.931	340.325	896.931	340.325	896.931	0.000	-0.003
1.520853	0.000	0.000	342.315	896.961	342.315	896.961	342.315	896.961	0.000	0.013
1.533674	0.000	0.000	343.310	896.976	343.310	896.976	343.310	896.976	0.000	-1.534
0.000000	0.000	0.000	343.310	896.976	343.310	896.976	343.310	896.976	0.000	1.349
1.348662	0.000	0.000	343.324	896.976	343.324	896.976	343.324	896.976	0.000	0.177
1.525814	0.000	0.000	344.308	896.991	344.308	896.991	344.308	896.991	0.000	-0.001
1.524693	0.000	0.000	344.808	896.999	344.808	896.999	344.808	896.999	0.000	1.341
2.866013	0.000	0.000	345.017	897.005	345.017	897.005	345.017	897.005	0.000	-0.416
2.450437	0.000	0.000	345.306	897.012	345.306	897.012	345.306	897.012	0.000	0.003
2.453269	0.000	0.000	345.630	897.020	345.630	897.020	345.630	897.020	0.000	-2.453
0.000000	0.000	0.000	345.630	897.020	345.630	897.020	345.630	897.020	0.000	2.470

Istram 22.02.02.21 09/03/22 10:37:12 3649 pagina 7

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 5 : VIA COLECTORA

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
2.470479	0.000	0.000	346.305	897.037	346.305	897.037	346.305	897.037	0.000	-0.026
2.444404	0.000	0.000	347.303	897.061	347.303	897.061	347.303	897.061	0.000	0.017
2.461790	0.000	0.000	348.302	897.086	348.302	897.086	348.302	897.086	0.000	-0.024
2.438008	0.000	0.000	349.056	897.104	349.056	897.104	349.056	897.104	0.000	-0.031
2.406866	0.000	0.000	349.302	897.110	349.302	897.110	349.302	897.110	0.000	-0.033
2.374311	0.000	0.000	349.816	897.122	349.816	897.122	349.816	897.122	0.000	0.214
2.588404	0.000	0.000	350.302	897.135	350.302	897.135	350.302	897.135	0.000	-0.063
2.524965	0.000	0.000	350.411	897.138	350.411	897.138	350.411	897.138	0.000	12.763
15.288221	0.000	0.000	350.411	897.138	350.411	897.138	350.411	897.138	0.000	-12.713
2.575255	0.000	0.000	351.302	897.161	351.302	897.161	351.302	897.161	0.000	0.005
2.580077	0.000	0.000	352.303	897.186	352.303	897.186	352.303	897.186	0.000	-0.001
2.579102	0.000	0.000	353.304	897.212	353.304	897.212	353.304	897.212	0.000	-0.007
2.572035	0.000	0.000	354.305	897.238	354.305	897.238	354.305	897.238	0.000	0.018
2.589688	0.000	0.000	354.833	897.252	354.833	897.252	354.833	897.252	0.000	-0.052

2.537437	0.000	0.000	355.307	897.264	355.307	897.264	355.307	897.264	0.000	0.020
2.557921	0.000	0.000	356.309	897.289	356.309	897.289	356.309	897.289	0.000	-0.007
2.550773	0.000	0.000	357.312	897.315	357.312	897.315	357.312	897.315	0.000	0.005
2.555996	0.000	0.000	358.315	897.341	358.315	897.341	358.315	897.341	0.000	-0.007
2.548958	0.000	0.000	359.318	897.366	359.318	897.366	359.318	897.366	0.000	-0.003
2.545977	0.000	0.000	359.860	897.380	359.860	897.380	359.860	897.380	0.000	0.467
3.012826	0.000	0.000	360.322	897.394	360.322	897.394	360.322	897.394	0.000	-0.004
3.008972	0.000	0.000	361.326	897.424	361.326	897.424	361.326	897.424	0.000	-0.003
3.005627	0.000	0.000	362.329	897.454	362.329	897.454	362.329	897.454	0.000	-3.006
0.000000	0.000	0.000	362.330	897.454	362.330	897.454	362.330	897.454	0.000	3.169
3.168654	0.000	0.000	362.700	897.466	362.700	897.466	362.700	897.466	0.000	-3.169
0.000000	0.000	0.000	362.700	897.466	362.700	897.466	362.700	897.466	0.000	3.173
3.173243	0.000	0.000	363.335	897.486	363.335	897.486	363.335	897.486	0.000	-0.010
3.163491	0.000	0.000	364.340	897.518	364.340	897.518	364.340	897.518	0.000	0.011
3.174235	0.000	0.000	364.896	897.535	364.896	897.535	364.896	897.535	0.000	0.448
3.622626	0.000	0.000	365.346	897.552	365.346	897.552	365.346	897.552	0.000	0.012
3.634437	0.000	0.000	366.352	897.588	366.352	897.588	366.352	897.588	0.000	-0.007
3.627032	0.000	0.000	367.358	897.625	367.358	897.625	367.358	897.625	0.000	-0.001
3.625691	0.000	0.000	368.365	897.661	368.365	897.661	368.365	897.661	0.000	-0.001
3.624356	0.000	0.000	369.372	897.698	369.372	897.698	369.372	897.698	0.000	0.008
3.632351	0.000	0.000	369.941	897.719	369.941	897.719	369.941	897.719	0.000	-0.035
3.596955	0.000	0.000	370.379	897.734	370.379	897.734	370.379	897.734	0.000	-0.006

Istram 22.02.02.21 09/03/22 10:37:12 3649 pagina 8

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 5 : VIA COLECTORA

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
3.591426	0.000	0.000	371.387	897.770	371.387	897.770	371.387	897.770	0.000	0.005
3.596159	0.000	0.000	372.395	897.807	372.395	897.807	372.395	897.807	0.000	-0.001
3.594843	0.000	0.000	373.404	897.843	373.404	897.843	373.404	897.843	0.000	-0.001
3.593429	0.000	0.000	374.413	897.879	374.413	897.879	374.413	897.879	0.000	-0.007
3.586408	0.000	0.000	374.733	897.891	374.733	897.891	374.733	897.891	0.000	-0.221
3.365531	0.000	0.000	374.834	897.894	374.834	897.894	374.834	897.894	0.000	-3.366
0.000000	0.000	0.000	374.834	897.894	374.834	897.894	374.834	897.894	0.000	3.393
3.392919	0.000	0.000	374.996	897.900	374.996	897.900	374.996	897.900	0.000	1.626
5.018607	0.000	0.000	375.422	897.921	375.422	897.921	375.422	897.921	0.000	0.023
5.041822	0.000	0.000	376.432	897.972	376.432	897.972	376.432	897.972	0.000	-0.008
5.033846	0.000	0.000	377.442	898.023	377.442	898.023	377.442	898.023	0.000	0.004
5.038045	0.000	0.000	378.452	898.074	378.452	898.074	378.452	898.074	0.000	-0.008
5.030280	0.000	0.000	379.463	898.124	379.463	898.124	379.463	898.124	0.000	0.005
5.034854	0.000	0.000	380.060	898.155	380.060	898.155	380.060	898.155	0.000	-0.090

4.945160	0.000	0.000	380.474	898.175	380.474	898.175	380.474	898.175	0.000	-0.003
4.942085	0.000	0.000	381.485	898.225	381.485	898.225	381.485	898.225	0.000	-0.002
4.940184	0.000	0.000	382.497	898.275	382.497	898.275	382.497	898.275	0.000	0.004
4.944503	0.000	0.000	383.509	898.325	383.509	898.325	383.509	898.325	0.000	-0.014
4.930658	0.000	0.000	384.522	898.375	384.522	898.375	384.522	898.375	0.000	0.028
4.958918	0.000	0.000	385.134	898.405	385.134	898.405	385.134	898.405	0.000	0.487
5.445773	0.000	0.000	385.535	898.427	385.535	898.427	385.535	898.427	0.000	0.046
5.491366	0.000	0.000	385.858	898.445	385.858	898.445	385.858	898.445	0.000	-0.275
5.216677	0.000	0.000	386.393	898.473	386.393	898.473	386.393	898.473	0.000	-5.217
0.000000	0.000	0.000	386.393	898.473	386.393	898.473	386.393	898.473	0.000	5.278
5.278273	0.000	0.000	386.548	898.481	386.548	898.481	386.548	898.481	0.000	-0.064
5.214197	0.000	0.000	387.562	898.534	387.562	898.534	387.562	898.534	0.000	0.013
5.226721	0.000	0.000	388.572	898.587	388.572	898.587	388.572	898.587	0.000	-0.593
4.634085	0.000	0.000	388.576	898.587	388.576	898.587	388.576	898.587	0.000	0.586
5.219624	0.000	0.000	388.579	898.587	388.579	898.587	388.579	898.587	0.000	0.005
5.224663	0.000	0.000	389.526	898.636	389.526	898.636	389.526	898.636	0.000	-0.034
5.190970	0.000	0.000	389.590	898.640	389.590	898.640	389.590	898.640	0.000	0.067
5.257548	0.000	0.000	389.659	898.643	389.659	898.643	389.659	898.643	0.000	-0.045
5.212598	0.000	0.000	390.216	898.672	390.216	898.672	390.216	898.672	0.000	0.029
5.242045	0.000	0.000	390.312	898.677	390.312	898.677	390.312	898.677	0.000	-0.027
5.215432	0.000	0.000	390.453	898.685	390.453	898.685	390.453	898.685	0.000	0.058
5.273780	0.000	0.000	390.605	898.693	390.605	898.693	390.605	898.693	0.000	-5.274

Istram 22.02.02.21 09/03/22 10:37:12 3649 pagina 9

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 5 : VIA COLECTORA

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
0.000000	0.000	0.000	390.605	898.693	390.605	898.693	390.605	898.693	0.000	
Vertical	0.000	0.000	390.605	898.693	390.605	898.693	390.605	898.693	0.000	
5.206290	0.000	0.000	390.640	898.695	390.640	898.695	390.640	898.695	0.000	0.058
5.264771	0.000	0.000	390.817	898.704	390.817	898.704	390.817	898.704	0.000	-0.021
5.243949	0.000	0.000	391.586	898.744	391.586	898.744	391.586	898.744	0.000	0.002
5.246227	0.000	0.000	392.567	898.796	392.567	898.796	392.567	898.796	0.000	0.000
5.246323	0.000	0.000	393.547	898.847	393.547	898.847	393.547	898.847	0.000	0.006
5.252527	0.000	0.000	394.528	898.899	394.528	898.899	394.528	898.899	0.000	-0.007
5.245857	0.000	0.000	395.304	898.939	395.304	898.939	395.304	898.939	0.000	-0.445
4.800520	0.000	0.000	395.509	898.949	395.509	898.949	395.509	898.949	0.000	0.016
4.816829	0.000	0.000	396.490	898.996	396.490	898.996	396.490	898.996	0.000	-0.144
4.672897	0.000	0.000	396.514	898.998	396.514	898.998	396.514	898.998	0.000	0.645
5.317491	0.000	0.000	396.727	899.009	396.727	899.009	396.727	899.009	0.000	7.579
12.896406	0.000	0.000	396.727	899.009	396.727	899.009	396.727	899.009	0.000	-7.607

5.289484	0.000	0.000	397.470	899.048	397.470	899.048	397.470	899.048	0.000	0.019
5.308488	0.000	0.000	398.451	899.100	398.451	899.100	398.451	899.100	0.000	-0.012
5.296044	0.000	0.000	399.432	899.152	399.432	899.152	399.432	899.152	0.000	0.004
5.300496	0.000	0.000	400.392	899.203	400.392	899.203	400.392	899.203	0.000	-0.214
5.086739	0.000	0.000	400.413	899.204	400.413	899.204	400.413	899.204	0.000	-0.021
5.065720	0.000	0.000	401.393	899.254	401.393	899.254	401.393	899.254	0.000	-0.012
5.053388	0.000	0.000	402.374	899.303	402.374	899.303	402.374	899.303	0.000	0.012
5.065731	0.000	0.000	403.355	899.353	403.355	899.353	403.355	899.353	0.000	-0.012
5.053408	0.000	0.000	404.336	899.403	404.336	899.403	404.336	899.403	0.000	0.012
5.065853	0.000	0.000	405.316	899.452	405.316	899.452	405.316	899.452	0.000	-0.020
5.046130	0.000	0.000	405.393	899.456	405.393	899.456	405.393	899.456	0.000	0.033
5.079354	0.000	0.000	405.480	899.461	405.480	899.461	405.480	899.461	0.000	-0.021
5.058650	0.000	0.000	405.685	899.471	405.685	899.471	405.685	899.471	0.000	-0.012
5.046545	0.000	0.000	405.961	899.485	405.961	899.485	405.961	899.485	0.000	-0.121
4.925277	0.000	0.000	406.242	899.499	406.242	899.499	406.242	899.499	0.000	-4.925
0.000000	0.000	0.000	406.243	899.499	406.243	899.499	406.243	899.499	0.000	4.845
4.845498	0.000	0.000	406.297	899.501	406.297	899.501	406.297	899.501	0.000	
Vertical	0.000	0.000	406.297	899.501	406.297	899.501	406.297	899.501	0.000	
21.180556							406.297	899.502		

Istram 22.02.02.21 09/03/22 10:37:12 3649 pagina 10

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 5 : VIA COLECTORA

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	Pendiente	895.857	-0.6834 %
0.003	tg. entrada	895.857	-0.6834 %
0.003	tg. salida	895.857	-0.7472 %
0.975	tg. entrada	895.850	-0.7472 %
0.975	tg. salida	895.850	-0.7517 %
1.974	tg. entrada	895.843	-0.7517 %
1.974	tg. salida	895.843	-0.7455 %
3.972	tg. entrada	895.828	-0.7455 %
3.972	tg. salida	895.828	-0.7329 %
4.213	tg. entrada	895.826	-0.7329 %
4.213	tg. salida	895.826	-0.6448 %
4.970	tg. entrada	895.821	-0.6448 %
4.970	tg. salida	895.821	-0.6817 %
5.051	tg. entrada	895.821	-0.6817 %
5.051	tg. salida	895.821	-0.5981 %
5.204	tg. entrada	895.820	-0.5981 %

5.204	tg. salida	895.820	0.0000 %
5.204	tg. entrada	895.820	0.0000 %
5.204	tg. salida	895.820	-0.6225 %
5.969	tg. entrada	895.815	-0.6225 %
5.969	tg. salida	895.815	-0.6049 %
6.968	tg. entrada	895.809	-0.6049 %
6.968	tg. salida	895.809	-0.6172 %
7.967	tg. entrada	895.803	-0.6172 %
7.967	tg. salida	895.803	-0.6232 %
8.966	tg. entrada	895.796	-0.6232 %
8.966	tg. salida	895.796	-0.5921 %
9.213	tg. entrada	895.795	-0.5921 %
9.213	tg. salida	895.795	Vertical
9.213	tg. entrada	895.795	Vertical
9.213	tg. salida	895.795	-0.6255 %
9.964	tg. entrada	895.790	-0.6255 %
9.964	tg. salida	895.790	-0.6232 %
10.963	tg. entrada	895.784	-0.6232 %
10.963	tg. salida	895.784	-0.6294 %
11.962	tg. entrada	895.778	-0.6294 %
11.962	tg. salida	895.778	-0.6172 %
12.961	tg. entrada	895.772	-0.6172 %

Istram 22.02.02.21 09/03/22 10:37:12 3649 pagina 11

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 5 : VIA COLECTORA

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
12.961	tg. salida	895.772	-0.6293 %
13.960	tg. entrada	895.765	-0.6293 %
13.960	tg. salida	895.765	-0.6023 %
14.213	tg. entrada	895.764	-0.6023 %
14.213	tg. salida	895.764	-0.5649 %
14.959	tg. entrada	895.760	-0.5649 %
14.959	tg. salida	895.760	-0.5806 %
15.957	tg. entrada	895.754	-0.5806 %
15.957	tg. salida	895.754	-0.5622 %
16.956	tg. entrada	895.748	-0.5622 %
16.956	tg. salida	895.748	-0.5682 %
17.504	tg. entrada	895.745	-0.5682 %
17.504	tg. salida	895.745	0.0000 %
17.504	tg. entrada	895.745	0.0000 %
17.504	tg. salida	895.745	-0.5697 %
17.933	tg. entrada	895.743	-0.5697 %

17.933	tg. salida	895.743	-0.8251 %
17.955	tg. entrada	895.742	-0.8251 %
17.955	tg. salida	895.742	-0.7334 %
18.954	tg. entrada	895.735	-0.7334 %
18.954	tg. salida	895.735	-0.7297 %
19.213	tg. entrada	895.733	-0.7297 %
19.213	tg. salida	895.733	-0.5529 %
19.953	tg. entrada	895.729	-0.5529 %
19.953	tg. salida	895.729	-0.5438 %
20.000	Pendiente	895.729	-0.5438 %
20.951	tg. entrada	895.724	-0.5438 %
20.951	tg. salida	895.724	-0.5500 %
21.950	tg. entrada	895.718	-0.5500 %
21.950	tg. salida	895.718	-0.5438 %
22.949	tg. entrada	895.713	-0.5438 %
22.949	tg. salida	895.713	-0.5378 %
23.948	tg. entrada	895.707	-0.5378 %
23.948	tg. salida	895.707	-0.5521 %
24.213	tg. entrada	895.706	-0.5521 %
24.213	tg. salida	895.706	-0.5492 %
24.947	tg. entrada	895.702	-0.5492 %
24.947	tg. salida	895.702	-0.5438 %

Istram 22.02.02.21 09/03/22 10:37:12 3649 pagina 12

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 5 : VIA COLECTORA

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
26.944	tg. entrada	895.691	-0.5438 %
26.944	tg. salida	895.691	-0.5500 %
27.943	tg. entrada	895.686	-0.5500 %
27.943	tg. salida	895.686	-0.5377 %
28.942	tg. entrada	895.680	-0.5377 %
28.942	tg. salida	895.680	-0.5404 %
29.213	tg. entrada	895.679	-0.5404 %
29.213	tg. salida	895.679	-0.5956 %
29.941	tg. entrada	895.674	-0.5956 %
29.941	tg. salida	895.674	-0.5885 %
30.584	tg. entrada	895.671	-0.5885 %
30.584	tg. salida	895.671	-0.3774 %
30.940	tg. entrada	895.669	-0.3774 %
30.940	tg. salida	895.669	-0.3881 %
31.081	tg. entrada	895.669	-0.3881 %
31.081	tg. salida	895.669	0.0000 %

31.082	tg. entrada	895.669	0.0000 %
31.082	tg. salida	895.669	-0.3847 %
31.938	tg. entrada	895.665	-0.3847 %
31.938	tg. salida	895.665	-0.3788 %
32.937	tg. entrada	895.662	-0.3788 %
32.937	tg. salida	895.662	-0.3850 %
33.936	tg. entrada	895.658	-0.3850 %
33.936	tg. salida	895.658	-0.3747 %
34.213	tg. entrada	895.657	-0.3747 %
34.213	tg. salida	895.657	-0.3973 %
34.935	tg. entrada	895.654	-0.3973 %
34.935	tg. salida	895.654	-0.3973 %
35.934	tg. entrada	895.650	-0.3973 %
35.934	tg. salida	895.650	-0.3972 %
37.927	tg. entrada	895.642	-0.3972 %
37.927	tg. salida	895.642	-0.3973 %
38.930	tg. entrada	895.638	-0.3973 %
38.930	tg. salida	895.638	-0.3881 %
39.213	tg. entrada	895.637	-0.3881 %
39.213	tg. salida	895.637	-0.3922 %
39.929	tg. entrada	895.634	-0.3922 %
39.929	tg. salida	895.634	-0.3972 %

Istram 22.02.02.21 09/03/22 10:37:12 3649 pagina 13

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 5 : VIA COLECTORA

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
40.000	Pendiente	895.634	-0.3972 %
41.927	tg. entrada	895.626	-0.3972 %
41.927	tg. salida	895.626	-0.4034 %
42.925	tg. entrada	895.622	-0.4034 %
42.925	tg. salida	895.622	-0.3911 %
43.924	tg. entrada	895.618	-0.3911 %
43.924	tg. salida	895.618	-0.3805 %
44.213	tg. entrada	895.617	-0.3805 %
44.213	tg. salida	895.617	-0.4040 %
44.923	tg. entrada	895.614	-0.4040 %
44.923	tg. salida	895.614	-0.3911 %
45.922	tg. entrada	895.610	-0.3911 %
45.922	tg. salida	895.610	-0.3973 %
46.921	tg. entrada	895.606	-0.3973 %
46.921	tg. salida	895.606	-0.3850 %
47.919	tg. entrada	895.603	-0.3850 %

47.919	tg. salida	895.603	-0.3972 %
48.918	tg. entrada	895.599	-0.3972 %
48.918	tg. salida	895.599	-0.4142 %
49.213	tg. entrada	895.597	-0.4142 %
49.213	tg. salida	895.597	Vertical
49.213	tg. entrada	895.597	Vertical
49.213	tg. salida	895.597	-0.3991 %
49.611	tg. entrada	895.596	-0.3991 %
49.611	tg. salida	895.596	-0.3985 %
49.917	tg. entrada	895.595	-0.3985 %
49.917	tg. salida	895.595	-0.3972 %
50.916	tg. entrada	895.591	-0.3972 %
50.916	tg. salida	895.591	-0.3911 %
51.915	tg. entrada	895.587	-0.3911 %
51.915	tg. salida	895.587	-0.3972 %
52.914	tg. entrada	895.583	-0.3972 %
52.914	tg. salida	895.583	-0.3973 %
53.912	tg. entrada	895.579	-0.3973 %
53.912	tg. salida	895.579	-0.3854 %
54.213	tg. entrada	895.578	-0.3854 %
54.213	tg. salida	895.578	-0.4022 %
54.911	tg. entrada	895.575	-0.4022 %

Istram 22.02.02.21 09/03/22 10:37:12 3649 pagina 14

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 5 : VIA COLECTORA

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
54.911	tg. salida	895.575	-0.4094 %
55.910	tg. entrada	895.571	-0.4094 %
55.910	tg. salida	895.571	-0.3977 %
56.478	tg. entrada	895.568	-0.3977 %
56.478	tg. salida	895.568	-0.5383 %
56.909	tg. entrada	895.566	-0.5383 %
56.909	tg. salida	895.566	-0.5566 %
57.205	tg. entrada	895.564	-0.5566 %
57.205	tg. salida	895.564	0.0000 %
57.205	tg. entrada	895.564	0.0000 %
57.205	tg. salida	895.564	-0.5473 %
57.908	tg. entrada	895.561	-0.5473 %
57.908	tg. salida	895.561	-0.5438 %
58.906	tg. entrada	895.555	-0.5438 %
58.906	tg. salida	895.555	-0.5375 %
59.213	tg. entrada	895.554	-0.5375 %

59.213	tg. salida	895.554	-0.5555 %
59.905	tg. entrada	895.550	-0.5555 %
59.905	tg. salida	895.550	-0.5187 %
60.000	Pendiente	895.549	-0.5187 %
60.023	tg. entrada	895.549	-0.5187 %
60.023	tg. salida	895.549	-1.2200 %
60.033	tg. entrada	895.549	-1.2200 %
60.033	tg. salida	895.549	-0.5466 %
60.904	tg. entrada	895.544	-0.5466 %
60.904	tg. salida	895.544	-0.5622 %
62.902	tg. entrada	895.533	-0.5622 %
62.902	tg. salida	895.533	-0.5500 %
63.901	tg. entrada	895.527	-0.5500 %
63.901	tg. salida	895.527	-0.5663 %
64.213	tg. entrada	895.526	-0.5663 %
64.213	tg. salida	895.526	-0.5514 %
64.899	tg. entrada	895.522	-0.5514 %
64.899	tg. salida	895.522	-0.5501 %
65.898	tg. entrada	895.516	-0.5501 %
65.898	tg. salida	895.516	-0.5622 %
66.897	tg. entrada	895.511	-0.5622 %
66.897	tg. salida	895.511	-0.5500 %

Istram 22.02.02.21 09/03/22 10:37:12 3649 pagina 15

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 5 : VIA COLECTORA

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
67.896	tg. entrada	895.505	-0.5500 %
67.896	tg. salida	895.505	-0.5561 %
68.895	tg. entrada	895.500	-0.5561 %
68.895	tg. salida	895.500	-0.5366 %
69.213	tg. entrada	895.498	-0.5366 %
69.213	tg. salida	895.498	-0.5562 %
69.893	tg. entrada	895.494	-0.5562 %
69.893	tg. salida	895.494	-0.5562 %
70.892	tg. entrada	895.489	-0.5562 %
70.892	tg. salida	895.489	-0.5622 %
71.891	tg. entrada	895.483	-0.5622 %
71.891	tg. salida	895.483	-0.5561 %
72.890	tg. entrada	895.478	-0.5561 %
72.890	tg. salida	895.478	-0.5500 %
73.889	tg. entrada	895.472	-0.5500 %
73.889	tg. salida	895.472	-0.5645 %

74.213	tg. entrada	895.470	-0.5645 %
74.213	tg. salida	895.470	-0.5430 %
74.888	tg. entrada	895.467	-0.5430 %
74.888	tg. salida	895.467	-0.5561 %
75.886	tg. entrada	895.461	-0.5561 %
75.886	tg. salida	895.461	-0.5562 %
76.885	tg. entrada	895.455	-0.5562 %
76.885	tg. salida	895.455	-0.5622 %
77.884	tg. entrada	895.450	-0.5622 %
77.884	tg. salida	895.450	-0.5500 %
78.883	tg. entrada	895.444	-0.5500 %
78.883	tg. salida	895.444	-0.5359 %
79.213	tg. entrada	895.443	-0.5359 %
79.213	tg. salida	895.443	-0.5569 %
79.882	tg. entrada	895.439	-0.5569 %
79.882	tg. salida	895.439	-0.5561 %
80.000	Pendiente	895.438	-0.5561 %
80.880	tg. entrada	895.433	-0.5561 %
80.880	tg. salida	895.433	-0.5501 %
81.879	tg. entrada	895.428	-0.5501 %
81.879	tg. salida	895.428	-0.5561 %
83.877	tg. entrada	895.417	-0.5561 %

Istram 22.02.02.21 09/03/22 10:37:12 3649 pagina 16

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 5 : VIA COLECTORA

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
83.877	tg. salida	895.417	0.0000 %
83.877	tg. entrada	895.417	0.0000 %
83.877	tg. salida	895.417	-0.5430 %
84.214	tg. entrada	895.415	-0.5430 %
84.214	tg. salida	895.415	-0.5249 %
84.877	tg. entrada	895.411	-0.5249 %
84.877	tg. salida	895.411	-0.5309 %
85.877	tg. entrada	895.406	-0.5309 %
85.877	tg. salida	895.406	-0.5370 %
86.877	tg. entrada	895.401	-0.5370 %
86.877	tg. salida	895.401	-0.5309 %
87.878	tg. entrada	895.395	-0.5309 %
87.878	tg. salida	895.395	-0.5447 %
88.539	tg. entrada	895.392	-0.5447 %
88.539	tg. salida	895.392	0.0000 %
88.539	tg. entrada	895.392	0.0000 %

88.539	tg. salida	895.392	-0.5404 %
88.878	tg. entrada	895.390	-0.5404 %
88.878	tg. salida	895.390	-0.5509 %
89.232	tg. entrada	895.388	-0.5509 %
89.232	tg. salida	895.388	-0.3971 %
89.878	tg. entrada	895.385	-0.3971 %
89.878	tg. salida	895.385	-0.4093 %
90.773	tg. entrada	895.382	-0.4093 %
90.773	tg. salida	895.382	-0.0578 %
90.878	tg. entrada	895.382	-0.0578 %
90.878	tg. salida	895.382	-0.0061 %
91.878	tg. entrada	895.382	-0.0061 %
91.878	tg. salida	895.382	-0.0577 %
92.196	tg. entrada	895.381	-0.0577 %
92.196	tg. salida	895.381	-0.0894 %
92.879	tg. entrada	895.381	-0.0894 %
92.879	tg. salida	895.381	-0.1462 %
93.881	tg. entrada	895.379	-0.1462 %
93.881	tg. salida	895.379	-0.1966 %
94.253	tg. entrada	895.379	-0.1966 %
94.253	tg. salida	895.379	-0.2422 %
94.883	tg. entrada	895.377	-0.2422 %

Istram 22.02.02.21 09/03/22 10:37:12 3649 pagina 17

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 5 : VIA COLECTORA

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
94.883	tg. salida	895.377	-0.2855 %
95.888	tg. entrada	895.374	-0.2855 %
95.888	tg. salida	895.374	-0.3395 %
96.537	tg. entrada	895.372	-0.3395 %
99.932	Punto bajo	895.366	0.0000 %
100.000	KV 1000	895.366	0.0068 %
100.983	tg. salida	895.367	0.1051 %
120.000	Rampa	895.387	0.1051 %
137.831	tg. entrada	895.406	0.1051 %
140.000	KV 5000	895.408	0.1485 %
160.000	KV 5000	895.478	0.5485 %
171.583	tg. salida	895.555	0.7801 %
180.000	Rampa	895.621	0.7801 %
200.000	Rampa	895.777	0.7801 %
220.000	Rampa	895.933	0.7801 %
240.000	Rampa	896.089	0.7801 %

260.000	Rampa	896.245	0.7801 %
280.000	Rampa	896.401	0.7801 %
291.767	tg. entrada	896.493	0.7801 %
296.248	tg. salida	896.517	0.3320 %
296.492	tg. entrada	896.518	0.3320 %
296.492	tg. salida	896.518	0.3755 %
297.500	tg. entrada	896.522	0.3755 %
297.500	tg. salida	896.522	0.4130 %
298.505	tg. entrada	896.526	0.4130 %
298.505	tg. salida	896.526	0.4507 %
299.507	tg. entrada	896.531	0.4507 %
299.507	tg. salida	896.531	0.5013 %
299.799	tg. entrada	896.532	0.5013 %
299.799	tg. salida	896.532	0.5949 %
300.000	Rampa	896.533	0.5949 %
300.507	tg. entrada	896.536	0.5949 %
300.507	tg. salida	896.536	0.6071 %
301.070	tg. entrada	896.540	0.6071 %
301.070	tg. salida	896.540	0.0000 %
301.070	tg. entrada	896.540	0.0000 %
301.070	tg. salida	896.540	0.5509 %
301.103	tg. entrada	896.540	0.5509 %

Istram 22.02.02.21 09/03/22 10:37:12 3649 pagina 18

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 5 : VIA COLECTORA

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
301.103	tg. salida	896.540	0.5164 %
301.505	tg. entrada	896.542	0.5164 %
301.505	tg. salida	896.542	0.5387 %
302.502	tg. entrada	896.547	0.5387 %
302.502	tg. salida	896.547	0.5598 %
302.895	tg. entrada	896.550	0.5598 %
302.895	tg. salida	896.550	0.5968 %
303.498	tg. entrada	896.553	0.5968 %
303.498	tg. salida	896.553	0.6314 %
304.494	tg. entrada	896.560	0.6314 %
304.494	tg. salida	896.560	0.6607 %
304.808	tg. entrada	896.562	0.6607 %
304.808	tg. salida	896.562	0.6989 %
305.489	tg. entrada	896.566	0.6989 %
305.489	tg. salida	896.566	0.6991 %
306.484	tg. entrada	896.573	0.6991 %

306.484	tg. salida	896.573	0.7113 %
307.480	tg. entrada	896.580	0.7113 %
307.480	tg. salida	896.580	0.7052 %
308.475	tg. entrada	896.587	0.7052 %
308.475	tg. salida	896.587	0.7113 %
309.470	tg. entrada	896.594	0.7113 %
309.470	tg. salida	896.594	0.7053 %
309.808	tg. entrada	896.597	0.7053 %
309.808	tg. salida	896.597	0.6959 %
310.466	tg. entrada	896.601	0.6959 %
310.466	tg. salida	896.601	0.7052 %
311.461	tg. entrada	896.608	0.7052 %
311.461	tg. salida	896.608	0.6991 %
312.456	tg. entrada	896.615	0.6991 %
312.456	tg. salida	896.615	0.6930 %
313.452	tg. entrada	896.622	0.6930 %
313.452	tg. salida	896.622	0.7052 %
314.447	tg. entrada	896.629	0.7052 %
314.447	tg. salida	896.629	0.7100 %
314.808	tg. entrada	896.632	0.7100 %
314.808	tg. salida	896.632	0.9536 %
315.422	tg. entrada	896.638	0.9536 %

Istram 22.02.02.21 09/03/22 10:37:12 3649 pagina 19

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 5 : VIA COLECTORA

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
315.422	tg. salida	896.638	0.9248 %
315.442	tg. entrada	896.638	0.9248 %
315.442	tg. salida	896.638	1.0536 %
315.813	tg. entrada	896.642	1.0536 %
315.813	tg. salida	896.642	0.0000 %
315.813	tg. entrada	896.642	0.0000 %
315.813	tg. salida	896.642	1.0660 %
316.437	tg. entrada	896.648	1.0660 %
316.437	tg. salida	896.648	1.0609 %
317.433	tg. entrada	896.659	1.0609 %
317.433	tg. salida	896.659	1.0548 %
318.428	tg. entrada	896.670	1.0548 %
318.428	tg. salida	896.670	1.0609 %
319.423	tg. entrada	896.680	1.0609 %
319.423	tg. salida	896.680	1.0789 %
319.808	tg. entrada	896.684	1.0789 %

319.808	tg. salida	896.684	1.0995 %
320.000	Rampa	896.686	1.0995 %
320.419	tg. entrada	896.691	1.0995 %
320.419	tg. salida	896.691	1.1099 %
321.414	tg. entrada	896.702	1.1099 %
321.414	tg. salida	896.702	1.0933 %
321.615	tg. entrada	896.704	1.0933 %
321.615	tg. salida	896.704	1.1143 %
322.409	tg. entrada	896.713	1.1143 %
322.409	tg. salida	896.713	1.1038 %
323.405	tg. entrada	896.724	1.1038 %
323.405	tg. salida	896.724	1.1099 %
324.400	tg. entrada	896.735	1.1099 %
324.400	tg. salida	896.735	1.1216 %
324.808	tg. entrada	896.740	1.1216 %
324.808	tg. salida	896.740	0.9044 %
325.395	tg. entrada	896.745	0.9044 %
325.395	tg. salida	896.745	0.9045 %
326.185	tg. entrada	896.752	0.9045 %
326.185	tg. salida	896.752	0.9785 %
326.390	tg. entrada	896.754	0.9785 %
326.390	tg. salida	896.754	0.8698 %

Istram 22.02.02.21 09/03/22 10:37:12 3649 pagina 20

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 5 : VIA COLECTORA

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
326.419	tg. entrada	896.754	0.8698 %
326.419	tg. salida	896.754	0.0000 %
326.419	tg. entrada	896.754	0.0000 %
326.419	tg. salida	896.754	0.9849 %
327.386	tg. entrada	896.764	0.9849 %
327.386	tg. salida	896.764	0.9873 %
328.381	tg. entrada	896.774	0.9873 %
328.381	tg. salida	896.774	0.9811 %
329.376	tg. entrada	896.784	0.9811 %
329.376	tg. salida	896.784	0.9757 %
329.808	tg. entrada	896.788	0.9757 %
329.808	tg. salida	896.788	0.9585 %
329.916	tg. entrada	896.789	0.9585 %
329.916	tg. salida	896.789	1.0320 %
330.372	tg. entrada	896.793	1.0320 %
330.372	tg. salida	896.793	1.0119 %

332.362	tg. entrada	896.814	1.0119 %
332.362	tg. salida	896.814	1.0033 %
332.533	tg. entrada	896.815	1.0033 %
332.533	tg. salida	896.815	1.3911 %
333.331	tg. entrada	896.826	1.3911 %
333.331	tg. salida	896.826	0.0000 %
333.331	tg. entrada	896.826	0.0000 %
333.331	tg. salida	896.826	1.3974 %
333.358	tg. entrada	896.827	1.3974 %
333.358	tg. salida	896.827	1.3920 %
334.353	tg. entrada	896.841	1.3920 %
334.353	tg. salida	896.841	1.4079 %
334.808	tg. entrada	896.847	1.4079 %
334.808	tg. salida	896.847	1.5031 %
335.348	tg. entrada	896.855	1.5031 %
335.348	tg. salida	896.855	1.5108 %
335.748	tg. entrada	896.861	1.5108 %
335.748	tg. salida	896.861	1.2200 %
335.758	tg. entrada	896.861	1.2200 %
335.758	tg. salida	896.861	1.5223 %
336.343	tg. entrada	896.870	1.5223 %
336.343	tg. salida	896.870	1.5209 %

Istram 22.02.02.21 09/03/22 10:37:12 3649 pagina 21

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 5 : VIA COLECTORA

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
337.339	tg. entrada	896.885	1.5209 %
337.339	tg. salida	896.885	1.5086 %
338.334	tg. entrada	896.900	1.5086 %
338.334	tg. salida	896.900	1.5208 %
339.329	tg. entrada	896.916	1.5208 %
339.329	tg. salida	896.916	1.5300 %
339.808	tg. entrada	896.923	1.5300 %
339.808	tg. salida	896.923	Vertical
339.808	tg. entrada	896.923	Vertical
339.808	tg. salida	896.923	1.5242 %
340.000	Rampa	896.926	1.5242 %
340.325	tg. entrada	896.931	1.5242 %
340.325	tg. salida	896.931	1.5209 %
342.315	tg. entrada	896.961	1.5209 %
342.315	tg. salida	896.961	1.5337 %
343.310	tg. entrada	896.976	1.5337 %

343.310	tg. salida	896.976	0.0000 %
343.310	tg. entrada	896.976	0.0000 %
343.310	tg. salida	896.976	1.3487 %
343.324	tg. entrada	896.976	1.3487 %
343.324	tg. salida	896.976	1.5258 %
344.308	tg. entrada	896.991	1.5258 %
344.308	tg. salida	896.991	1.5247 %
344.808	tg. entrada	896.999	1.5247 %
344.808	tg. salida	896.999	2.8660 %
345.017	tg. entrada	897.005	2.8660 %
345.017	tg. salida	897.005	2.4504 %
345.306	tg. entrada	897.012	2.4504 %
345.306	tg. salida	897.012	2.4533 %
345.630	tg. entrada	897.020	2.4533 %
345.630	tg. salida	897.020	0.0000 %
345.630	tg. entrada	897.020	0.0000 %
345.630	tg. salida	897.020	2.4705 %
346.305	tg. entrada	897.037	2.4705 %
346.305	tg. salida	897.037	2.4444 %
347.303	tg. entrada	897.061	2.4444 %
347.303	tg. salida	897.061	2.4618 %
348.302	tg. entrada	897.086	2.4618 %

Istram 22.02.02.21 09/03/22 10:37:12 3649 pagina 22

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 5 : VIA COLECTORA

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
348.302	tg. salida	897.086	2.4380 %
349.056	tg. entrada	897.104	2.4380 %
349.056	tg. salida	897.104	2.4069 %
349.302	tg. entrada	897.110	2.4069 %
349.302	tg. salida	897.110	2.3743 %
349.816	tg. entrada	897.122	2.3743 %
349.816	tg. salida	897.122	2.5884 %
350.302	tg. entrada	897.135	2.5884 %
350.302	tg. salida	897.135	2.5250 %
350.411	tg. entrada	897.138	2.5250 %
350.411	tg. salida	897.138	15.2882 %
350.411	tg. entrada	897.138	15.2882 %
350.411	tg. salida	897.138	2.5753 %
351.302	tg. entrada	897.161	2.5753 %
351.302	tg. salida	897.161	2.5801 %
352.303	tg. entrada	897.186	2.5801 %

352.303	tg. salida	897.186	2.5791 %
353.304	tg. entrada	897.212	2.5791 %
353.304	tg. salida	897.212	2.5720 %
354.305	tg. entrada	897.238	2.5720 %
354.305	tg. salida	897.238	2.5897 %
354.833	tg. entrada	897.252	2.5897 %
354.833	tg. salida	897.252	2.5374 %
355.307	tg. entrada	897.264	2.5374 %
355.307	tg. salida	897.264	2.5579 %
356.309	tg. entrada	897.289	2.5579 %
356.309	tg. salida	897.289	2.5508 %
357.312	tg. entrada	897.315	2.5508 %
357.312	tg. salida	897.315	2.5560 %
358.315	tg. entrada	897.341	2.5560 %
358.315	tg. salida	897.341	2.5490 %
359.318	tg. entrada	897.366	2.5490 %
359.318	tg. salida	897.366	2.5460 %
359.860	tg. entrada	897.380	2.5460 %
359.860	tg. salida	897.380	3.0128 %
360.000	Rampa	897.384	3.0128 %
360.322	tg. entrada	897.394	3.0128 %
360.322	tg. salida	897.394	3.0090 %

Istram 22.02.02.21 09/03/22 10:37:12 3649 pagina 23

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 5 : VIA COLECTORA

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
361.326	tg. entrada	897.424	3.0090 %
361.326	tg. salida	897.424	3.0056 %
362.329	tg. entrada	897.454	3.0056 %
362.329	tg. salida	897.454	0.0000 %
362.330	tg. entrada	897.454	0.0000 %
362.330	tg. salida	897.454	3.1687 %
362.700	tg. entrada	897.466	3.1687 %
362.700	tg. salida	897.466	0.0000 %
362.700	tg. entrada	897.466	0.0000 %
362.700	tg. salida	897.466	3.1732 %
363.335	tg. entrada	897.486	3.1732 %
363.335	tg. salida	897.486	3.1635 %
364.340	tg. entrada	897.518	3.1635 %
364.340	tg. salida	897.518	3.1742 %
364.896	tg. entrada	897.535	3.1742 %
364.896	tg. salida	897.535	3.6226 %

365.346	tg. entrada	897.552	3.6226 %
365.346	tg. salida	897.552	3.6344 %
366.352	tg. entrada	897.588	3.6344 %
366.352	tg. salida	897.588	3.6270 %
367.358	tg. entrada	897.625	3.6270 %
367.358	tg. salida	897.625	3.6257 %
368.365	tg. entrada	897.661	3.6257 %
368.365	tg. salida	897.661	3.6244 %
369.372	tg. entrada	897.698	3.6244 %
369.372	tg. salida	897.698	3.6324 %
369.941	tg. entrada	897.719	3.6324 %
369.941	tg. salida	897.719	3.5970 %
370.379	tg. entrada	897.734	3.5970 %
370.379	tg. salida	897.734	3.5914 %
371.387	tg. entrada	897.770	3.5914 %
371.387	tg. salida	897.770	3.5962 %
372.395	tg. entrada	897.807	3.5962 %
372.395	tg. salida	897.807	3.5948 %
373.404	tg. entrada	897.843	3.5948 %
373.404	tg. salida	897.843	3.5934 %
374.413	tg. entrada	897.879	3.5934 %
374.413	tg. salida	897.879	3.5864 %

Istram 22.02.02.21 09/03/22 10:37:12 3649 pagina 24

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 5 : VIA COLECTORA

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
374.733	tg. entrada	897.891	3.5864 %
374.733	tg. salida	897.891	3.3655 %
374.834	tg. entrada	897.894	3.3655 %
374.834	tg. salida	897.894	0.0000 %
374.834	tg. entrada	897.894	0.0000 %
374.834	tg. salida	897.894	3.3929 %
374.996	tg. entrada	897.900	3.3929 %
374.996	tg. salida	897.900	5.0186 %
375.422	tg. entrada	897.921	5.0186 %
375.422	tg. salida	897.921	5.0418 %
376.432	tg. entrada	897.972	5.0418 %
376.432	tg. salida	897.972	5.0338 %
377.442	tg. entrada	898.023	5.0338 %
377.442	tg. salida	898.023	5.0380 %
378.452	tg. entrada	898.074	5.0380 %
378.452	tg. salida	898.074	5.0303 %

379.463	tg. entrada	898.124	5.0303 %
379.463	tg. salida	898.124	5.0349 %
380.000	Rampa	898.152	5.0349 %
380.060	tg. entrada	898.155	5.0349 %
380.060	tg. salida	898.155	4.9452 %
380.474	tg. entrada	898.175	4.9452 %
380.474	tg. salida	898.175	4.9421 %
381.485	tg. entrada	898.225	4.9421 %
381.485	tg. salida	898.225	4.9402 %
382.497	tg. entrada	898.275	4.9402 %
382.497	tg. salida	898.275	4.9445 %
383.509	tg. entrada	898.325	4.9445 %
383.509	tg. salida	898.325	4.9307 %
384.522	tg. entrada	898.375	4.9307 %
384.522	tg. salida	898.375	4.9589 %
385.134	tg. entrada	898.405	4.9589 %
385.134	tg. salida	898.405	5.4458 %
385.535	tg. entrada	898.427	5.4458 %
385.535	tg. salida	898.427	5.4914 %
385.858	tg. entrada	898.445	5.4914 %
385.858	tg. salida	898.445	5.2167 %
386.393	tg. entrada	898.473	5.2167 %

Istram 22.02.02.21 09/03/22 10:37:12 3649 pagina 25

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 5 : VIA COLECTORA

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
386.393	tg. salida	898.473	0.0000 %
386.393	tg. entrada	898.473	0.0000 %
386.393	tg. salida	898.473	5.2783 %
386.548	tg. entrada	898.481	5.2783 %
386.548	tg. salida	898.481	5.2142 %
387.562	tg. entrada	898.534	5.2142 %
387.562	tg. salida	898.534	5.2267 %
388.572	tg. entrada	898.587	5.2267 %
388.572	tg. salida	898.587	4.6341 %
388.576	tg. entrada	898.587	4.6341 %
388.576	tg. salida	898.587	5.2196 %
388.579	tg. entrada	898.587	5.2196 %
388.579	tg. salida	898.587	5.2247 %
389.526	tg. entrada	898.636	5.2247 %
389.526	tg. salida	898.636	5.1910 %
389.590	tg. entrada	898.640	5.1910 %

389.590	tg. salida	898.640	5.2575 %
389.659	tg. entrada	898.643	5.2575 %
389.659	tg. salida	898.643	5.2126 %
390.216	tg. entrada	898.672	5.2126 %
390.216	tg. salida	898.672	5.2420 %
390.312	tg. entrada	898.677	5.2420 %
390.312	tg. salida	898.677	5.2154 %
390.453	tg. entrada	898.685	5.2154 %
390.453	tg. salida	898.685	5.2738 %
390.605	tg. entrada	898.693	5.2738 %
390.605	tg. salida	898.693	0.0000 %
390.605	tg. entrada	898.693	0.0000 %
390.605	tg. salida	898.693	Vertical
390.605	tg. entrada	898.693	Vertical
390.605	tg. salida	898.693	5.2063 %
390.640	tg. entrada	898.695	5.2063 %
390.640	tg. salida	898.695	5.2648 %
390.817	tg. entrada	898.704	5.2648 %
390.817	tg. salida	898.704	5.2439 %
391.586	tg. entrada	898.744	5.2439 %
391.586	tg. salida	898.744	5.2462 %
392.567	tg. entrada	898.796	5.2462 %

Istram 22.02.02.21 09/03/22 10:37:12 3649 pagina 26

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 5 : VIA COLECTORA

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
392.567	tg. salida	898.796	5.2463 %
393.547	tg. entrada	898.847	5.2463 %
393.547	tg. salida	898.847	5.2525 %
394.528	tg. entrada	898.899	5.2525 %
394.528	tg. salida	898.899	5.2459 %
395.304	tg. entrada	898.939	5.2459 %
395.304	tg. salida	898.939	4.8005 %
395.509	tg. entrada	898.949	4.8005 %
395.509	tg. salida	898.949	4.8168 %
396.490	tg. entrada	898.996	4.8168 %
396.490	tg. salida	898.996	4.6729 %
396.514	tg. entrada	898.998	4.6729 %
396.514	tg. salida	898.998	5.3175 %
396.727	tg. entrada	899.009	5.3175 %
396.727	tg. salida	899.009	12.8964 %
396.727	tg. entrada	899.009	12.8964 %

396.727	tg. salida	899.009	5.2895 %
397.470	tg. entrada	899.048	5.2895 %
397.470	tg. salida	899.048	5.3085 %
398.451	tg. entrada	899.100	5.3085 %
398.451	tg. salida	899.100	5.2960 %
399.432	tg. entrada	899.152	5.2960 %
399.432	tg. salida	899.152	5.3005 %
400.000	Rampa	899.182	5.3005 %
400.392	tg. entrada	899.203	5.3005 %
400.392	tg. salida	899.203	5.0867 %
400.413	tg. entrada	899.204	5.0867 %
400.413	tg. salida	899.204	5.0657 %
401.393	tg. entrada	899.254	5.0657 %
401.393	tg. salida	899.254	5.0534 %
402.374	tg. entrada	899.303	5.0534 %
402.374	tg. salida	899.303	5.0657 %
403.355	tg. entrada	899.353	5.0657 %
403.355	tg. salida	899.353	5.0534 %
404.336	tg. entrada	899.403	5.0534 %
404.336	tg. salida	899.403	5.0659 %
405.316	tg. entrada	899.452	5.0659 %
405.316	tg. salida	899.452	5.0461 %

Istram 22.02.02.21 09/03/22 10:37:12 3649 pagina 27

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 5 : VIA COLECTORA

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
405.393	tg. entrada	899.456	5.0461 %
405.393	tg. salida	899.456	5.0794 %
405.480	tg. entrada	899.461	5.0794 %
405.480	tg. salida	899.461	5.0587 %
405.685	tg. entrada	899.471	5.0587 %
405.685	tg. salida	899.471	5.0465 %
405.961	tg. entrada	899.485	5.0465 %
405.961	tg. salida	899.485	4.9253 %
406.242	tg. entrada	899.499	4.9253 %
406.242	tg. salida	899.499	0.0000 %
406.243	tg. entrada	899.499	0.0000 %
406.243	tg. salida	899.499	4.8455 %
406.297	tg. entrada	899.501	4.8455 %
406.297	tg. salida	899.501	Vertical
406.297	tg. entrada	899.501	Vertical
406.297	tg. salida	899.501	21.1806 %
406.297	Rampa	899.502	21.1806 %

Istram 22.02.02.21 09/03/22 10:37:36 3649 pagina 1

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 6 : CAMBIO DE SENTIDO Y ACCESO A BEROIL VITORIA

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					-19.586	895.470				
-0.494400	0.000	0.000	-18.586	895.465	-18.586	895.465	-18.586	895.465	0.000	0.091
-0.403203	0.000	0.000	-17.587	895.461	-17.587	895.461	-17.587	895.461	0.000	-0.097
-0.500500	0.000	0.000	-16.587	895.456	-16.587	895.456	-16.587	895.456	0.000	0.071
-0.429638	0.000	0.000	-16.118	895.454	-16.118	895.454	-16.118	895.454	0.000	0.062
-0.367797	0.000	0.000	-15.587	895.452	-15.587	895.452	-15.587	895.452	0.000	-0.256
-0.623926	0.000	0.000	-15.098	895.449	-15.098	895.449	-15.098	895.449	0.000	0.242
-0.382387	0.000	0.000	-14.587	895.447	-14.587	895.447	-14.587	895.447	0.000	-0.119
-0.500901	0.000	0.000	-13.588	895.442	-13.588	895.442	-13.588	895.442	0.000	0.077
-0.423673	0.000	0.000	-13.343	895.441	-13.343	895.441	-13.343	895.441	0.000	0.424
0.000000	0.000	0.000	-13.342	895.441	-13.342	895.441	-13.342	895.441	0.000	-0.526
-0.526127	0.000	0.000	-12.588	895.437	-12.588	895.437	-12.588	895.437	0.000	0.026
-0.500500	0.000	0.000	-11.588	895.432	-11.588	895.432	-11.588	895.432	0.000	0.098
-0.402800	0.000	0.000	-10.588	895.428	-10.588	895.428	-10.588	895.428	0.000	-0.206

-0.609165	0.000	0.000	-10.097	895.425	-10.097	895.425	-10.097	895.425	0.000	0.609
0.000000	0.000	0.000	-9.589	895.425	-9.589	895.425	-9.589	895.425	0.000	0.104
0.103700	0.000	0.000	-8.589	895.426	-8.589	895.426	-8.589	895.426	0.000	-0.104
0.000000	0.000	0.000	-7.589	895.426	-7.589	895.426	-7.589	895.426	0.000	0.246
0.246096	0.000	0.000	-7.192	895.427	-7.192	895.427	-7.192	895.427	0.000	-0.246
0.000000	0.000	0.000	-5.597	895.427	-5.597	895.427	-5.597	895.427	0.000	
Vertical	0.000	0.000	-5.597	895.427	-5.597	895.427	-5.597	895.427	0.000	
0.000000	0.000	0.000	-2.590	895.427	-2.590	895.427	-2.590	895.427	0.000	0.098
0.097798	0.000	0.000	-1.591	895.428	-1.591	895.428	-1.591	895.428	0.000	-0.098
0.000000	0.000	0.000	-0.096	895.428	-0.096	895.428	-0.096	895.428	0.000	-0.193
-0.193465	0.000	0.000	0.409	895.427	0.409	895.427	0.409	895.427	0.000	0.322
0.128553	0.000	0.000	1.169	895.428	1.169	895.428	1.169	895.428	0.000	-0.129
0.000000	0.000	0.000	1.409	895.428	1.409	895.428	1.409	895.428	0.000	
Vertical	0.000	0.000	1.409	895.428	1.409	895.428	1.409	895.428	0.000	
0.000000	0.000	0.000	1.410	895.428	1.410	895.428	1.410	895.428	0.000	0.210
0.209792	0.000	0.000	2.370	895.430	2.370	895.430	2.370	895.430	0.000	
Vertical	0.000	0.000	2.370	895.430	2.370	895.430	2.370	895.430	0.000	
0.000000	0.000	0.000	3.373	895.430	3.373	895.430	3.373	895.430	0.000	-0.098
-0.097896	0.000	0.000	4.371	895.429	4.371	895.429	4.371	895.429	0.000	-0.078
-0.175465	0.000	0.000	4.962	895.428	4.962	895.428	4.962	895.428	0.000	-0.055
-0.230425	0.000	0.000	5.386	895.427	5.386	895.427	5.386	895.427	0.000	0.112
-0.118568	0.000	0.000	6.210	895.426	6.210	895.426	6.210	895.426	0.000	-0.364
-0.482326	0.000	0.000	6.425	895.425	6.425	895.425	6.425	895.425	0.000	0.203

Istram 22.02.02.21 09/03/22 10:37:36 3649 pagina 2

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 6 : CAMBIO DE SENTIDO Y ACCESO A BEROIL VITORIA

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
-0.279533	0.000	0.000	7.495	895.422	7.495	895.422	7.495	895.422	0.000	-0.078
-0.357710	0.000	0.000	8.604	895.418	8.604	895.418	8.604	895.418	0.000	-0.073
-0.431094	0.000	0.000	9.765	895.413	9.765	895.413	9.765	895.413	0.000	0.064
-0.366784	0.000	0.000	10.048	895.412	10.048	895.412	10.048	895.412	0.000	
Vertical	0.000	0.000	10.048	895.412	10.048	895.412	10.048	895.412	0.000	
-0.502521	0.000	0.000	10.703	895.409	10.703	895.409	10.703	895.409	0.000	0.268
-0.234842	4.226	500.000	13.254	895.403	11.141	895.408	15.367	895.380	0.004	-0.845
-1.079955	16.443	500.000	26.477	895.260	18.255	895.349	34.699	895.441	0.068	3.289
2.208658	16.502	500.000	45.019	895.669	36.768	895.487	53.270	895.579	0.068	-3.300
-1.091775	10.805	500.000	74.218	895.351	68.815	895.410	79.620	895.408	0.029	2.161
1.069249	2.086	1000.000	84.823	895.464	83.780	895.453	85.865	895.473	0.001	-0.209
0.860680							91.035	895.518		

Istram 22.02.02.21 09/03/22 10:37:36 3649 pagina 3

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 6 : CAMBIO DE SENTIDO Y ACCESO A BEROIL VITORIA

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	Pendiente	895.428	-0.1935 %
0.409	tg. entrada	895.427	-0.1935 %
0.409	Punto bajo	895.427	0.0000 %
0.409	tg. salida	895.427	0.1286 %
1.169	tg. entrada	895.428	0.1286 %
1.169	tg. salida	895.428	0.0000 %
1.409	tg. entrada	895.428	0.0000 %
1.409	tg. salida	895.428	Vertical
1.409	tg. entrada	895.428	Vertical
1.409	tg. salida	895.428	0.0000 %
1.410	tg. entrada	895.428	0.0000 %
1.410	tg. salida	895.428	0.2098 %
2.370	tg. entrada	895.430	0.2098 %
2.370	tg. salida	895.430	Vertical
2.370	tg. entrada	895.430	Vertical
2.370	tg. salida	895.430	0.0000 %

3.373	tg. entrada	895.430	0.0000 %
3.373	tg. salida	895.430	-0.0979 %
4.371	tg. entrada	895.429	-0.0979 %
4.371	tg. salida	895.429	-0.1755 %
4.962	tg. entrada	895.428	-0.1755 %
4.962	tg. salida	895.428	-0.2304 %
5.386	tg. entrada	895.427	-0.2304 %
5.386	tg. salida	895.427	-0.1186 %
6.210	tg. entrada	895.426	-0.1186 %
6.210	tg. salida	895.426	-0.4823 %
6.425	tg. entrada	895.425	-0.4823 %
6.425	tg. salida	895.425	-0.2795 %
7.495	tg. entrada	895.422	-0.2795 %
7.495	tg. salida	895.422	-0.3577 %
8.604	tg. entrada	895.418	-0.3577 %
8.604	tg. salida	895.418	-0.4311 %
9.765	tg. entrada	895.413	-0.4311 %
9.765	tg. salida	895.413	-0.3668 %
10.048	tg. entrada	895.412	-0.3668 %
10.048	tg. salida	895.412	Vertical
10.048	tg. entrada	895.412	Vertical
10.048	tg. salida	895.412	-0.5025 %

Istram 22.02.02.21 09/03/22 10:37:36 3649 pagina 4

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 6 : CAMBIO DE SENTIDO Y ACCESO A BEROIL VITORIA

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
10.703	tg. entrada	895.409	-0.5025 %
10.703	tg. salida	895.409	-0.2348 %
11.141	tg. entrada	895.408	-0.2348 %
15.367	tg. salida	895.380	-1.0800 %
18.255	tg. entrada	895.349	-1.0800 %
20.000	KV 500	895.333	-0.7311 %
23.655	Punto bajo	895.320	0.0000 %
34.699	tg. salida	895.441	2.2087 %
36.768	tg. entrada	895.487	2.2087 %
40.000	KV -500	895.548	1.5623 %
47.812	Punto alto	895.609	0.0000 %
53.270	tg. salida	895.579	-1.0918 %
60.000	Pendiente	895.506	-1.0918 %
68.815	tg. entrada	895.410	-1.0918 %
74.274	Punto bajo	895.380	0.0000 %
79.620	tg. salida	895.408	1.0692 %

80.000	Rampa	895.412	1.0692 %
83.780	tg. entrada	895.453	1.0692 %
85.865	tg. salida	895.473	0.8607 %
91.035	Rampa	895.518	0.8607 %

Istram 22.02.02.21 09/03/22 10:37:56 3649 pagina 1

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 7 : ENTRADA BEROIL BURGOS

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					0.003	895.379				
-0.325078	0.000	0.000	0.322	895.378	0.322	895.378	0.322	895.378	0.000	0.325
0.000000	0.000	0.000	0.334	895.378	0.334	895.378	0.334	895.378	0.000	-0.305
-0.304582	0.000	0.000	1.316	895.375	1.316	895.375	1.316	895.375	0.000	0.305
0.000000	0.000	0.000	1.333	895.375	1.333	895.375	1.333	895.375	0.000	-0.306
-0.306141	0.000	0.000	2.310	895.372	2.310	895.372	2.310	895.372	0.000	-4.407
-4.713636	0.000	0.000	2.332	895.371	2.332	895.371	2.332	895.371	0.000	4.407
-0.307084	0.000	0.000	3.306	895.368	3.306	895.368	3.306	895.368	0.000	-0.194
-0.501503	0.000	0.000	4.304	895.363	4.304	895.363	4.304	895.363	0.000	0.502
0.000000	0.000	0.000	4.337	895.363	4.337	895.363	4.337	895.363	0.000	
Vertical	0.000	0.000	4.337	895.363	4.337	895.363	4.337	895.363	0.000	
-0.287059	0.000	0.000	4.677	895.362	4.677	895.362	4.677	895.362	0.000	-0.188
-0.475517	0.000	0.000	5.306	895.359	5.306	895.359	5.306	895.359	0.000	0.476
0.000000	0.000	0.000	5.345	895.359	5.345	895.359	5.345	895.359	0.000	-0.518

-0.518116	40.037	2000.000	25.751	895.253	5.732	895.357	45.769	895.550	0.100	2.002
1.483723	0.000	0.000	47.373	895.574	47.373	895.574	47.373	895.574	0.000	0.135
1.618365	0.000	0.000	48.312	895.589	48.312	895.589	48.312	895.589	0.000	0.100
1.718806	0.000	0.000	48.337	895.590	48.337	895.590	48.337	895.590	0.000	0.010
1.728938	0.000	0.000	49.240	895.605	49.240	895.605	49.240	895.605	0.000	0.017
1.745798	0.000	0.000	50.163	895.621	50.163	895.621	50.163	895.621	0.000	0.022
1.767665	0.000	0.000	51.085	895.638	51.085	895.638	51.085	895.638	0.000	0.033
1.800596	0.000	0.000	52.011	895.654	52.011	895.654	52.011	895.654	0.000	0.036
1.837092	0.000	0.000	52.944	895.672	52.944	895.672	52.944	895.672	0.000	0.017
1.853833	0.000	0.000	53.461	895.681	53.461	895.681	53.461	895.681	0.000	0.035
1.889120	0.000	0.000	53.891	895.689	53.891	895.689	53.891	895.689	0.000	0.015
1.904438	0.000	0.000	54.856	895.708	54.856	895.708	54.856	895.708	0.000	0.053
1.957784							55.844	895.727		

Istram 22.02.02.21 09/03/22 10:37:56 3649 pagina 2

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 7 : ENTRADA BEROIL BURGOS

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	Pendiente	895.379	-0.3251 %
0.322	tg. entrada	895.378	-0.3251 %
0.322	tg. salida	895.378	0.0000 %
0.334	tg. entrada	895.378	0.0000 %
0.334	tg. salida	895.378	-0.3046 %
1.316	tg. entrada	895.375	-0.3046 %
1.316	tg. salida	895.375	0.0000 %
1.333	tg. entrada	895.375	0.0000 %
1.333	tg. salida	895.375	-0.3061 %
2.310	tg. entrada	895.372	-0.3061 %
2.310	tg. salida	895.372	-4.7136 %
2.332	tg. entrada	895.371	-4.7136 %
2.332	tg. salida	895.371	-0.3071 %
3.306	tg. entrada	895.368	-0.3071 %
3.306	tg. salida	895.368	-0.5015 %
4.304	tg. entrada	895.363	-0.5015 %

4.304	tg. salida	895.363	0.0000 %
4.337	tg. entrada	895.363	0.0000 %
4.337	tg. salida	895.363	Vertical
4.337	tg. entrada	895.363	Vertical
4.337	tg. salida	895.363	-0.2871 %
4.677	tg. entrada	895.362	-0.2871 %
4.677	tg. salida	895.362	-0.4755 %
5.306	tg. entrada	895.359	-0.4755 %
5.306	tg. salida	895.359	0.0000 %
5.345	tg. entrada	895.359	0.0000 %
5.345	tg. salida	895.359	-0.5181 %
5.732	tg. entrada	895.357	-0.5181 %
16.095	Punto bajo	895.330	0.0000 %
20.000	KV 2000	895.334	0.1953 %
40.000	KV 2000	895.473	1.1953 %
45.769	tg. salida	895.550	1.4837 %
47.373	tg. entrada	895.574	1.4837 %
47.373	tg. salida	895.574	1.6184 %
48.312	tg. entrada	895.589	1.6184 %
48.312	tg. salida	895.589	1.7188 %
48.337	tg. entrada	895.590	1.7188 %
48.337	tg. salida	895.590	1.7289 %

Istram 22.02.02.21 09/03/22 10:37:56 3649 pagina 3

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 7 : ENTRADA BEROIL BURGOS

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
49.240	tg. entrada	895.605	1.7289 %
49.240	tg. salida	895.605	1.7458 %
50.163	tg. entrada	895.621	1.7458 %
50.163	tg. salida	895.621	1.7677 %
51.085	tg. entrada	895.638	1.7677 %
51.085	tg. salida	895.638	1.8006 %
52.011	tg. entrada	895.654	1.8006 %
52.011	tg. salida	895.654	1.8371 %
52.944	tg. entrada	895.672	1.8371 %
52.944	tg. salida	895.672	1.8538 %
53.461	tg. entrada	895.681	1.8538 %
53.461	tg. salida	895.681	1.8891 %
53.891	tg. entrada	895.689	1.8891 %
53.891	tg. salida	895.689	1.9044 %
54.856	tg. entrada	895.708	1.9044 %
54.856	tg. salida	895.708	1.9578 %
55.844	Rampa	895.727	1.9578 %

Istram 22.02.02.21 09/03/22 10:38:12 3649 pagina 1

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 8 : SALIDA BEROIL BURGOS

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					0.004	895.693				
-3.086494	12.528	300.000	14.208	895.255	7.944	895.448	20.472	895.323	0.065	4.176
1.089623	1.315	1000.000	27.267	895.397	26.609	895.390	27.924	895.403	0.000	-0.132
0.958088	3.961	300.000	31.376	895.436	29.396	895.417	33.357	895.429	0.007	-1.320
-0.362256	1.781	250.000	37.450	895.414	36.560	895.417	38.341	895.405	0.002	-0.712
-1.074736	2.319	200.000	40.322	895.383	39.163	895.396	41.482	895.384	0.003	1.160
0.084841							44.435	895.387		

Istram 22.02.02.21 09/03/22 10:38:12 3649 pagina 2

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 8 : SALIDA BEROIL BURGOS

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	Pendiente	895.693	-3.0865 %
7.944	tg. entrada	895.448	-3.0865 %
17.203	Punto bajo	895.305	0.0000 %
20.000	KV 300	895.318	0.9322 %
20.472	tg. salida	895.323	1.0896 %
26.609	tg. entrada	895.390	1.0896 %
27.924	tg. salida	895.403	0.9581 %
29.396	tg. entrada	895.417	0.9581 %
32.270	Punto alto	895.431	0.0000 %
33.357	tg. salida	895.429	-0.3623 %
36.560	tg. entrada	895.417	-0.3623 %
38.341	tg. salida	895.405	-1.0747 %
39.163	tg. entrada	895.396	-1.0747 %
40.000	KV 200	895.389	-0.6560 %
41.312	Punto bajo	895.384	0.0000 %
41.482	tg. salida	895.384	0.0848 %
44.435	Rampa	895.387	0.0848 %

Istram 22.02.02.21 09/03/22 10:38:45 3649 pagina 1

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 9 : SALIDA BEROIL VITORIA

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					0.000	895.728				
-1.041030	13.579	500.000	6.919	895.655	0.130	895.726	13.708	895.769	0.046	2.716
1.674689							24.983	895.958		

Istram 22.02.02.21 09/03/22 10:38:45 3649 pagina 2

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 9 : SALIDA BEROIL VITORIA

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	Pendiente	895.728	-1.0410 %
0.130	tg. entrada	895.726	-1.0410 %
5.335	Punto bajo	895.699	0.0000 %
13.708	tg. salida	895.769	1.6747 %
20.000	Rampa	895.875	1.6747 %
24.983	Rampa	895.958	1.6747 %

Istram 22.02.02.21 09/03/22 10:39:14 3649 pagina 1

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 10 : ACCESO A LABARGA

* * * ESTADO DE RASANTES * * *

PENDIENTE	LONGITUD	PARAMETRO	VÉRTICE		ENTRADA AL ACUERDO		SALIDA DEL ACUERDO		BISECT.	DIF.PEN
(%)	(m.)	(kv)	PK	Z	PK	Z	PK	Z	(m.)	(%)
					0.000	895.629				
5.465700	8.998	250.000	3.396	895.815	-1.103	895.569	7.895	895.899	0.040	-3.599
1.866312							17.331	896.075		

Istram 22.02.02.21 09/03/22 10:39:14 3649 pagina 2

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 10 : ACCESO A LABARGA

* * * PUNTOS DEL EJE EN ALZADO * * *

P.K.	TIPO	COTA	PENDIENTE
0.000	KV -250	895.627	5.0243 %
7.895	tg. salida	895.899	1.8663 %
17.331	Rampa	896.075	1.8663 %

5. APÉNDICE Nº3. PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

Istram 22.02.02.21 10/03/22 08:40:03 3649 pagina 1

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 1 : ACCESO A VOLVO TRUCKS

* * * PUNTOS DEL EJE EN PLANTA * * *

TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	Z RAS IZ.	Z RAS DR.	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROY.	ZT (eje)	Z TERR.	Latitud (N)	Longitud (E)
RECTA Pendiente	0.000	451396.355	4691856.926	0.000	896.281	896.281	144.561328	0.000	-0.133	0.77	0.80	896.281	896.203	896.203	42°22'38.9075"	-3°35'25.3560"
RECTA Rampa	20.000	451411.653	4691844.042	0.000	896.400	896.400	144.561328	0.000	1.700	-2.00	2.00	896.400	895.621	895.621	42°22'38.4932"	-3°35'24.6832"
RECTA Rampa	40.000	451426.950	4691831.158	0.000	896.740	896.740	144.561328	0.000	1.700	-2.00	2.00	896.740	894.549	894.549	42°22'38.0790"	-3°35'24.0104"
RECTA Rampa	60.000	451442.247	4691818.275	0.000	897.080	897.080	144.561328	0.000	1.700	-2.00	2.00	897.080	894.313	894.313	42°22'37.6647"	-3°35'23.3376"
RECTA Rampa	80.000	451457.544	4691805.391	0.000	897.420	897.420	144.561328	0.000	1.700	-2.00	2.00	897.419	894.357	894.357	42°22'37.2505"	-3°35'22.6648"
RECTA Rampa	100.000	451472.842	4691792.507	0.000	897.760	897.760	144.561328	0.000	1.700	-2.00	2.00	897.760	894.558	894.558	42°22'36.8362"	-3°35'21.9920"
RECTA Rampa	120.000	451488.139	4691779.623	0.000	898.100	898.100	144.561328	0.000	1.700	-2.00	2.00	898.099	894.750	894.750	42°22'36.4219"	-3°35'21.3193"
RECTA Rampa	140.000	451503.436	4691766.739	0.000	898.440	898.440	144.561328	0.000	1.700	-2.00	2.00	898.440	895.015	895.015	42°22'36.0077"	-3°35'20.6465"
RECTA Rampa	160.000	451518.733	4691753.855	0.000	898.780	898.780	144.561328	0.000	1.700	-2.00	2.00	898.780	895.370	895.370	42°22'35.5934"	-3°35'19.9737"
RECTA Rampa	180.000	451534.031	4691740.971	0.000	899.120	899.120	144.561328	0.000	1.700	-2.00	2.00	899.120	895.902	895.902	42°22'35.1792"	-3°35'19.3009"
CIRC. Rampa	180.337	451534.289	4691740.754	-360.000	899.125	899.125	144.561328	0.000	1.700	-2.00	2.00	899.125	895.911	895.911	42°22'35.1722"	-3°35'19.2896"
RECTA Rampa	193.067	451544.168	4691732.728	0.000	899.342	899.342	142.310195	0.000	1.700	-1.14	1.14	899.342	896.152	896.152	42°22'34.9142"	-3°35'18.8552"
RECTA Rampa	200.000	451549.625	4691728.452	0.000	899.460	899.460	142.310195	0.000	1.700	-0.67	0.67	899.460	896.179	896.179	42°22'34.7768"	-3°35'18.6152"
RECTA Rampa	209.895	451557.414	4691722.349	0.000	899.628	899.628	142.310195	0.000	1.700	0.00	0.00	899.628	896.667	896.667	42°22'34.5807"	-3°35'18.2728"

Istram 22.02.02.21 10/03/22 08:40:03 3649 pagina 1

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 4 : N-I

* * * PUNTOS DEL EJE EN PLANTA * * *

TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	Z RAS IZ.	Z RAS DR.	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROY.	ZT (eje)	Z TERR.	Latitud (N)	Longitud (E)
RECTA Pendiente	0.000	451190.731	4691645.982	0.000	896.125	896.125	50.057417	0.000	-0.411	-3.57	2.04	896.125	896.105	896.105	42°22'32.0222"	-3°35'34.2829"
RECTA Tg. Entrada	20.000	451204.885	4691660.111	0.000	896.041	896.041	50.057417	0.000	-0.427	-3.55	2.92	896.041	896.021	896.021	42°22'32.4835"	-3°35'33.6682"
RECTA Pendiente	40.000	451219.040	4691674.241	0.000	895.905	895.905	50.057417	0.000	-0.636	-3.55	3.01	895.906	895.885	895.885	42°22'32.9448"	-3°35'33.0536"
RECTA Tg. Entrada	60.000	451233.195	4691688.370	0.000	895.804	895.804	50.057417	0.000	-0.397	-3.72	3.43	895.804	895.784	895.784	42°22'33.4061"	-3°35'32.4390"
RECTA Pendiente	80.000	451247.350	4691702.499	0.000	895.714	895.714	50.057417	0.000	-0.454	-3.58	3.20	895.714	895.694	895.694	42°22'33.8673"	-3°35'31.8244"
RECTA Tg. Entrada	100.000	451261.505	4691716.629	0.000	895.621	895.621	50.057417	0.000	-0.471	-3.41	3.39	895.621	895.601	895.601	42°22'34.3286"	-3°35'31.2098"
CIRC. Pendiente	114.664	451271.883	4691726.988	-1000.000	895.552	895.552	50.057417	0.000	-0.471	-3.28	3.73	895.552	895.532	895.532	42°22'34.6668"	-3°35'30.7591"
CIRC. Tg. Entrada	120.000	451275.650	4691730.768	-1000.000	895.528	895.528	49.717703	0.000	-0.443	-3.23	3.86	895.528	895.508	895.508	42°22'34.7902"	-3°35'30.5956"
CIRC. Tg. Entrada	140.000	451289.586	4691745.113	-1000.000	895.464	895.464	48.444463	0.000	-0.343	-2.96	2.09	895.464	895.444	895.444	42°22'35.2584"	-3°35'29.9906"
CIRC. Tg. Entrada	160.000	451303.233	4691759.733	-1000.000	895.430	895.430	47.171224	0.000	0.044	-2.80	0.49	895.430	895.410	895.410	42°22'35.7355"	-3°35'29.3983"
RECTA Pendiente	163.495	451305.588	4691762.316	0.000	895.430	895.430	46.948711	0.000	-0.010	-2.83	0.56	895.430	895.411	895.411	42°22'35.8197"	-3°35'29.2962"
RECTA Tg. Entrada	180.000	451316.686	4691774.532	0.000	895.449	895.449	46.948711	0.000	0.475	-2.95	-0.10	895.449	895.429	895.429	42°22'36.2183"	-3°35'28.8146"
RECTA Tg. Entrada	200.000	451330.134	4691789.336	0.000	895.537	895.537	46.948711	0.000	0.439	-2.78	-0.90	895.537	895.518	895.518	42°22'36.7013"	-3°35'28.2311"
RECTA Tg. Entrada	220.000	451343.582	4691804.139	0.000	895.660	895.660	46.948711	0.000	0.616	-2.61	-1.61	895.660	895.640	895.640	42°22'37.1842"	-3°35'27.6475"
RECTA Tg. Entrada	240.000	451357.031	4691818.943	0.000	895.802	895.802	46.948711	0.000	0.703	-2.51	-1.17	895.802	895.782	895.782	42°22'37.6672"	-3°35'27.0640"
RECTA Tg. Entrada	260.000	451370.479	4691833.746	0.000	895.942	895.942	46.948711	0.000	0.696	-2.44	-1.10	895.942	895.922	895.922	42°22'38.1502"	-3°35'26.4805"

RECTA Tg. Entrada	280.000	451383.927	4691848.550	0.000	896.078	896.078	46.948711	0.000	0.679	-2.06	-1.01	896.078	896.058	896.058	42°22'38.6331"	-3°35'25.8969"
RECTA Rampa	300.000	451397.376	4691863.353	0.000	896.212	896.212	46.948711	0.000	0.586	-1.69	-1.39	896.212	896.192	896.192	42°22'39.1161"	-3°35'25.3134"
RECTA Tg. Entrada	320.000	451410.824	4691878.157	0.000	896.377	896.377	46.948711	0.000	0.808	-2.22	-1.97	896.377	896.357	896.357	42°22'39.5990"	-3°35'24.7298"
RECTA Tg. Entrada	340.000	451424.272	4691892.960	0.000	896.520	896.520	46.948711	0.000	0.763	-2.67	-2.14	896.521	896.500	896.500	42°22'40.0820"	-3°35'24.1463"
RECTA Tg. Entrada	360.000	451437.721	4691907.764	0.000	896.706	896.706	46.948711	0.000	0.863	-3.51	-2.26	896.706	896.686	896.686	42°22'40.5649"	-3°35'23.5627"
CLOT. Rampa	373.502	451446.800	4691917.758	-1000000.000	896.837	896.837	46.948711	0.000	1.021	-3.85	-3.82	896.837	896.817	896.817	42°22'40.8910"	-3°35'23.1687"
CLOT. Tg. Entrada	380.000	451451.165	4691922.570	-1475.956	896.971	896.971	46.808582	0.000	2.377	-4.31	-4.14	896.971	896.951	896.951	42°22'41.0480"	-3°35'22.9793"
CLOT. Tg. Entrada	400.000	451464.376	4691937.585	-361.925	897.554	897.554	44.618271	0.000	3.497	-5.18	-4.52	897.554	897.534	897.534	42°22'41.5378"	-3°35'22.4062"
CLOT. Tg. Entrada	420.000	451476.734	4691953.304	-206.250	898.520	898.520	39.772646	0.000	5.615	-5.76	-4.23	898.520	898.500	898.500	42°22'42.0501"	-3°35'21.8706"
CIRC. Rampa	420.382	451476.957	4691953.614	-204.568	898.542	898.542	39.654165	0.000	5.643	-5.77	-4.20	898.542	898.522	898.522	42°22'42.0603"	-3°35'21.8609"
CIRC. Rampa	435.803	451485.473	4691966.466	-204.568	899.350	899.350	34.855297	0.000	4.963	-4.64	-4.20	899.350	899.333	899.333	42°22'42.4788"	-3°35'21.4925"

Istram 22.02.02.21 10/03/22 08:40:03 3649 pagina 1

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 5 : VIA COLECTORA

* * * PUNTOS DEL EJE EN PLANTA * * *

TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	Z RAS IZ.	Z RAS DR.	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROY.	ZT (eje)	Z TERR.	Latitud (N)	Longitud (E)
RECTA Pendiente	0.000	451215.136	4691665.115	0.000	895.857	895.857	50.057426	0.000	-0.683	3.17	3.17	895.857	895.834	895.834	42°22'32.6481"	-3°35'33.2216"
RECTA Pendiente	20.000	451229.291	4691679.245	0.000	895.729	895.729	50.057426	0.000	-0.544	3.17	3.17	895.729	895.706	895.706	42°22'33.1093"	-3°35'32.6070"
RECTA Pendiente	40.000	451243.446	4691693.374	0.000	895.634	895.634	50.057426	0.000	-0.397	3.17	3.17	895.634	895.611	895.611	42°22'33.5706"	-3°35'31.9923"
RECTA Pendiente	60.000	451257.601	4691707.504	0.000	895.549	895.549	50.057426	0.000	-0.519	3.17	3.17	895.549	895.527	895.527	42°22'34.0319"	-3°35'31.3777"
RECTA Pendiente	80.000	451271.756	4691721.633	0.000	895.438	895.438	50.057426	0.000	-0.556	1.72	1.72	895.438	895.417	895.417	42°22'34.4932"	-3°35'30.7631"
CIRC. Pendiente	91.792	451280.101	4691729.964	50.000	895.382	895.382	50.057426	0.000	-0.006	1.01	1.01	895.382	895.358	895.358	42°22'34.7651"	-3°35'30.4007"
CIRC. KV 1000	100.000	451286.359	4691735.261	50.000	895.366	895.366	60.507918	0.000	0.007	1.08	1.08	895.366	895.344	895.344	42°22'34.9383"	-3°35'30.1287"
CIRC. Rampa	101.664	451287.729	4691736.205	-49.380	895.368	895.368	62.626850	0.000	0.105	1.09	1.09	895.368	895.339	895.339	42°22'34.9692"	-3°35'30.0691"
RECTA Rampa	113.802	451296.911	4691744.097	0.000	895.380	895.380	46.978656	0.000	0.105	1.18	1.18	895.380	895.330	895.330	42°22'35.2271"	-3°35'29.6700"
RECTA Rampa	120.000	451301.081	4691748.682	0.000	895.387	895.387	46.978656	0.000	0.105	1.23	1.23	895.387	895.349	895.349	42°22'35.3767"	-3°35'29.4891"
RECTA KV 5000	140.000	451314.536	4691763.480	0.000	895.408	895.408	46.978656	0.000	0.148	1.38	1.38	895.408	895.358	895.358	42°22'35.8595"	-3°35'28.9052"
RECTA KV 5000	160.000	451327.992	4691778.277	0.000	895.478	895.478	46.978656	0.000	0.548	1.54	1.54	895.478	895.433	895.433	42°22'36.3422"	-3°35'28.3214"
RECTA Rampa	180.000	451341.447	4691793.074	0.000	895.621	895.621	46.978656	0.000	0.780	1.69	1.69	895.621	895.571	895.571	42°22'36.8250"	-3°35'27.7375"
RECTA Rampa	200.000	451354.902	4691807.871	0.000	895.777	895.777	46.978656	0.000	0.780	1.85	1.85	895.777	895.724	895.724	42°22'37.3078"	-3°35'27.1537"
RECTA Rampa	220.000	451368.357	4691822.668	0.000	895.933	895.933	46.978656	0.000	0.780	2.00	2.00	895.933	895.848	895.848	42°22'37.7905"	-3°35'26.5699"
RECTA Rampa	240.000	451381.813	4691837.465	0.000	896.089	896.089	46.978656	0.000	0.780	1.17	1.17	896.089	896.010	896.010	42°22'38.2733"	-3°35'25.9860"

RECTA Rampa	260.000	451395.268	4691852.262	0.000	896.245	896.245	46.978656	0.000	0.780	0.34	0.34	896.245	896.210	896.210	42°22'38.7560"	-3°35'25.4022"
RECTA Rampa	280.000	451408.723	4691867.060	0.000	896.401	896.401	46.978656	0.000	0.780	-0.48	-0.48	896.401	896.362	896.362	42°22'39.2388"	-3°35'24.8183"
CIRC. Rampa	283.101	451410.810	4691869.354	-50.070	896.425	896.425	46.978656	0.000	0.780	-0.61	-0.61	896.425	896.394	896.394	42°22'39.3136"	-3°35'24.7278"
CIRC. KV -1000	293.899	451417.160	4691878.061	50.030	896.507	896.507	33.249635	0.000	0.567	-1.06	-1.06	896.507	896.483	896.483	42°22'39.5974"	-3°35'24.4527"
CIRC. Rampa	300.000	451420.518	4691883.150	50.030	896.533	896.533	41.012638	0.000	0.595	-1.31	-1.31	896.533	896.513	896.513	42°22'39.7631"	-3°35'24.3075"
RECTA Rampa	304.665	451423.489	4691886.744	0.000	896.561	896.561	46.948701	0.000	0.661	-1.50	-1.50	896.561	896.542	896.542	42°22'39.8803"	-3°35'24.1786"
RECTA Rampa	320.000	451433.801	4691898.095	0.000	896.686	896.686	46.948701	0.000	1.099	-2.14	-2.14	896.686	896.667	896.667	42°22'40.2506"	-3°35'23.7312"
RECTA Rampa	340.000	451447.249	4691912.899	0.000	896.926	896.926	46.948701	0.000	1.524	-2.79	-2.79	896.926	896.908	896.908	42°22'40.7336"	-3°35'23.1476"
CLOT. Rampa	342.840	451449.159	4691915.000	-1000000.000	896.969	896.969	46.948701	0.000	1.534	-2.79	-2.79	896.969	896.952	896.952	42°22'40.8021"	-3°35'23.0648"
CLOT. Rampa	360.000	451460.635	4691927.758	-582.765	897.384	897.384	46.011401	0.000	3.013	-2.79	-2.79	897.384	897.377	897.377	42°22'41.2183"	-3°35'22.5668"
CLOT. Rampa	380.000	451473.501	4691943.067	-269.115	898.152	898.152	42.553379	0.000	5.035	-2.79	-2.79	898.151	898.156	898.156	42°22'41.7175"	-3°35'22.0089"
CIRC. Rampa	391.725	451480.543	4691952.440	-204.568	898.752	898.752	39.342127	0.000	5.246	-2.79	-2.79	898.752	898.733	898.733	42°22'42.0230"	-3°35'21.7038"
CIRC. Rampa	400.000	451485.200	4691959.280	-204.568	899.182	899.182	36.766926	0.000	5.300	-2.79	-2.79	899.182	899.164	899.164	42°22'42.2458"	-3°35'21.5022"
CIRC. Rampa	406.281	451488.548	4691964.594	-204.568	899.501	899.501	34.812294	0.000	4.845	-2.79	-2.79	899.501	899.487	899.487	42°22'42.4188"	-3°35'21.3574"

Istram 22.02.02.21 10/03/22 08:40:03 3649 pagina 1

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 6 : CAMBIO DE SENTIDO Y ACCESO A BEROIL VITORIA

* * * PUNTOS DEL EJE EN PLANTA * * *

TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	Z RAS IZ.	Z RAS DR.	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROY.	ZT (eje)	Z TERR.	Latitud (N)	Longitud (E)
CIRC. Pendiente	0.000	451306.474	4691763.414	-15.000	895.428	895.428	250.000000	0.000	-0.193	0.57	0.57	895.428	895.396	895.396	42°22'35.8555"	-3°35'29.2577"
CIRC. KV 500	20.000	451304.277	4691744.993	-15.000	895.333	895.333	165.117364	0.000	-0.731	-0.79	-0.79	895.333	895.270	895.270	42°22'35.2578"	-3°35'29.3482"
CIRC. KV -500	40.000	451321.663	4691738.524	-15.000	895.548	895.548	80.234727	0.000	1.562	-2.37	-2.37	895.548	895.537	895.537	42°22'35.0520"	-3°35'28.5860"
CIRC. Pendiente	60.000	451332.041	4691753.901	-15.000	895.506	895.506	395.352091	0.000	-1.092	-3.00	-3.00	895.506	895.486	895.486	42°22'35.5529"	-3°35'28.1369"
CIRC. Pendiente	67.114	451329.890	4691760.613	18.500	895.428	895.428	365.157915	0.000	-1.092	-3.00	-3.00	895.428	895.420	895.420	42°22'35.7700"	-3°35'28.2330"
CIRC. Rampa	80.000	451327.393	4691772.990	18.500	895.412	895.412	9.499909	0.000	1.069	-0.15	-0.15	895.412	895.289	895.289	42°22'36.1707"	-3°35'28.3459"
CIRC. Rampa	91.035	451332.097	4691782.792	18.500	895.518	895.518	47.471805	0.000	0.861	3.00	3.00	895.518	895.460	895.460	42°22'36.4895"	-3°35'28.1432"

Istram 22.02.02.21 10/03/22 08:40:03 3649 pagina 1

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 7 : ENTRADA BEROIL BURGOS

* * * PUNTOS DEL EJE EN PLANTA * * *

TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	Z RAS IZ.	Z RAS DR.	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROY.	ZT (eje)	Z TERR.	Latitud (N)	Longitud (E)
CIRC. Pendiente	0.000	451273.908	4691718.836	35.000	895.379	895.379	49.194484	0.000	-0.325	1.76	1.76	895.379	895.279	895.279	42°22'34.4030"	-3°35'30.6681"
CIRC. KV 2000	20.000	451291.104	4691728.508	35.000	895.334	895.334	85.572756	0.000	0.195	-0.06	-0.06	895.334	895.735	895.735	42°22'34.7204"	-3°35'29.9192"
RECTA KV 2000	20.764	451291.850	4691728.671	0.000	895.336	895.336	86.961908	0.000	0.233	-0.13	-0.13	895.336	895.739	895.739	42°22'34.7259"	-3°35'29.8866"
RECTA KV 2000	40.000	451310.684	4691732.583	0.000	895.473	895.473	86.961908	0.000	1.195	-1.98	-1.98	895.473	896.036	896.036	42°22'34.8570"	-3°35'29.0643"
RECTA Rampa	50.378	451320.845	4691734.694	0.000	895.625	895.625	86.961908	0.000	1.768	-2.98	-2.98	895.625	895.635	895.635	42°22'34.9277"	-3°35'28.6206"

Istram 22.02.02.21 10/03/22 08:40:03 3649 pagina 1

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 8 : SALIDA BEROIL BURGOS

* * * PUNTOS DEL EJE EN PLANTA * * *

TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	Z RAS IZ.	Z RAS DR.	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROY.	ZT (eje)	Z TERR.	Latitud (N)	Longitud (E)
RECTA Pendiente	0.000	451333.846	4691744.986	0.000	895.693	895.693	334.813813	0.000	-3.086	0.01	0.00	895.693	895.669	895.669	42°22'35.2643"	-3°35'28.0553"
RECTA KV 300	20.000	451316.763	4691755.386	0.000	895.318	895.318	334.813813	0.000	0.932	-0.99	0.63	895.318	895.243	895.243	42°22'35.5976"	-3°35'28.8054"
CIRC. Rampa	21.310	451315.644	4691756.068	-16.912	895.332	895.332	334.813813	0.000	1.090	-0.72	0.27	895.332	895.265	895.265	42°22'35.6194"	-3°35'28.8545"
CIRC. KV 200	40.000	451297.891	4691755.966	-16.912	895.389	895.389	264.456092	0.000	-0.656	-0.60	-0.40	895.389	895.371	895.371	42°22'35.6121"	-3°35'29.6307"
CIRC. Rampa	44.435	451294.479	4691753.152	-16.912	895.387	895.387	247.759418	0.000	0.085	-0.60	-0.40	895.387	895.365	895.365	42°22'35.5202"	-3°35'29.7791"

Istram 22.02.02.21 10/03/22 08:40:03 3649 pagina 1

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 9 : SALIDA BEROIL VITORIA

* * * PUNTOS DEL EJE EN PLANTA * * *

TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	Z RAS IZ.	Z RAS DR.	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROY.	ZT (eje)	Z TERR.	Latitud (N)	Longitud (E)
RECTA Pendiente	0.000	451367.312	4691799.767	0.000	895.728	895.728	5.804693	0.000	-1.041	0.00	0.00	895.728	895.708	895.708	42°22'37.0478"	-3°35'26.6086"
RECTA Rampa	20.000	451369.133	4691819.684	0.000	895.875	895.875	5.804693	0.000	1.675	1.00	1.00	895.875	895.766	895.766	42°22'37.6939"	-3°35'26.5350"
RECTA Rampa	24.944	451369.583	4691824.607	0.000	895.957	895.957	5.804693	0.000	1.675	1.00	1.00	895.957	895.869	895.869	42°22'37.8536"	-3°35'26.5168"
RECTA Rampa	24.944	451369.583	4691824.607	0.000	895.957	895.957	5.804693	0.000	1.675	1.00	1.00	895.957	895.869	895.869	42°22'37.8536"	-3°35'26.5168"

Istram 22.02.02.21 10/03/22 08:40:03 3649 pagina 1

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 10 : ACCESO A LABARGA

* * * PUNTOS DEL EJE EN PLANTA * * *

TIPO	P.K.	X	Y	RADIO	Z RAS IZ.	Z RAS DR.	AZIMUT	DIST. EJE	Pend (%)	PERAL_I	PERAL_D	Z PROY.	ZT (eje)	Z TERR.	Latitud (N)	Longitud (E)
RECTA KV -250	0.000	451392.324	4691824.007	0.000	895.627	895.627	346.669738	0.000	5.024	-2.00	2.00	895.627	895.629	895.629	42°22'37.8393"	-3°35'25.5223"
RECTA Rampa	17.104	451379.614	4691835.452	0.000	896.071	896.071	346.669738	0.000	1.866	-0.79	-0.79	896.071	895.985	895.985	42°22'38.2075"	-3°35'26.0815"
RECTA Rampa	17.104	451379.614	4691835.452	0.000	896.071	896.071	346.669738	0.000	1.866	-0.79	-0.79	896.071	895.985	895.985	42°22'38.2075"	-3°35'26.0815"

ANEJO Nº5: SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

INDICE:

1. CARACTERÍSTICAS DE LA VÍA PROYECTADA 2
2. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL 2
2.1. GENERALIDADES 2
2.2. CRITERIOS BÁSICOS 2
2.2.1. Marcas longitudinales 3
2.2.2. Marcas transversales 3
2.2.3. Flechas y marcas complementarias 3
3. SEÑALIZACIÓN VERTICAL 3
3.1. GENERALIDADES 3
3.2. CRITERIOS BÁSICOS 4
3.2.1. Señales de contenido fijo 4
3.2.2. Carteles 4
4. BARRERA DE SEGURIDAD 4
4.1. GENERALIDADES 4
4.2. CRITERIOS BÁSICOS 4
4.3. SELECCIÓN DEL SISTEMA 5

1. CARACTERÍSTICAS DE LA VÍA PROYECTADA

Se adjunta a continuación un resumen de las características de la vía objeto de proyectos, que se encuentran descritas en el Anejo Nº4 Trazado y replanteo.

A partir de este estudio, se han proyectado los correspondientes elementos de seguridad vial en función del tipo de carretera y de acuerdo con la normativa vigente.

Las características más importantes de la carretera de este Proyecto son:

- Ancho mínimo de vía: 3,5 metros
- Ancho zona cebreada anexa a isletas de hormigón: 2 metros

2. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

2.1. GENERALIDADES

La señalización horizontal abarca todas las líneas o figuras, aplicadas sobre el pavimento, que tienen por misión satisfacer una o varias de las siguientes funciones:

- Delimitar los carriles de circulación
- Separar los carriles de circulación
- Indicar los bordes de la calzada
- Delimitar zonas excluidas a la circulación de vehículos
- Reglamentar la circulación, especialmente el adelantamiento, la parada y el estacionamiento
- Completar o precisar el significado de señales verticales y semáforos
- Repetir o recordar una señal vertical
- Permitir los movimientos indicados
- Anunciar, guiar y orientar a los usuarios

Para la disposición de las marcas viales, se ha cumplido la norma vigente O.M.8.2-I.C de 16 de julio de 1987, de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

Las marcas viales serán de color blanco y corresponderán a la referencia B-118 de la Norma UNE 48103. Se ha proyectado la utilización de pintura acrílica para marcas viales continuas y discontinuas y pintura termoplástica para los símbolos.

En los planos correspondientes se definen las plantas generales de señalización y los detalles, así como las dimensiones de cada una de las marcas viales utilizadas: longitudinales, transversales, flechas, símbolos, etc.

Las características de todos los materiales a emplear y la ejecución de los distintos tipos de marcas viales, vienen definidos en el apartado correspondiente del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

2.2. CRITERIOS BÁSICOS

Todas las marcas viales están claramente definidas en los correspondientes planos, en función de la velocidad de la vía y se han previsto las siguientes:

2.2.1. Marcas longitudinales

- **M-2.2.** Marca vial reflexiva continua de separación de sentidos en calzada de dos o tres carriles. Ancho de 0,10 m.
- **M-1.3.** Marca vial reflexiva discontinua de separación de carriles normales. Velocidad de la vía ≤ 60 km/h. Trazo de 2,00 m, vano de 5,50 m y ancho de 0,10 m.
- **M-2.4.** Marca vial reflexiva continua de separación de carriles especiales. Ancho de 0,30 m para velocidad de la vía ≤ 100 km/h.
- **M-1.7.** Marca vial reflexiva discontinua de separación de carriles de entrada o de salida. Ancho de 0,30 m, trazo de 1,00 m y vano de 1,00 m.
- **M-2.6.** Marca vial reflexiva continua de borde de calzada. Velocidad de la vía ≤ 60 km/h. Ancho 0,15 m.
- **M-1.12** Marca vial reflexiva discontinua de borde de calzada. Velocidad de la vía ≤ 100 km/h. Ancho 0,15 m, trazo 1,00 m y vano 2,00 m.

2.2.2. Marcas transversales

- **M-4.1.** Marca vial reflexiva continua para línea de detención. Ancho de 0,40 m.
- **M-4.2.** Marca vial reflexiva discontinua para línea de ceda el paso. Trazo de 0,80 m, vano de 0,40 m y ancho de 0,40 m.

2.2.3. Flechas y marcas complementarias

- **M-5.2.** Flecha derecha y flecha de frente derecha
- **M-6.4.** Marca de STOP. Velocidad de la vía ≤ 60 km/h
- **M-6.5.** Marca de ceda el paso
- **M-7.2.** Cebreado. Velocidad de la vía ≤ 60 km/h

3. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

3.1. GENERALIDADES

La señalización vertical advierte de los posibles peligros y ordena y regula la circulación de acuerdo con las circunstancias, recorta o acota las prescripciones del Código de Circulación y proporciona al usuario la información que precisa.

Para la disposición y emplazamiento de las señales verticales, se ha atendido a las normas actualmente en vigor de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento, en particular la Norma 8.1-I.C. de abril de 2014 y a las indicaciones de la dirección del proyecto.

En los planos de planta correspondientes, se han representado las señales en el punto donde deben instalarse, indicando en las señales de código la numeración correspondiente, según el Catálogo de la Dirección General de Carreteras.

Respecto a las dimensiones de las señales, situación lateral y altura, se ha atendido a lo especificado en las normas anteriormente citadas. Se mantendrá siempre que sea posible, una altura uniforme a lo largo del trazado.

Las señales de código se dispondrán sobre postes metálicos galvanizados de 100 x 50 mm con paredes de 3 mm de espesor.

Las características de los materiales a emplear vienen definidas en el apartado correspondiente del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

3.2. CRITERIOS BÁSICOS

3.2.1. Señales de contenido fijo

- **Señales de advertencia de peligro:** Señales triangulares con orla exterior roja, fondo blanco y símbolo negro, de 1350 mm de lado.
    - **P-4** Conexión con una glorieta
- **Señales de prioridad:** La forma es variada
    - **R-1** Ceda el paso. Triangular de 1350 mm de lado
    - **R-2** Detención obligatoria. Octogonal de doble apotema de 900 mm
- **Señales de prohibición de entrada:** Señales circulares
    - **R-101** Circulación prohibida
- **Señales de obligación:** Señales circulares con orla blanca y fondo azul, de 900 mm de diámetro
    - **R-401a,** Sentido obligatorio

3.2.2. Carteles

- **Cartel flecha:** cartel situado sobre una placa en forma de flecha apoyada sobre uno o dos postes
- **Panel complementario:** Cajetín informativo

4. BARRERA DE SEGURIDAD

4.1. GENERALIDADES

De acuerdo con la Orden Circular 35/2014, la instalación de una barrera estará justificada en los siguientes casos:

- Zonas en las que se detecte, como consecuencia de la presencia de obstáculos, desniveles o elementos de riesgos próximos a la calzada, la probabilidad de que se produzca un accidente normal, grave o muy grave y haya que descartar al no ser posible técnica o económicamente la eliminación o traslado del obstáculo, la ampliación de la plataforma, etc.
- Zonas cuya protección haya sido incluida entre las medidas correctoras derivadas de una Declaración de Impacto Ambiental (como lagos, humedales, cursos de agua, yacimientos arqueológicos, etc) aún cuando no haya un obstáculo o desnivel en las proximidades del borde de la calzada.

4.2. CRITERIOS BÁSICOS

Los criterios básicos de empleo de las barreras de seguridad y pretiles serán:

- Selección del nivel de contención, que se efectuará atendiendo al riesgo de accidente detectado.
- Selección de la clase de anchura de trabajo y deflexión dinámica.
- Selección del índice de severidad.
- Criterios de disposición en márgenes y medianas

4.3. SELECCIÓN DEL SISTEMA

Una vez que se ha definido la clase, nivel de contención e indice de severidad de la barrera de seguridad o pretil, y en su caso, el tipo (simple o doble), clase de anchura de trabajo o de deflexión dinámica se seleccionará el sistema más adecuado.

- Para la carretera que nos ocupa se proyecta la colocación de barrera metálica de seguridad simple con sistema para protección de motoristas, nivel de contención N2 y anchura de trabajo W4.

ANEJO Nº6: CÁLCULOS HIDRÁULICOS

INDICE:

1. INTRODUCCIÓN 2

2. RED DE ABASTECIMIENTO 2

2.1.1. Datos de partida 2

2.1.2. Consideraciones de cálculo 3

2.1.3. Dotación 4

3. RESULTADOS 4

1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene como objeto calcular las presiones que se generan en la tubería de abastecimiento y determinar el diámetro óptimo para la conducción.

2. RED DE ABASTECIMIENTO

La red de abastecimiento proyectada tiene como objeto la conducción de agua hasta las instalaciones del nuevo concesionario de Volvo y la estación de servicio Beroil.

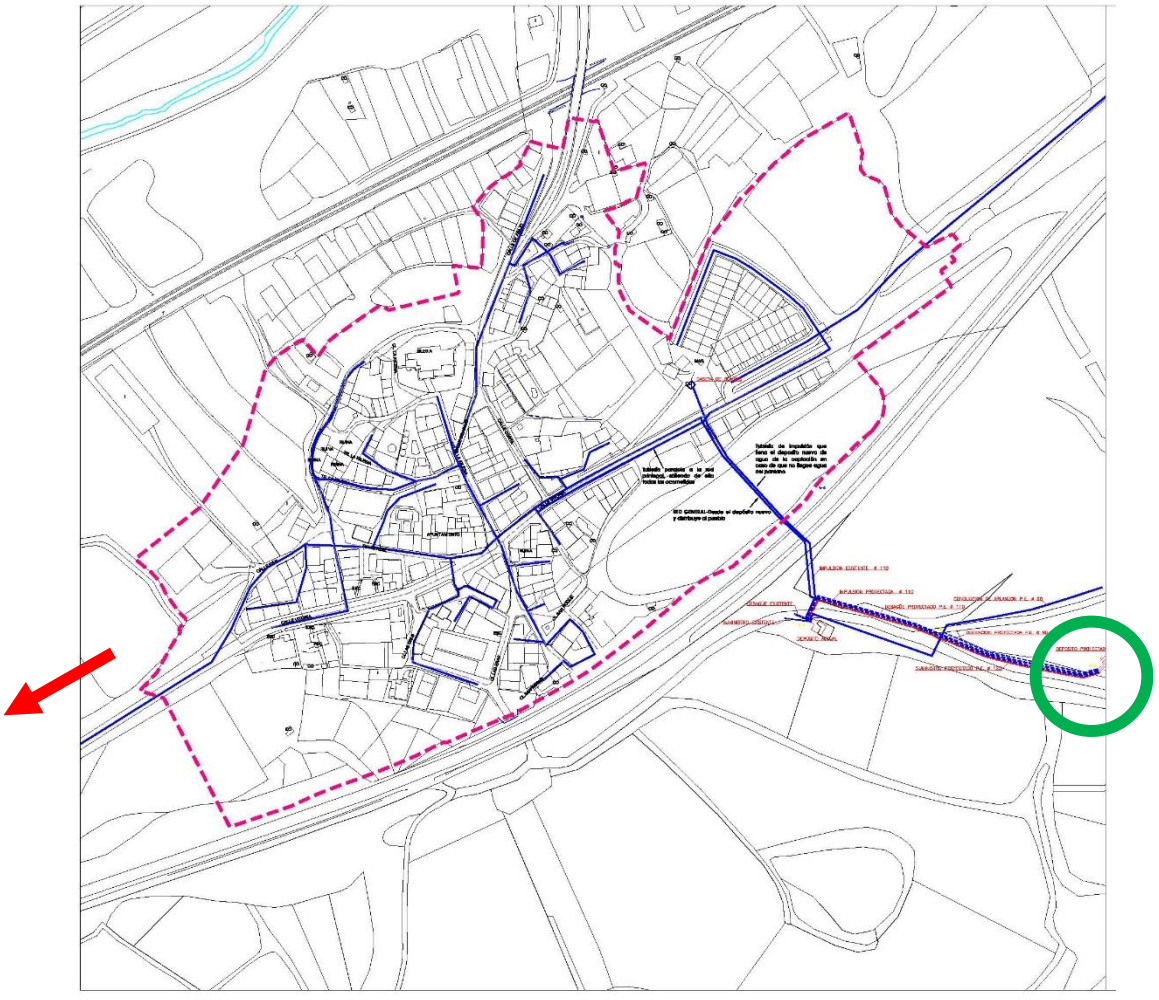
El cálculo realizado se ha hecho con el programa EPANET, programa desarrollado para el análisis de sistemas de distribución de agua potable. El programa es de dominio público y es desarrollado por la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos.

2.1.1. Datos de partida

La conexión a la red de abastecimiento actual se hará desde la parcela perteneciente a “Claas Agroburgalesa del Motor”.

Hasta ese punto, la red de abastecimiento viaja desde el depósito de abastecimiento de Rubena con una tubería de llegada de 63 mm de diámetro.

A continuación, se muestra un esquema de la red de abastecimiento del municipio de Rubena:



Este esquema ha sido obtenido de las Normas Urbanísticas del municipio de Rubena.

Descripción del esquema de abastecimiento:

- La línea continua de color azul representa la red de abastecimiento.
- La línea discontinua de color rosa representa el límite del suelo urbano.
- El círculo verde señala la ubicación del depósito de agua del que se abastece el municipio de Rubena.
- La flecha roja señala la dirección en la que continúa la red de abastecimiento hasta llegar a la parcela de Claas Agroburgalesa del Motor".
- La tubería de entrada en el suelo urbano desde el depósito se corresponde con una tubería de impulsión de diámetro 110 mm.

Las coordenadas en las que se encuentra el depósito de agua son:

- Coordenada X: 9.772, 22
- Coordenada Y: 7.700, 00
- Altura: 947 m

Las coordenadas en el punto de entronque con la red de abastecimiento actual, en la parcela de Claas Agroalimentaria son:

- Coordenada X: 4.261,11
- Coordenada Y: 6.155,56
- Altura: 901 m

Las coordenadas en el punto de salida hacia el concesionario Volvo Trucks son:

- Coordenada X: 550.00
- Coordenada Y: 2.688,89
- Altura: 897

Las coordenadas en el punto final son:

- Coordenada X: -1.972,22
- Coordenada Y: 2.344,44
- Altura: 897

2.1.2. Consideraciones de cálculo

Para realizar el cálculo hidráulico, se necesitan conocer las pérdidas de carga tanto localizadas como continuas.

Se desconoce el punto o puntos en los que la tubería de abastecimiento actual desciende desde un diámetro de 110 mm hasta uno de 63 mm, por tanto, se considera un coeficiente de pérdidas localizadas de 1, según el método de cálculo de "Darcy Weisbach" y una rugosidad de la tubería de 0.0015 para las pérdidas continuas.

Esta estimación es en base a las pérdidas localizadas y continuas de la red de abastecimiento proyectada.

2.1.3. Dotación

Actualmente, la estación de servicio Beroil dispone de los siguientes elementos que pueden consumir agua:

- 1 cocina
- 4 duchas
- 10 inodoros
- Sistema de lavado de coches

Con estos elementos, se estima una demanda base máxima de 3 l/s en la estación de servicio.

Por otra parte, se estima que en un futuro, la demanda base máxima del nuevo concesionario Volvo Trucks será de 1 l/s.

3. RESULTADOS

Con los datos expuestos anteriormente, se realiza la simulación con EPANET, obteniendo como resultados característicos de la red, la velocidad del agua y las presiones en la conducción.

Tras probar con distintas iteraciones, se considera que el diámetro que más se ajusta a las condiciones óptimas de funcionamiento es DN 75 mm.

ID Línea	Diámetro mm	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. Unit. m/km
Tubería T1	75	4.00	0.91	10.95
Tubería T2	75	4.00	0.91	10.94
Tubería T3	75	3.00	0.68	7.12

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
Conexión ClaasAgroalimentaria	0.00	936.66	35.66	0.00
Conexión VolvoTrucks	1.00	923.77	26.77	0.00
Conexión Beroil	3.00	923.49	26.49	0.00
Embalse DepósitoRubena	-4.00	947.00	0.00	0.00

ANEJO Nº7: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
DOCUMENTO 01: MEMORIA DESCRIPTIVA

ANEJO Nº7: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO 01: MEMORIA DESCRIPTIVA

INDICE:

1. ANTECEDENTES 4
2. APLICACIÓN Y OBLIGATORIEDAD 4
3. OBJETO DEL ESTUDIO 5
4. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA 5
4.1. DATOS PRINCIPALES DE LA OBRA 5
4.1.1. Denominación 5
4.1.2. Emplazamiento 5
4.1.3. Promotores 5
4.1.4. Presupuesto 5
4.1.5. Plazo de ejecución 5
4.1.6. Personal previsto 6
4.1.7. Centros Asistenciales próximos a la zona de la obra 6
4.1.8. Identificación de los Autores del Estudio Básico de Seguridad y Salud 7
4.1.9. Climatología 7
4.2. JUSTIFICACIÓN DE ELABORACIÓN DE UN ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD 7
4.3. INTEFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS 8
4.4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 8
5. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS 8
5.1. BOTIQUINES 8
5.2. ASISTENCIA A ACCIDENTADOS 9
5.3. RECONOCIMIENTO MÉDICO 10
5.4. PREVENCIÓN DE DAÑOS A TERCEROS 10
6. APLICACIÓN DE LA PREVENCIÓN AL PROYECTO CONSTRUCTIVO 10
6.1. TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACIÓN DE LA OBRA 10
6.2. SERVICIOS HIGIÉNICOS, VESTUARIOS Y OFICINA DE OBRA 11
6.3. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA 12
6.4. REPLANTEOS 16
6.5. DEMOLICIONES 17
6.5.1. Demoliciones en general 17
6.5.2. Demolición mediante procedimientos neumáticos 19
6.6. MOVIMIENTO DE TIERRAS Y EXCAVACIONES 21

6.7. VACIADOS 24
6.8. RELLENO Y COMPACTACIÓN 25
6.9. EJECUCIÓN DE POZOS Y ZANJAS 26
6.10. TRABAJOS CON HORMIGÓN 28
6.11. TRABAJOS CON ENCOFRADO Y DESENCOFRADO 30
6.12. TRABAJOS CON FERRALLA Y COLOCACIÓN DE ARMADURA 31
6.13. EJECUCIÓN DE FIRMES 32
6.14. REPOSICIONES DE FIRMES Y ACCESOS 33
6.15. EXTENDIDO DE FIRMES 34
6.16. MONTAJE DE TUBERÍAS 35
6.17. CONEXIONES CON SISTEMAS DE SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO 37
6.18. TRABAJOS EN GALERÍAS, POZOS Y OTRAS ESPACIOS CONFINADOS CON RIESGO DE INHALACIÓN DE ELEMENTOS CONTAMINANTES 38
6.19. ELECTRICIDAD 39
6.20. INSTALACIÓN Y MONTAJE DE EQUIPOS 41
6.21. SEÑALIZACIÓN HORIZONAL 42
6.22. SEÑALIZACIÓN VERTICAL 43
6.23. REMATES FINALES DE OBRA 44
7. MEDIOS AUXILIARES 45
7.1. ANDAMIOS EN GENERAL Y PLATAFORMAS DE TRABAJO 45
7.2. ESCALERA DE MANO (MADERA O METAL) 46
7.3. ESLINGA Y ESTROBOS 48
7.4. PUNTALES 49
8. MAQUINARIA 50
8.1. MAQUINARIA EN GENERAL 50
8.2. CAMIÓN BASCULANTE 52
8.3. DÚMPER (MONOVOLQUETE AUTOPROPULSADO) 53
8.4. PALA CARGADORA 55
8.5. COMPACTADORES 57
8.6. FRESADORA 58
8.7. CAMIÓN CUBA RIEGO EMULSIÓN 59
8.8. EXTENDEDORA DE PRODUCTO BITUMINOSOS 60
8.9. CAMIÓN GRÚA AUTOPROPULSADA 61
8.10. GRUPOS ELECTRÓGENOS 62
8.11. COMPRESOR 63
8.12. HORMIGONERA ELÉCTRICA 65
8.13. MARTILLO NEUMÁTICO 65
8.14. VIBRADOR DE AGUJA 66
8.15. MÁQUINA DE CORTE RADIAL 67

8.16. MÁQUINAS – HERRAMIENTAS 67
8.17. HERRAMIENTAS MANUALES 68
9. TIPO DE ENERGÍA 69
10. SEÑALIZACIÓN DURANTE LAS OBRAS 69
11. PLAN DE EVACUACIÓN Y EMERGENCIA 71
12. EQUIPOS DE ALARMA Y EVACUACIÓN 71
12.1. EQUIPOS DE PRIMEROS AUXILIOS 72
12.2. EQUIPOS DE PRIMERA INTERVENCIÓN 72
13. PREVENCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES 72
14. SERVICIOS COMUNES 73
15. MEDIDAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE RIESGOS 73
15.1. PROTECCIONES COLECTIVAS – SEÑALIZACIÓN 74
15.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIS) 74
15.3. PROTECCIONES ESPECIALES 75
15.3.1. Circulación y accesos en obra: 75
15.3.2. Protecciones y resguardos en máquinas: 75
15.3.3. Protección contra contactos eléctricos indirectos: 76
15.3.4. Protecciones contra contacto eléctricos directos: 76
16. FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES 76
17. SERVICIOS DE PREVENCIÓN 76
17.1. ENCARGADOS DE SEGURIDAD Y SALUD Y/O DELEGADO DE PREVENCIÓN 76
17.2. CUADRILLA DE SEGURIDAD 77
18. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS 77
18.1. MANO DE OBRA 77
18.2. MATERIALES 77
18.3. CUADROS DE DESCOMPUESTOS 79
19. CONCLUSIONES 83
20. DOCUMENTOS 83

1. ANTECEDENTES

El Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, establece, en el marco de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, sobre Prevención de Riesgos Laborales, las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud de aplicación obligatoria en todo tipo de obra, pública o privada, en la que se realicen trabajos de construcción o ingeniería civil. Dicho Real Decreto deroga los anteriormente vigentes, nº 555/1.986, de fecha 21-2-86 y modificado, 84/1990, de 19 de enero, que implantaban la obligatoriedad de incluir en los Proyectos de Edificación y Obras Públicas un Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Además, se tiene en cuenta el RD 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifica el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de prevención; el RD 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el RD 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción.

En este Real Decreto se deroga expresamente el artículo 18 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, por necesidades derivadas de la adaptación de la Directiva sobre servicios de mercado interior y se da nueva redacción al apartado 1 del artículo 19, en los siguientes términos:

«La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente deberá ser previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas de acuerdo con lo dispuesto en este real decreto.

La comunicación de apertura incluirá el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7 del presente real decreto.»

2. APLICACIÓN Y OBLIGATORIEDAD

El cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, establece, en el marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, la obligatoriedad de elaborar un Estudio de Seguridad y Salud en las obras, siempre que se presenten alguno de los supuestos siguientes:

a) Que el presupuesto base de licitación de las obras proyectadas sea igual o superior a 450.759,08 euros. Este presupuesto global del proyecto será el que comprenda todas las fases de ejecución de la obra, con independencia de que la financiación de cada una de estas fases se haga para distintos ejercicios económicos y aunque la totalidad de los créditos para su realización no queden comprometidos al inicio de la misma.

b) Aquellas obras en que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

c) Cuando el volumen de la mano de obra estimado, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.

d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

En caso de que en los proyectos de obras no se contemplen ninguno de los supuestos mencionados anteriormente, será obligatoria la elaboración de un Estudio Básico de Seguridad y Salud, sin que ello conlleve previsión económica alguna dentro del proyecto.

Para el proyecto que nos ocupa y como se justifica más adelante, se redacta el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Por lo tanto, dadas las características de las obras que se definen en este Estudio Básico y conforme a la reglamentación establecida, se ha redactado el presente Documento, en el que se recogen los riesgos laborales previsibles, así como las medidas preventivas a adoptar.

En aplicación del Estudio Básico, una vez se adjudiquen las obras, el Contratista deberá presentar un Plan de Seguridad y Salud, que deberá ser aprobado, antes del inicio de las obras, por la Dirección Facultativa o el Coordinador de Seguridad y Salud que, a tal efecto, se designe.

3. OBJETO DEL ESTUDIO

Este Estudio Básico de Seguridad y Salud establece durante la construcción de esta obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de trabajos de reparación, conservación y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en el trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas.

El Estudio de Seguridad y Salud, debe servir también de base para que las Empresas Constructoras, Contratistas, Subcontratistas y trabajadores autónomos que participen en las obras, antes del comienzo de la actividad en las mismas, puedan elaborar un Plan de Seguridad y Salud tal y como indica el articulado del Real Decreto citado en el punto anterior.

En dicho Plan podrán modificarse algunos de los aspectos señalados en este Estudio Básico con los requisitos que establece la mencionada normativa. El citado Plan de Seguridad y Salud es el que, en definitiva, permitirá conseguir y mantener las condiciones de trabajo necesarias para proteger la salud y la vida de los trabajadores durante el desarrollo de las obras que contempla este E.S.S.

4. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

4.1. DATOS PRINCIPALES DE LA OBRA

4.1.1. Denominación

Proyecto de ejecución de reordenación de accesos a Beroil y concesionario Volvo Trucks en N-1 Rubena (Burgos).

4.1.2. Emplazamiento

La obra afectará al tramo de la carretera N-1 en sentido Rubena (Burgos) correspondiente con la estación de servicio Beroil y al camino paralelo a la vía por el que discurrirán las líneas de abastecimiento y saneamiento.

4.1.3. Promotores

Los promotores de la obra son Beroil Energía y Gestión Comercial Arrubal S.L.

4.1.4. Presupuesto

El Presupuesto de Ejecución Material de las obras del Proyecto de Ejecución de reordenación de accesos a Beroil y concesionario Volvo Trucks en N-1 Rubena (Burgos), asciende a 286.798,97 €.

4.1.5. Plazo de ejecución

El plazo de ejecución que se prevé es de CUATRO (4) MESES.

4.1.6. Personal previsto

Se prevé un número medio de 5 operarios, coincidiendo en punta, en los períodos de máximo trabajo, con un número de 6 operarios aproximadamente.

4.1.7. Centros Asistenciales próximos a la zona de la obra

- Hospital Universitario de Burgos

Avda. Islas Baleares, 3

09006 Burgos

Teléfono: 947 28 18 00

- Centro de Jose Luis Santamaría

Calle Lazarillo de Tormes

09006 Burgos

Teléfono: 947 47 48 55

- Centro de Salud García Lorca

Calle Federico García Lorca, 23

09006 Burgos

Teléfono: 947 47 07 07

- Policía Local de Burgos

Avda. Cantabria, 54

09006 Burgos

Teléfono: 947 28 88 39

- Comisaría de Policía. Cuerpo Nacional de Policía – Burgos

Avda. Castilla y León, 3

09006 Burgos

Teléfono: 947 28 23 00

- Parque de Bomberos Burgos

Avda. Cantabria, 58

09006 Burgos

Teléfono: 947 28 88 38

- Agrupación de Voluntarios de Protección Civil Municipal. Excmo. Ayto. de Burgos

Calle Juan Bravo,1

09006 Burgos

Teléfono: 947 21 56 91

4.1.8. Identificación de los Autores del Estudio Básico de Seguridad y Salud

El autor del presente Proyecto es D. José Ángel Matías López, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

4.1.9. Climatología

El clima de la zona es de carácter continental, con inviernos largos, muy fríos, nevados, ventosos y parcialmente nublados. Por su parte, los veranos son cortos, calurosos y mayormente despejados. Predomina una baja humedad durante todo el año.

Los valores de precipitación son relativamente bajos, situándose entre los 500 y 600 mm en años normales. Las precipitaciones son escasas durante todo el año, siendo la primavera y el otoño las épocas más lluviosas. El mínimo corresponde a los meses de julio y agosto, que cuando ocurren precipitaciones, generalmente se producen en forma de tormentas.

Las temperaturas tienen un carácter extremo con fuertes variaciones interestacionales, llegando registrarse los inviernos más fríos de la península. La temperatura media anual es de 10ºC, el valor medio de temperatura en enero es 3 ºC y las mínimas absolutas alcanzan, en inviernos duros, -6ºC. Los fríos persisten hasta abril y mayo, acortando la primavera, prácticamente inexistente en años muy fríos. Los veranos son cortos, pero calurosos, con temperaturas medias de 23ºC, con aire muy seco, que incrementa la sensación de calor.

Los vientos predominantes son los del Norte y Noreste, denominados "Cierzo", muy fríos en invierno, y frescos y secos en verano.

4.2. JUSTIFICACIÓN DE ELABORACIÓN DE UN ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Dados los supuestos mencionados anteriormente para la obligatoriedad de un Estudio de Seguridad y Salud:

a) Que el presupuesto base de licitación de las obras proyectadas sea igual o superior a 450.759,08 euros. Este presupuesto global del proyecto será el que comprenda todas las fases de ejecución de la obra, con independencia de que la financiación de cada una de estas fases se haga para distintos ejercicios económicos y aunque la totalidad de los créditos para su realización no queden comprometidos al inicio de la misma.

   El Presupuesto de Ejecución por Contrata del Proyecto no supera la cantidad indicada.

b) Aquellas obras en que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

   La duración de los trabajos supera 30 días laborales, quedando previsto como plazo de ejecución de las obras 4 meses, y se ha estimado un número máximo de personal en obra, trabajando de forma simultánea, igual a 3 trabajadores.

c) Cuando el volumen de la mano de obra estimado, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.

   Teniendo en cuenta el Calendario Laboral de 2021 (como se ha explicado en el Anejo nº9 Justificación de Precios) del Convenio de la Construcción de Burgos, se estipulan 1.736 horas anuales.

Por tanto:

1736 horas anuales / 8 horas al día = 217 días de trabajo al año

217 días de trabajo al año / 12 meses al año = 18,08 días de trabajo al mes

Estimando que el número máximo de personal para la ejecución de las obras es de 3 trabajadores y siendo el plazo de ejecución de 4 meses se obtiene:

18,08 días de trabajo al mes por trabajador x 4 meses x 3 trabajadores = 216,96 jornadas

No se sobrepasan las 500 jornadas estipuladas, como previsión de volumen de mano de obra.

d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

El presente Proyecto no trata las obras de galerías, túneles, presas ni conducciones subterráneas.

Atendiendo a las limitaciones expuestas, no cumpliéndose ninguno de los supuestos estudiados, queda justificada la elaboración de un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

4.3. INTEFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

Las conducciones que atraviesan la zona de la obra y sus inmediaciones y que se vean afectadas por éstas, serán siempre que se pueda desviadas.

En caso de que no proceda el desvío de estas conducciones, para eliminar la interferencia, se señalizará oportunamente su trazado, extremando las medidas necesarias para evitar su deterioro en los trabajos de excavación o de cualquier otra clase a efectuar en las proximidades de estas conducciones.

Las posibles interferencias con el resto de servicios urbanos se deberán concretar en el lugar de las obras, y previo a las excavaciones la empresa constructora deberá ponerse en contacto con las compañías suministradoras, para determinar las diferentes localizaciones de las mismas.

4.4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras y servicios proyectados en el Proyecto de “Ejecución de reordenación de accesos a Beroil y concesionario Volvo Trucks en N-1 Rubena (Burgos)” se concretan en cada uno de los siguientes apartados:

- Ejecución de accesos por vía de servicio
- Saneamiento
- Abastecimiento de agua

5. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

5.1. BOTIQUINES

Se dispondrá, en una de las casetas de obra, de un botiquín conteniendo el material sanitario especificado a continuación:

- Un frasco de agua oxigenada
- Un frasco de alcohol 96º
- Un frasco de tintura de yodo
- Un frasco de mercurocromo

- Un frasco de amoniaco
- Un paquete de gasas esterilizadas
- Un paquete de algodón hidrófilo
- Un rollo de esparadrapo
- Un paquete de tiritas
- Un torniquete
- Una bolsa para agua o hielo
- Guantes esterilizados
- Un termómetro clínico
- Antiespasmódicos
- Analgésicos
- Tónicos cardiacos de urgencia
- Jeringuillas desechables
- Tijeras

En la obra debe haber personal con formación suficiente en primeros auxilios, que pueda atender a un accidentado empleando el botiquín.

El material se revisará periódicamente y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.

5.2. ASISTENCIA A ACCIDENTADOS

Se colocarán en lugares visibles listas con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, Centro asistencial de la Mutua, etc. para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia. Los carteles no deben colocarse únicamente en el interior de las casetas, puesto que, si éstas estuvieran cerradas en el momento de ocurrir un accidente, nadie podría consultarlos.

Como mínimo, deben figurar en los carteles los datos de:

- Hospital Universitario de Burgos

Avda. Islas Baleares, 3

09006 Burgos

Teléfono: 947 28 18 00

- Centro de Jose Luis Santamaría

Calle Lazarillo de Tormes

09006 Burgos

Teléfono: 947 47 48 55

- Centro de Salud García Lorca

Calle Federico García Lorca, 23

09006 Burgos

Teléfono: 947 47 07 07

- EMERGENCIAS 112

5.3. RECONOCIMIENTO MÉDICO

Todo el personal que empiece a trabajar en la empresa contratista, o en cualquier subcontratista, pasará un reconocimiento médico previo a su incorporación a la empresa, que será repetido al cabo de un año.

5.4. PREVENCIÓN DE DAÑOS A TERCEROS

Se señalizará, de acuerdo con la normativa vigente en materia de seguridad vial, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

Se colocarán las oportunas señales de información y advertencia de la existencia de zona de obras, señalizándose los accesos naturales a la obra y se prohibirá el paso a toda persona ajena a la misma, colocando en su caso los cerramientos necesarios.

Si algún camino o zona de paso de vehículos pudiera ser afectado por los trabajos, se efectuarán los desvíos necesarios con las señales de aviso y advertencia que sean precisas y se establecerá el oportuno servicio de dirección y guía del tránsito.

Las máquinas de la obra que circulen e interfieran con las vías públicas deberán poseer los sistemas de señalización obligatorios y cuando sea necesario, se guiarán su movimiento y actuaciones.

Los vehículos y camiones de transporte de la obra deberán proteger su carga con lonas que impidan la caída de tierras o materiales a la calzada pública. En caso necesario, se pondrán los medios para la limpieza de la misma.

Las arquetas y zanjas deberán estar convenientemente protegidas y señalizadas, procurándose con las primeras agilizar la colocación de las tapas definitivas.

6. APLICACIÓN DE LA PREVENCIÓN AL PROYECTO CONSTRUCTIVO

La reglamentación actual de Seguridad y Salud contempla la obligatoriedad de identificar los riesgos evitables y los no eliminables, así como las medidas técnicas a adoptar para cada uno de ellos.

En los siguientes apartados, se enumeran dichos riesgos, así como las medidas preventivas y protecciones individuales y colectivas a emplear, en las diferentes actividades que componen la presente obra.

6.1. TRABAJOS PREVIOS A LA REALIZACIÓN DE LA OBRA

Quedará a juicio del responsable del Servicio de Prevención de la obra, el determinar el tipo de cierre y la ubicación del mismo, que en cada momento se estime necesario.

La zona que será obligatoria delimitar será donde se coloquen las instalaciones de Higiene y Bienestar, con el fin de evitar la entrada de personas ajenas con el consiguiente riesgo.

Las condiciones del vallado deberán ser:

- Tendrá 2 metros de altura.
- Portón para acceso de vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente para acceso de personal.

Deberá presentar como mínimo la señalización de:

- Prohibido aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- Prohibido el paso de peatones por la entrada de vehículos.
- Obligatoriedad del uso del casco, ropa de trabajo reflectante y calzado de seguridad en el recinto de la obra.

- Prohibición de entrada a toda persona ajena a la obra.
- Cartel de obra.

Realización de una caseta para acometida general en la que se tendrá en cuenta el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión

6.2. SERVICIOS HIGIÉNICOS, VESTUARIOS Y OFICINA DE OBRA

En función del número máximo de operarios que se pueden encontrar en fase de obra, determinaremos la superficie y elementos necesarios para estas instalaciones. En nuestro caso la mayor presencia de personal simultáneo se consigue con 3 trabajadores, habiendo estimado este número del siguiente modo:

- Se empleará el presupuesto de ejecución material del total de actuaciones:

  P.E.M. 286.798,97 €.

- Se estima que el 20,0 % del importe de ejecución material se corresponde con costes de mano de obra:

  COSTE MANO DE OBRA: **57.359,79 €**

- Dividiendo entre el precio medio de la mano de obra, que conforme a la justificación de precios es igual a 24,25 €/h, se obtienen 578,67 horas de trabajo, equivalentes a 73 días de trabajo (se considera jornada laboral de 8 horas).
- Considerando una media de 22 días laborables para cada uno de los 4 meses del plazo de ejecución, se obtienen 88 días de trabajo.
- Dividiendo los días de trabajo calculados en base al coste de la mano de obra entre los días de trabajo en base al plazo de ejecución, se obtiene un número medio de trabajadores de 5 trabajadores.
- Para conocer el número de trabajadores punta, se mayora aplicando un coeficiente de 1,20, resultando igual a 6 trabajadores.

Para el número de trabajadores punta, 6 trabajadores, se determinan los siguientes elementos sanitarios:

– Vestuarios	1
– Aseos	1
– Duchas	1
– Inodoros	2
– Lavabo	1
– Espejos	1
– Calentadores de agua (50l)	1

Complementados por los elementos auxiliares necesarios: toalleros, jaboneras, etc.

Los vestuarios estarán provistos de asientos y taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado.

Deberá disponerse de agua caliente y fría en duchas y lavabos.

En la oficina de obra se instalará un botiquín de primeros auxilios con el contenido mínimo indicado por la legislación vigente, y un extintor de polvo seco polivalente de eficacia 13 A.

Los trabajos de instalación de barracones que alberguen los servicios higiénicos, vestuarios u oficinas de obra, ya sean en módulos prefabricados o se construyan “in situ” suelen dar origen a una serie de riesgos profesionales, cuya observancia, así como la aplicación de las medidas paliativas correspondientes, son fundamentales para su ejecución:

A. Riesgos detectables más comunes

- Desplome de elementos.
- Caídas desde puntos elevados.
- Caída de objetos.
- Atropellos.
- Desprendimientos.

B. Normas y Medidas Preventivas tipo

- Evitar presencia de personas en zona de trabajo. Maniobras dirigidas por el señalista.
- Velocidad reducida.
- Estudio del terreno. Talud adecuado. No acopiar material borde zanja.
- Vigilancia después de lluvias.
- Atención al trabajo a realizar.
- Tajo limpio y ordenado.
- Iluminación.
- Pozos tapados.
- No subir a máquinas para llegar a partes altas.
- Atención a pozos, minas, etc.
- Atención uso herramientas manuales.
- Atención trabajo cerca líneas eléctricas.
- Extremar precauciones con agua.

C. Prendas de protección personal recomendadas

- Casco de polietileno, para utilizar durante los desplazamientos por la obra y en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes.
- Botas aislantes de electricidad (conexiones).
- Botas de seguridad.
- Guantes aislantes.

6.3. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA

Estas instalaciones deberán adaptarse a lo especificado en el “Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión”, principalmente a lo que recogen sus Instrucciones MI-BT-027 (2) - Instalaciones en Locales Mojados, y MI-BT-028 (4) - Instalaciones Temporales Obras – Boletín de Instalador Autorizado – Inspección de las Instalaciones – Información a usuarios.

A. Riesgos detectables más comunes

- Heridas punzantes en manos.
- Caídas al mismo nivel.
- Electrocución; contactos eléctricos directos e indirectos derivados esencialmente de:
    - Trabajos con tensión.
    - Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que está efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.

- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Usar equipos inadecuados o deteriorados.
- Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.

B. Normas o medidas preventivas tipo

B.1. Sistema de protección contra contactos indirectos.

Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).

B.2. Normas de prevención tipo para los cables.

- El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.
- Todos los conductores utilizados fueran aislados de tensión nominal de 1000 voltios como mínimo y sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.
- La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.
- En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, este se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
- El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Se señalizará el "paso del cable" mediante una cubrición permanente de tablones que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del "paso eléctrico" a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima será entre 40 y 50 cm.; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curva.
- Caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:
- Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
- Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad.
- Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizados estancos de seguridad.
- La interconexión de los cuadros secundarios en planta baja, se efectuará mediante canalizaciones enterradas, o bien mediante mangueras, en cuyo caso serán colgadas a una altura sobre el pavimento en torno a los 2m., para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras del suelo.
- El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua a las plantas.
- Las mangueras de "alargadera".
- Si son para cortos periodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los parámetros verticales.
- Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termorrectráctiles, con protección mínima contra chorros de agua (protección recomendable IP. 447).

B.3. Normas de prevención tipo para los interruptores

- Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
- Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".
- Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de "pies derechos" estables.

B.4. Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos.

- Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.
- Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.
- Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "peligro, electricidad".
- Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a "pies derechos" firmes.
- Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado. (Grado de protección recomendable IP. 447).
- Los cuadros eléctricos de esta obra, estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

B.5. Normas de prevención tipo para las tomas de energía.

- Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.
- Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos).
- La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos en los planos como necesarios: Su cálculo se ha efectuado siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.
- Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico, tal y como queda reflejado en el esquema unifilar.
- Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.
- Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales.
- Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:
    - 300 mA.- (según R.E.B.T.) - Alimentación a la maquinaria.
    - 30 mA.- (según R.E.B.T.) - Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
    - 30 mA.- Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.
- El alumbrado portátil se alimentará a 24v. mediante transformadores de seguridad, preferentemente con separación de circuitos.

B.6. Normas de prevención tipo para las tomas de tierra.

- La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en la Instrucción MIBT.039 del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, así como todos aquellos aspectos especificados en la Instrucción MI.BT.023 mediante los cuales pueda mejorarse la instalación.
- Caso de tener que disponer de un transformador en la obra, será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.
- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
- El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
- La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación.
- El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos. Únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo de 95 mm2 de sección como mínimo en los tramos enterrados horizontalmente y que serán considerados como electrodo artificial de la instalación.
- La red general de tierra será única para la totalidad de la instalación.
- Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos, carecerán de conductor de protección, a fin de evitar su referenciación a tierra. El resto de carcasas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.
- Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.
- La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.
- El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.

B.7. Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado.

- Las masas de los receptores fijos de alumbrado se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua (Grado de protección recomendable IP.447).
- El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones establecidas en las Ordenanzas de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica y General de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre "pies derechos" firmes.
- La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a 24 voltios.
- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m, medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

B.8. Normas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.

- Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará "fuera de servicio" mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
- La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.
- Se prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: " NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".
- La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables sólo la efectuarán los electricistas.
- Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).
- Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia.
- Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m (como norma general), del borde de la excavación, carretera y asimilables.
- El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano).
- Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave) en servicio.
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar "cartuchos fusibles normalizados" adecuados a cada caso, según se especifica en planos.

C. Prendas de protección personal recomendadas

- Casco de polietileno, para utilizar durante los desplazamientos por la obra y en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes.
- Botas aislantes de electricidad (conexiones).
- Botas de seguridad.
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo reflectante.
- Cinturón de seguridad.

D. Protecciones colectivas

- Alfombra aislante.

6.4. REPLANTEOS

A. Análisis de Riesgos

- Caídas al mismo o a distinto nivel.
- Aplastamientos y atrapamientos con o por la maquinaria.
- Pisadas sobre objetos cortantes y/o punzantes.
- Riesgos de incisiones o heridas cortantes y/o punzantes.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes/cortes por objetos, herramientas o máquinas.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.

- Polvo y ruido.
- Salpicaduras en ojos o cuerpos extraños en los mismos
- Proyección de partículas
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.)

B. Medidas Preventivas

- Los operarios que realicen dichas operaciones han de tener experiencia en dichos trabajos.
- Los trabajos han de realizarse con un jefe de equipo, que normalmente se trata de un Ingeniero Técnico Topógrafo o auxiliar de topografía.
- Dicho Jefe de equipo ha de tener en cuenta los riesgos a los cuales se ven sometidos él y todo su equipo.
- Todos los operarios, incluso el jefe de equipo, poseerán los Epi's reglamentarios, especialmente estarán dotados de prendas de vestir de alta visibilidad, así como de calzado de seguridad, además de aquellos otros que pudieran necesitar según las circunstancias.
- Las zonas de trabajo deberán estar acotadas y señalizadas.
- En zonas boscosas o con desniveles, el jefe de equipo deberá examinar el terreno previo a la colocación de los aparatos, con el fin de no realizar los replanteos en zonas escabrosas y/o peligrosas.

C. Protecciones colectivas

- Barandillas de protección a una distancia mínima de seguridad, en bordes de excavaciones, zanjas, o bordes de taludes en desniveles superiores a 2 m.
- Balizamiento de pequeñas excavaciones o vaciados.
- Sistemas de sujeción, anclaje al propio terreno o a estructuras sólidas para el empleo de cinturones de seguridad, o dispositivos anti caídas en trabajos con riesgo de caída desde altura.

D. Protecciones personales

- Chalecos reflectantes para los componentes del equipo.
- Cascos para uso en zonas de posibles desprendimientos.
- Guantes para el personal de jalonamiento y estacado.
- Ropa de trabajo adecuada, mono o buzo de trabajo.
- Traje impermeable para posibles lluvias.
- Arnés de seguridad
- Botas de seguridad.
- Botas de goma de seguridad.

6.5. DEMOLICIONES

6.5.1. Demoliciones en general

A. Análisis de Riesgos

- Caídas al mismo o a distinto nivel.
- Derrumbamientos y/o desprendimientos incontrolados.
- Caídas de material desde las cajas (basculante) de los camiones de transporte de escombros.

- Proyección de objetos, procedentes de la demolición, sobre las personas.
- Colisiones de máquinas y vehículos.
- Vuelcos de máquinas y vehículos.
- Interferencias con líneas eléctricas.
- Interferencias con servicios de agua.
- Electrocución motivada por contacto con líneas eléctricas existentes en la zona y que no se hayan anulado o protegido convenientemente.
- Sobreesfuerzos.
- Ambiente pulvígeno.
- Ruido, vibraciones.
- Golpes con objetos.
- Atrapamientos entre objetos.
- Riesgos derivados del mantenimiento de la máquina utilizada para demoler
- Quemaduras, en el manejo de sopletes.
- Golpes/cortes por manejo de materiales y herramientas manuales.

B. Normas o Medidas Preventivas

- Señalización exterior delimitando los accesos e indicando las zonas prohibidas para personal ajeno a esta unidad. Las señales serán bien visibles y fácilmente inteligibles, estando en lugares adecuados.
- Se eliminarán los árboles ubicados al borde de taludes que deban soportar vibraciones de martillos neumáticos, en prevención de accidentes por vuelco de troncos.
- El polvo producido durante la ejecución de la demolición y durante la carga, se eliminará mediante riego con agua. Se debe cuidar en el riego la excesiva acumulación de agua para no producir humedades en las fincas colindantes o modificaciones en el suelo por cambio de humedad.
- El polvo es uno de los elementos más contaminantes que se producen en la demolición, con efectos muy nocivos sobre la salud del trabajador, produciendo enfermedades de tipo alérgico y respiratorio (neumoconiosis). Cuando en la zona de trabajo se produce en exceso y no es posible su total eliminación, se utilizarán mascarillas.
- El ruido es causado por el uso de herramientas y maquinarias en el proceso de demolición y carga.
- En los puestos de trabajo en los que el Nivel de Ruido Diario Equivalente, supere 80 dBA deberán adoptarse las siguientes medidas preventivas: Proporcionar a cada trabajador una información y formación adecuada en relación al riesgo y sobre las Medidas Preventivas a adoptar. Será necesaria la utilización de protectores auditivos y se tendrán en cuenta los resultados médicos de su audición.
- Se tendrá especial cuidado en las zonas próximas a hoteles, hospitales, viviendas, colegios.
- Las vibraciones producidas en el manejo de determinadas herramientas o vehículos, así como movimientos bruscos verticales y laterales, provocan lesiones corporales fundamentalmente en la columna vertebral y aparato digestivo.
- La protección es mediante cinturones de protección especiales de gran altura, para comprimir y sujetar el cuerpo.
- En el desmontaje de barrera de protección las operaciones de desmontaje serán las inversas a las de montaje, la zona o tramos de trabajo quedarán delimitados mediante barrera plástica de balizamiento y se señalizará el tramo en ambos sentidos, instalando juego de señales equivalente al disponer en actuaciones en obras de fábrica, si fuera necesario invadir la calcada

se dispondrá de personal señalista para la regulación del tráfico. El personal interviniente respetará distancias de seguridad respecto de la maquinaria o equipos que intervengan en la retiratada de perfiles hincados, se acopiará el material de desecho fuera de la calzada y se retirará de inmediato, evitando acopios en cuneta.

C. Protecciones Colectivas

- Se dispondrá de pasos y pasarelas para facilitar el tránsito de personal.
- Cabinas y pórticos de seguridad.

D. Protecciones Personales

- Casco de seguridad.
- Gafas y pantalla protectora.
- Protectores auditivos.
- Mascarillas antipartículas.
- Guantes.
- Calzado de seguridad.
- Cinturón antivibratorio.

6.5.2. Demolición mediante procedimientos neumáticos

A. Análisis de Riesgos

- Caída de personas y de objetos al mismo o a distinto nivel.
- Golpes y proyecciones.
- Lesiones por rotura de las barras o punteros del taladro.
- Los derivados de la realización de trabajos en ambientes pulverulentos o húmedos en su caso.
- Lesiones por rotura de las mangueras.
- Lesiones por trabajos expuestos al ruido elevado.
- Lesiones internas por trabajos continuados expuestos a fuertes vibraciones, (taladradoras).
- Desprendimientos de tierras o rocas.
- Sobreesfuerzos.
- Electrocuciones.
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.)

B. Medidas Preventivas

- Señalización exterior delimitando los accesos e indicando las zonas prohibidas para personal ajeno a esta unidad. Las señales serán bien visibles y fácilmente inteligibles, estando en lugares adecuados.
- Antes de iniciar los trabajos se inspeccionarán la zona por el Capataz, Persona Autorizada, Encargado o Vigilante de Seguridad.
- Los trabajos con riesgo de caída desde altura se ejecutarán con los trabajadores sujetos con el arnés o cinturón de seguridad sujeto a un punto firme y sólido del terreno, del medio natural o construido de exprofeso para ello.

- No se realizarán otros trabajos en torno a un martillo neumático en funcionamiento a distancias inferiores a 5m para evitar riesgos innecesarios.
- No se situarán trabajadores en cotas inferiores bajo un martillo neumático, en prevención de accidentes por desprendimiento.
- Los empalmes y las mangueras de presión de los martillos neumáticos, se revisarán al inicio de cada periodo de rompimiento, sustituyendo aquellos o los tramos de ellos defectuosos o deteriorados.
- Se procurará que los taladros se efectúen a sotavento, en prevención de exposiciones a ambientes pulverulentos.
- El personal encargado del manejo de los martillos neumáticos conocerá el perfecto funcionamiento de la herramienta, la correcta ejecución del trabajo y los riesgos propios de la máquina.
- Se prohíbe dejar el puntero hincado al interrumpir el trabajo.
- Se prohíbe abandonar el martillo o taladro manteniendo conectado el circuito de presión.
- El personal que maneje martillos neumáticos en ambientes pulverulentos será objeto de atención especial en lo referente a las vías respiratorias en las revisiones médicas.
- Antes de iniciar los trabajos se conocerá si en la zona en la que se utiliza el martillo neumático existen conducciones de agua, gas, electricidad enterradas con el fin de prevenir los posibles accidentes por interferencia.
- En presencia de conducciones eléctricas que afloran en lugares no previstos, paralizarán los trabajos notificándose el hecho a la Compañía Suministradora, con el fin de que proceda al corte de la corriente antes de reanudar los trabajos.
- No se consentirá el uso de martillos rompedores a pie de taludes o cotes inestables.
- Queda prohibido utilizar martillos rompedores dentro del radio de acción de la maquinaria para el movimiento de tierras y/o excavaciones.

C. Protecciones Colectivas

- Se instalarán barandillas de protección a una distancia mínima de seguridad (1,50m mínimo) de los bordes de cabeza de talud y de los bordes de excavaciones y zanjas que superen los 2m de profundidad.
- Se dispondrá de pasos y pasarelas para facilitar el tránsito de personal.
- Se construirán estructuras, elementos o dispositivos sólidos (ménsulas, parillas hincadas en el terreno, puntales, etc.) para el amarre de cinturones o arneses de seguridad.
- Se instalará una visera protectora para aquellos trabajos que deban ejecutarse en cotas inferiores bajo un martillo neumático en funcionamiento.

D. Protecciones Personales

- Casco de seguridad.
- Gafas y pantalla protectora.
- Protectores auditivos.
- Mascarillas antipartículas.
- Mono y ropa adecuada.
- Guantes.
- Calzado de seguridad.
- Cinturón antivibratorio.

6.6. MOVIMIENTO DE TIERRAS Y EXCAVACIONES

A. Análisis de Riesgos

- Deslizamiento de tierras y/o rocas.
- Desprendimientos de tierras y/o rocas, por sobrecarga de los bordes de excavación.
- Desprendimientos de tierra y/o roca, por no emplear el talud adecuado.
- Desprendimientos de tierra y/o roca, por variación de la humedad del terreno.
- Desprendimientos de tierra y/o roca, por filtraciones acuosas.
- Desprendimientos de tierra y/o roca, por vibraciones cercanas (paso próximo de vehículos, uso de martillos rompedores, etc.)
- Desprendimientos de tierra y/o roca, por alteraciones del terreno, debidos a variaciones fuertes de temperaturas.
- Desprendimientos de tierra y/o rocas, por soportar cargas próximas al borde de la excavación (árboles con raíces al descubierto o desplomados, etc.)
- Desprendimiento de tierras y/o rocas, por fallo de las entibaciones.
- Desprendimiento de tierras y/o rocas, en excavaciones bajo nivel freático.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimientos de tierras.
- Caídas de personal y/o de cosas a distinto nivel (desde el borde de la excavación).
- Caídas de personal al mismo nivel.
- Vuelco de máquinas y/o camiones.
- Atrapamientos por partes móviles de la maquinaria.
- Problemas de circulación interna (embarramientos) debidos a mal estado de la pista de acceso o circulación.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Polvo y ruido
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.)
- Los riesgos a terceros, derivados de la intromisión descontrolada de los mismos en la obra, durante las horas dedicadas a producción o a descanso.

B. Medidas Preventivas

- El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de zanjas, excavaciones o vaciados, conocerá los riesgos a los que puede estar sometido y se le informará sobre todas las Medidas Preventivas.
- En todos los casos se atenderá a las especificaciones del Estudio Geotécnico del Proyecto y en caso necesario se efectuarán cuantos sondeos, prospecciones y reconocimientos del terreno in situ, sean precisos en virtud del establecimiento de las prevenciones necesarias.
- Para la excavación de zanjas, vaciados o pozos, se procederá a la ejecución de taludes de seguridad, equivalentes al talud natural del terreno, en función del tipo de terreno excavar atendiendo a los criterios del estudio geotécnico o estudios del terreno in situ.
- No se admitirá ninguna excavación sin ejecución de los taludes de seguridad equivalentes al talud natural del terreno con independencia de la profundidad a excavar.
- Los vaciados y pozos se ejecutarán, además, con anchura o amplitud suficiente para facilitar el trabajo en su interior evitando trincheras y pozos agostos.

- Si las condiciones físicas o de entorno no lo permitieran, se procederá a ejecutar apuntalamientos apeos o incluso a entibar.
- Si las condiciones físicas o de entorno no lo permitieran o cuando no pueda ser viable realizar tal talud de seguridad, por problemas mayores, necesidades derivadas del proceso de ejecución, características del terreno, y si se han de realizar trabajos en el fondo de la misma por operarios, cuando exista riesgo de desprendimientos de tierras, se procederá a realizar entibación, apuntalamientos y/o apeos que sean precisos.
- En su caso, se estudiará y justificará mediante cálculo mecánico el tipo de entibación a emplear, previamente a su empleo en la obra.
- Se inspeccionarán por personal cualificado y autorizado para ello, las entibaciones que pudieran haberse colocado, antes del inicio de cualquier trabajo en la coronación o en la base.
- Se paralizarán los trabajos a realizar al pie de entibaciones cuya garantía de estabilidad no sea firme u ofrezca dudas. En este caso, antes de realizar cualquier otro trabajo, debe reforzase, apuntalarse, etc., la entibación.
- Completando esta medida, se hará una inspección continuada del comportamiento de la protección, en especial, tras periodos de descanso, inicio de la jornada y tras alteraciones climáticas o meteóricas.
- En régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas, es imprescindible la revisión minuciosa y detallada antes de iniciarse o reanudar los trabajos en su interior, se dispondrá de agotamiento y se suspenderán los trabajos si los paramentos de la excavación no reúnen las condiciones necesarias que garanticen su estabilidad.
- En situaciones de nivel freático elevado o gran afloramiento de agua en la excavación, se podrán ejecutar pequeños diques de contención, desvíos provisionales canalizados de corrientes, reposiciones, se construirán ataguías si no queda garantizada la estabilidad de los paramentos de excavación debilitados por la presencia o afloramiento de agua, etc., de forma que se logre eliminar la presencia de agua en la zona de trabajo dentro de la zanja o excavación, garantizando la estabilidad de la misma. Si no se logra disminuir el nivel de agua en la zanja y el nivel de agua sobrepasa 30 cm, se suspenderán los trabajos en el interior de una zanja, vaciado o excavación hasta eliminar el agua y comprobar el correcto estado de paramentos y fondo de la excavación.
- Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que puedan recibir empujes exógenos por proximidad de caminos transitados por vehículos; y en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.
- La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3 m para vehículos ligeros y de 4 m para pesados.
- Se conservarán los caminos de circulación interna cubriendo baches, eliminando blandones y compactando.
- Las zanjas, excavaciones o vaciados de profundidades inferiores a 2m, que deban mantenerse abiertas quedarán balizadas mediante malla plástica de balizamiento o equivalente, a una distancia mínima de seguridad respecto del borde de excavación (entre 1,50 m y 2,00 m como norma general). En caso de la profundidad iguale o supere los 2 m será preceptiva la instalación de una barandilla de protección rígida, perfectamente anclada al terreno, de 0,90 cm de altura mínima, dotada de listón intermedio y rodapié, situada igualmente a una distancia mínima de seguridad del borde de excavación (entre 1,50 m y 2,00 m como norma general).
- Para el acceso a las excavaciones, vaciados y zanjas se dispondrá de escaleras de mano homologadas, en número suficiente, y de altura suficiente (deben sobrepasar como mínimo 1m el borde de excavación). Si fuera preciso se instalarán escaleras fijas para el acceso.
- Debe acotarse el entorno y prohibir trabajar o permanecer observando dentro del radio de acción de una máquina para el movimiento de tierras.

- Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno
- El frente de excavación realizado mecánicamente, no sobrepasará en más de 1m, la altura máxima de ataque del brazo de la máquina.
- Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de 2 metros del borde de la excavación para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno.
- Se eliminarán todos los bolos o viseras, de los frentes de excavación que por su situación ofrezcan riesgo de desprendimiento.
- El frente y paramentos verticales de una excavación debe ser inspeccionado siempre al iniciar (o dejar) los trabajos, por el Capataz o Encargado que señalará los puntos que deben tocarse antes del inicio (o cese) de las tareas.
- El saneo (de tierras, o roca) mediante palanca (o pértiga), cuando exista riesgo de caída superior a 2 metros y cuando no exista protección colectiva alguna, se ejecutará sujeto mediante cinturón de seguridad amarrado a un “punto fuerte” (construido expresamente, o del medio natural; árbol, gran roca, etc.)
- Se detendrá cualquier trabajo al pie de un talud, si no reúne las debidas condiciones de estabilidad.
- Deben prohibirse los trabajos en la proximidad de postes eléctricos, de telégrafo, etc., cuya estabilidad no quede garantizada antes del inicio de las tareas.
- Deben eliminarse los árboles, arbustos y matojos cuyas raíces han quedado al descubierto, mermando la estabilidad propia y del corte efectuado al terreno. No obstante, y mientras tanto se procede a su eliminación, las zonas en las que puedan producirse desprendimientos de árboles con raíces descarnadas, deberán ser señalizadas, balizadas y protegidas convenientemente.
- Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su saneo.
- Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por persona cualificada para ello.
- Se recomienda evitar en lo posible los barrizales, en prevención de accidentes.
- Para acceso a zonas (fondos) de excavación se tendrá presente que procurará separar, el acceso de personas del de vehículos. En caso contrario, se construirá una barrera de acceso de seguridad a la excavación para el uso peatonal.
- Se construirán accesos a la excavación separados entre sí uno para la circulación de personas y otro para la de maquinaria y camiones. En el caso de no poder construirse accesos separados se construirá una barrera (valla, barandilla, acera, etc.) de acceso de seguridad a la excavación para uso peatonal.
- Además de lo que a continuación se relaciona, remitirse a lo expuesto en el apartado de maquinaria de obra, para la maquinaria a utilizar en movimiento de tierras.

C. Protecciones Colectivas

- Entibaciones, apuntalamientos y/o arriostramiento de los paramentos de excavaciones, en los casos que ya se han descrito.
- Balizamiento y barandillas de protección.
- Se utilizarán topes limitadores de avance, situados a una distancia mínima de seguridad del borde de excavación (mínimo 2m) para camiones en las operaciones de retroceso para la carga y descarga de tierras.
- Las coronaciones de taludes permanentes, a las que deban acceder las personas, y cuando exista riesgo de caída en altura superior a 2 m, se protegerán mediante una barandilla de 90

cm., de altura, listón intermedio y rodapié, con una separación del borde del talud tal que no exista riesgo de desplome del borde del mismo.

D. Protecciones Personales

- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad (lo utilizarán, aparte de personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
- Botas de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables.
- Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Mascarillas filtrantes.
- Cinturón antivibratorio (en especial para los conductores de maquinaria para el movimiento de tierras).
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C.

6.7. VACIADOS

A. Riesgos detectables más comunes

- Propios excavadora y pala-cargadora.
- Vuelcos y deslizamiento maquinaria.
- Atropellos y colisiones.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Caída de objetos.
- Golpes y cortes.
- Proyección partículas.
- Polvo.
- Choques.

B. Medidas Preventivas

- Normas operador excavadora.
- Normas operador pala-cargadora.
- Mantenimiento correcto maquinaria.
- Buen asentamiento de las máquinas.
- Topes en vertedero.
- Limpieza zona de trabajo.
- No estar en radio acción máquina en movimiento.
- Maniobra dirigida por señalista.
- Ordenación tráfico máquinas y vehículos.
- Evitar personas zona de trabajo.
- Velocidad reducida.

- No situarse detrás de las máquinas.
- Orden y limpieza en los tajos.
- Escaleras metálicas en accesos.
- Buena disposición de carga de tierras en camiones.
- No cargar el camión más de lo admitido.
- No realizar actitudes inseguras.
- Uso de gafas con fuertes vientos.
- Señalización de accesos.
- Maniobras dirigidas por el señalista.
- Atención a la entrada y salida de la obra.
- Precaución al tráfico rodado.
- Balizamiento zona de trabajo.
- Recipiente para contención de aceites.
- Señales indicativas de riesgos.
- Delimitar zona de trabajo junto máquinas.
- Habilitar zona para acopio materiales.
- Balizar zona de seguridad.
- Barandillas en borde pantalla.
- Vallas.
- Señalización.
- Herramientas en buen estado.
- Riesgo del escombro.

C. Protecciones personales

- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad
- Calzado de seguridad impermeable
- Trajes impermeables
- Guantes de cuero
- Guantes de goma
- Ropa de trabajo
- Mascarilla antipolvo

6.8. RELLENO Y COMPACTACIÓN

A. Riesgos detectables más comunes

- Golpes.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Desprendimientos.
- Atrapamientos.
- Caída de objetos.

B. Normas y medidas preventivas tipo

- Atención al trabajo a realizar.
- Tajo limpio y ordenado.
- Utilizar escalera para bajar a la zanja.
- Retirar la entibación por fases.
- No inutilizar protección partes móviles.
- No acopiar material borde zanjas.

C. Protecciones colectivas

- Vallas.
- Señalización.
- Barandillas.

D. Prendas de protección personal recomendadas

- Casco.
- Botas.
- Guantes.

6.9. EJECUCIÓN DE POZOS Y ZANJAS

A. Análisis de Riesgos

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Desplome o vuelco de los paramentos de pozo o talud.
- Golpes o cortes por objetos.
- Golpes o cortes por herramientas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Intoxicación por gases.
- Explosión por gases o líquidos.
- Accidentes causados por seres vivos.
- Infecciones.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Ruido.
- Atropellos.

B. Normas o medidas preventivas tipo.

- Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible, sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por pies derechos.
- Siempre que exista peligro de derrumbamiento se procederá a entibar.
- Las excavaciones de pozos y zanjas se ejecutarán entibando para evitar derrumbamientos sobre las personas.

- En régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas, es imprescindible la revisión minuciosa y detallada antes de iniciarse o reanudar los trabajos en su interior, se dispondrá de agotamiento y se suspenderán los trabajos si los paramentos de la excavación no reúnen las condiciones necesarias que garanticen su estabilidad.
- En situaciones de nivel freático elevado o gran afloramiento de agua en la excavación, se podrán ejecutar pequeños diques de contención, desvíos provisionales canalizados de corrientes, reposiciones, se construirán ataguías si no queda garantizada la estabilidad de los paramentos de excavación debilitados por la presencia o afloramiento de agua, etc., de forma que se logre eliminar la presencia de agua en la zona de trabajo dentro de la zanja o excavación, garantizando la estabilidad de la misma. Si no se logra disminuir el nivel de agua en la zanja y el nivel de agua sobrepasa 30 cm, se suspenderán los trabajos en el interior de una zanja, vaciado o excavación hasta eliminar el agua y comprobar el correcto estado de paramentos y fondo de la excavación.
- Se prohíbe la permanencia en solitario en el interior de pozos.
- El ascenso o descenso a pozos y zanjas se realizará mediante escaleras normalizadas firmemente ancladas. Se cumplirán todas las medidas preventivas relativas al uso de escaleras de mano.
- Los pozos y zanjas tendrán iluminación suficiente. La energía eléctrica se suministrará a 24 V y todos los equipos serán blindados.
- Se prohíbe fumar en el interior de los pozos y zanjas.
- Al primer síntoma de mareo en el interior de un pozo o zanja, se comunicará a los compañeros y se evacuará, poniendo en conocimiento de la Dirección Facultativa.
- Se prohíbe el acceso al interior de los pozos y zanjas a toda persona ajena al proceso de construcción.
- Entorno de los pozos y de las zanjas con profundad superior a 2 metros se instalará una barandilla de protección, de 90 centímetros de altura.
- Se utilizarán tapas de madera encajadas en las “bocas de los pozos”.
- En los lugares en los que se prevea la presencia de gases nocivos, se dispondrá una manguera de ventilación.
- Se prohíbe expresamente utilizar fuego para la detección de gases. La detección de gases se realizará por medios seguros y fiables.
- Se vigilará la existencia de gases nocivos. En caso de detección se ordenará el desalojo inmediato.
- Los caminos de servicio estarán:
    - Libres de obstáculos.
    - Señalizados los peligros de zanjas, estrechamientos, zonas de desprendimientos, velocidad máxima, etc.
    - Con visibilidad suficiente, caso de haber excesivo polvo, se regarán.

Además de lo que a continuación se relaciona, hay que remitirse a lo expuesto en el apartado de maquinaria de obra, para la maquinaria oportuna a utilizar en ejecución de pozos y zanjas.

C. Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma de seguridad.

- Gafas antiproyecciones.

6.10. TRABAJOS CON HORMIGÓN

A. Análisis de Riesgos

- Riesgos en Trabajos de manipulación de hormigón
- Caídas de personas y/u objetos al mismo o a distinto nivel.
- Caída de personas y/u objetos al vacío.
- Hundimiento de encofrados.
- Rotura o reventón de encofrados.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Pisadas sobre superficies de tránsito.
- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).
- Fallo de entibaciones.
- Corrimiento de tierras.
- Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas.
- Atrapamientos.
- Vibraciones por manejo de agujas vibrantes.
- Ruido ambiental.
- Electrocución. Contactos eléctricos: Directos y/o Indirectos.

B. Normas o medidas preventivas tipo.

Vertido mediante canaleta

- Los camiones hormigonera se situarán a una distancia mínima de seguridad del borde de la excavación, mínimo 2m.
- Los operarios de apoyo a las operaciones de vertido no se situarán detrás del camión hormigonera en las operaciones de retroceso del mismo
- Se habilitarán puntos de permanencia seguros e intermedios en las situaciones de vertido a media ladera.
- La maniobra de vertido será dirigida por un capataz o persona autorizada que vigilará que no se realicen maniobras inseguras.

Vertido directo mediante cubo o cangilón

- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible.
- La apertura del cubo para el vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- Se evitará golpear los encofrados y las entibaciones.
- Del cubo penderán cabos de guía para ayudar a su correcta posición de vertido.
- No se guiará directamente para prevenir caídas por movimiento pendular del cubo.

Vertido mediante bombeo

- El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.

- La tubería de la bomba de hormigonado, se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.
- La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.
- Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie (un forjado o losas, por ejemplo), se establecerá un camino de tablones seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.
- El hormigonado de elementos verticales, se ejecutará gobernando la manguera desde castilletes de hormigonado.
- Los trabajadores que estén próximos a la bomba utilizarán constantemente gafas protectoras, evitando así la proyección del árido.
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista, en evitación de accidentes por “tapones” y “sobre presiones” internas.
- Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, en evitación de “atoramiento” o “tapones”.
- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la “redecilla” de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total, del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.
- Los operarios, amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.
- Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando el libro de mantenimiento.

C. Protecciones Colectivas

Vertido mediante canaleta

- Se instalarán barandillas sólidas en el frente de excavación protegiendo el tajo de guía de la canaleta.
- Se instalarán fuertes topes al final del recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.

Vertido directo mediante cubo o cangilón

- Delimitación de la zona de trabajo, mediante balizamiento o señalización.
- Andamiajes, debidamente arriostrados, calzados y sujetos a puntos sólidos de la estructura ya ejecutada, dotados de módulos de escalera en andamiajes que superen los 4m de altura, y de barandillas de protección en las plataformas de trabajo superiores.
- Plataformas de trabajo, dotados con barandillas de protección, de 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié.

Vertido mediante bombeo

- Delimitación de la zona de trabajo, mediante balizamiento y señalización.
- Andamiajes, debidamente arriostrados, calzados y sujetos a puntos sólidos de la estructura ya ejecutada, dotados de módulos de escalera en andamiajes que superen los 4m de altura, y de barandillas de protección en las plataformas de trabajo superiores.
- Plataformas de trabajo, dotados con barandillas de protección, de 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié.

D. Protecciones Personales (en todos los casos)

- Casco de polietileno, (preferible con barbuquejo).

- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad, con refuerzo metálico en puntera y suela.
- Botas de goma con piso y puntera metálica.
- Botas de agua
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Mascarilla antipolvo
- Gafas antiproyecciones.

6.11. TRABAJOS CON ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

A. Riesgos detectables más comunes

- Caída al mismo nivel.
- Desplome de cargas.
- Atrapamientos.
- Golpes o cortes por herramientas.
- Golpes con objetos inmóviles.
- Golpes por objetos móviles.
- Dermatitis por contacto con cemento.
- Sobreesfuerzos.

B. Medidas Preventivas

- El transporte con grúa de tableros se efectuará con bateas emplintadas, en cuyo interior se dispondrán los tableros ordenados y sujetos mediante flejes o cuerdas sujetas con nudos de marinero.
- Los trabajos de encofrado estarán dirigidos por personal competente
- El desprendimiento de tableros se ejecutará mediante uña metálica.
- Concluido el desencofrado, se apilarán los tableros ordenadamente para su transporte sobre bateas emplintadas, sujetas con sogas con nudos de marinero.
- Terminado el desencofrado se procederá a un barrido de la planta para retirar los escombros y proceder a su evacuación.
- Todas las maderas y elementos del encofrado serán retirados de la obra y almacenados cuidadosamente. Previamente las maderas serán desprovistas de clavos y puntas.
- La sierra de disco dispondrá de las medidas de protección reglamentarias.
- El personal que emplee máquinas herramienta contará con la autorización por escrito de la Jefatura de Obra.
- Las herramientas manuales se transportarán en cajas o en bolsas portaherramientas.
- Los mangos y empuñaduras de las herramientas manuales deberán ser de dimensiones apropiadas, no tendrán bordes agudos, cortantes o punzantes y las superficies no serán resbaladizas.
- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.

C. Protecciones personales

- Casco de seguridad.

- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.

6.12. TRABAJOS CON FERRALLA Y COLOCACIÓN DE ARMADURA

A. Riesgos detectables más comunes

- Caída al mismo nivel
- Desplome de cargas.
- Atrapamientos.
- Golpes o cortes por herramientas.
- Golpes o cortes con objetos inmóviles.
- Golpes o cortes por objetos móviles.
- Sobreesfuerzos.

B. Medidas Preventivas

- Para el desplazamiento de las armaduras se empleará una grúa. Un auxiliar avisará al operador de la grúa de la existencia de obstáculos y de la presencia de personas.
- El transporte y el izado de las armaduras se realizará sujetando éstas, por dos puntos separados, mediante de eslingas.
- Ningún trabajador estará en el radio de movimiento de las armaduras transportadas.
- Si durante el transporte la armadura ha de ser dirigida, nunca se hará con la mano sino con cuerdas o ganchos.
- La ferralla se situará alejada del entorno inmediato de la obra.
- Las máquinas dobladoras y cizallas tendrán todas las medidas de seguridad reglamentarias.
- Los paquetes de redondos deben depositarse horizontalmente sobre durmientes de madera, evitando alturas excesivas.
- La ferralla montada se transportará al punto de ubicación suspendida mediante eslingas, sujetadas en dos puntos distantes.
- Los restos o recortes de hierros y acero se acopiarán en sitios estratégicos para su posterior evacuación.
- Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres, y recortes de ferralla.
- Las herramientas manuales se transportarán en cajas o bolsas portaherramientas.

C. Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Cinturón portaherramientas.
- Ropa de trabajo.

6.13. EJECUCIÓN DE FIRMES

A. Análisis de Riesgos

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Golpes por objetos, cortes y pinchazos
- Colisiones y atropellos por circulación de vehículos y máquinas.
- Vuelcos
- Atrapamientos por partes móviles de las máquinas
- Proyección de partículas a los ojos
- Quemaduras
- Incendios
- Gases y vapores
- Polvo
- Ruido

B. Normas o medidas preventivas tipo.

- Antes de iniciar los trabajos se resolverán las posibles interferencias con conducciones aéreas y enterradas, que puedan afectar a las áreas de movimientos de vehículos.
- Cuando los trabajos se realicen en carreteras en servicio se dirigirá el tráfico con ayuda de señalistas, que dispondrán de chalecos reflectantes, señales manuales y radioteléfonos para ordenar el tráfico.
- Se señalizarán los accesos y recorridos de los vehículos en el interior de la obra para evitar interferencias con operarios u otros vehículos.
- Se señalizarán los accesos a la vía pública mediante señales normalizadas de “peligro indefinido”, “peligro salida de camiones” y “STOP”.
- Los vehículos y maquinaria serán únicamente manejados por los operarios asignados.
- Se dispondrán las medidas necesarias para prevenir que los vehículos y máquinas se pongan en movimiento accidentalmente.
- Los movimientos de vehículos y máquinas serán regulados si fuese preciso por personal auxiliar de obra que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de las maniobras e impedirá la presencia de personas ajenas a estos trabajos.
- Los vehículos se cargarán adecuadamente tanto en peso a transportar como en distribución de la carga, estableciéndose el control necesario para que no se produzcan excesos que puedan provocar riesgos de caída incontrolada de material desde los vehículos o circulación de éstos con sobrecarga.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en un radio no inferior a los 5 m entorno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento, así como colocarse detrás de los camiones que traen el material.
- No se permitirá transportar a personas en máquinas que no dispongan de asientos para acompañarles.
- En los trabajos en proximidades de líneas eléctricas se respetarán las distancias contempladas en el Reglamento de Líneas Eléctricas de Alta Tensión.
- En todo momento se mantendrán las zonas de extendidos limpias, ordenados y suficientemente iluminadas, si fuese necesario realizar trabajos nocturnos.
- Los trabajos se realizarán con una iluminación mínima de 100 lux.

- La iluminación mediante portátiles se hará con portalámparas de mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V.
- Son de aplicación todas las normas o medidas preventivas tipo indicadas en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, relativas a la maquinaria empleada en el extendido de firmes.
- Además de lo que a continuación se relaciona, hay que remitirse a lo expuesto en el apartado de maquinaria de obra, para la maquinaria oportuna empleada en el extendido de firmes.

C. Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad con puntera reforzada.
- Botas aislantes.
- Guantes de piel.
- Buzos (se tendrá en cuenta las reposiciones periódicas, según convenio colectivo provincial).
- Ropa de trabajo adecuada a las condiciones meteorológicas.
- Protectores auditivos.
- Gafas contra impactos y anti polvo.
- Mascarillas anti polvo.
- Protectores auditivos.

6.14. REPOSICIONES DE FIRMES Y ACCESOS

A. Riesgos detectables más comunes

- Caídas al mismo nivel
- Proyección de partículas
- Eczemas
- Electrocución
- Atrapamientos
- Sobreesfuerzos
- Golpes
- Quemaduras
- Atropellos
- Inhalaciones tóxicas

B. Medidas Preventivas

- Tajo limpio
- Atención al trabajo a realizar
- Evitar la presencia de personas en la zona de trabajo
- Atención al partir bordillos
- Conexiones adecuadas
- Señalización. Vallas
- Útil manejo bordillos
- Tomas de tierra. Interruptor diferencial

C. Protecciones personales

- Botas
- Chalecos reflectantes
- Mascarillas
- Guantes
- Gafas
- Casco

6.15. EXTENDIDO DE FIRMES

A. Riesgos detectables más comunes

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Golpes por objetos, cortes y pinchazos
- Colisiones y atropellos por circulación de vehículos y máquinas.
- Vuelcos
- Atrapamientos por partes móviles de las máquinas
- Proyección de partículas a los ojos
- Quemaduras
- Incendios
- Gases y vapores
- Polvo
- Ruido

B. Medidas Preventivas

- Antes de iniciar los trabajos se resolverán las posibles interferencias con conducciones aéreas y enterradas, que puedan afectar a las áreas de movimientos de vehículos.
- Cuando los trabajos se realicen en carreteras en servicio se dirigirá el tráfico con ayuda de señalistas, que dispondrán de chalecos reflectantes, señales manuales y radioteléfonos para ordenar el tráfico.
- Se señalizarán los accesos y recorridos de los vehículos en el interior de la obra para evitar interferencias con operarios u otros vehículos.
- Se señalizarán los accesos a la vía pública mediante señales normalizadas de “peligro indefinido”, “peligro salida de camiones” y “STOP”.
- Los vehículos y maquinaria serán únicamente manejados por los operarios asignados.
- Se dispondrán las medidas necesarias para prevenir que los vehículos y máquinas se pongan en movimiento accidentalmente.
- Los movimientos de vehículos y máquinas serán regulados si fuese preciso por personal auxiliar de obra que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de las maniobras e impedirá la presencia de personas ajenas a estos trabajos.
- Los vehículos se cargarán adecuadamente tanto en peso a transportar como en distribución de la carga, estableciéndose el control necesario para que no se produzcan excesos que puedan provocar riesgos de caída incontrolada de material desde los vehículos o circulación de éstos con sobrecarga.

- Se prohíbe la permanencia de operarios en un radio no inferior a los 5 m entorno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento, así como colocarse detrás de los camiones que traen el material.
- No se permitirá transportar a personas en máquinas que no dispongan de asientos para acompañarles.
- En los trabajos en proximidades de líneas eléctricas se respetarán las distancias contempladas en el Reglamento de Líneas Eléctricas de Alta Tensión.
- En todo momento se mantendrán las zonas de extendido limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas, si fuese necesario realizar trabajos nocturnos.
- Los trabajos se realizarán con una iluminación mínima de 100 lux.
- La iluminación mediante portátiles se hará con portalámparas de mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V.

C. Protecciones personales

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad con puntera reforzada
- Botas aislantes
- Guantes de piel
- Buzos (se tendrá en cuenta las reposiciones periódicas, según convenio colectivo provincial)
- Ropa de trabajo adecuada a las condiciones meteorológicas
- Protectores auditivos
- Gafas contra impactos y antipolvo
- Mascarillas antipolvo
- Protectores auditivos

6.16. MONTAJE DE TUBERÍAS

A. Riesgos detectables más comunes

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Desplome de objetos
- Atrapamiento por objetos
- Derrumbamiento
- Choque contra objetos inmóviles
- Vuelco de maquinaria y vehículos
- Cortes y golpes por máquinas y herramientas
- Proyección de partículas
- Contaminación acústica
- Vibraciones
- Sobreesfuerzos

B. Medidas Preventivas

- Se realizará diariamente una revisión de los elementos de suspensión de cargas, los cuales serán sustituidos al menor signo de deterioro.

- Antes de iniciar los trabajos en las zanjas debe realizarse un estudio para determinar las condiciones del terreno.
- Se debe verificar la posible existencia de conductos públicos subterráneos.
- De existir servicios públicos enterrados, se solicitará información a la compañía correspondiente y autorización del corte para la realización de los trabajos
- Se utilizarán señalización para delimitar la zona de trabajo.
- En caso condiciones meteorológicas lluviosas debe verificarse el estado del terreno, por la existencia de peligro de desprendimiento.
- Se tratará de realizar el trabajo sobre superficies lo más planas posible.
- La zona de trabajo se mantendrá limpia, libre de obstáculos y de residuos.
- Si existen filtraciones que ocasionen inundación de los tajos, se procederá al achique del agua.
- Se habilitarán espacios destinados al acopio de materiales.
- No se realizarán acopios a una distancia inferior a dos metros de las zanjas abiertas.
- La colocación del material cuando se realice con medios mecánicos se hará con ayuda de eslingas.
- Durante el montaje de las piezas, no se desprenderá el aparato de izar hasta tanto no se haya fijado perfectamente y aplomados todos sus elementos de sujeción y anclaje.
- El gancho de la grúa estará dotado de pestillo de seguridad.
- Es obligatorio realizar entibaciones parciales o totales, con el fin de evitar desplomes o derrumbes.
- En caso de rotura accidental de conducciones eléctricas se avisará inmediatamente a la compañía suministradora, manteniendo alejados a los trabajadores.
- Las piezas se sujetarán para su colocación por medio de cuerdas de situación, que tendrán la longitud suficiente para que los operarios puedan alejarse en todo momento en caso de peligro.
- En el caso anterior, los operadores de las maquinas, las abandonarán saltando lo más lejos posible.
- En aquellas situaciones en donde exista riesgo de caída a distinto nivel, se colocarán barandillas de 90 cm de altura, provistas con barra intermedia y rodapié. En caso de no ser posible se debe recurrir al uso de cinturones de seguridad.
- Se instalarán plataformas de paso sobre las zanjas, de 60 cm de ancho como mínimo.
- Los lugares de paso se protegerán con pasarelas, de 60 cm de ancho como mínimo provistas de barandillas de 90 cm de altura con barra intermedia y rodapié.
- En caso de escasa iluminación se utilizará iluminación artificial, por medio de portalámparas.
- La colocación de elementos pesados en zanjas, se realizará de forma mecánica. De no ser posible
- se realizará al menos por dos personas, ayudados con cuerdas de retenida.
- En el momento de aprovisionamiento de materiales del lugar de acopio se respetará una distancia de seguridad, con el fin de evitar caídas de objetos a distinto nivel.
- Siempre que sea necesario adaptar el tamaño de las tuberías se realizara con herramientas manuales destinadas a tal fin, utilizando además gafas de protección contra impactos.
- Si durante la jornada no es posible cerrar las zanjas abiertas para la colocación de conducciones, se balizará la zona, y antes de reanudar los trabajos se realizará una inspección de las condiciones en las que se encuentra el tajo.

C. Protecciones personales

- Casco de seguridad

- Ropa de trabajo según condiciones meteorológicas.
- Calzado de seguridad con plantilla y puntera reforzada.
- Guantes de cuero
- Cinturón de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas antiimpacto
- Cinturón lumbar.

6.17. CONEXIONES CON SISTEMAS DE SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO

A. Riesgos detectables más comunes

- Riesgo biológico por contacto, ingestión o inhalación.
- Ahogamiento
- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Desplome de objetos
- Atrapamiento por objetos
- Derrumbamiento
- Choque contra objetos inmóviles
- Cortes y golpes por máquinas y herramientas
- Proyección de partículas
- Contaminación acústica
- Vibraciones
- Sobreesfuerzos

B. Medidas Preventivas

- La apertura de válvulas se producirá de manera gradual, impidiendo una avenida brusca de caudal de aguas.
- Se evitará el contacto con las aguas sucias y, en el caso de ser imprescindible, se realizará con el equipo de protección adecuado.
- Se dispondrá de acometida de agua potable para la inmediata limpieza en el caso de contacto con aguas residuales.
- El personal susceptible de entrar en contacto con aguas residuales deberá contar con las correspondientes vacunas.
- Se evitará cualquier maniobra que pueda implicar el atrapamiento en una zona inundable, no accediendo a ninguna de estas zonas sin prever el posible auxilio.
- Antes de iniciar los trabajos debe realizarse un estudio para determinar las condiciones del terreno y los equipos.
- Se utilizarán señalización para delimitar la zona de trabajo.
- En caso de rotura accidental de conducciones eléctricas se avisará inmediatamente a la compañía suministradora, manteniendo alejados a los trabajadores.
- En aquellas situaciones en donde exista riesgo de caída a distinto nivel, se colocarán barandillas de 90 cm de altura, provistas con barra intermedia y rodapié. En caso de no ser posible se debe recurrir al uso de cinturones de seguridad.
- Se instalarán plataformas de paso sobre las zanjas, de 60 cm de ancho como mínimo.

- Los lugares de paso se protegerán con pasarelas, de 60 cm de ancho como mínimo provistas de barandillas de 90 cm de altura con barra intermedia y rodapié.
- En caso de escasa iluminación se utilizará iluminación artificial, por medio de portalámparas.

C. Protecciones personales

- Casco de seguridad
- Ropa de trabajo según condiciones meteorológicas.
- Calzado de seguridad con plantilla y puntera reforzada.
- Guantes de cuero
- Guantes impermeables
- Cinturón de seguridad
- Protectores auditivos
- Gafas antiimpacto
- Cinturón

6.18. TRABAJOS EN GALERÍAS, POZOS Y OTRAS ESPACIOS CONFINADOS CON RIESGO DE INHALACIÓN DE ELEMENTOS CONTAMINANTES

A. Riesgos detectables más comunes

- Intoxicación por inhalación de elementos tóxicos y/o contaminantes
- Alergias por contacto con elementos tóxicos y/o contaminantes
- Mareos y náuseas
- Desfallecimientos y/o pérdidas de conocimiento
- Caída al mismo o distinto nivel
- Golpes con elementos móviles o fijos

B. Medidas Preventivas

- Verificar en un medidor de gases que no existe peligro para personas, antes de acceder a la zona de trabajo y durante los trabajos y ventilar el espacio hasta que disminuya la concentración
- La primera vez que se acceda al recinto, el técnico con el equipo de medición, tienen que disponer de un equipo de respiración autónoma.
- Asegurar la presencia de un segundo operario situado fuera del recinto para vigilar al operario que se encuentra en el interior.
- El operario que acceda al recinto ha de estar atado a una cuerda lo suficientemente larga para permitir libertad de movimientos. Esta cuerda estará unida a un sistema de poleas trípode situado en la superficie, o bien al segundo operario.
- Hay que disponer de un sistema de comunicación eficaz entre el operario que está en el interior y el del exterior del recinto.
- Se ha de estar atento a cualquier señal de alerta para poder abandonar inmediatamente el área y pedir ayuda.
- Durante los trabajos se tienen que realizar mediciones periódicas de gases y vapores.
- Se tiene que redactar procedimientos de trabajo que permitan la definición de un protocolo de seguridad en este tipo de actividades, adaptado a cada caso.
- Para acceder a estos espacios han de utilizarse escaleras fijas o bien portátiles cuando sean seguras y estables. Bajo ningún concepto se podrá utilizar escaleras colgadas.

- Se tiene que limitar la entrada a las personas imprescindibles y autorizadas.
- Siempre que sea posible, se tiene que ventilar el recinto.
- Los trabajos que realicen estos trabajos deben disponer de la calificación, formación e información suficiente sobre los riesgos de trabajar en estas condiciones.
- Es necesario disponer de autorización de acceso al espacio confinado del jefe de obra.
- Debe establecerse un procedimiento de trabajo donde se contemple: medios de acceso al recinto, medidas preventivas que deben adoptarse (ventilación, mediciones de gasas, control continuado de la atmósfera de trabajo...) equipos de protección personal que deben utilizarse (protección respiratoria, arnés de seguridad...), equipos de trabajo que deben utilizarse y control de la operación desde el exterior.
- Precauciones universales
    - Vacunación.
    - Disponer de servicios de limpieza personal y bienestar.
    - Disponer de soluciones antisépticas para la limpieza de las manos.
    - No comer, beber o fumar en el área de trabajo.
- Utilizar protecciones respiratorias en la manipulación de materiales que puedan contener hongos causantes de alergias y enfermedades pulmonares, restos de excrementos que puedan causar enfermedades trabajos de reparación de elementos en contacto directo con aguas residuales potencialmente contaminantes y movimiento de tierras y escombros donde se genere polvo potencialmente contaminados.
- Si se tiene que recoger material contaminado hay que hacerlo mediante aspirador provisto de filtro adecuado o por vía húmeda.

C. Protecciones Colectivas

- Es necesario señalizar y delimitar los perímetros de la zona de acceso con barandillas, malla de protección o similar y deben colocarse rótulos de uso obligatorio de equipos de protección respiratoria para acceder a la zona cuando sea necesario y de prohibición para personas ajenas a la actividad.

D. Protecciones Personales

- Casco con barbuquejo
- Equipo de protección de vías respiratorias adecuado al riesgo
- Equipo de respiración autónoma
- Calzado de seguridad
- Ropa de trabajo impermeable
- Gafas.

6.19. ELECTRICIDAD

A. Riesgos detectables más comunes

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes por manejo de las guías y conductores.
- Golpes por herramientas manuales.

- Electrocución o quemaduras por la mala protección de cuadros eléctricos.
- Electrocución o quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas.
- Electrocución o quemaduras por uso de herramientas sin aislamiento.
- Electrocución o quemaduras por puenteo de los mecanismos de protección (disyuntores diferenciales, etc.).
- Electrocución o quemaduras por conexionados directos sin clavijas macho-hembra.
- Otros.

B. Medidas Preventivas

- En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.
- La iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m. del suelo.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante", y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho- hembra.
- Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo "tijera", dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.
- Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.
- Se prohíbe en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.
- Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
- Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Antes de hacer entrar en servicio las celdas de transformación se procederá a comprobar la existencia real en la sala, de la banqueta de maniobras, partidas de maniobra, extintores de polvo químico seco y botiquín, y que los operarios se encuentran vestidos con las prendas de protección personal. Una vez comprobados estos puntos, se procederá a dar la orden de entrada en servicio.
- Durante las pruebas, cuando deba cortarse momentáneamente la energía eléctrica de alimentación, se instalará en el cuadro un letrero de precaución con la leyenda:
- "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".
- Se prohíbe expresamente la manipulación de partes móviles de cualquier motor o asimilables sin antes haber procedido a la desconexión total de la red eléctrica de alimentación, para evitar los accidentes por Atrapamiento.

C. Protecciones personales

- Casco de polietileno, para utilizar durante los desplazamientos por la obra y en lugares con riesgo
- de caída de objetos o de golpes.

- Botas aislantes de electricidad (conexiones).
- Botas de seguridad
- Guantes aislantes
- Ropa de trabajo
- Cinturón de seguridad
- Banqueta de maniobra
- Alfombra aislante
- Comprobadores de tensión
- Herramientas aislantes

6.20. INSTALACIÓN Y MONTAJE DE EQUIPOS

A. Riesgos detectables más comunes

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas al interior de las instalaciones.
- Atrapamiento y golpes por órganos móviles.
- Contactos eléctricos.
- Contactos con sustancias corrosivas.
- Sobreesfuerzos físicos.

B. Medidas Preventivas

- Prendas de protección personal (guantes, calzado, protectores oculares, mascarillas, cinturón de seguridad, etc.).
- Los movimientos y manipulación de equipos pesados deben efectuarse con la ayuda de sistemas adecuados de elevación y sujeción tales como grúas giratorias, ternales, grúas mono-raíl, etc., que reduzcan en lo posible la ejecución de esfuerzos a los operarios.
- Debe prestarse la máxima atención de posturas corporales adecuadas para la ejecución de los trabajos.
- Igualmente debe asegurarse la correcta sujeción de las cargas a los elementos de elevación a fin de evitar su desprendimiento o movimientos bruscos que puedan dar lugar a destrozos en las instalaciones, golpes e incluso provocar la caída de operarios a fosos.
- Se establecen por tanto un número y clase de elementos mecánicos y eléctricos que aseguran el poder efectuar sin esfuerzo físico la manipulación y/o transporte de cualquier clase de pieza, aparatos o recipientes con peso mayor de 25 Kg.

C. Protecciones personales

- Calzado de seguridad con plantilla antiperforante y puntera reforzada
- Botas de agua de seguridad con plantilla antiperforante y puntera reforzada
- Guantes de piel para protección de golpes mecánicos
- Guantes de látex para protección dérmica contra agentes químicos
- Gafas con cazoleta contra salpicaduras
- Monos de trabajo
- Traje de agua

- Arnés de seguridad contra caídas en altura
- Absorbedor de energía
- Casco de seguridad antiimpactos
- Mascarillas desechables para partículas
- Mascarillas desechables para vapores orgánicos
- Auriculares con almohadilla

6.21. SEÑALIZACIÓN HORIZONAL

A. Análisis de Riesgos

- Caídas de personas a distinto nivel (desde la máquina de pintar y los taludes laterales de la carretera).
- Caídas de personas al mismo nivel (superficies de trabajo).
- Caídas de personas al vacío (pinturas sobre viaductos y estructuras).
- Atropellos o golpes por vehículos.
- Intoxicación por la respiración de vapores de los disolventes y pinturas.
- Proyección violenta de partículas de pintura a presión (gotas de pintura, motas de pigmentos, cuerpos extraños en los ojos).
- Contacto con sustancias corrosivas.
- Los derivados de la rotura de las mangueras de los compresores (efecto látigo, caída por empujón).
- Sobreesfuerzos (trabajar en posturas obligadas durante mucho tiempo, carga y descarga de pozales de pintura y asimilables).
- Ruidos (compresores para pistolas de pintar).

B. Normas o medidas preventivas tipo.

- Estos trabajos deben realizarse por personal especializado que será informado de los riesgos y de las medidas preventivas para evitarlos o minimizar las consecuencias.
- Antes de realizar los trabajos en presencia de un riesgo de caída al vacío o a distinto nivel se deberán adoptar las protecciones colectivas oportunas o, en su defecto, se emplazará el arnés anti caídas anclado a un cable fiador o “punto seguro”.
- La maquinaria, las máquinas-herramientas y los medios auxiliares que se empleen deberán haber pasado las revisiones indicadas por el fabricante y, antes de su utilización, serán revisadas por el encargado para verificar cualquier deterioro que pudiera suponer un riesgo para los trabajadores.
- Se colocará el balizamiento y la señalización necesaria, al objeto de advertir a los trabajadores de la prohibición de invadir estos tajos.
- Al objeto de evitar el riesgo de contacto con sustancias corrosivas e intoxicación por respirar vapores de disolventes y pintura, se seguirán las normas indicadas en las fichas técnicas de los distintos productos.
- Para prevenir la proyección violenta de partículas de pintura se utilizarán gafas anti-proyección.
- Para prevenir los sobreesfuerzos, se organizará el trabajo de tal forma que se alternen los trabajadores en aquellas labores que requieran posturas obligadas durante mucho tiempo (cambiando a actividades que no requieran esfuerzos puntuales) y la carga/descarga de los productos y equipos necesarios se realizará, en la medida de lo posible, empleando medios mecánicos.

- Los compresores se colocarán en los lugares más adecuados, al objeto de reducir el ruido en estos tajos y se dotará a los trabajadores de los equipos de protección individual apropiados para minimizar la acción del ruido.

C. Protecciones colectivas

- "Puntos seguros" donde anclar el arnés anti caídas.
- Se colocará la señalización de seguridad adecuada para advertir riesgos y recordar obligaciones y prohibiciones. De igual forma, se delimitarán las zonas de trabajo, acopio y circulación con cinta de balizamiento o malla plástica.
- Asimismo, de acuerdo con la instrucción 8.3.-I.C. se colocará la señalización provisional necesaria al objeto de advertir la presencia de las obras a los vehículos y peatones e indicarles los itinerarios a seguir.

D. Protecciones personales

- Casco con protección auditiva.
- Mono de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Traje de agua.
- Guantes de loneta impermeabilizada.
- Peto reflectante.
- Protecciones del aparato respiratorio.
- Fajas y muñequeras contra los sobreesfuerzos.

6.22. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

A. Análisis de Riesgos

- Caídas de personas a distinto y al mismo nivel.
- Caída de materiales.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos en manipulación.
- Pisada sobre objetos.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a contactos eléctricos.

B. Normas o medidas preventivas tipo.

- Antes de comenzar a realizar estos trabajos habrá que cerciorarse de que el entorno está perfectamente balizado y que permanece instalada la señalización provisional. De tal forma que sólo permanezcan en los lugares donde se llevan a cabo estos trabajos el personal que lo ejecuta.
- Se mantendrán limpias y ordenadas las zonas de trabajo.
- El personal encargado del manejo de la maquinaria manual deberá haber sido informado sobre los riesgos y las medidas preventivas.

- Para evitar el riesgo eléctrico, la maquinaria manual se utilizará alimentada con tensión de seguridad a 24 v., estarán dotadas de doble aislamiento eléctrico, la conexión se realizará mediante una manguera antihumedad y clavijas macho hembra estancas.
- Las máquinas manuales serán reparadas por personal especializado.
- El encargado comprobará diariamente el buen estado de la maquinaria portátil, retirando del servicio las unidades que ofrezcan deterioros que impliquen riesgos para los trabajadores.
- Se prohíbe depositar en el suelo o dejar abandonadas conectadas a la red eléctrica máquinas manuales.

C. Protecciones colectivas

- Empleo de la maquinaria manual con tensiones de seguridad y doble aislamiento eléctrico.
- Mangueras de seguridad y clavijas macho hembra estancas.
- Barandillas adecuadas en las plataformas telescópicas adecuadas.
- “Puntos seguros” donde anclar el arnés anti caídas.
- Se colocará la señalización de seguridad adecuada para advertir riesgos y recordar obligaciones y prohibiciones. De igual forma, se delimitarán las zonas de trabajo, acopio y circulación con cinta de balizamiento o malla plástica.
- Asimismo, de acuerdo con la instrucción 8.3.-I.C. se colocará la señalización provisional necesaria al objeto de advertir la presencia de las obras a los vehículos y peatones e indicarles los itinerarios a seguir.

D. Protecciones personales

- Casco de seguridad con barbuquejo.
- Mono de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Traje de agua.
- Peto reflectante.

6.23. REMATES FINALES DE OBRA

A. Análisis de Riesgos

- Maquinaria fuera de control
- Incendio
- Atrapamientos
- Caídas al mismo nivel
- Caídas a diferente nivel
- Golpes por movilidad de maquinaria
- Ruido
- Tráfico Deslizamiento
- Vuelco de la máquina
- Caídas por pendientes
- Atropello
- Proyección de objetos y partículas
- Caídas de personas desde la máquina

B. Medidas Preventivas

- Los operarios que realicen dichas operaciones han de tener experiencia en dichos trabajos.
- Los trabajos han de realizarse con un jefe de equipo, que normalmente se trata de un Ingeniero Técnico Topógrafo o auxiliar de topografía.
- Dicho Jefe de equipo ha de tener en cuenta los riesgos a los cuales se ven sometidos él y todo su equipo.
- Todos los operarios, incluso el jefe de equipo, poseerán los Epi's reglamentarios, especialmente estarán dotados de prendas de vestir de alta visibilidad, así como de calzado de seguridad, además de aquellos otros que pudieran necesitar según las circunstancias.
- Las zonas de trabajo deberán estar acotadas y señalizadas.
- En zonas boscosas o con desniveles, el jefe de equipo deberá examinar el terreno previo a la colocación de los aparatos, con el fin de no realizar los replanteos en zonas escabrosas y/o peligrosas.

C. Protecciones colectivas

- Barandillas de protección a una distancia mínima de seguridad, en bordes de excavaciones, zanjas, o bordes de taludes en desniveles superiores a 2 m.
- Balizamiento de pequeñas excavaciones o vaciados.
- Sistemas de sujeción, anclaje al propio terreno o a estructuras sólidas para el empleo de cinturones de seguridad, o dispositivos anticaídas en trabajos con riesgo de caída desde altura.

D. Protecciones personales

- Chalecos reflectantes para los componentes del equipo.
- Cascos para uso en zonas de posibles desprendimientos.
- Guantes para el personal de jalonamiento y estacado.
- Ropa de trabajo adecuada, mono o buzo de trabajo.
- Traje impermeable para posibles lluvias.
- Arnés de seguridad
- Botas de seguridad.

7. MEDIOS AUXILIARES

7.1. ANDAMIOS EN GENERAL Y PLATAFORMAS DE TRABAJO

A. Riesgos detectables más comunes.

- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Desplome del andamio
- Caída de objetos
- Golpes por objetos o herramientas
- Atrapamientos

B. Normas o medidas preventivas tipo.

- Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
- Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.
- Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas.
- Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.
- Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.
- Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.
- Los tablones que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 5 cm como mínimo.
- Se prohíbe abandonar en las plataformas de los andamios materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.
- Se prohíbe arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombro se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.
- Se prohíbe fabricar morteros (o similares) directamente sobre las plataformas de los andamios.
- La distancia de separación entre un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm en prevención de caídas.
- Se prohíbe correr por las plataformas.
- Se prohíbe saltar de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.
- Los andamios se inspeccionarán diariamente antes del inicio de los trabajos para prevenir fallos de las medidas de seguridad.
- Los elementos que muestren algún fallo o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación o sustitución.
- Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, problemas cardiacos, etc.) que puedan favorecer accidentes de los trabajadores.

C. Protecciones personales

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Calzado antideslizante
- Cinturón de seguridad
- Trajes de agua

7.2. ESCALERA DE MANO (MADERA O METAL)

Este medio auxiliar suele estar presente en todas las obras sea cual sea su entidad. Suele ser objeto de "prefabricación rudimentaria", en especial al comienzo de la obra o durante la fase de estructura. Estas prácticas son contrarias a la Seguridad. Debe impedirse en la obra.

A. Riesgos detectables más comunes.

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.).
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras "cortas" para la altura a salvar, etc.).
- Otros.

B. Normas o medidas preventivas tipo.

B.1. De aplicación al uso de escaleras de madera.

- Las escaleras de madera a utilizar en esta obra, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.
- Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.

B.2. De aplicación al uso de escaleras metálicas.

- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.

B.3. De aplicación al uso de escaleras de tijera.

- Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados B.1) y B.2) para las calidades de "madera o metal".
- Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.
- Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.
- Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura par no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
- Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.

B.4. Para el uso de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen.

- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasarán en 1 m la altura a salvar.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.
- Se prohíbe en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kgs sobre las escaleras de mano.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.
- El ascenso y descenso y trabajo a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

C. Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad clase A o C.

7.3. ESLINGA Y ESTROBOS

A. Riesgos detectables más frecuentes.

- Caídas de personal a distinto nivel.
- Golpes por roturas de eslingas y estrobos.
- Sobreesfuerzos por transporte y nueva ubicación.
- Otros.

B. Normas o medidas preventivas tipo.

- Es preciso evitar los cables a la intemperie en el invierno (el frío hace frágil al acero).
- Antes de utilizar un cable que ha estado expuesto al frío, debe calentarse.
- No someter nunca, de inmediato, un cable nuevo a su carga máxima. Utilícese varias veces bajo una carga reducida, con el fin de obtener un asentamiento y tensión uniforme de todos los hilos que lo componen.
- Evítese la formación de cocas.
- No utilizar cables demasiado débiles para las cargas que se vayan a transportar.
- Elíjanse cables suficientemente largos para que el ángulo formado por los ramales no sobrepase los 90º.

- Es preciso esforzarse en reducir este ángulo al mínimo.
- Para cargas prolongadas, utilícese balancín.
- Las eslingas y estrobos no deben dejarse abandonados ni tirados por el suelo.
- Deberán conservarse en lugar seco, bien ventilado, al abrigo y resguardo de emanaciones ácidas.
- Se cepillarán y engrasarán periódicamente.
- Se colgarán de soportes adecuados.

Comprobaciones:

- Las eslingas y estrobos serán examinados con detenimiento y periódicamente, con el fin de comprobar si existen deformaciones, alargamiento anormal, rotura de hilos, desgaste, corrosión, etc., que hagan necesaria la sustitución, retirando de servicio los que presenten anomalías que puedan resultar peligrosas.
- Es muy conveniente destruir las eslingas y estrobos que resulten dudosos.
- A continuación, transcribimos lo que la Norma DIN-15060 dice a este respecto:
- Los cables se retirarán de servicio cuando se compruebe que en la zona más deteriorada hayan aparecido más de un hilo roto.
- Al rebasar estas cifras de roturas de hilos, la utilización del cable comienza a ser peligrosa.
- Cuando se rompa un cordón, el cable se retirará inmediatamente. También será sustituido inmediatamente cuando éste presente aplastamientos, dobladuras, etc. u otros desperfectos serios, así como un desgaste considerable.

C. Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Calzado antideslizante.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo reflectante

7.4. PUNTALES

A. Riesgos detectables más frecuentes.

- Caídas a distinto nivel durante la instalación de puntales
- Caída desde altura de los puntales por incorrecta instalación o durante las maniobras de transporte elevado
- Golpes durante la manipulación
- Atrapamiento de dedos en extensión y retracción
- Caída de elementos del puntal sobre los pies
- Rotura del puntal por fatiga del material o por mal estado
- Desplome de encofrados por mala disposición de los puntales

B. Normas o medidas preventivas tipo.

- Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de direcciones cruzadas alternativas de un único puntal en altura y fondo el que desee.

- La estabilidad de los acopios de puntales se asegurará mediante la hinca de pies derechos de imitación lateral.
- Se prohíbe el amontonamiento irregular de los puntales tras el desencofrado.
- Los puntales se izarán en paquetes uniformes sobre bateas y flejados para evitar derrames.
- Los puntales se izarán en paquetes flejados por los dos extremos; el conjunto se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa.
- Se prohíbe la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre en prevención de sobreesfuerzos.
- Los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instalados de modo que no permitan su extensión o retracción.
- Los tablones durmientes de apoyo de los puntales que deban trabajar inclinados con respecto a la vertical se acuñarán. Los puntales siempre se apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.
- Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda para conseguir una mayor estabilidad.
- El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido. Se prohíben las sobrecargas puntuales.
- Los puntales tendrán la longitud adecuada para la misión a realizar.
- Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento (ausencia de óxido, pintados, con todos sus componentes, etc.).
- Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.
- Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos).
- Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.

C. Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de seguridad
- Guantes de cuero
- Cinturón de seguridad
- Botas de seguridad

8. MAQUINARIA

8.1. MAQUINARIA EN GENERAL

A. Análisis de Riesgos.

- Vuelcos.
- Hundimientos.
- Choques.
- Formación de atmósferas agresivas o molestas.
- Ruido.
- Explosión e incendios.
- Atropellos.
- Caídas a cualquier nivel.
- Atrapamientos.
- Cortes.
- Golpes y proyecciones.

- Contactos con la energía eléctrica.
- Los inherentes al propio lugar de utilización.
- Los inherentes al propio trabajo a ejecutar.
- Otros.

B. Normas o medidas preventivas tipo.

- Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.
- Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.
- Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalizarán con carteles de aviso con la leyenda: "MÁQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".
- Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.
- Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.
- La misma persona que instale el letrero de aviso de "MÁQUINA AVERIADA", será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.
- Solo el personal autorizado será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina-herramienta.
- Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.
- La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados.
- Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descenso.
- Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista, con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.
- Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga, se suplirán mediante operarios que utilizando señales pre acordadas suplan la visión del citado trabajador.
- Se prohíbe la permanencia o el trabajo de operarios en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.
- Los aparatos de izar a emplear en esta obra, estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos, carga punta giro por interferencia.
- Los motores eléctricos de grúas y de los montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en el que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.
- Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transportes de cargas en esta obra, estarán calculados expresamente en función de los solicitados para los que se los instala.
- La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.
- Los cables empleados directa o auxiliarmente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el Servicio de Prevención, que previa

comunicación al Jefe de Obra, ordenará la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.

- Los ganchos de sujeción o sustentación, serán de acero o de hierro forjado, provistos de "pestillo de seguridad".
- Se prohíbe en esta obra, la utilización de enganches artesanales construidos a base de redondos doblados.
- Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.
- Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante.
- Se prohíbe en esta obra, el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes y asimilables.
- Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra.
- Los carriles para desplazamiento de grúas estarán limitados, a una distancia de 1 m de su término, mediante topes de seguridad de final de carrera.
- Se mantendrá en buen estado la grasa de los cables de las grúas (montacargas, etc.).
- Semanalmente, el Servicio de Prevención, revisará el buen estado del lastre y contrapeso de la grúa torre, dando cuenta de ello a la Jefatura de Obra, y esta, a la Dirección Facultativa.
- Semanalmente, por el Servicio de Prevención, se revisarán el buen estado de los cables contravientos existentes en la obra, dando cuenta de ello al Jefe de Obra, y este, a la Dirección Facultativa.
- Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello, por el fabricante de la máquina.

C. Protecciones personales.

- Casco de polietileno
- Ropa de trabajo reflectante.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Otros.

8.2. CAMIÓN BASCULANTE

A. Análisis de Riesgos

- Choques con elementos fijos de la obra.
- Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y en operaciones de mantenimiento.
- Vuelcos al circular por rampas.
- Caída (al subir o bajar de la caja).
- Atrapamiento (apertura o cierre de la caja).

B. Medidas Preventivas

- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.

- Las entradas o salidas a la obra se harán con precaución, con auxilio de las señales de otro trabajador.
- Se respetarán las normas del código de circulación.
- Si por cualquier circunstancia se tuviera que parar en una rampa, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Se respetará en todo momento la señalización de la obra.
- Todas las maniobras se harán sin brusquedades, anunciándolas con antelación y auxiliándose del personal de obra.
- La velocidad de circulación estará en consecuencia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- Las máquinas para los movimientos de tierras estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.
- Las máquinas para el movimiento de tierras serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- Las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria no deben ser hechas con el motor enmarca.
- Antes de comenzar la descarga de material se pondrá el freno de mano.

C. Protecciones Personales

Los equipos de protección individual se refieren al personal del vehículo:

- Casco de seguridad para cuando abandone la cabina
- Gafas de seguridad
- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo
- Trajes de agua para tiempo lluvioso
- Botas de seguridad
- Protectores auditivos
- Botas de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorios

8.3. DÚMPER (MONOVOLQUETE AUTOPROPULSADO)

Este vehículo suele utilizarse para la realización de transportes de poco volumen (masas, escombros, tierras). Es una máquina versátil y rápida.

Tomar precauciones, para que el conductor este provisto de carnet de conducir clase B como mínimo, aunque no deba transitar por la vía pública. Es más seguro.

A. Análisis de Riesgos

- Vuelco de la máquina durante el vertido.

- Vuelco de la máquina en tránsito.
- Atropello de personas.
- Choque por falta de visibilidad.
- Caída de personas transportadas.
- Golpes con la manivela de puesta en marcha.
- Otros.

B. Normas o medidas preventivas tipo.

- Con el vehículo cargado deben bajarse las rampas de espaldas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos.
- Se prohibirá circular por pendientes o rampas superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos.
- Establecer unas vías de circulación cómodas y libres de obstáculos señalizando las zonas peligrosas.
- En las rampas por las que circulen estos vehículos existirá al menos un espacio libre de 70 cm sobre las partes más salientes de los mismos.
- Cuando se deje estacionado el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzarán las ruedas.
- En el vertido de tierras, u otro material, junto a zanjas y taludes se colocará un tope que impida el avance del dúmper más allá de una distancia prudencial, teniendo en cuenta el ángulo natural del talud.
- Si la descarga es lateral, dicho tope se prolongará el extremo próximo al sentido de circulación.
- En la puesta en marcha, la manivela debe cogerse colocando el pulgar del mismo lado que los demás dedos.
- La manivela tendrá la longitud adecuada para evitar golpear partes próximas a ella.
- Deben retirarse del vehículo, cuando se deje estacionado, los elementos necesarios que impidan su arranque, en prevención de que cualquier otra persona no autorizado pueda utilizarlo.
- Se revisará la carga antes de iniciar la marcha observando su correcta disposición y que no provoque desequilibrio en la estabilidad del dúmper.
- Las cargas serán apropiadas al tipo de volquete disponible y nunca dificultarán la visión del conductor.
- En previsión de accidentes, se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tablones y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dúmper.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, conducir los dúmperes a velocidades superiores a los 20 Km por hora.
- Los conductores de dúmperes de esta obra estarán en posesión del carnet de clase B, para poder ser autorizados a su conducción.
- El conductor del dumper no debe permitir el transporte de pasajeros sobre el mismo, estará directamente autorizado por personal responsable para su utilización y deberá cumplir las normas de circulación establecidas en el recinto de la obra y, en general, se atendrá al Código de Circulación.
- En caso de cualquier anomalía observada en su manejo se pondrá en conocimiento de su inmediato superior, con el fin de que se tomen las medidas necesarias para subsanar dicha anomalía.
- Nunca se parará el motor empleando la palanca del descompresor.

- La revisión general del vehículo y su mantenimiento deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante. Es aconsejable la existencia de una manual de mantenimiento preventivo en el que se indiquen las verificaciones, lubricación y limpieza a realizar periódicamente en el vehículo.

C. Protecciones personales.

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo reflectante.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Botas de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables (zonas embarradas).
- Trajes para tiempo lluvioso.

8.4. PALA CARGADORA

A. Análisis de Riesgos

- Atropello
- Deslizamiento de la máquina
- Máquina fuera de control (abandono de la cabina sin desconectar la máquina y bloquear los frenos)
- Vuelco por hundimiento del terreno
- Caída por pendientes
- Choque contra otros vehículos
- Contacto con líneas eléctricas
- Incendio
- Golpes, cortes, atrapamientos y quemaduras (operaciones de manipulación y mantenimiento)
- Proyección de objetos
- Caídas de personas desde la máquina
- Ruido
- Vibraciones
- Ambiente pulvígeno
- Condiciones meteorológicas extremas

B. Medidas Preventivas

- Se entregará a los subcontratistas que deban manejar este tipo de máquinas, las normas y exigencias de seguridad que les afecten específicamente según este Plan de Seguridad.
- El acceso a la pala cargadora se realizará empleando los peldaños y asideros dispuestos para ello.
- No se realizarán reparaciones u operaciones de mantenimiento con la máquina funcionando.
- No trabajar en pendientes superiores al 50 %.
- En la proximidad a líneas eléctrica de menos de 66 kV la mínima distancia el tendido será de 3 menús caso de líneas de más de 66 kV, esta distancia será superior a 5 m. Si la línea es subterránea, se mantendrá una distancia de seguridad de 0,5 m.

- Al entrar en contacto con una línea eléctrica en tensión, el conductor deberá apearse de un salto.
- Está rigurosamente prohibido el transporte de personas.
- Se acotará o balizará la zona de taludes y de actuación de la máquina, y se señalizará “peligro, maquinaria pesada en movimiento”. La circulación en obras estará organizada de tal forma que no existan interferencias con otras zonas.
- No se podrán realizar tareas con inclinaciones laterales o en pendiente, sin disponer de cabina del conductor incorporada al pórtico de seguridad.
- El cucharón no se colmará por encima del borde superior.
- Se procurará trabajar, en la medida de lo posible, a favor del viento, para evitar proyección de partículas.
- Cuando se circule por pistas cubiertas de agua, se tanteará el terreno con la cuchara, para evitar caer en algún desnivel.
- Las operaciones de giro se efectuarán sin brusquedades y con buena visibilidad, en su defecto se realizarán con la asistencia de un auxiliar, con un sistema de señalización conocido por el ambos.
- Se circulará con precaución y con la cuchara en posición de traslado. Si el desplazamiento es largo, con los puntales de sujeción colocados.
- El motor no puede permanecer encendido si el conductor no está en el asiento.
- El conductor no abandonará la máquina sin para el motor y poner la marcha contraria al sentido de la pendiente.
- La cabina dispondrá de pórtico antivuelco y de cristales irrompibles, para proteger al operador de la caída de materiales de la cuchara.
- En trabajos en pendiente y, especialmente, si la pala cargadora descansa sobre equipo automotriz de orugas, el operador deberá asegurarse de que esté bien frenado. Para la extracción de material se deberá trabajar siempre de la cara a la pendiente.
- En trabajos en demolición, no se derribarán elementos que sean más altos que la máquina con la cuchara extendida.
- La cabina estará dotada de extintor de incendios, al igual que el resto de las máquinas.
- Las palas cargadoras estarán dotadas de luces y de avisador acústico de retroceso.
- Para evitar atropellos y golpes durante los movimientos de la máquina, el personal de obra estará siempre fuera de su radio de acción.
- Al finalizar el trabajo de la máquina, la cuchara quedará apoyada en el suelo. Si la parada es prolongada se desconectará la batería y se retirará la llave de contacto.
- Se prohíbe izar o transportar personas en la cuchara.
- Está rigurosamente prohibido el transporte de personas.
- La revisión general de la pala cargadora y su mantenimiento, deben seguir las instrucciones marcadas por el fabricante.
- Diariamente se comprobarán los niveles y estanqueidad de juntas y manguitos, así como la presión de los neumáticos y su estado.
- Antes de iniciar la jornada, se comprobará el estado de los bulones y pasadores de la cuchara y articulaciones de los brazos laterales.
- Al término de la jornada, se procederá al lavado de la pala cargadora, especialmente en las zonas de los trenes motores y cadenas.
- En la retroexcavadora de cadenas el desgaste de las nervaduras debe ser corregido por soldadura de una barra de acero especial, con antelación al desgaste o deformación del patín.

- La tensión de la cadena se ha de medir regularmente por medio de la flecha que forma la misma en estado de reposo, en el punto medio entre la rueda superior delantera y la vertical del eje de la rueda lisa.
- Para corregir el desgaste lateral de las cadenas, se procederá a l permutado de las mismas.
- Cuando, por desgaste, el paso de la cadena no se corresponda con el de la rueda dentada, debe procederse a la sustitución de la cadena.

C. Protecciones Personales

- Casco de seguridad homologado
- Ropa de trabajo adecuada
- Botas de seguridad antideslizantes
- Gafas antiproyecciones
- Guantes de cuero
- Guantes de goma
- Protectores auditivos
- Mascarilla antipolvo
- Cinturón antivibratorio

8.5. COMPACTADORES

A. Análisis de Riesgos.

- Atropello.
- Vuelco de la máquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y de conjunto.
- Vibraciones.

B. Normas o medidas preventivas tipo.

- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se realizarán rotaciones de personal y se controlarán los períodos de permanencia en el manejo de la máquina para evitar despistes que puedan ocasionar accidentes debido a lo monótono del trabajo realizado (ir y venir repetidas veces por el mismo camino) y al fácil manejo de estas máquinas.
- El conductor estará capacitado para el manejo de maquinaria pesada.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la máquina.
- Se prohibirá realizar operaciones de mantenimiento con la máquina en marcha.
- Se asegurará el buen estado del asiento del conductor con el fin de absorber las vibraciones de la máquina y que no pasen al operario.
- A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

C. Normas de actuación preventiva para los maquinistas.

- Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.
- Suba y baje de la maquinaria de forma frontal, asiéndose con ambas manos; es más seguro.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes, o lesionarse.
- No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reinicie el trabajo.
- Para evitar lesiones, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.

D. Protecciones personales.

- Gafas anti proyecciones.
- Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.

8.6. FRESADORA

A. Análisis de Riesgos

- Caídas de personas desde la máquina.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Inhalación de polvo durante el fresado
- Ruido
- Atropello durante las maniobras
- Atropellos y choques por circulación de vehículos en carril lateral.
- Atrapamientos

- Proyección de partículas

B. Normas o medidas preventivas tipo.

- No se permite la permanencia sobre la máquina en marcha a otra persona que no sea su conductor, para evitar accidentes por caída.
- Las maniobras de aproximación y vertido de la cinta transportadora a camión volquete estarán dirigidas por un especialista, en previsión de los riesgos por impericia.
- Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante las maniobras.
- Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas bicolor
- Se prohíbe expresamente, el acceso de operarios a la máquina en movimiento
- No se anularán las protecciones colectivas y propias de la máquina.
- Las operaciones de manteniendo se efectuarán con la máquina en parada, y los mecanismos parados, cinta, dientes de la fresa, etc. no se manipulará sobre los elementos y accesorios propios del equipo mientras no se haya parado todo el conjunto del mecanismo de la máquina

C. Protecciones Colectivas específicas para la máquina

- Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al fresado, estarán bordeadas de barandillas tubulares en prevención de las posibles caídas, formadas por pasamanos de 90 cm. de altura barra intermedia y rodapié de 15 cm. desmontable para permitir una mejor limpieza.
- La maquinaria dispondrá de dispositivos de protección en todos los elementos móviles de la misma: carcasas protectoras de las partes móviles, dispositivos de parada automática de emergencia, dispositivos acústicos de aviso de retroceso, etc.

8.7. CAMIÓN CUBA RIEGO EMULSIÓN

A. Análisis de Riesgos

- Máquinas en marcha fuera de control (abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina e instalar los tacos).
- Colisión contra otros vehículos.
- Incendio.
- Atrapamiento (trabajos de mantenimiento).
- Salpicaduras de emulsión
- Inhalación de sustancias tóxicas.
- Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.
- Quemaduras físicas y químicas.
- Caídas de objetos y/o máquinas
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.

B. Normas o medidas preventivas tipo.

- Se entregará a la subcontrata que deba manejar este tipo de máquinas, las normas y exigencias de seguridad que les afecten específicamente según el Plan de Seguridad.
- Se comunicará por escrito a los maquinistas, la normativa de actuación preventiva. De la entrega, quedará constancia escrita a disposición de la Dirección Facultativa (o Jefatura de Obra).
- Los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán para evitar blandones y barrizales excesivos,
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos, y pudiendo generarse además riesgo de explosión y/o incendio.
- Los vehículos a utilizar en esta obra estarán dotados de un botiquín portátil de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.
- Se prohíbe en esta obra que los conductores abandonen los camiones con el motor en marcha.
- Se prohíbe el transporte de personas en el interior de la cabina en número superior al de asientos disponibles.
- Los camiones a utilizar en esta obra, estarán dotados de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Se prohíbe el acceso a la cabina de mando, utilizando vestimentas sin ceñir y joyas (cadenas, relojes o anillos), que puedan engancharse en los salientes y en los controles.
- Se prohíbe encaramarse sobre el camión durante la realización de cualquier movimiento.
- Los camiones a utilizar en esta obra estarán dotados de luces y bocinas de retroceso.
- Se prohíbe estacionar los vehículos en esta obra a menos de tres metros (como norma general), del borde de barrancos, hoyos, trincheras, zanjas, etc., para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.
- Se prohíbe realizar trabajos en esta obra en proximidad de los camiones en funcionamiento.
- En prevención de vuelcos por deslizamiento, se señalizarán los bordes superiores de los taludes que deban ser transitados mediante cuerda de banderolas o balizas, ubicadas a una distancia no inferior a los 2 m., (como norma general), del borde.
- Antes del inicio de trabajos, al pie de los taludes ya construidos (o de bermas), de la obra, se inspeccionarán aquellos materiales (árboles, arbustos, rocas), inestables, que pudieran desprenderse accidentalmente sobre el tajo.

8.8. EXTENDEDORA DE PRODUCTO BITUMINOSOS

A. Análisis de Riesgos

- Caídas de personas desde la máquina.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Los derivados de los trabajos realizados bajo altas temperaturas, (suelo caliente + radiación solar + vapor).
- Los derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico, (nieblas de humos asfálticos).
- Quemaduras.
- Sobreesfuerzos, (apaleo circunstancial).
- Atropello durante las maniobras de acoplamiento de los camiones de transporte de aglomerado asfáltico con la extendedora.
- Atropellos por circulación de vehículos en carril lateral.

B. Normas o medidas preventivas tipo.

- No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea su conductor, para evitar accidentes por caída.
- Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estarán dirigidas por un especialista, en previsión de los riesgos por impericia.
- Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante las maniobras.
- Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.
- Se prohíbe expresamente, el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.
- Sobre la máquina junto a los lugares de paso y en aquellos con riesgo específico, se adherirán las siguientes señales:
- Peligro substancias calientes (“peligro, fuego”).
- Rótulo: NO TOCAR, ALTAS TEMPERATURAS.

C. Protecciones Colectivas específicas para la máquina para la máquina

- Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de barandillas tubulares en prevención de las posibles caídas, formadas por pasamanos de 90 cm. de altura barra intermedia y rodapié de 15 cm. desmontable para permitir una mejor limpieza.
- Las botellas de gas se ubicarán en un lugar habilitado para ello, sujetas mediante bastidores, cadenas, o barandillas de altura al menos 2/3 de la altura de las botellas.
- La maquinaria dispondrá de dispositivos de protección en todos los elementos móviles de la misma.

8.9. CAMIÓN GRÚA AUTOPROPULSADA

A. Análisis de Riesgos

- Vuelco
- Atrapamientos.
- Caídas a distinto nivel.
- Atropello de personas.
- Golpes por la carga.
- Desplome de la estructura en montaje.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Caídas al subir o bajar de la cabina.
- Quemaduras (mantenimiento).

B. Medidas Preventivas

- En el portón de acceso a la obra, se le hará entrega al conductor del camión o de la grúa autopropulsada de la normativa de seguridad siguiente:
- El Encargado o Capataz comprobará el correcto apoyo de los gatos estabilizadores antes de entrar en servicio la grúa autopropulsada.

- Se dispondrá en obra de una partida de tablones de 9 cm., de espesor (o placas de palastro), para ser utilizada como plataformas de reparto de cargas de los gatos estabilizadores en el caso de tener que fundamentar sobre terrenos blandos.
- Las maniobras de carga (o de descarga), estarán siempre guiadas por un especialista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Se prohíbe expresamente, sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante, en función de la longitud en servicio del brazo.
- El gruista tendrá la carga suspendida siempre a la vista. Si esto no fuere posible, las maniobras estarán expresamente dirigidas por un señalista.
- Se prohíbe utilizar la grúa para arrastrar las cargas por ser una maniobra insegura.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos en un radio de 5 m (como norma general), en torno a la grúa autopropulsada o camión – grúa, en prevención de accidentes.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de cargas suspendidas, en prevención de accidentes.
- No liberar los frenos de la máquina en posición parada sin antes haber instalado los calzos / tacos de inmovilizadores de las ruedas.
- Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Las rampas para acceso no superarán inclinaciones del 20% como norma general (salvo características especiales del camión en concreto), en prevención de los riesgos de atoramiento o vuelco.
- Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, en previsión de los accidentes por vuelco.
- Se prohíbe estacionar (o circular con), el camión grúa a distancias inferiores a 2 m., (como norma general), del corte del terreno, en previsión de los accidentes por vuelco.
- Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno.
- El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia.

C. Protecciones Colectivas específicas para la maquinaria

- El gancho (o el doble gancho), de la grúa autopropulsada estará dotado de pestillo (o pestillos), de seguridad, en prevención del riesgo de desprendimientos de la carga.
- Correcto apoyo de los gatos estabilizadores antes de entrar en servicio la grúa autopropulsada.

8.10. GRUPOS ELECTRÓGENOS

A. Análisis de Riesgos

- Cortes y golpes en el transporte y montaje.
- Contactos eléctricos: Directos y/o Indirectos
- Incendio.
- Caídas al mismo o a distinto nivel.

- Deslizamiento de la máquina.
- Atrapamientos.
- Quemaduras.
- Erosiones.
- Varios.
- Electrocución.

B. Medidas Preventivas

- El arrastre directo para ubicación del generador por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 metros (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.
- El transporte en suspensión, se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del generador, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.
- El generador a utilizar en esta obra, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad esta nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
- La zona dedicada en esta obra para la ubicación del generador, quedará acordonada en un radio de 4 m. (como norma general), en su entorno, instalándose señales de “obligatorio el uso de protectores auditivos” y “peligro por contacto eléctrico” para sobrepasar la línea de limitación.
- Las operaciones de abastecimiento de combustibles y aceites se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.
- Las carcasas protectoras de los generadores a utilizar en esta obra, estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos, ruido y contacto eléctrico.
- Se mantendrá en todo momento durante el funcionamiento del grupo generador conectada a tierra la toma de puesta a tierra.

C. Protecciones colectivas

- Extintor.
- Toma de tierra.
- Interruptor diferencial.

8.11. COMPRESOR

A. Análisis de Riesgos

- Proyección de aire y partículas por rotura de manguera.
- Desprendimiento durante el transporte en suspensión.
- Los derivados de la emanación de gases tóxicos.
- Incendio.
- Atrapamiento de personas.
- Vuelco.
- Quemaduras.
- Erosiones.
- Rotura calderines.
- Rotura de la manguera de presión.

B. Medidas Preventivas

- El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 metros (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.
- El transporte en suspensión, se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.
- El compresor a utilizar en esta obra, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad esta nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
- Los compresores a utilizar en esta obra, serán de los llamados “silenciosos” en la intención de disminuir la contaminación acústica.
- La zona dedicada en esta obra para la ubicación del compresor, quedará acordonada en un radio de 4 m. (como norma general), en su entorno, instalándose señales de “obligatorio el uso de protectores auditivos” para sobrepasar la línea de limitación.
- Caso de uso de compresores no silenciosos, estos se ubicarán a una distancia mínima del tajo de martillos (o de vibradores), no inferior a 15 m., (como norma general).
- Las operaciones de abastecimiento de combustibles se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.
- Las mangueras a utilizar en esta obra, estarán siempre en perfectas condiciones de uso, es decir, sin grietas o desgastes que puedan predecir un reventón.
- El Encargado o Capataz, controlará el estado de las mangueras, comunicando los deterioros detectados diariamente con el fin de que sean subsanados.
- Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculo.
- Las mangueras de presión se mantendrán elevadas a 4 o más metros de altura en los cruces sobre los caminos de la obra.

C. Protecciones Colectivas específicas

- Las carcasas protectoras de los compresores a utilizar en esta obra, estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.
- Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculo.

D. Protecciones personales

- Gafas antiproyecciones.
- Guantes dieléctricos.
- Protectores auditivos.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas de seguridad de goma o de P.V.C.
- Trajes impermeables.

8.12. HORMIGONERA ELÉCTRICA

A. Análisis de Riesgos

- Atrapamiento (paletas, engranajes, etc.).
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes por elementos móviles.
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.

B. Medidas Preventivas

- Las hormigoneras no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros (como norma general), del borde de (excavación, zanja, vaciado y asimilables), para evitar los riesgos de caída a otro nivel.
- Las hormigoneras no se ubicarán en el interior de zonas batidas por cargas suspendidas del gancho de la grúa, para prevenir los riesgos por derrames o caídas de la carga.

C. Protecciones Colectivas específicas

- Las hormigoneras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo, para evitar los sobreesfuerzos y los riesgos por movimientos descontrolados.
- La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general (o de distribución), eléctrico, para prevenir los riesgos de contacto con la energía eléctrica.
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras pateras estarán conectadas a tierra.

8.13. MARTILLO NEUMÁTICO

A. Análisis de Riesgos

- Vibraciones en miembros y en órganos internos del cuerpo.
- Ruido puntual.
- Ruido ambiental.
- Polvo ambiental.
- Sobreesfuerzo.
- Rotura de manguera bajo presión.
- Contactos con la energía eléctrica (líneas enterradas).
- Proyección de objetos y/o partículas.
- Los derivados de la ubicación del puesto de trabajo:
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de objetos sobre otros lugares.
- Derrumbamientos del objeto (o terreno) que se trata con el martillo.
- Los derivados de los trabajos y maquinaria de su entorno.

B. Medidas Preventivas

- Se acordonará (o cerrará totalmente, según casos), la zona bajo los tajos de martillos, en prevención de daños a los trabajadores que pudieran entrar en la zona de riesgo de caída de objetos.
- Cada tajo con martillos, estará trabajado por dos cuadrillas que se turnaran cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.
- Los trabajadores que de forma continuada realicen los trabajos con el martillo neumático, serán sometidos a un examen médico mensual para detectar posibles alteraciones (oídos, órganos internos, huesos-articulaciones, etc.).
- En el acceso a un tajo de martillos, se instalarán sobre pies derechos, señales de “Obligatorio el uso de protección auditiva”, “Obligatorio el uso de gafas antiproyecciones” y “Obligatorio el uso de mascarillas de respiración”.
- El personal de esta obra que debe manejar los martillos neumáticos será especialista en estas máquinas, en prevención de los riesgos por impericia.
- Se prohíbe el uso de martillos neumáticos al personal no autorizado en previsión de los riesgos por impericia.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, el uso del martillo neumático en las excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la “banda” o “señalización de aviso” (unos 80 cm., por encima de la línea).
- Se prohíbe expresamente en esta obra, dejar los martillos neumáticos abandonados hincados en los paramentos que rompe, en previsión de desplomes incontrolados.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, aproximar el compresor a distancias inferiores a 15 metros (como norma general), del lugar de manejo de los martillos para evitar la conjunción del ruido ambiental producido.
- Antes del inicio del trabajo se inspeccionará el terreno circundante para detectar la posibilidad de desprendimientos de tierras por la vibración transmitida al entorno.

C. Protecciones Colectivas específicas

- Se mantendrá el correcto estado de mangueras, conexiones.

8.14. VIBRADOR DE AGUJA

A. Análisis de Riesgos

- Vibraciones.
- Contactos eléctricos directos e indirectos
- Generación de ruido.
- Caídas al mismo o a distinto nivel por la disposición o ubicación de los elementos de hormigón a vibrar.
- Salpicaduras de lechada en ojos y piel.
- Descargas eléctricas.

B. Medidas Preventivas

- El manejo de los equipos de vibrado se hará siempre por personal instruido en prevención de riesgos por impericia.
- Antes del inicio de los trabajos se revisará el correcto estado de las mangueras en los primeros y conexiones eléctricas, en prevención de proyecciones y contactos eléctricos.
- Las operaciones de vibrado se realizarán siempre sobre posiciones estables.

- Se procederá a la limpieza diaria del vibrador luego de su utilización.
- El cable de alimentación del vibrador deberá estar protegido, sobre todo si discurre por zonas de paso de los operarios.
- Los vibradores deberán estar protegidos eléctricamente mediante doble aislamiento.

C. Protecciones personales recomendables.

- Ropa de trabajo reflectante.
- Casco de polietileno.
- Botas de goma.
- Guantes de seguridad.
- Gafas de protección contra salpicaduras.

8.15. MÁQUINA DE CORTE RADIAL

A. Análisis de Riesgos

- Cortes y golpes.
- Proyección de partículas y/o fragmentos de elementos que se procede a cortar (madera, elementos de hormigón, ferralla., etc.).
- Contactos eléctricos indirectos.
- Generación de polvo y ruido.
- Sobreesfuerzos.
- Vibraciones.

B. Medidas Preventivas

- Antes del inicio de los trabajos se revisará el correcto estado de las mangueras y conexiones eléctricas, en prevención de proyecciones y contactos eléctricos.
- Se hará uso en todo momento de gafas de protección ocular durante el manejo de la radial.
- Se dispondrá de mesas de trabajo adecuadas dotadas de elementos de sujeción (mordazas, tornos, etc.) para el correcto amarre de las piezas a cortar, evitando tener que sujetar las piezas dejándolas apoyadas sobre el suelo, tablones u otros elementos y pisándolas.

8.16. MÁQUINAS - HERRAMIENTAS

En este apartado se consideran globalmente los riesgos de prevención que atañen a la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica: taladros, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, etc.

A. Análisis de Riesgos

- Cortes y golpes
- Proyección de fragmentos
- Contactos eléctricos
- Vibraciones
- Ruido

B. Medidas Preventivas

- Las máquinas-herramientas eléctricas estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los motores eléctricos de las máquinas-herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos o de contacto con la energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices por correas estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma que, permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Las máquinas en situación de avería o de semanería se entregarán para su reparación.
- Las máquinas-herramientas con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa anti proyecciones.
- Las máquinas-herramientas no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.
- En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramientas no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.
- Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
- Se prohíbe la anulación de toma de tierra de las máquinas herramientas si no están dotadas de doble aislamiento.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha aunque sea con movimiento residual.

C. Protecciones Personales

- Casco de seguridad
- Guantes de seguridad
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Botas de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Protectores auditivos
- Máscara antipolvo con filtro mecánico específico recambiable

8.17. HERRAMIENTAS MANUALES

A. Análisis de Riesgos

- Golpes y cortes en las manos y los pies
- Proyección de partículas
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.

B. Medidas Preventivas

- Cada herramienta manual se utilizará para aquellas tareas para las que ha sido concebida.

- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias resbaladizas.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas, recipientes o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

C. Protecciones Personales

- Cascos de seguridad
- Botas de seguridad
- Guantes de cuero o P.V.C.
- Gafas contra proyección de partículas

9. TIPO DE ENERGÍA

El estudio que sigue trata de identificar los riesgos aparecidos en las energías utilizadas para la ejecución de la presente obra.

A. Combustibles líquidos (gasoil, gasolina).

- Atmósferas tóxicas, irritantes.
- Deflagraciones.
- Explosiones. Incendios.
- Inhalación de sustancias tóxicas.

B. Electricidad.

- Quemaduras físicas y químicas.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Exposición a fuentes luminosas peligrosas.
- Incendios.

C. Esfuerzo humano

- Sobreesfuerzos.

10. SEÑALIZACIÓN DURANTE LAS OBRAS

En cuanto a la señalización de la obra, es necesario distinguir entre la que se refiere a la que demanda de la atención por parte de los trabajadores y aquella que corresponde al tráfico exterior afectado por la obra. En el primer caso son de aplicación las prescripciones establecidas por el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril. La señalización y el balizamiento de tráfico vienen regulados, entre otra normativa, por la Norma 8.3-I.C. de la Dirección General de Carreteras y no es objeto del Estudio Básico de Seguridad y Salud. Esta distinción no excluye la posible complementación de la señalización de tráfico durante la obra cuando esta misma se haga exigible para la seguridad de los trabajadores que trabajen en la inmediación de este tráfico. Durante las obras será necesario

definir la señalización necesaria para segregar y/u ordenar los diversos tráficos de obra y de personal de explotación.

Se ha de tener en cuenta que la señalización por sí misma no elimina los riesgos, aunque su observación cuando es la apropiada y está bien colocada, hace que el individuo adopte conductas seguras. No es suficiente con colocar un plafón en la entrada de la obra, si después en la propia obra no se señaliza la obligatoriedad de utilizar equipos de seguridad al desarrollar las actividades de obra. La señalización abundante no garantiza una buena señalización, ya que el trabajador acaba haciendo caso omiso de cualquier tipo de señal.

El R.D.485/1997 establece que la señalización de seguridad y salud en el trabajo habrá de utilizarse siempre que el análisis de los riesgos existentes, las situaciones de emergencia previsibles y las medidas preventivas adoptadas pongan de manifiesto la necesidad de:

- Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.
- Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
- Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobres peligrosas.

La señalización no tendrá que considerarse una medida substitutiva de las medidas técnicas y organizativas de protección colectiva y habrá de utilizarse cuando, mediante estas últimas, no haya sido posible eliminar los riesgos o reducirlos suficientemente.

Tampoco tendrá que considerarse una medida substitutiva de la formación e información de los trabajadores en materia de seguridad y salud en el trabajo.

Asimismo, según se establece en el R.D. 1627/1997, se tendrá que cumplir que:

- Las vías y salidas específicas de emergencia tendrán que señalizarse conforme al R.D. 485/1997, teniendo en cuenta que esta señalización tendrá que fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.
- Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios tendrán que estar señalizados conforme al R.D. 485/1997, teniendo en cuenta que esta señalización tendrá que fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.
- El color utilizado para la iluminación artificial no podrá alterar o influir en la percepción de las señales o paneles de señalización.
- Cuando existan líneas de tendido eléctrica y los vehículos de la obra tengan que circular por debajo de ellas se utilizará una señalización de advertencia.

La implantación de la señalización y balizamiento se tiene que definir en los planos del Plan de Seguridad y Salud y se ha de tener en cuenta en las fichas de actividades, al menos respecto a los riesgos que no se hayan podido eliminar.

En función de todo ello en esta obra se utilizarán entre otras:

- Señales de tráfico.
- Carteles de uso obligatorio de casco, cinturón de seguridad, gafas, máscara, protectores auditivos, botas y guantes, etc.
- Carteles de riesgo eléctrico, caída de objetos, caída a diferente nivel, maquinaria pesada en movimiento, cargas suspendidas, incendio y explosiones, etc.
- Carteles de caída al agua y de uso obligatorio de chalecos salvavidas.

- Señales de entrada y salida de vehículos.
- Carteles de prohibido el paso a toda persona ajena a la obra, prohibido encender fuego, prohibido fumar y prohibido aparcar.
- Señal informativa de localización de botiquín, extintores, etc.
- Señal informativa de localización de chalecos salvavidas, embarcaciones de emergencia, etc.
- Balizas luminosas intermitentes.
- Conos.
- Cintas de balizamiento.
- Jalones de señalización.
- Vallas metálicas en delimitación y protección de pasos de personas.
- Vallas de desvíos de tráfico normalizadas.

11. PLAN DE EVACUACIÓN Y EMERGENCIA

La organización del personal ante una emergencia requiere una actuación coordinada de todos sus componentes.

Los equipos de emergencia están constituidos por:

- Equipo de información.
- Equipo de alarma y evacuación.
- Equipo de primeros auxilios.
- Equipo de primera intervención.
- Equipo de información

En el caso de situaciones críticas o que puedan tener un impacto social importante este equipo tiene como función dar información externa con respecto al siniestro, como por ejemplo a los medios de comunicación social. Asimismo, y como función interna, este equipo está en contacto con los servicios de intervención para transmitir órdenes a nivel general.

Dentro de este equipo se nombra a un portavoz. Las características de este puesto son:

- Rapidez en la comunicación de los hechos
- Los comunicados al exterior deben ser por escrito.
- Los nombres de las víctimas nunca deben ser divulgados antes de informar a los familiares.
- No deberá admitir hipótesis sobre las causas del accidente o sobre posibles responsabilidades o negligencias.
- Los comunicados deben ser confirmados y darse de forma clara.
- Cuando se tenga la información debe difundirse lo más rápidamente posible.
- Si una cuestión no se puede responder deberá explicarse el motivo de ello.
- Todos los representantes de los medios de comunicación deben ser informados por igual.

12. EQUIPOS DE ALARMA Y EVACUACIÓN

En obras de especial complejidad deberá constituirse un equipo de alarma y evacuación, bajo las órdenes de un jefe de Emergencia, el cual deberá conocer todas las instrucciones para la evacuación del personal bajo su control, y el punto de reunión. Colabora con el responsable de la zona en la evacuación del personal. Igualmente será responsable de los dispositivos de alarma.

En los casos de evacuación se revisan los lugares de peor comunicación por si alguien no se hubiera percatado de la señal de alarma. A continuación, se acude al punto de reunión para efectuar el recuento del personal evacuado.

Este equipo se responsabiliza del mantenimiento de la señalización de emergencia, de los itinerarios y vías de evacuación accesibles, de la ubicación de los medios de extinción y de las normas de actuación en caso de emergencia.

12.1. EQUIPOS DE PRIMEROS AUXILIOS

Está formado por el médico de empresa o A.T.S., teniendo como funciones el mantenimiento del material de primeros auxilios, atención a los heridos y decidir la conveniencia de evacuación de heridos.

12.2. EQUIPOS DE PRIMERA INTERVENCIÓN

Está constituido por todo el personal que desarrolle su trabajo en este servicio. Todos colaboran ejerciendo una labor de vigilancia que permita detectar cualquier anomalía posible capaz de producir un incendio.

El equipo de primera intervención se compone de un responsable de zona o área de trabajo y un auxiliar por cada zona.

Todos los trabajadores de este servicio conocerán el plan de emergencia y evacuación, su misión en caso de emergencia y las tareas encomendadas.

13. PREVENCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES

Se tendrán en cuenta los condicionados del Informe de Medio Ambiente que estén relacionados con los incendios forestales. Estos condicionados son los siguientes:

- Los lugares de estacionamiento emplazamiento o manipulación de motosierras motodesbrozadoras, compresores, grupos, tractores, aperos y demás maquinaria, motores o equipos cuyo funcionamiento genere o pueda generar fuego, deflagración, chispas o descargas eléctricas o contengan material inflamable, habrán de mantenerse limpios de cualquier tipo de vegetación capaz de propagar fuego.
- Se contará con sistemas ignífugos envolventes o de pantalla en los lugares donde se trabaje con elementos y funcionamiento general chispas o fuego (radiales, sopletes, soldadores…), a fin de evitar que el desprendimiento de chispas, llamas, descargas eléctricas o deflagraciones puedan originar focos de incendio.
- Cada equipo de trabajo dispondrá de, al menos, dos mochilas extintoras de 15-20 litros de capacidad en perfecto estado utilización y cargadas de agua. Contando, así mismo con un mínimo de 2 batefuegos y un extintor adaptado al tipo de maquinaria que se vaya a utilizar.
- Tales medios de extinción estarán a pie de tajo en todo momento, debiendo contar el personal con equipamiento de protección adecuado para acercarse al fuego con seguridad y tener suficiente conocimiento en el manejo de los medios citados, a fin de escribir de forma inmediata cualquier foco incendio que pudiera originarse.
- Cuando el viento mueva las hojas de los árboles de forma apreciable (rachas superiores a 10 km/hora) y cuando a temperatura ambiente supere los 30° C queda prohibido realizar trabajos con maquinaria cuyo uso género puede generar chispas, descargas eléctricas deflagraciones (salvo emergencias).
- La utilización de vehículos para el acceso a los tajos y para aportar el material necesario para la ejecución de los trabajos se hará de forma tal que no impidan interrumpa el acceso a los medios del operativo de lucha contra incendios forestales

- Durante la época de Peligro Medio y Alto de Incendios Forestales se cursará llamada al Centro Coordinador de Emergencias y Seguridad (CECOES) 1-1-2 del Gobierno de Canarias indicando la fecha de comienzo del trabajo.
- Desde el Centro se dará la información precisa en cuanto a fechas de inicio y duración de las épocas de Peligro Medio y Alto de Incendios Forestales.
- Durante la época de Peligro Medio y Alto de Incendios Forestales no se podrán realizar trabajos los sábados, domingos y festivos salvo emergencias.
- Sí el proyecto prevé la construcción de barreras y obstáculos que impidan o limiten el acceso a todo o parte del Monte, dichas estructuras permanecerán permanentemente abiertas durante las épocas de peligro alto y medio de incendios forestales, a fin de permitir la actuación sin demora a los medios del operativo en caso incendio.
- En cualquier momento podrán suspenderse los trabajos si por este servicio se observarán condiciones meteorológicas o de otro tipo que supongan un grave riesgo incendio forestal.
- Si accidentalmente se ocasionará un foco incendio que no puede controlarse de inicio se cursará llamada telefónica al CECOES con la mayor urgencia posible.
- En la realización de trabajos con tractores, se recomienda que éstos tengan acoplado en su frontal una pequeña cuchilla o pala que, sin mermar las condiciones de seguridad y capacidad del vehículo, sirva para poder actuar de manera rápida y eficaz ante cualquier ocasional foco de incendio que pudiera originarse.
- Se mantendrá contacto con el agente medioambiental de la zona y se estará localizable en cualquier momento del desarrollo de la actividad, en previsión de una posible suspensión o aplazamiento los trabajos ante situaciones comúnmente el riesgo incendio forestal.

14. SERVICIOS COMUNES

La legislación a seguir en esta materia es la Ordenanza General de Seguridad en el trabajo de fecha 9 de marzo de 1971 y el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, en su parte dispositiva.

Las instalaciones previstas para esta obra son vestuarios y aseos, con sus correspondientes retretes y duchas.

Las instalaciones previstas reunirán las siguientes condiciones:

- Vestuarios
  - La superficie de los vestuarios disponibles será, al menos, de 2 m por cada trabajador.
  - Deberán ser de fácil acceso.
  - La altura mínima será de 2,60 m.
  - Estarán provistos de asientos y taquillas individuales con llave.
  - Dispondrán como mínimo de un lavabo por cada diez empleados.
- Retretes y Duchas
  - Se instalarán dos inodoros y dos duchas, cumpliendo sobradamente en el primer caso, con la ordenanza que le atañe.
  - Las dimensiones mínimas de las cabinas serán de 1x1,20 m y la altura libre será de 2,60m.
  - Se instalarán en la misma dependencia de los vestuarios y aseos.
  - Se dispondrán dos espejos de dimensiones adecuadas.
  -

15. MEDIDAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE RIESGOS

Además de las medidas preventivas de cada actividad, en aspectos generales, se deberán tomar las siguientes:

15.1. PROTECCIONES COLECTIVAS - SEÑALIZACIÓN

El Real Decreto 485/1997, de 14 de abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de carácter general relativas a la señalización de seguridad y salud en el trabajo, indica que deberá utilizarse una señalización de seguridad y salud a fin de:

- Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.
- Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
- Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.

15.2. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPIS)

- Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.
  - Guantes de protección frente a abrasión
  - Guantes de protección frente a agentes químicos
  - Guantes de protección frente a abrasión
  - Guantes de protección frente a agentes químicos
  - Guantes de protección frente a calor
  - Sombreros de paja (aconsejables contra riesgo de insolación)
- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
  - Calzado con protección contra golpes mecánicos
  - Casco protector de la cabeza contra riesgos mecánicos
  - Gafas de seguridad para uso básico (choque o impacto con partículas sólidas)
  - Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco
- Ambiente pulvígeno.
  - Equipos de protección de las vías respiratorias con filtro mecánico
  - Gafas de seguridad para uso básico (choque o impacto con partículas sólidas)
  - Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco
- Aplastamientos.
  - Calzado con protección contra golpes mecánicos
  - Casco protector de la cabeza contra riesgos mecánicos
- Atrapamientos.
  - Calzado con protección contra golpes mecánicos
  - Casco protector de la cabeza contra riesgos mecánicos Guantes de protección frente a abrasión
- Caída de objetos y/o de máquinas.
  - Bolsa portaherramientas
  - Calzado con protección contra golpes mecánicos
  - Casco protector de la cabeza contra riesgos mecánicos
- Caídas de personas al mismo nivel.
  - Bolsa portaherramientas
  - Calzado de protección sin suela antiperforante
- Contactos eléctricos directos

  - Calzado con protección contra descargas eléctricas
  - Casco protector de la cabeza contra riesgos eléctricos
  - Gafas de seguridad contra arco eléctrico
  - Guantes dieléctricos
- Contactos eléctricos indirectos.
  - Botas de agua
- Cuerpos extraños en ojos.
  - Gafas de seguridad contra proyección de líquidos
  - Gafas de seguridad para uso básico (choque o impacto con partículas sólidas)
  - Pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica, con atalaje adaptado al casco
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
  - Bolsa portaherramientas
  - Calzado con protección contra golpes mecánicos
  - Casco protector de la cabeza contra riesgos mecánicos Chaleco reflectante para señalistas y estrobadores
  - Guantes de protección frente a abrasión
- Pisada sobre objetos punzantes.
  - Bolsa portaherramientas
  - Calzado de protección con suela antiperforante
- Sobreesfuerzos.
  - Cinturón de protección lumbar
- Ruido.
  - Protectores auditivos

15.3. PROTECCIONES ESPECIALES

15.3.1. Circulación y accesos en obra:

Se estará a lo indicado en el artículo 11 A del Anexo IV del R.D. 1627/97 de 24110/97 respecto a vías de circulación y zonas peligrosas.

En las zonas donde se prevé que puedan producirse caídas de personas o vehículos deberán ser balizadas y protegidas convenientemente.

El grado de iluminación natural será suficiente y en caso de luz artificial (durante la noche o cuando no sea suficiente la luz natural) la intensidad será la adecuada, citada en otro lugar de este estudio.

En su caso se utilizarán portátiles con protección antichoques. Las luminarias estarán colocadas de manera que no supongan riesgo de accidentes para los trabajadores (art. 9).

Si los trabajadores estuvieran expuestos especialmente a riesgos en caso de avería eléctrica, se dispondrá iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

15.3.2. Protecciones y resguardos en máquinas:

Toda la maquinaria utilizada durante la obra, dispondrá de carcasas de protección y resguardos sobre las partes móviles, especialmente de las transmisiones, que impidan el acceso involuntario de personas u objetos a dichos mecanismos, para evitar el riesgo de atrapamiento.

15.3.3. Protección contra contactos eléctricos indirectos:

Esta protección consistirá en la puesta a tierra de las masas de la maquinaria eléctrica asociada a un dispositivo diferencial.

El valor de la resistencia a tierra será tan bajo como sea posible, y como máximo será igual o inferior al cociente de dividir la tensión de seguridad (Vs), que en locales secos será de 50 V y en los locales húmedos de 24 V, por la sensibilidad en amperios de] diferencial(A).

15.3.4. Protecciones contra contacto eléctricos directos:

Los cables eléctricos que presenten defectos del recubrimiento aislante se habrán de reparar para evitar la posibilidad de contactos eléctricos con el conductor.

Los cables eléctricos deberán estar dotados de clavijas en perfecto estado a fin de que la conexión a los enchufes se efectúe correctamente.

Los vibradores estarán alimentados a una tensión de 24 voltios o por medio de transformadores o grupos convertidores de separación de circuitos. En todo caso serán de doble aislamiento.

En general cumplirán lo especificado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

16. FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES

La formación e información a los trabajadores en los riesgos laborales y en los métodos de trabajo seguro a utilizar, son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y realizar la obra sin accidentes.

El Contratista adjudicatario está legalmente obligado a formar en el método de trabajo seguro a todo el personal a su cargo, de tal forma que todos los trabajadores tendrán conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y del de los equipos de protección individual necesarios para su protección.

Todo el personal deberá recibir, al ingresar en la obra y antes de iniciar su cometido en la misma, una formación acerca del trabajo que vaya a realizar, los métodos de trabajo, así como las medidas de seguridad que, con carácter obligatorio, deberá emplear y de la actitud que debe aportar en caso de emergencia, en especial en cuanto afecte al tajo o tajos a los que vaya a ser adscrito.

Dicha información deberá repetirse tantas veces como la Dirección Facultativa o el Coordinador en materia de seguridad de las obras lo considere oportuno y siempre en caso de que el trabajador sea trasladado de un tajo a otro de nueva designación.

Entre el personal más cualificado se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que en todo momento cualquiera de los tajos de la obra tenga asignada al menos un socorrista con posibilidad de actuación en caso necesario.

17. SERVICIOS DE PREVENCIÓN

17.1. ENCARGADOS DE SEGURIDAD Y SALUD Y/O DELEGADO DE PREVENCIÓN

En esta obra, con el fin de poder controlar día a día y puntualmente la prevención y protección decididas, es necesaria la existencia de un Encargado de Seguridad y Salud y/o Delegado de Prevención, que será contratado por el Contratista adjudicatario de esta obra, con cargo a lo definido para ello, en las mediciones y presupuesto de este Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Para distinguir esta figura que se proyecta y abona a través de las oportunas certificaciones al Contratista adjudicatario, de lo existente en los capítulos derogados de las Ordenanzas: de la

Construcción, Vidrio y Cerámica y en la General de Seguridad y Salud en el trabajo, este puesto de trabajo se denominará:

Encargado de Seguridad y Salud y/o Delegado de Prevención.

El perfil del puesto de trabajo de Encargado de seguridad y salud y/o Delegado de prevención responde al de un Auxiliar Técnico de obra, con capacidad de entender y transmitir los contenidos del Estudio de seguridad y salud, y con capacidad de dirigir a los trabajadores de la Cuadrilla de Seguridad y salud.

Funciones del encargado de seguridad y/o delegado de prevención:

- Seguirá las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- Informará puntualmente del estado de la prevención desarrollada al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
- Controlará y dirigirá, siguiendo las instrucciones del plan que origine este estudio de seguridad y salud, el montaje, mantenimiento y retirada de las protecciones colectivas.
- Dirigirá y coordinará la cuadrilla de seguridad y salud.
- Controlará las existencias y consumos de la prevención y protección decidida en el plan de seguridad y salud aprobado y entregará a los trabajadores y visitas los equipos de protección individual.
- Medirá el nivel de la seguridad de la obra, cumplimentando las listas de seguimiento y control, que entregará a la jefatura de obra para su conocimiento y al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para que tome las decisiones oportunas.
- Realizará las mediciones de las certificaciones de seguridad y salud, para la jefatura de obra.

17.2. CUADRILLA DE SEGURIDAD

Estará formada por un oficial y dos peones. El contratista adjudicatario, queda obligado a la formación de estas personas en las normas de seguridad que se incluyen dentro del plan que origine este estudio básico de seguridad y salud, para garantizar, dentro de lo humanamente posible, que realicen su trabajo sin accidentes.

18. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

18.1. MANO DE OBRA

El cálculo de la mano de obra es idéntico al realizado en el Anejo Nº 9 “justificación de precios”.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
EO001	15,422	H	PEON ESPECIALISTA	22,52	347,30

18.2. MATERIALES

El coste de los materiales a pie de obra se calcula incrementando los precios de adquisición en origen con los costes de carga, descarga y transporte.

Para aquellos tipos de materiales que son susceptibles de sufrir merma, pérdida o rotura, inevitables en su manipulación, se ha considerado que la misma supondría un incremento entre el 1 y el 5% de su coste a pie de obra.

Realizada la investigación de mercado necesaria para determinar los costes de adquisición, el cálculo de sus costes de carga, descarga y manipulación, y el incremento que el coste deberá sufrir cuando sea necesario, por merma y otros, se ha obtenido una relación de costes de materiales a pie de obra que se relacionan a continuación.

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
ESMB002	6,000	ud	Semi-mascarilla 1 filtro	23,00	138,00
ESMB003	6,000	ud	Mascarilla celulosa desechable	1,20	7,20
ESMB014	1,000	Ud	Poste galvanizado de sección 80 x 40	12,02	12,02
Poste galvanizado de sección 80 x 40 cm y 2 mm de espesor.					
ESMB015	1,000	Ud	Anclaje metálico de señal a poste.	3,13	3,13
ESMB016	1,000	Ud	Cruceta metálica.	18,57	18,57
ESMB017	1,000	Ud	Cartel indicativo normalizado de 0,40	24,16	24,16
Cartel indicativo normalizado de 0,40 x 0,30 m.					
ESMB018	150,000	M	Cordón de balizamiento reflectante.	0,21	31,50
ESMB019	154,000	M	Redondo de acero de D = 10 mm para inca	0,75	115,50
Redondo de acero de D = 10 mm para incar en el terreno.					
ESMB020	10,000	M	Tablón de 0,20 x 0,07 m.	1,99	19,90
ESMB021	2,090	ud	Valla contenc. peatones 2,5x1 m.	60,68	126,82
ESMB027	1,000	ud	Extintor polvo ABC 9 kg. 34A/144B	40,16	40,16
ESMB036	1,000	ud	Botiquín de urgencias	23,40	23,40
ESMB038	1,000	ud	Camilla portátil evacuaciones	20,11	20,11
ESMB109	10,000	Ud	Pictograma 148x297 mm	5,52	55,20
ESMB111	150,000	M2	Chapón de acero de 3 x 2 m	1,20	180,00
ESMB50	6,000	UD	Casco seguridad	2,15	12,90
ESMB52	6,000	Ud	Gafas contraimpactos	3,65	21,90
ESMB54	6,000	ud	Peto reflectante a/r.	13,00	78,00
ESMB56	6,000	ud	Par guantes vacuno	2,85	17,10
ESMB58	6,000	ud	Cascos protectores auditivos	9,90	59,40
ESMB60	6,000	ud	Mono de trabajo poliéster-algod.	15,80	94,80
ESMB61	6,000	ud	Chaleco de trabajo poliéster-algodón	12,00	72,00
ESMB70	6,000	ud	Par botas altas de agua (negras)	20,50	123,00
ESMB72	6,000	ud	Par botas seguridad de cuero	38,20	229,20
U42AA820	2,000	Ud	Transporte caseta prefabricad	95,25	190,50

18.3. CUADROS DE DESCOMPUESTOS

A continuación, se recoge el cuadro de precios descompuestos de las unidades contempladas en el presupuesto:

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
01.01		**Ud**	**GAFAS CONTRA IMPACTOS**		
			Gafas contra impactos, incoloras homologadas.		
ESMB52	1,000	Ud	Gafas contraimpactos	3,65	3,65
			Suma la partida		3,65
			Costes indirectos	6,00%	0,22
			TOTAL PARTIDA		**3,87**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

01.02		**ud**	**CASCO DE SEGURIDAD**		
			Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
ESMB50	1,000	UD	Casco seguridad	2,15	2,15
			Suma la partida		2,15
			Costes indirectos	6,00%	0,13
			TOTAL PARTIDA		**2,28**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

01.03		**ud**	**CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS**		
			Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D.		
ESMB58	1,000	ud	Cascos protectores auditivos	9,90	9,90
			Suma la partida		9,90
			Costes indirectos	6,00%	0,59
			TOTAL PARTIDA		**10,49**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

01.04		**ud**	**MONO Y CHALECO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN**		
			Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso) y Chaleco de trabajo de poliéster-algodón, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
ESMB60	1,000	ud	Mono de trabajo poliéster-algod.	15,80	15,80
ESMB61	1,000	ud	Chaleco de trabajo poliéster-algodón	12,00	12,00
			Suma la partida		27,80
			Costes indirectos	6,00%	1,67
			TOTAL PARTIDA		**29,47**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

01.05		**ud**	**PAR GUANTES VACUNO**		
			Par de guantes de uso general de piel de vacuno. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.		
ESMB56	1,000	ud	Par guantes vacuno	2,85	2,85
			Suma la partida		2,85
			Costes indirectos	6,00%	0,17
			TOTAL PARTIDA		**3,02**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con DOS CÉNTIMOS

01.06		**ud**	**PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (NEGRAS)**			
			Par de botas altas de agua color negro, (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
ESMB70	1,000	ud	Par botas altas de agua (negras)	20,50	20,50	
			Suma la partida			20,50
			Costes indirectos		6,00%	1,23
			TOTAL PARTIDA			**21,73**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

01.07		**ud**	**PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE CUERO**			
			Par de botas de seguridad de cuero con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
ESMB72	1,000	ud	Par botas seguridad de cuero	38,20	38,20	
			Suma la partida			38,20
			Costes indirectos		6,00%	2,29
			TOTAL PARTIDA			**40,49**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

01.08		**ud**	**PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD**			
			Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D.			
ESMB54	1,000	ud	Peto reflectante a/r.	13,00	13,00	
			Suma la partida			13,00
			Costes indirectos		6,00%	0,78
			TOTAL PARTIDA			**13,78**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.09		**ud**	**SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO**			
			Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
ESMB002	1,000	ud	Semi-mascarilla 1 filtro	23,00	23,00	
			Suma la partida			23,00
			Costes indirectos		6,00%	1,38
			TOTAL PARTIDA			**24,38**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.10		**ud**	**FILTRO RECAMBIO MASCARILLA**			
			Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.			
ESMB003	1,000	ud	Mascarilla celulosa desechable	1,20	1,20	
			Suma la partida			1,20
			Costes indirectos		6,00%	0,07
			TOTAL PARTIDA			**1,27**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

02.01		**M2**	**CHAPÓN DE PROTECCIÓN EN ZANJAS, POZOS O HUECOS**			
			Chapón de protección en zanjas, pozos o huecos, en superficies horizontales en chapa de acero de 12mm, inclu-			
ESMB111	1,000	M2	Chapón de acero de 3 x 2 m	1,20	1,20	
			Suma la partida			1,20
			Costes indirectos		6,00%	0,07
			TOTAL PARTIDA			**1,27**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

02.02		**UD**	**VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES**			
			UD de valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo,			
EO001	0,018	H	PEON ESPECIALISTA	22,52	0,41	
ESMB021	0,209	ud	Valla contenc. peatones 2,5x1 m.	60,68	12,68	
			Suma la partida			13,09
			Costes indirectos		6,00%	0,79
			**TOTAL PARTIDA..... **			**13,88**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

02.03		**M**	**CORDÓN DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE**			
			ML de cordón de balizamiento reflectante, incluidos soportes, colocación y desmontaje.			
ESMB018	1,000	M	Cordón de balizamiento reflectante.	0,21	0,21	
ESMB019	1,000	M	Redondo de acero de D = 10 mm para inca	0,75	0,75	
EO001	0,020	H	PEON ESPECIALISTA	22,52	0,45	
			Suma la partida			1,41
			Costes indirectos		6,00%	0,08
			**TOTAL PARTIDA..... **			**1,49**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

02.04		**UD**	**CARTEL INDICATIVO DE RIESGO**			
			UD de cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico e incluida la colocación.			
ESMB017	1,000	Ud	Cartel indicativo normalizado de 0,40	24,16	24,16	
ESMB014	1,000	Ud	Poste galvanizado de sección 80 x 40	12,02	12,02	
ESMB015	1,000	Ud	Anclaje metálico de señal a poste.	3,13	3,13	
ESMB016	1,000	Ud	Cruceta metálica.	18,57	18,57	
EO001	0,015	H	PEON ESPECIALISTA	22,52	0,34	
			Suma la partida			58,22
			Costes indirectos		6,00%	3,49
			**TOTAL PARTIDA..... **			**61,71**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y UN EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

02.05		**Ud**	**PICTOGRAMA 148x297**			
			Pictograma de señalización diversa en materia de seguridad y salud, señalización de prohibición, de obligación, de advertencia, localización extintores, botiquín, etc., de dimensiones 148x297 mm y de tipo opaco, indicadores en			
ESMB109	1,000	Ud	Pictograma 148x297 mm	5,52	5,52	
			Suma la partida			5,52
			Costes indirectos		6,00%	0,33
			**TOTAL PARTIDA..... **			**5,85**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

02.06		**ud**	**TOPES ANTIDESPLAZAMIENTO DE CAMIONES.**			
			Topes antidesplazamiento de camiones.			
ESMB020	10,000	M	Tablón de 0,20 x 0,07 m.	1,99	19,90	
ESMB019	4,000	M	Redondo de acero de D = 10 mm para inca	0,75	3,00	
EO001	0,020	H	PEON ESPECIALISTA	22,52	0,45	
			Suma la partida			23,35
			Costes indirectos		6,00%	1,40
			**TOTAL PARTIDA..... **			**24,75**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

03.01		**ud**	**EXTINTOR POLVO ABC 9 kg. PR.INC.**		
			Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/144B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/		
EO001	0,072	H	PEON ESPECIALISTA	22,52	1,62
ESMB027	1,000	ud	Extintor polvo ABC 9 kg. 34A/144B	40,16	40,16
			Suma la partida		41,78
			Costes indirectos	6,00%	2,51
			TOTAL PARTIDA.....		**44,29**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

04.01		**ud**	**BOTIQUÍN DE URGENCIA**		
			Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y sei-		
ESMB036	1,000	ud	Botiquín de urgencias	23,40	23,40
EO001	0,015	H	PEON ESPECIALISTA	22,52	0,34
			Suma la partida		23,74
			Costes indirectos	6,00%	1,42
			TOTAL PARTIDA.....		**25,16**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

04.02		**ud**	**CAMILLA PORTÁTIL EVACUACIONES**		
			Camilla portátil para evacuaciones. (amortizable en 10 usos).		
ESMB038	1,000	ud	Camilla portátil evacuaciones	20,11	20,11
			Suma la partida		20,11
			Costes indirectos	6,00%	1,21
			TOTAL PARTIDA.....		**21,32**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

05.01		**Ud**	**TRANSPORTE CASETA PREFABRICADA**		
			Ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.		
U42AA820	1,000	Ud	Transporte caseta prefabricad	95,25	95,25
EO001	2,000	H	PEON ESPECIALISTA	22,52	45,04
			Suma la partida		140,29
			Costes indirectos	6,00%	8,42
			TOTAL PARTIDA.....		**148,71**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

05.02		**Ud**	**ALQUILER CASETA PARA VESTUARIOS**		
			Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso		
U42AA810	1,000	Ud	Alquiler caseta p.vestuarios	80,00	80,00
			Suma la partida		80,00
			Costes indirectos	6,00%	4,80
			TOTAL PARTIDA.....		**84,80**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

05.03		**Ud**	**ALQUILER CASETA ASEO 1,35X1,35 M.**		
			Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para aseo de obra de 1,35x1,35 m. con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Equipada con placa turca, y un lavabo. Instalación eléctrica monofásica a 220 V.		
U42AA402	1,000	Ud	Alquiler caseta aseo 1,35x1,35 m.	80,00	80,00

Suma la partida		80,00
Costes indirectos	6,00%	4,80
TOTAL PARTIDA		**84,80**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

19. CONCLUSIONES

Se considera que este estudio cumple con lo establecido en el Real Decreto nº 1627/1997, por el que se establecen Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

20. DOCUMENTOS

El presente Anejo consta de los documentos siguientes:

Documento nº 1 - MEMORIA

Documento nº 2 - PLANOS

Documento nº 3 - PRESUPUESTO

Burgos, marzo de 2022

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO



Fdo.: José Ángel Matías López

GESTIÓN COMERCIAL ARRUBAL S.L.	PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REORDENACIÓN DE ACCESOS A BEROIL Y CONCESIONARIO VOLVO TRUCKS EN N-1 RUBENA (BURGOS)

ANEJO Nº7: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
DOCUMENTO 02: PLANOS

ANEJO Nº7: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO 02: PLANOS

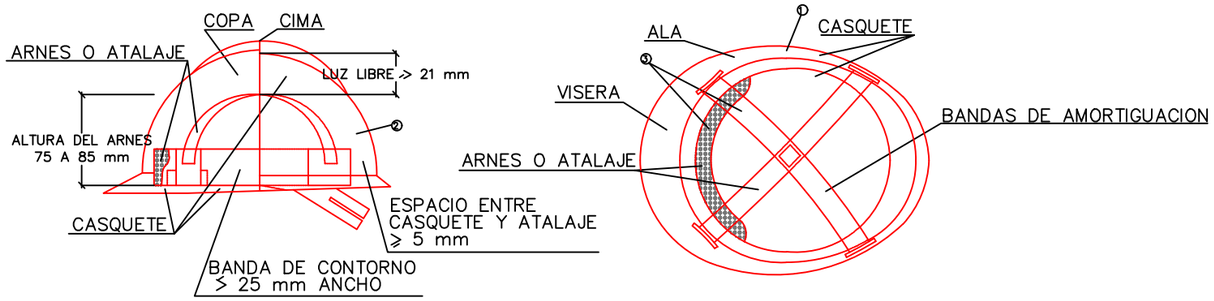
INDICE:

PLANO Nº1: EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

PLANO Nº2: EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN

PLANO Nº3: ESLINGAS Y ESTROBOS

CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO

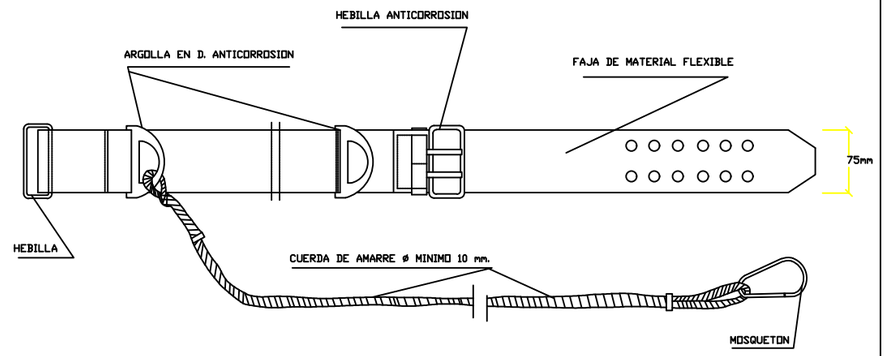


① MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA

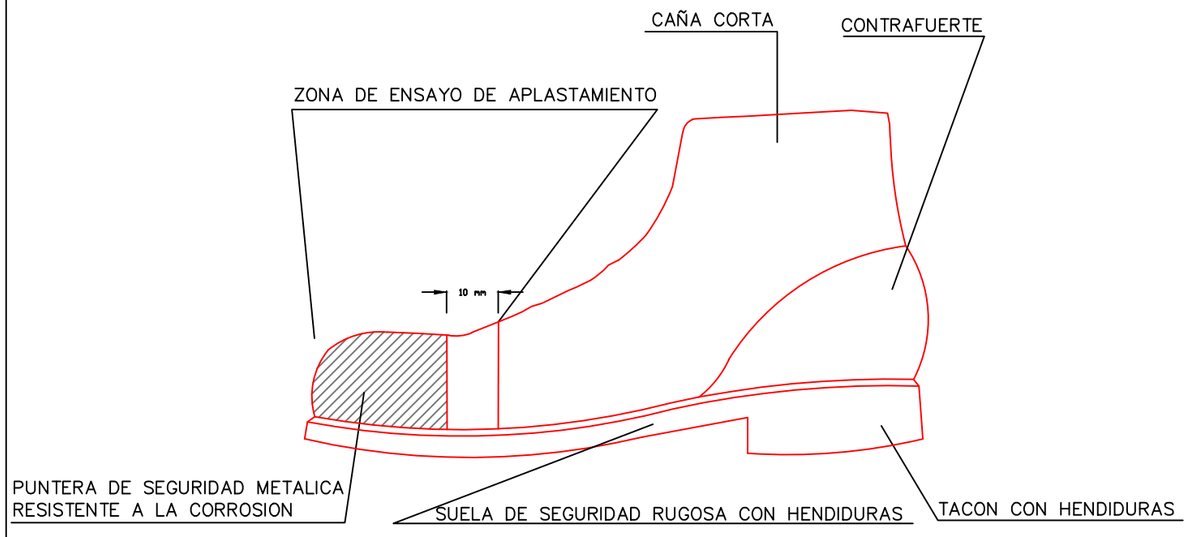
③ MATERIAL NO RIGIDO, HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION

② CLASE N AISLANTE A 1.000 V CLASE E–AT AISLANTE A 25000 V.

CINTURON DE SEGURIDAD CLASE A. TIPO 2.

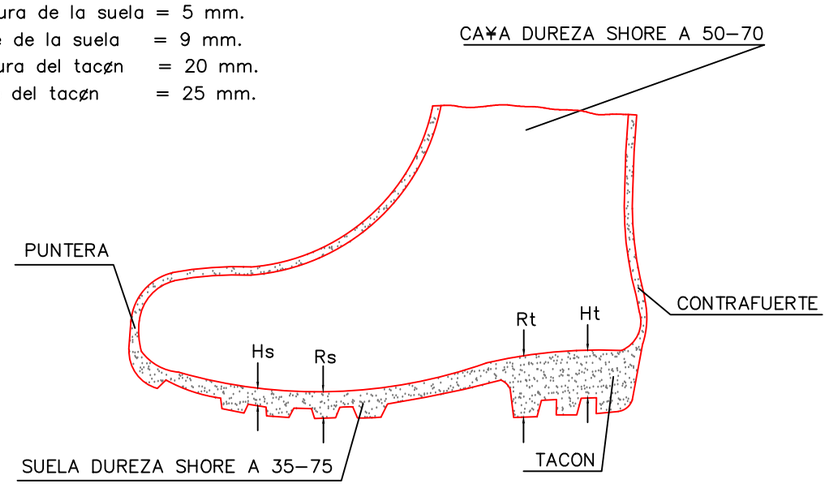


BOTA DE SEGURIDAD CLASE III



BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

Hs Hendidura de la suela = 5 mm.
Rs Resalte de la suela = 9 mm.
Ht Hendidura del tacøn = 20 mm.
Rt Resalte del tacøn = 25 mm.



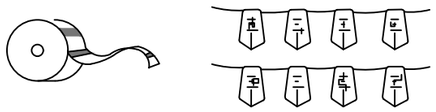
PROMOTORES: GESTIÓN COMERCIAL ARRUBAL S.L.	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ ÁNGEL MATÍAS LÓPEZ	CONSULTORA: civil4	ESCALAS: ORIGINAL EN UNE-A3 S/E	TITULO DEL PROYECTO: REORDENACIÓN DE ACCESOS A BEROIL Y CONCESIONARIO VOLVO TRUCKS EN N-1. RUBENA. BURGOS	FECHA: MARZO 2022	DESIGNACIÓN DEL PLANO: ANEJO Nº07. ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	CÓDIGO PLANO: A07 - 01 HOJA: 1 DE 1

DETALLES DE SEÑALES DE CODIGO

S/E



VALLA DE CONTENCION DE PEATONES

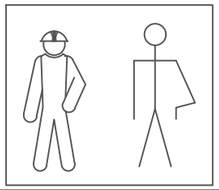


CINTA BALIZAMIENTO REFLECTANTE

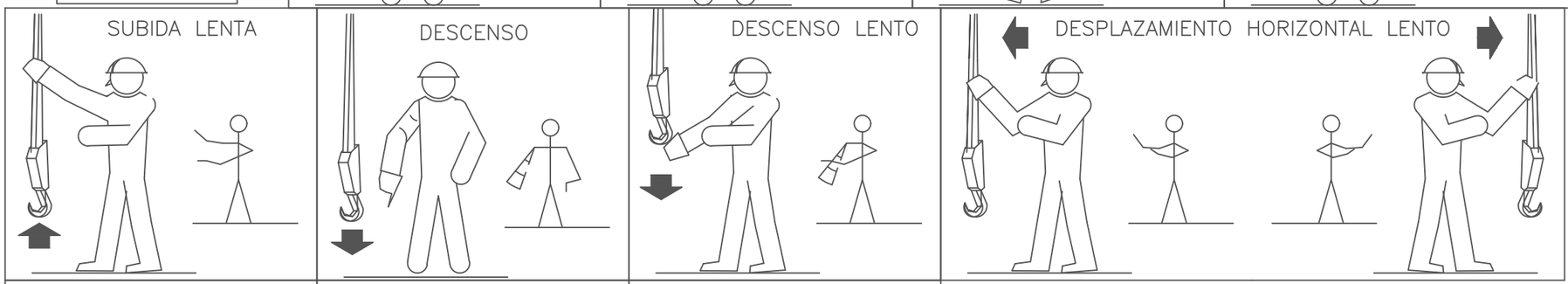


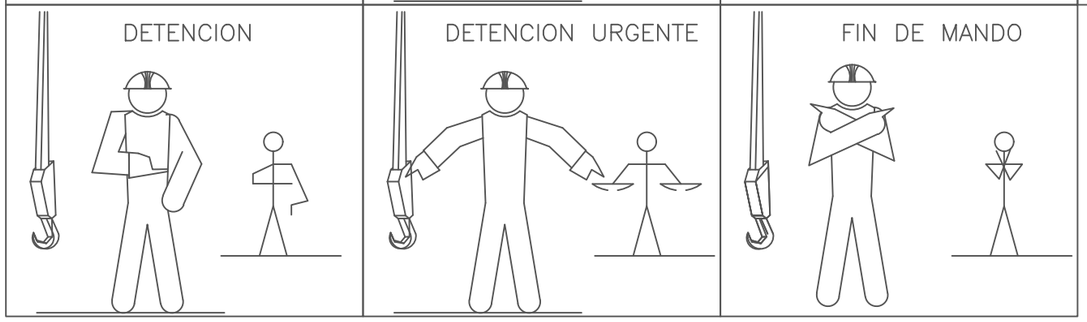
CARTEL INDICATIVO DE RIESGO

SEÑALES PARA MANEJO
DE GRUAS
NORMA UNE 003
MUÑECO TIPO UNE





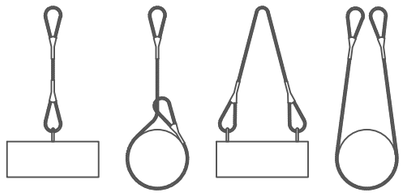




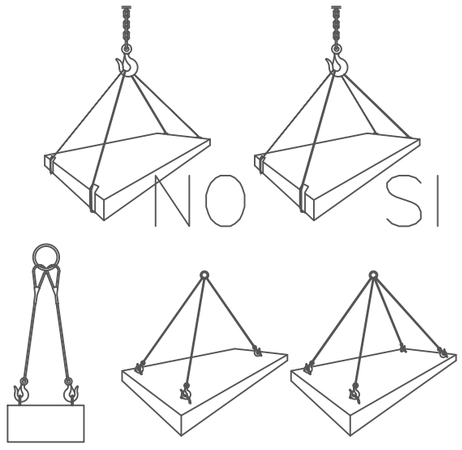
SEÑALES ACUSTICAS O LUMINOSAS
DE CONTESTACION
COMPRENDIDO
OBEDECER.....UNA SEÑAL BREVE
REPITA
SOLICITA ORDENES....DOS SEÑALES CORTAS
CUIDADO
PELIGRO INMEDIATO...SEÑALES LARGAS O UNA CONTINUA

PROMOTORES: GESTIÓN COMERCIAL ARRUBAL S.L.	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ ÁNGEL MATÍAS LÓPEZ	CONSULTORA: civil4	ESCALAS: ORIGINAL EN UNE-A3 S/E	TITULO DEL PROYECTO: REORDENACIÓN DE ACCESOS A BEROIL Y CONCESIONARIO VOLVO TRUCKS EN N-1. RUBENA. BURGOS	FECHA: MARZO 2022	DESIGNACIÓN DEL PLANO: ANEJO Nº07. ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA Y SEÑALIZACIÓN	CÓDIGO PLANO: A07 - 02 HOJA: 1 DE 1

FORMAS QUE PUEDEN SER UTILIZADAS EN ESLINGAS Y ESTROBOS:

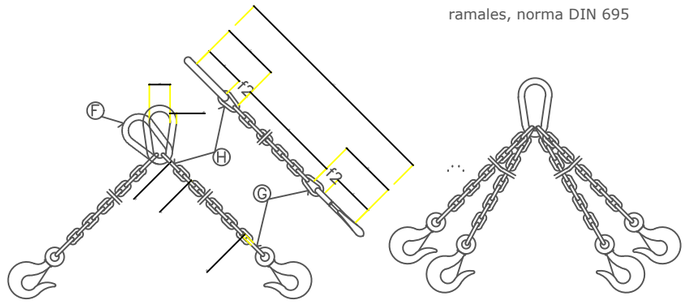


NUNCA SE DEBEN CRUZAR LAS ESLINGAS. SI SE MONTA UNA SOBRE OTRA, PUEDE PRODUCIRSE LA ROTURA DE LA ESLINGA QUE QUEDA APRISIONADA.



CARGAS HORIZONTALES
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA
PARA TENERLAS BIEN SUJETAS)

Eslingas de cadena de dos ramales, norma DIN 695



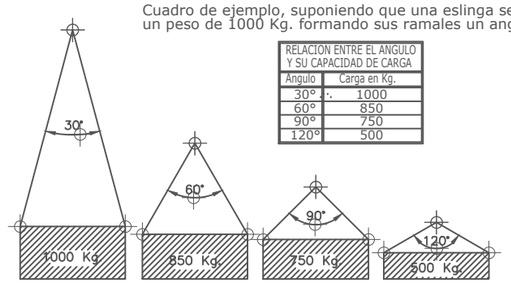
CADENA DE CARGA	CADENA DE ARRASTRE	CARGA UTIL ∝ = 45°	CARGA UTIL ∝ = 90°	CARGA UTIL ∝ =120°	X_1	Y_1	Longitud de la cadena terminada para K=1000 mm. L_1	ESLABON F f_1	ESLABON F d_1	ESLABON F w_1	ESLABONES G H f_2	ESLABONES G H f_3	ESLABONES G H d_2
Espesor nominal d mm.	DIN 689 e mm.	Kgs.	Kgs.	Kgs.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.
5	62	150	110	80	80	77	1157	55	11	30	18	22	6
6	62	230	180	125	83	92	1175	66	13	36	21	26	7
7	82	330	250	185	107	107	1214	77	16	42	25	30	9
8	82	500	400	275	110	122	1232	88	18	48	28	34	10
10	113	850	650	475	148	157	1305	110	22	60	35	47	13
13	133	1450	1100	800	179	200	1379	145	25	78	46	55	16
16	167	2250	1750	1250	223	245	1468	175	35	96	56	70	19
18	211	2700	2100	1500	274	276	1550	200	40	108	63	76	21
20	211	3400	2650	1900	281	305	1586	220	45	120	70	85	25
23	236	4500	3500	2500	317	354	1671	255	51	138	81	99	27
26	265	5800	4500	3200	356	398	1754	285	57	156	91	113	31
28	299	6800	5200	3750	397	430	1827	310	63	168	98	120	35
30	299	7700	6000	4250	404	460	1864	330	66	180	105	130	38
33	334	9000	7000	5000	449	503	1952	360	72	200	115	143	40
36	373	11000	8700	6250	499	536	2035	380	78	215	126	156	43
39	422	13500	10500	7500	559	570	2129	400	87	235	137	170	47
42	422	15000	12000	8500	569	600	2169	420	93	250	147	180	49
45	472	18000	14000	10000	632	635	2267	440	100	270	160	195	54
48	528	20000	15400	11000	698	665	2363	460	105	290	170	205	58
51	528	22500	17500	12500	708	700	2408	480	110	305	180	220	62
54	592	25000	19500	14000	782	730	2512	500	120	325	190	230	65
57	592	28000	21700	15500	792	765	2557	520	125	340	200	245	69
60	592	30000	24000	17000	802	800	2602	540	130	360	210	260	73

Los valores de la longitud de la cadena K, se calcularan como multiplos del paso t, segun DIN 766.
Estas eslingas se construyen tambien con argolla en lugar de gancho.
Al remolcar mas de dos ramales de cadena, se recomienda calcular como resistentes solo dos de ellas.

ANGULO DE LOS RAMALES EN LAS ESLINGAS PARA EL MANEJO DE MATERIALES CON LA MISMA ESLINGA.

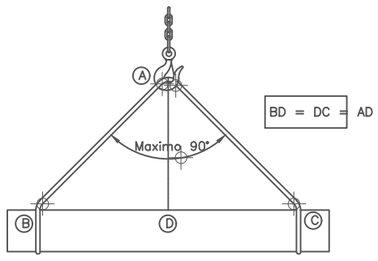
Cuadro de ejemplo, suponiendo que una eslinga sea capaz de soportar un peso de 1000 Kg. formando sus ramales un angulo de 30°.

RELACION ENTRE EL ANGULO Y SU CAPACIDAD DE CARGA	
Angulo	Carga en Kg.
30°	1000
60°	850
90°	750
120°	500



La carga maxima que puede soportar una eslinga depende, fundamentalmente, del angulo formado por los ramales de la misma. A mayor angulo, menor será la capacidad de carga de la eslinga.

NUNCA SE DEBE HACER TRABAJAR UNA ESLINGA CON UN ANGULO MAYOR DE 90°.
Y LA CARGA SIEMPRE IRA CENTRADA.



PROMOTORES:	AUTOR DEL PROYECTO:	CONSULTORA:	ESCALAS: ORIGINAL EN UNE-A3	TITULO DEL PROYECTO:	FECHA:	DESIGNACIÓN DEL PLANO:	CÓDIGO PLANO:
GESTIÓN COMERCIAL ARRUBAL S.L. BEROIL	JOSÉ ÁNGEL MATÍAS LÓPEZ	civil4	S/E	REORDENACIÓN DE ACCESOS A BEROIL Y CONCESIONARIO VOLVO TRUCKS EN N-1. RUBENA. BURGOS	MARZO 2022	ANEJO Nº07. ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD ESLINGAS Y ESTROBOS	A07 - 03 HOJA: 1 DE 1

ANEJO Nº7: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
DOCUMENTO 03: PRESUPUESTO

ANEJO Nº7: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO 03: PRESUPUESTO

INDICE:

1. MEDICIONES 2
2. CUADROS DE PRECIOS 5
2.1. CUADRO DE PRECIOS Nº1 5
2.2. CUADRO DE PRECIOS Nº2 7
3. PRESUPUESTOS PARCIALES 12
4. RESUMEN DE PRESUPUESTO 14

1. MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES						
01.01	**Ud GAFAS CONTRA IMPACTOS**						
	Gafas contra impactos, incoloras homologadas.						
		6				6,000	
							6,00
01.02	**ud CASCO DE SEGURIDAD**						
	Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						
		6				6,000	
							6,00
01.03	**ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS**						
	Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						
		6				6,000	
							6,00
01.04	**ud MONO Y CHALECO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN**						
	Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso) y Chaleco de trabajo de poliéster-algodón, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						
		6				6,000	
							6,00
01.05	**ud PAR GUANTES VACUNO**						
	Par de guantes de uso general de piel de vacuno. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						
		6				6,000	
							6,00
01.06	**ud PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (NEGRAS)**						
	Par de botas altas de agua color negro, (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						
		6				6,000	
							6,00
01.07	**ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE CUERO**						
	Par de botas de seguridad de cuero con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						
		6				6,000	
							6,00
01.08	**ud PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD**						
	Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						
		6				6,000	
							6,00
01.09	**ud SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO**						
	Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						
		6				6,000	
							6,00
01.10	**ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA**						
	Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.						
		6				6,00	
							6,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS						
02.01	**M2 CHAPÓN DE PROTECCIÓN EN ZANJAS, POZOS O HUECOS**						
	Chapón de protección en zanjas, pozos o huecos, en superficies horizontales en chapa de acero de 12mm, incluso suministro a obra colocación y desmontaje, suministrada en planchas de 2m x3m.						
		150				150,000	
							150,00
02.02	**UD VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES**						
	UD de valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.						
	Acceso	10				10,00	
							10,00
02.03	**M CORDÓN DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE**						
	ML de cordón de balizamiento reflectante, incluidos soportes, colocación y desmontaje.						
		1	150,00			150,00	
							150,00
02.04	**UD CARTEL INDICATIVO DE RIESGO**						
	UD de cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico e incluida la colocación.						
		1				1,00	
							1,00
02.05	**Ud PICTOGRAMA 148x297**						
	Pictograma de señalización diversa en materia de seguridad y salud, señalización de prohibición, de obligación, de advertencia, localización extintores, botiquín, etc., de dimensiones 148x297 mm y de tipo opaco, indicadores en zona de obras.						
		10				10,000	
							10,00
02.06	**ud TOPES ANTIDESPLAZAMIENTO DE CAMIONES.**						
	Topes antidesplazamiento de camiones.						
		1				1,00	
							1,00
	CAPÍTULO 03 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS						
03.01	**ud EXTINTOR POLVO ABC 9 kg. PR.INC.**						
	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/144B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.						
		1				1,00	
							1,00
	CAPÍTULO 04 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS						
04.01	**ud BOTIQUÍN DE URGENCIA**						
	Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.						
		1				1,00	
							1,00
04.02	**ud CAMILLA PORTÁTIL EVACUACIONES**						
	Camilla portátil para evacuaciones. (amortizable en 10 usos).						
		1				1,00	
							1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 05 INSTALACIÓN DE HIGIENE Y BIENESTAR						
05.01	**Ud TRANSPORTE CASETA PREFABRICADA**						
	Ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.						
		1				1,00	
							2,00
05.02	**Ud ALQUILER CASETA PARA VESTUARIOS**						
	Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.						
	MESES	4				4,00	
							4,00
05.03	**Ud ALQUILER CASETA ASEO 1,35X1,35 M.**						
	Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para aseo de obra de 1,35x1,35 m. con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Equipada con placa turca, y un lavabo. Instalación eléctrica monofásica a 220 V. con automático magnetotérmico.						
		4				4,00	
							4,00

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

2. CUADROS DE PRECIOS

2.1. CUADRO DE PRECIOS Nº1

CAPÍTULO 01 INSTALACIÓN DE HIGIENE Y BIENESTAR

01.01 Ud **GAFAS CONTRA IMPACTOS** **3,87**

Gafas contra impactos, incoloras homologadas.

TRES EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

01.02 ud **CASCO DE SEGURIDAD** **2,28**

Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

DOS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

01.03 ud **CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS** **10,49**

Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

DIEZ EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

01.04 ud **MONO Y CHALECO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN** **29,47**

Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso) y Chaleco de trabajo de poliéster-algodón, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

VEINTINUEVE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

01.05 ud **PAR GUANTES VACUNO** **3,02**

Par de guantes de uso general de piel de vacuno. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

TRES EUROS con DOS CÉNTIMOS

01.06 ud **PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (NEGRAS)** **21,73**

Par de botas altas de agua color negro, (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

VEINTIUN EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

01.07 ud **PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE CUERO** **40,49**

Par de botas de seguridad de cuero con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

CUARENTA EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

01.08 ud **PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD** **13,78**

Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

TRECE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.09 ud **SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO** **24,38**

Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

VEINTICUATRO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.10 ud **FILTRO RECAMBIO MASCARILLA** **1,27**

Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

UN EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS

02.01 M2 **CHAPÓN DE PROTECCIÓN EN ZANJAS, POZOS O HUECOS** **1,27**

Chapón de protección en zanjas, pozos o huecos, en superficies horizontales en chapa de acero de 12mm, incluso suministro a obra colocación y desmontaje, suministrada en planchas de 2m x3m.

UN EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS

02.02 UD **VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES** **13,88**

UD de valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.

TRECE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

02.03 M **CORDÓN DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE** **1,49**

ML de cordón de balizamiento reflectante, incluidos soportes, colocación y desmontaje.

UN EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

02.04 UD **CARTEL INDICATIVO DE RIESGO** **61,71**

UD de cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico e incluida la colocación.

SESENTA Y UN EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.05	Ud	**PICTOGRAMA 148x297** Pictograma de señalización diversa en materia de seguridad y salud, señalización de prohibición, de obligación, de advertencia, localización extintores, botiquín, etc., de dimensiones 148x297 mm y de tipo opaco, indicadores en zona de obras. CINCO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	5,85
02.06	ud	**TOPES ANTIDESPLAZAMIENTO DE CAMIONES.** Topes antidesplazamiento de camiones. VEINTICUATRO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	24,75

CAPÍTULO 03 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

03.01	ud	**EXTINTOR POLVO ABC 9 kg. PR.INC.** Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/144B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97. CUARENTA Y CUATRO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	44,29

CAPÍTULO 04 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

04.01	ud	**BOTIQUÍN DE URGENCIA** Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anti-corrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado. VEINTICINCO EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	25,16
04.02	ud	**CAMILLA PORTÁTIL EVACUACIONES** Camilla portátil para evacuaciones. (amortizable en 10 usos). VEINTIUN EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	21,32

CAPÍTULO 05 INSTALACIÓN DE HIGIENE Y BIENESTAR

05.01	Ud	**TRANSPORTE CASETA PREFABRICADA** Ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida. CIENTO CUARENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	148,71
05.02	Ud	**ALQUILER CASETA PARA VESTUARIOS** Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestire-no expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V. OCHENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	84,80
05.03	Ud	**ALQUILER CASETA ASEO 1,35X1,35 M.** Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para aseo de obra de 1,35x1,35 m. con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestire-no expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Equipada con placa turca, y un lavabo. Instalación eléctrica monofásica a 220 V. con automático magneto-térmico. OCHENTA Y CUATRO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	84,80

Burgos, marzo de 2022

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO



Fdo.: José Ángel Matías López

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

2.2. CUADRO DE PRECIOS Nº2

CAPÍTULO 01 INSTALACIÓN DE HIGIENE Y BIENESTAR

01.01 **Ud** **GAFAS CONTRA IMPACTOS**

Gafas contra impactos, incoloras homologadas.

Resto de obra y materiales 3,65

Suma la partida 3,65
Costes indirectos 6,00% 0,22

TOTAL PARTIDA..... 3,87

01.02 **ud** **CASCO DE SEGURIDAD**

Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

Resto de obra y materiales 2,15

Suma la partida 2,15
Costes indirectos 6,00% 0,13

TOTAL PARTIDA..... 2,28

01.03 **ud** **CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS**

Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

Resto de obra y materiales 9,90

Suma la partida 9,90
Costes indirectos 6,00% 0,59

TOTAL PARTIDA..... 10,49

01.04 **ud** **MONO Y CHALECO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN**

Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso) y Chaleco de trabajo de poliéster-algodón, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

Resto de obra y materiales 27,80

Suma la partida 27,80
Costes indirectos 6,00% 1,67

TOTAL PARTIDA..... 29,47

01.05 **ud** **PAR GUANTES VACUNO**

Par de guantes de uso general de piel de vacuno. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

Resto de obra y materiales 2,85

Suma la partida 2,85
Costes indirectos 6,00% 0,17

TOTAL PARTIDA..... 3,02

01.06 **ud** **PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (NEGRAS)**

Par de botas altas de agua color negro, (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

Resto de obra y materiales 20,50

Suma la partida 20,50
Costes indirectos 6,00% 1,23

TOTAL PARTIDA..... 21,73

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

01.07 **ud** **PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE CUERO**

Par de botas de seguridad de cuero con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

Resto de obra y materiales 38,20

Suma la partida 38,20
Costes indirectos 6,00% 2,29

TOTAL PARTIDA..... 40,49

01.08 **ud** **PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD**

Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

Resto de obra y materiales 13,00

Suma la partida 13,00
Costes indirectos 6,00% 0,78

TOTAL PARTIDA..... 13,78

01.09 **ud** **SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO**

Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

Resto de obra y materiales 23,00

Suma la partida 23,00
Costes indirectos 6,00% 1,38

TOTAL PARTIDA..... 24,38

01.10 **ud** **FILTRO RECAMBIO MASCARILLA**

Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

Resto de obra y materiales 1,20

Suma la partida 1,20
Costes indirectos 6,00% 0,07

TOTAL PARTIDA..... 1,27

CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS

02.01 **M2** **CHAPÓN DE PROTECCIÓN EN ZANJAS, POZOS O HUECOS**

Chapón de protección en zanjas, pozos o huecos, en superficies horizontales en chapa de acero de 12mm, incluso suministro a obra colocación y desmontaje, suministrada en planchas de 2m x3m.

Resto de obra y materiales 1,20

Suma la partida 1,20
Costes indirectos 6,00% 0,07

TOTAL PARTIDA..... 1,27

02.02 **UD** **VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES**

UD de valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.

Mano de obra 0,41
Resto de obra y materiales 12,68

Suma la partida 13,09
Costes indirectos 6,00% 0,79

TOTAL PARTIDA..... 13,88

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

02.03 **M** **CORDÓN DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE**

ML de cordón de balizamiento reflectante, incluidos soportes, colocación y desmontaje.

Mano de obra 0,45
Resto de obra y materiales 0,96

Suma la partida 1,41
Costes indirectos 6,00% 0,08

TOTAL PARTIDA..... 1,49

02.04 **UD** **CARTEL INDICATIVO DE RIESGO**

UD de cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico e incluida la colocación.

Mano de obra 0,34
Resto de obra y materiales 57,88

Suma la partida 58,22
Costes indirectos 6,00% 3,49

TOTAL PARTIDA..... 61,71

02.05 **Ud** **PICTOGRAMA 148x297**

Pictograma de señalización diversa en materia de seguridad y salud, señalización de prohibición, de obligación, de advertencia, localización extintores, botiquín, etc., de dimensiones 148x297 mm y de tipo opaco, indicadores en zona de obras.

Resto de obra y materiales 5,52

Suma la partida 5,52
Costes indirectos 6,00% 0,33

TOTAL PARTIDA..... 5,85

02.06 **ud** **TOPES ANTIDESPLAZAMIENTO DE CAMIONES.**

Topes antidesplazamiento de camiones.

Mano de obra 0,45
Resto de obra y materiales 22,90

Suma la partida 23,35
Costes indirectos 6,00% 1,40

TOTAL PARTIDA..... 24,75

CAPÍTULO 03 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

03.01 **ud** **EXTINTOR POLVO ABC 9 kg. PR.INC.**

Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/144B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.

Mano de obra 1,62
Resto de obra y materiales 40,16

Suma la partida 41,78
Costes indirectos 6,00% 2,51

TOTAL PARTIDA..... 44,29

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 04 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

04.01 **ud** **BOTIQUÍN DE URGENCIA**

Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anti-corrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.

Mano de obra 0,34
Resto de obra y materiales 23,40

Suma la partida 23,74
Costes indirectos 6,00% 1,42

TOTAL PARTIDA..... 25,16

04.02 **ud** **CAMILLA PORTÁTIL EVACUACIONES**

Camilla portátil para evacuaciones. (amortizable en 10 usos).

Resto de obra y materiales 20,11

Suma la partida 20,11
Costes indirectos 6,00% 1,21

TOTAL PARTIDA..... 21,32

CAPÍTULO 05 INSTALACIÓN DE HIGIENE Y BIENESTAR

05.01 **Ud** **TRANSPORTE CASETA PREFABRICADA**

Ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.

Mano de obra 45,04
Resto de obra y materiales 95,25

Suma la partida 140,29
Costes indirectos 6,00% 8,42

TOTAL PARTIDA..... 148,71

05.02 **Ud** **ALQUILER CASETA PARA VESTUARIOS**

Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestire-no expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.

Resto de obra y materiales 80,00

Suma la partida 80,00
Costes indirectos 6,00% 4,80

TOTAL PARTIDA..... 84,80

05.03 **Ud** **ALQUILER CASETA ASEO 1,35X1,35 M.**

Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para aseo de obra de 1,35x1,35 m. con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestire-no expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Equipada con placa turca, y un lavabo. Instalación eléctrica monofásica a 220 V. con automático magneto-térmico.

Resto de obra y materiales 80,00

Suma la partida 80,00
Costes indirectos 6,00% 4,80

TOTAL PARTIDA..... 84,80

Burgos, marzo de 2022

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO



Fdo.: José Ángel Matías López

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

3. PRESUPUESTOS PARCIALES

CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES

01.01	**Ud GAFAS CONTRA IMPACTOS**			
	Gafas contra impactos, incoloras homologadas.	6,00	3,87	23,22
01.02	**ud CASCO DE SEGURIDAD**			
	Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6,00	2,28	13,68
01.03	**ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS**			
	Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6,00	10,49	62,94
01.04	**ud MONO Y CHALECO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN**			
	Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso) y Chaleco de trabajo de poliéster-algodón, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6,00	29,47	176,82
01.05	**ud PAR GUANTES VACUNO**			
	Par de guantes de uso general de piel de vacuno. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6,00	3,02	18,12
01.06	**ud PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (NEGRAS)**			
	Par de botas altas de agua color negro, (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6,00	21,73	130,38
01.07	**ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE CUERO**			
	Par de botas de seguridad de cuero con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6,00	40,49	242,94
01.08	**ud PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD**			
	Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6,00	13,78	82,68
01.09	**ud SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO**			
	Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6,00	24,38	146,28
01.10	**ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA**			
	Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.	6,00	1,27	7,62

TOTAL CAPÍTULO 01 PROTECCIONES INDIVIDUALES 904,68

CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS

02.01	**M2 CHAPÓN DE PROTECCIÓN EN ZANJAS, POZOS O HUECOS**			
	Chapón de protección en zanjas, pozos o huecos, en superficies horizontales en chapa de acero de 12mm, incluso suministro a obra colocación y desmontaje, suministrada en planchas de 2m x3m.	150,00	1,27	190,50
02.02	**UD VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES**			
	UD de valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.	10,00	13,88	138,80
02.03	**M CORDÓN DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE**			
	ML de cordón de balizamiento reflectante, incluidos soportes, colocación y desmontaje.	150,00	1,49	223,50
02.04	**UD CARTEL INDICATIVO DE RIESGO**			
	UD de cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico e incluida la colocación.	1,00	61,71	61,71
02.05	**Ud PICTOGRAMA 148x297**			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Pictograma de señalización diversa en materia de seguridad y salud, señalización de prohibición, de obligación, de advertencia, localización extintores, botiquín, etc., de dimensiones 148x297 mm y de tipo opaco, indicadores en zona de obras.	10,00	5,85	58,50
02.06	**ud TOPES ANTIDESPLAZAMIENTO DE CAMIONES.**			
	Topes antidesplazamiento de camiones.	1,00	24,75	24,75
	TOTAL CAPÍTULO 02 PROTECCIONES COLECTIVAS			**697,76**
CAPÍTULO 03 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS				
03.01	**ud EXTINTOR POLVO ABC 9 kg. PR.INC.**			
	Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/144B, de 9 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.	1,00	44,29	44,29
	TOTAL CAPÍTULO 03 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS			**44,29**
CAPÍTULO 04 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS				
04.01	**ud BOTIQUÍN DE URGENCIA**			
	Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	1,00	25,16	25,16
04.02	**ud CAMILLA PORTÁTIL EVACUACIONES**			
	Camilla portátil para evacuaciones. (amortizable en 10 usos).	1,00	21,32	21,32
	TOTAL CAPÍTULO 04 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS			**46,48**
CAPÍTULO 05 INSTALACIÓN DE HIGIENE Y BIENESTAR				
05.01	**Ud TRANSPORTE CASETA PREFABRICADA**			
	Ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.	2,00	148,71	297,42
05.02	**Ud ALQUILER CASETA PARA VESTUARIOS**			
	Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.	4,00	84,80	339,20
05.03	**Ud ALQUILER CASETA ASEO 1,35X1,35 M.**			
	Ud. Més de alquiler de caseta prefabricada para aseo de obra de 1,35x1,35 m. con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Equipada con placa turca, y un lavabo. Instalación eléctrica monofásica a 220 V. con automático magnetotérmico.	4,00	84,80	339,20
	TOTAL CAPÍTULO 05 INSTALACIÓN DE HIGIENE Y BIENESTAR			**975,82**
	TOTAL			**2.669,03**

4. RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
1	INSTALACIÓN DE HIGIENE Y BIENESTAR	904,68
2	PROTECCIONES COLECTIVAS	697,76
3	PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	44,29
4	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	46,48
5	INSTALACIÓN DE HIGIENE Y BIENESTAR	975,82
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**2.669,03**

Burgos, marzo de 2022

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO



Fdo.: José Ángel Matías López

ANEJO Nº8: GESTIÓN DE RESIDUOS
DOCUMENTO 01: MEMORIA DESCRIPTIVA

ANEJO Nº8: GESTIÓN DE RESIDUOS

DOCUMENTO 01: MEMORIA DESCRIPTIVA

INDICE:

1. INTRODUCCIÓN 3
2. MARCO LEGISLATIVO 4
2.1. ÁMBITO COMUNITARIO 4
2.2. ÁMBITO ESTATAL 4
2.3. NORMATIVA APLICABLE 4
2.3.1. Ámbito Comunitario 5
2.3.2. Ámbito Estatal 5
3. DEFINICIONES 5
4. RESIDUOS PRESENTES EN OBRA 6
4.1. RECONOCIMIENTO DE LOS RESIDUOS GENERADOS 7
5. GESTIÓN DE LOS RCD GENERADOS 8
5.1. CRITERIOS PARA ESTABLECER LA GESTIÓN EXTERNA 11
5.2. CRITERIOS PARA ESTABLECER LA GESTIÓN INTERNA 12
6. PLAN DE RESIDUOS 13
6.1. CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERAN 15
6.2. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIUDOS EN LA OBRA 17
6.3. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA 19
6.4. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVIAS (CLASIFICACIÓN / SELECCIÓN) 21
6.5. INSTALACIONES PREVISTAS 22
6.5.1. Sistema de Puntos Limpios 22
6.5.2. Puntos Limpios para residuos sólidos 23
6.5.3. Preparación del Terreno 23
6.5.4. Contenedores 23
6.5.5. Localización de los Puntos Limpios 24
6.5.6. Puntos de Recogida 24
6.5.7. Servicio de Recogida 24
6.5.8. Suelos Contaminados 25
6.5.9. Cambios de Aceite 25
7. ANÁLISIS DE LOS COSTES DE GESTIÓN 25
7.1. COSTES DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE DEMOLICIÓN 26

8. FORMACIÓN DEL PERSONAL 26

9. SEGUIMIENTO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS DURANTE LA FASE DE OBRA 26

1. INTRODUCCIÓN

El presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición del **"Proyecto de ejecución de reordenación de accesos a Beroil y concesionario Volvo Trucks en N-1 Rubena (Burgos)"** se realiza en cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. La disposición transitoria única de este decreto, regula la aplicación del mismo, para los proyectos de obra de titularidad pública cuya aprobación se produzca después del 14 de febrero de 2009.

El objetivo de la mencionada disposición es conseguir un desarrollo más sostenible de la actividad constructiva estableciendo unos requisitos mínimos de producción y gestión, fomentando, por este orden: la prevención, reutilización, reciclado y valorización, frente al depósito en vertedero.

Este Estudio de Gestión de Residuos tiene como finalidad recoger las directrices de gestión de residuos de construcción y demolición que posteriormente se concretarán en obra mediante el Plan de Gestión de residuos.

Los residuos generados en las obras de construcción o demolición que estén regulados por legislación específica sobre residuos han sido considerados en el presente estudio en aquellos aspectos no contemplados en dicha legislación, siempre y cuando se encuentren mezclados con residuos de construcción y demolición.

Se trata, de prevenir en la medida de lo posible, reutilizar lo que se pueda, reciclar lo que no se pueda reutilizar y valorizar energéticamente todo lo que no se pueda reutilizar o reciclar, siendo el depósito final en vertedero la última opción.

La Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, establece el marco legislativo básico de la gestión de los residuos; definiendo el concepto de residuo como *"cualquier sustancia u objeto del cual su poseedor se deshaga o tenga la intención o la obligación de desprenderse".*

Podemos establecer una clasificación de los residuos en base a:

- Peligrosidad:
  - Residuos Peligrosos: Son **residuos peligrosos** aquellos que presentan una o más de las características definidas en el RD 952/1997.
  - Residuos No Peligrosos: Son **residuos no peligrosos** aquellos que no presentan ninguna de las características que se han indicado para los residuos peligrosos.
- Origen o actividad que los genera:
  - Residuos Urbanos o Municipales
  - Residuos Industriales
  - Residuos de la Construcción y Demolición
  - Residuos agrícolas y ganaderos
  - Residuos de la minería
  - Residuos Sanitarios
  - Residuos generados por buques
  - Residuos de explosivos
  - Residuos Radioactivos

Los residuos generados en las obras de construcción y demolición se encuentran, en base a su peligrosidad, incluidos en ambas categorías (peligrosos y no peligrosos).

La Ley 22/2011 define los principales agentes y sus responsabilidades, diferenciando entre productor de residuos, poseedor de residuos, negociante, agente y gestor de residuos.

Como principales alternativas de gestión de los residuos podemos diferenciar:

- Prevención

- Reutilización
- Reciclado
- Valorización
- Eliminación

2. MARCO LEGISLATIVO

La normativa comunitaria y española en materia de residuos establece como objetivo prioritario "*prevenir y reducir el impacto sobre el medio ambiente*". Para ello, se adoptan las medidas adecuadas en orden a fomentar la prevención o reducción de la producción de residuos, el desarrollo de las tecnologías limpias y que permitan ahorro de recursos naturales, y la reutilización, el reciclado y valorización de los residuos frente a otras técnicas de gestión. Todo ello con el propósito de reducir el consumo de energía y de materias primas básicas, así como la eliminación final de residuos.

2.1. ÁMBITO COMUNITARIO

Si bien la Unión Europea, ya desde finales de los años 90, considera los RCD como un "flujo prioritario de residuos", esto nunca se ha traducido en el desarrollo de una legislación específica sobre ellos. A día de hoy, la legislación comunitaria que regula su producción y gestión es la Directiva 2006/12/CE, del Parlamento y del Consejo, de 5 de abril, relativa a los residuos (modificación de la Directiva 75/442/CEE).

Aparte de la Directiva marco de residuos, los RCD están regulados por el resto de directivas derivadas de la anterior, en la medida que les sea de aplicación. Así, a los residuos peligrosos que se generen en las obras de construcción y demolición se les aplica la Directiva 91/689/CEE.

Merece también una mención especial la legislación comunitaria relativa a los residuos destinados a vertedero, constituida por la Directiva 1999/31/CE, relativa al vertido de residuos y por la Decisión del Consejo 2003/33/CE, de 19 de diciembre de 2002, por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y el Anexo II de la Directiva 1999/31/CE.

2.2. ÁMBITO ESTATAL

La legislación básica -pero no específica- para los RCD está constituida por el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, y por la Ley 10/1998, de Residuos.

El Real Decreto 105/2008 establece los requisitos mínimos en cuanto a la producción y gestión de RCD's, con objeto de promover su prevención, reutilización, reciclado, valorización y el adecuado tratamiento de los destinados a eliminación. De tal forma, el Real Decreto prohíbe el depósito sin tratamiento previo y demanda el establecimiento de sistemas de tarifas que desincentiven el depósito en vertedero de residuos valorizables o el de aquellos otros en los que el tratamiento previo se haya limitado a una mera clasificación. Además, también establece los criterios mínimos para distinguir cuándo la utilización de residuos inertes en obras de restauración, acondicionamiento o relleno, puede considerarse una operación de valorización y no de eliminación en vertedero.

2.3. NORMATIVA APLICABLE

En este apartado únicamente se citará la normativa básica de mayor relevancia que resulta de aplicación, a pesar de ser más extensa la legislación vigente y de aplicación en este ámbito.

Para este proyecto el estudio de los residuos a generar durante la fase de ejecución de las obras adscritas al documento de referencia, así como los medios y procesos de gestión correspondientes, se

redacta en consonancia con las prescripciones establecidas por las legislaciones comunitaria, estatal y autonómica, cuyas principales referencias normativas se indican a continuación, incluyendo las anteriormente mencionados:

2.3.1. Ámbito Comunitario

- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Corrección de errores de la MAM/304/2002.
- Lista Europea de Residuos (LER) de conformidad con la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE, sobre residuos, y con el apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE, sobre residuos peligrosos.
- Directiva 75/442/CEE sobre residuos.
- Directiva 91/689/CEE sobre residuos peligrosos.

2.3.2. Ámbito Estatal

- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 252/2006, 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento para su ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y Suelos Contaminados.
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de embases.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986 básica de residuos tóxicos y peligrosos.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento de ejecución de la Ley 20/86, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.

3. DEFINICIONES

Para un mejor entendimiento de este documento se realizan las siguientes definiciones dentro del ámbito de la gestión de residuos en obras de construcción y demolición:

- ***Residuo:*** Según la ley 22/2011 se define residuo a cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseche o tenga la intención o la obligación de desechar.
- ***Residuo peligroso:*** Son materias que en cualquier estado físico o químico contienen elementos o sustancias que pueden representar un peligro para el medio ambiente, la salud humana o los recursos naturales. En última instancia, se considerarán residuos peligrosos los indicados en la "Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos" y en el resto de normativa nacional y comunitaria. También tendrán consideración de residuo peligroso los envases y recipientes que hayan contenido residuos o productos peligrosos.

- ***Residuos no peligrosos:*** Todos aquellos residuos no catalogados como tales según la definición anterior.
- ***Residuo inerte:*** Aquel residuo No Peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixivialidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.
- ***Residuo de construcción y demolición:*** Cualquier sustancia u objeto que cumpliendo con la definición de residuo se genera en una obra de construcción y de demolición.
- ***Código LER:*** Código de 6 dígitos para identificar un residuo según la Orden MAM/304/2002.
- ***Productor de residuos:*** La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor de residuos la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
- ***Poseedor de residuos de construcción y demolición:*** la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.
- ***Volumen aparente:*** volumen total de la masa de residuos en obra, espacio que ocupan acumulados sin compactar con los espacios vacíos que quedan incluidos entre medio. En última instancia, es el volumen que realmente ocupan en obra.
- ***Volumen real:*** Volumen de la masa de los residuos sin contar espacios vacíos, es decir, entendiendo una teórica masa compactada de los mismos.
- ***Gestor de residuos:*** La persona o entidad pública o privada que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos. Han de estar autorizados o registrados por el organismo autonómico correspondiente.
- ***Destino final:*** Cualquiera de las operaciones de valorización y eliminación de residuos enumeradas en la "Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos".
- ***Reutilización:*** El empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.
- ***Reciclado:*** La transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción para su fin inicial o para otros fines, incluido el compostaje y la biometanización, pero no la incineración con recuperación de energía.
- ***Valorización:*** Todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.
- ***Eliminación:*** Todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

4. RESIDUOS PRESENTES EN OBRA

Podemos establecer una clasificación de los Residuos de Construcción y Demolición (en adelante RCDs) en tres grupos:

- Residuos procedentes del derribo
- Residuos de la construcción
- Residuos de excavación

La composición de los RCDs generados varía en función de las materias primas y los productos utilizados en la construcción:

- Los residuos de demolición están formados principalmente por materiales de origen mineral (hormigones y obra de fábrica, según el tipo de construcción), que representa más del 90% del volumen total. El resto de materiales son principalmente metales, yeso y maderas.
- Los residuos de construcción presentan una composición mucho más diversa, ya que la fracción de origen mineral no supera el 50% del peso y la presencia de residuos de envases y embalajes (compuestos por plástico y cartón) es muy significativa. La composición de los residuos suele variar en cada fase de la obra.
- Los residuos de excavación están formados por tierras y piedra. Su destino normal es la reutilización directa en la misma obra o en otra obra cercana. También se emplean como relleno y nivelación en otro tipo de terrenos o en unos constructivos en los vertederos.

Los residuos peligrosos pueden constituir una proporción significativa de los residuos generados. Aunque su presencia suele ser reducida en comparación con otros residuos, si aparecen, es preciso adoptar precauciones especiales para su manejo, ya que pueden contaminar todo el flujo de residuos y causar problemas durante la generación, recuperación y vertido de los RCDs.

4.1. RECONOCIMIENTO DE LOS RESIDUOS GENERADOS

Dentro de las obras planteadas en el presente Proyecto se recogen en la siguiente tabla las actuaciones previstas y se identifican los residuos generados en cada una de ellas:

RESIDUOS GENERADOS		
Actuación Prevista	**Obras**	**Tipo de Residuo**
Desmontajes	Cerca diáfana Señalización vertical Barrera de seguridad	Restos metálicos
Movimientos de tierras	Excavaciones desmonte Desbroce	Tierras
Fresado	Fresado marca vial	Mezclas bituminosas (distintas de las del código 17 03 01)
Redes de abastecimiento y saneamiento	Excavación en zanja	Tierras
Limpiezas y acondicionamientos	Demolición y levantado de bordillo	Restos de hormigón

Los residuos a gestionar durante la ejecución de las obras de PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REORDENACIÓN DE ACCESOS A BEROIL Y CONCESIONARIO VOLVO TRUCKS EN N-1 RUBENA (BURGOS)" se encuentran englobados como residuos de Construcción y Demolición.

La mayor parte de los residuos de construcción y demolición se pueden considerar como residuos inertes o asimilables a inertes y, por lo tanto, su poder contaminante es relativamente bajo, pero por el contrario, su impacto visual es con frecuencia alto por el gran volumen que ocupan y por el escaso control ambiental elegido para su depósito.

Dentro de los residuos de construcción y demolición los residuos inertes pueden tener distintas procedencias, según se indican a continuación:

- Excavaciones de suelos.
- Residuos originados en carreteras e infraestructuras.
- Rechazos o roturas de la fabricación de piezas y elementos de construcción

5. GESTIÓN DE LOS RCD GENERADOS

Los residuos de construcción y demolición suponen uno de los impactos más significativos de las obras por su gran volumen y su heterogeneidad. La primera razón acelera el ritmo de colmatación de los vertederos y eleva el número de transportes por carretera; la segunda, dificulta enormemente las opciones de valorización del residuo (ya que se incrementa el coste posterior del reciclaje).

La solución a esta problemática, se basa en las recomendaciones del principio de jerarquía de Reducir + Reutilizar + Reciclar (regla de las 3 erres). Sin embargo, este principio sólo es viable si se realiza una separación y recogida selectiva.

Según establece la Comunidad Europea, dentro de la Gestión de Residuos existen dos prioridades principales: la prevención y la minimización. Esas dos acciones suponen, además de reducir los residuos producidos, otras mejoras ambientales.

Como se ha comentado, una de las tareas que garantizan un resultado favorable en todo el proceso, es la separación y recogida selectiva de los residuos. El objetivo es facilitar el reciclaje y la reutilización de los residuos. Cuando se finaliza el proceso de separación, se buscan los que son valorizables e integrables al circuito de reciclaje, y los que no, se destinan al vertedero.

Desde la etapa de proyecto, tienen que tenerse en cuenta criterios constructivos y funcionales aptos que alienten el uso de técnicas constructivas y materiales que sirvan para su valorización.

Los materiales reciclables generados en obra son:

- **Pétreos:** Pueden machacarse para fabricar áridos o como relleno
- **Metales:** Los restos metálicos permiten su fusión en otros metales
- **Plásticos:** Su separación deberá ser muy rigurosa. De reciclaje complejo
- **Maderas:** Pueden triturarse para tableros aglomerados o utilizarse como biomasa

La reutilización, por sus beneficios económicos y ambientales, es el modo más ventajoso de valorización de los residuos. Esto estriba en la recuperación de elementos constructivos completos reutilizables con la menor cantidad de alteraciones. Según las dimensiones de los elementos y del estado de conservación, serán los resultados que obtendremos. Los productos utilizados en construcción pueden ser generados en otras actividades industriales.

Es muy importante integrar criterios de construcción dirigidos a alentar el uso de materiales que generen residuos fácilmente valorizables, en la gestión de los RCD. Las acciones de derribo de un edificio que posibilitan una gran recuperación de materiales, se denominan de construcción. Ésta es más similar a una construcción al revés que a un desmantelamiento tradicional.

Todos los RCDs se pueden reciclar, excepto los que necesitan tratamiento específico.

Los generados en la fabricación se reciclan de un modo más fácil que los de la demolición.

DESGLOSANDO POR MATERIALES:

- **Hormigón:** Los residuos generados en el lavado de la amasadora no se reciclan, porque son insignificantes, pero sí se debe controlar dónde se verterán. El hormigón que en el camión retorna a la central, se lava y se coloca en una fosa de decantación. Los residuos originados en la elaboración de elementos prefabricados en taller en serie, se pueden utilizar en canteras como relleno. Los generados en la demolición, como árido para hormigones en masa o armado o para relleno. Por la separación de las armaduras, la tarea se hace compleja.
- **Plástico:** Su alta durabilidad hace que deje poco residuo. Los únicos plásticos que se reciclan son los poliestirenos, los provenientes del embalaje y los PVC. No se sugiere la incineración porque emiten contaminantes muy dañinos, sobre todo furanos.

- **Metal:** Constituye el mejor ejemplo de recuperación del material para transformarlo en metal nuevo. Sus residuos no presentan dificultad para separarse de otros elementos, por su disposición en obra.
- **Madera:** Sus residuos son fácilmente reciclables o valorizables. Es desaconsejable su incineración.

A continuación, se incluyen una serie de recomendaciones relacionadas con la reducción del volumen de residuos, según las tres fases principales de la obra; con la intención de que sea la propia obra el lugar de digestión de los residuos que origina:

EN LA FASE DE PROYECTO:

- Prever, desde el proyecto mismo, la cantidad y la naturaleza de los residuos que se van a generar.
- Optimizar las secciones resistentes de los elementos constructivos que forman el grueso de la obra con el objeto de emplear menos recursos y, por lo tanto, originar menos residuos.
- Los proyectos se deben ajustar a criterios de coordinación dimensional respetando los formatos modulares de los materiales y elementos constructivos utilizados.
- Usar elementos prefabricados e industrializados, ya que se montan en la obra sin apenas transformaciones que originen residuos.
- Planificar las grandes obras de manera que en su ejecución se origine un "residuo nulo".
- Incluir aquellas propuestas del constructor que tengan por finalidad minimizar, reutilizar y clasificar los residuos de la obra.

EN LA FASE DE PROGRAMACIÓN DE LA OBRA:

- Es necesario optimizar la cantidad de materiales, ajustándolos a los estrictamente necesarios para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de más residuos sobrantes de ejecución.
- Es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar que la rotura de piezas dé lugar a residuos.
- Los residuos originados deben ser gestionados de la manera más eficaz para reducir la cantidad y mejorar su valorización. Para lograrlo, es necesaria la aplicación de un Plan de residuos que optimice y planifique esta gestión.
- La planificación de la obra ha de partir de las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización (identificación de las cantidades y características de los residuos), y disponer de un directorio de los compradores de residuos, los vendedores de materiales reutilizados y los recicladores más próximos.
- Se prestará especial atención a la correcta gestión de los residuos potencialmente peligrosos que se generan durante la ejecución de las obras.
- El personal de la obra que participa en la generación y en la gestión de los residuos debe poseer una formación suficiente acerca de los aspectos ambientales y legislativos necesarios.
- Se deben organizar reuniones con el personal de obra para dar a conocer los problemas ambientales, el Plan de residuos y los aspectos relacionados con la minimización. Los operarios han ser capaces de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), de verificar la calificación de los transportistas y de supervisar que los residuos no se manipulen de modo tal que bajo escombros de la obra se escondan o mezclen otros que deberían ser depositados en vertederos especiales.
- Una manera eficaz de reducir los residuos pétreos será disponer de una machacadora de residuos pétreos que sea fácilmente transportable por la obra, ya que con ella se consigue el reciclaje in situ de los mismos, o bien que ocupen menos volumen, si se opta por enviarlos a una central recicladora o a un vertedero.

- Extraer conclusiones de la experiencia en la gestión eficaz de los residuos, para que tales conclusiones puedan ser aplicadas en la programación de otras obras.

EN LA FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

- Fomentar, mediante reuniones informativas periódicas con el personal de la obra, el interés por reducir los recursos utilizados y los volúmenes de residuos originados.
- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantiene en las debidas condiciones.
- Comprobar que todos cuantos intervienen en la obra (incluidas las subcontratas) conocen sus obligaciones en relación con los residuos y que cumplen las directrices del Plan de residuos.
- Aplicar en la propia obra las operaciones de reutilización de residuos establecidas en las fases de proyecto y de programación.
- Si los residuos son reutilizados en la propia obra, no constituyen sobrantes que deban ser gestionados. De modo que la manera más eficaz de reducir el volumen de residuos es fomentar, como se ha dicho, las aplicaciones en la propia obra: rellenos en cámaras, trasdosados de muros de contención, bases de soleras, etc.
- La Dirección Técnica de la obra debe tener siempre conocimiento de tales aplicaciones si no estuvieran previstas en el proyecto.
- Incrementar, de un modo prudente, el número de veces que los medios auxiliares, como los encofrados y moldes, se pone en obra, ya que una vez usados se convertirán en residuos.
- Si se clasifican los residuos, disponer de los contenedores más adecuados para cada tipo de material sobrante. Por lo demás, la separación selectiva se debe efectuar en el momento en que se originan.
- El control de los residuos desde que se producen es la manera más eficaz de reducir la cantidad de éstos. Quiere esto decir que han de permanecer bajo control desde el primer momento, en los recipientes preparados para su almacenamiento, ya que la mezcla con otros diferentes incrementa los costes de gestión finales.
- Supervisar el movimiento de los residuos, de forma que no queden restos descontrolados.
- Vigilar que los residuos líquidos y orgánicos no se mezclen fácilmente con otros y a consecuencia de ello resulten contaminados. Para conseguirlo, se deben depositar en los contenedores, sacos o depósitos adecuados.
- Los recipientes, ya sean contenedores, sacos, barriles, o la propia caja del camión que transporta los residuos, deben estar cubiertos, de manera que los movimientos y las acciones a que están sometidos no sean causa de un vertido descontrolado, ni siquiera de pequeñas cantidades.
- Impedir malas prácticas, que de forma indirecta originan residuos imprevistos y el derroche de materiales durante la puesta en obra.
- Evitar, en la medida de lo posible, la utilización de productos peligrosos que a la larga pueden llegar a convertirse en residuos peligrosos.
- Utilizar productos con buen rendimiento con el fin de reducir el número de envases generados.
- Realizar las operaciones de mantenimiento de la maquinaria en taller, evitando así la generación de los residuos en obra.
- Almacenar y reutilizar los productos sobrantes en las acciones susceptibles de aprovechamiento.
- Habilitar una zona para el depósito de los sobrantes susceptibles de este aprovechamiento.
- Con respecto a la Prevención en la Adquisición de Materiales:
    - La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando al máximo las mismas para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.

  - Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos. Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
  - Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones, pero de difícil o imposible reciclado.
  - Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras.
  - Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.
  - Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los pallets, se evitará su deterioro y se devolverá al proveedor.
  - Se incluirá en los contratos de suministro una cláusula de penalización a los proveedores que generen en obra más residuos de los previstos y que se puedan imputar a una mala gestión.
  - Se intentará adquirir los productos en módulo de los elementos constructivos en los que van a ser colocados para evitar retallos.
- Los Residuos Peligrosos no permanecerán almacenados por un tiempo superior a los 6 meses.
- Los residuos peligrosos deberán ser entregados a un gestor autorizado por la Consejería de Medio Ambiente.
- Almacenar y reutilizar los productos sobrantes.
- Los residuos se depositarán en el lugar destinado a los mismos conforme se vayan generando.
- Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados tanto en número como en volumen evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite.
- Los contenedores situados próximos a lugares de acceso público se protegerán fuera de los horarios de obra con lonas o similares para evitar vertidos descontrolados por parte de terceros que puedan provocar su mezcla o contaminación.
- Para aquellas obras en la que por falta de espacio no resulte técnicamente viable efectuar la separación de los residuos, esta se podrá encomendar a un gestor de residuos en una instalación de residuos de construcción y demolición externa a la obra.
- Se evitará la contaminación de los residuos pétreos separados con destino a valorización con residuos derivados del yeso que lo contaminen mermando sus prestaciones.

5.1. CRITERIOS PARA ESTABLECER LA GESTIÓN EXTERNA

Las posibilidades de valorización de los residuos dependen de conocer adecuadamente los gestores autorizados próximos a la obra. Se debe disponer de la información general de la empresa (persona de contacto, dirección, teléfono, etc.), las características del material de recepción y tipo de gestión que se lleva a cabo, distancia desde la obra al punto de depósito y costes de transporte, costes de alquiler de contenedores u otros sistemas de almacenamiento y, por último, los costes de aceptación y/o vertido del material.

El menor coste ambiental (y frecuentemente el menor coste económico) se consigue cuando:

- El gestor o gestores encargados de valorizar los residuos sean autorizados (a cada gestor se debe enviar estrictamente al residuo que va a aceptar).
- La cantidad de residuos sea mínima, especialmente los materiales potencialmente peligrosos.
- La distancia y el tiempo de transporte al lugar de deposición sea mínima.

- Los materiales contenidos en los residuos estén aislados y separados unos de otros, puesto que así se facilita el reciclado o reutilización. Cuanto más difícil sea la valorización, más costosa es la gestión.

5.2. CRITERIOS PARA ESTABLECER LA GESTIÓN INTERNA

En el caso del derribo, las posibilidades de valorización de los residuos definen tanto la organización de la gestión interna como el tipo de demolición selectiva. A continuación, se detallan estos criterios:

PARA MEJORAR LA MANIPULACIÓN DE LOS RESIDUOS

- Los residuos de la misma naturaleza o similares deben ser almacenados en los mismos contenedores, ya que de esta forma se aprovecha mejor el espacio y se facilita su posterior valorización.
- Se debe prever y optimizar el almacenamiento de los residuos para facilitar su transporte.
- Los contenedores y las zonas donde se almacenarán los residuos deben estar claramente designados. Si se identifican de forma equivocada, se puede originar un problema ambiental grave. Para poder llevar a cabo una correcta gestión de los residuos, se debe elaborar un plano de la obra y del derribo con un esquema de la distribución de los espacios de almacenamiento y del recorrido de la maquinaria. Se debe prever la utilización de medios auxiliares específicos para la gestión de los sobrantes, según el tipo de clasificación que determine el plan de residuos.

SOBRE EL TRANSPORTE INTERNO Y EXTERNO DE LOS RESIDUOS

- Los elementos de almacenamiento han de estar próximos a los accesos.
- No se debe proceder a almacenamientos intermedios: se debe reducir los movimientos entre el origen de los residuos y su deposición en el contenedor.
- Las operaciones de transporte de residuos han de estar contempladas en la realización del proyecto, para que no interfieran y se complementen con las de ejecución de la obra.

PARA GESTIONAR CORRECTAMENTE LOS RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS

- Deben separarse y guardarse en un contenedor seguro o en una zona reservada, que permanezca cerrada cuando no se utilice y debidamente protegida de la lluvia.
- Se ha de impedir que un eventual vertido de estos materiales contamine el suelo. Se debe impermeabilizar el mismo mediante la construcción de soleras de hormigón o zonas asfaltadas.
- Los recipientes en los que se guarden deben estar etiquetados con claridad y cerrar perfectamente, para evitar derrames o pérdidas por evaporación.
- Los recipientes en sí mismos también merecen un manejo y evacuación especiales: se deben proteger del calor excesivo o del fuego, ya que contienen productos fácilmente inflamables.

PARA CONOCER EL DESTINO FINAL DE LOS SOBRANTES

- Es necesario describir en un formulario los residuos almacenados y su transporte, para así controlar su movimiento desde el lugar en que han sido generados hasta su destino final. Este formulario puede ser el albarán facilitado por los transportistas (el que certifica el vertedero o el gestor de residuos) o un documento específico realizado por la empresa constructora o de derribo donde figure el tipo de residuo, la cantidad y el destino final.
- Se debe comprobar que los residuos han sido gestionados tal como se preveía en el Plan y que del proceso se han ocupado entidades autorizadas por las entidades competentes de cada Comunidad autónoma.

- En definitiva, en este apartado se debe establecer la organización de la obra y el derribo, tanto en lo referido a las operaciones como a los procesos administrativos, siempre en función del sistema de gestión escogido.

OPERACIONES

- Descripción del tipo y disposición de los contenedores y de otras herramientas de gestión de los sobrantes (machacadora de obra, planta recicladora de materiales pétreos, compactadora, etc.) y de las zonas de almacenamiento de materiales.
- Descripción del flujo de los residuos y de los materiales dentro de la obra o del derribo, para evitar las interferencias y los desperdicios innecesarios, etc.

PROCESOS ADMINISTRATIVOS Y DE GESTIÓN

- Descripción de los valorizadores encargados de la gestión de los residuos.
- Determinación de la información que se suministrará al personal de la obra y a las empresas subcontratadas, y establecimiento del tipo de contrato con esas empresas.
- Programación del seguimiento de la gestión y producción de residuos (fichas, partes, etc.).
- Selección del personal de obra encargado de las labores especiales relacionadas con la gestión de los residuos.
- Determinación de los procesos administrativos, según la legislación vigente de cada Comunidad autónoma. etc.

En cualquier caso, por lo general siempre serán necesarios, como mínimo, los siguientes elementos de almacenamiento:

- Una zona específica para almacenamiento de materiales reutilizables.
- Un contenedor para residuos pétreos.
- Un contenedor y/o un compactador para residuos banales.
- Uno o varios contenedores para materiales contaminados.

La clasificación de los residuos banales en diferentes contenedores se realizará en función de si existen recicladores próximos y de si existe demanda de los mismos.

6. PLAN DE RESIDUOS

Según el Real Decreto 105/2008, las obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición, además de los requisitos exigidos por la legislación sobre residuos, el productor de residuos de construcción y demolición debe cumplir con las siguientes obligaciones:

a) Incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

- Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.
- Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
- Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

- Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.
- Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
- Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

b) *En obras de demolición hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión a que se refiere al apartado anterior, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.*

c) *Disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en este real decreto y, en particular, en el estudio de gestión de residuos de la obra o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.*

La legislación estatal en materia de residuos, Ley 10/1998, de 21 de abril establece como prioridades para el tratamiento de los residuos:

- Prevención
- Reutilización
- Reciclado/valoración
- Incineración sin recuperación de energía y depósito en vertederos

El material sobrante será transportado al vertedero de residuos inertes controlado más próximo.

El contratista estará obligado al cumplimiento de lo recogido al respecto en la siguiente legislación vigente:

- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, básica de residuos tóxicos y peligrosos.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados

Así mismo, la normativa vigente obliga al contratista a la entrega de los mismos en condiciones a un agente económico para su reutilización, a un recuperador, a un reciclador y a un valorizador autorizado.

Cumpliendo el canon de vertido, el contratista está obligado a recoger, transportar y depositar adecuadamente los escombros y demás materiales de resto de obra, no abandonándolos en ningún modo en el área de trabajo ni en cauces.

6.1. CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERAN

Según el "Plan Regional de Ámbito Sectorial de Residuos de Construcción y Demolición de Castilla y León (2008-2010)", los residuos generados en las obras se clasifican en:

- RCDs de Nivel I.-Tierras limpias y materiales pétreos.

Tierras y materiales pétreos generados por el desarrollo de grandes obras de infraestructura y proyectos de edificación. Los materiales pertenecientes al nivel I, dentro de las obras consideradas, habitualmente son tierras limpias que proceden de los excedentes de excavación de los movimientos de tierras y materiales pétreos como arena, grava y otros áridos, hormigón, piedra, ladrillos, azulejos y otros materiales cerámicos.

- RCDs de Nivel II.- Escombros

Se incluyen los residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios. Los materiales del nivel II, al proceder de obras de tipo mayor y menor, conforman una mezcla de materiales pétreos, y otros entre los que habitualmente figuran madera, plástico, metales y asimilables a urbanos, etc…

Sea cual sea el origen del residuo, entre sus constituyentes pueden aparecer residuos calificados como peligrosos en aplicación de la Orden MAM 304/2002 de 8 de febrero, que son todos aquellos que se encuentran contaminados con sustancias peligrosas como amianto, mercurio, PCB, etc, o envases que las hayan contenido. Cualquier actividad de gestión implicará la separación, preferentemente en origen, de estos residuos, que seguirán las vías establecidas en la normativa correspondiente a los residuos peligrosos, y en otros instrumentos de ordenación.

Los residuos procedentes de la construcción y demolición se encuentran específicamente recogidos dentro del capítulo 17 de la Lista Europea de Residuos, aprobada por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, identificando cada residuo concreto por un número de seis dígitos.

En las siguientes tablas se recogen los residuos asociados a la ejecución de proyectos así como la identificación en el caso concreto de esta obra:

RCDS NIVEL I TIERRAS LIMPIAS Y MATERIALES PÉTREOS

		Cantidad
17 Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)		
17 01	***Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos***	
17 01 01	Hormigón	**18,57 m³**
17 01 02	Ladrillos	---
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos	---
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06*	---

17 05	**Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje.**	
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	**2.561,13 m³**
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05	---
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	---

RCDS NIVEL II ESCOMBROS

		Cantidad
17 Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)		
17 02	***Madera, vidrio y plástico***	
17 02 01	Madera	**1,25 m³**

RCDS NIVEL II ESCOMBROS

		Cantidad
17 Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)		
17 02 02	Vidrio	---
17 02 03	Plástico	**15,00 m³**

17 03	**Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados**	
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	**9,74 m³**

17 04	**Metales (incluidas sus aleaciones)**	
17 04 01	Cobre, bronce, latón	---
17 04 02	Aluminio	---
17 04 03	Plomo	---
17 04 04	Zinc	---
17 04 05	Hierro y acero	**2 t**
17 04 06	Estaño	---
17 04 07	Metales mezclados	---
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	---

17 06	**Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto**	
17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03	---

17 08	***Materiales de construcción a partir de yeso***	
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01	---

17 09	***Otros residuos de construcción y demolición***	
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	---

20 Residuos municipales (residuos domésticos y residuos asimilables procedentes de los comercios, industrias e instituciones), incluidas las fracciones recogidas selectivamente		
20 01	***Fracciones recogidas selectivamente***	
20 01 01	Papel y cartón	---
20 02 01	Residuos biodegradables	---
20 03 01	Mezcla de residuos municipales	**10,00 m³**

RCDS RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS

		Cantidad
13 Residuos de aceites y de combustibles líquidos (excepto los aceites comestibles y los de los capítulos 05, 12 y 19)		
13.01	Residuos de aceites hidráulicos	**2 u**
13.02	Residuos de aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes	

15 Residuos de envases ; absorbentes, trapos de limpieza, materiales de filtración y ropas de protección no especificados en otra categoría		
15 01	***Envases (incluidos los residuos de envases de la recogida selectiva municipal)***	
15 01 10*	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas.	---
15 01 11*	Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz porosa sólida peligrosa (por ejemplo, amianto)	---
15 02 02*	Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas.	---

17 Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)		
17 02	***Madera, vidrio y plástico***	
17 02 04*	Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	---
17 03	***Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados***	
17 03 01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla	---

RCDS RESIDUOS POTENCIALMENTE PELIGROSOS		
		Cantidad
17 03 03*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	---
17 04	***Metales (incluidas sus aleaciones)***	
17 04 09*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	---
17 04 10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas	---
17 05	***Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje***	
*17 05 03**	*Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas*	---
*17 05 05**	*Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas*	---
*17 05 07**	*Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas*	---
17 06	***Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto***	
17 06 01*	Materiales de aislamiento que contienen amianto	---
17 06 03*	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas	---
17 06 05*	Materiales de construcción que contienen amianto	---
17 08	***Materiales de construcción a partir de yeso***	
17 08 01*	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas	---
17 09	***Otros residuos de construcción y demolición***	
17 09 01*	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	---
17 09 02*	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB).	---
17 09 03*	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.	---

Se muestran a continuación a modo de resumen, las cantidades expresadas en m3 de residuos que se estima generar en la obra, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero:

ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE RCD		
CÓDIGO LER	**DESCRIPCIÓN**	**CANTIDAD**
13	***Residuos de aceites y de combustibles líquidos***	
13 01 13 02	Residuos de aceites hidráulicos. Residuos de aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes.	2 UD
17	**Residuos de la construcción y demolición**	
17 01 01	Hormigón	18,57 m^3
17 02 01	Madera	1,25 m^3
17 02 03	Plástico	15,00 m^3
17 03	Mezclas bituminosas	9,74 m^3
17 04 05	Hierro y acero	2 t
17 05 04	Tierras y Piedras	2.561,13 m^3
20	**Residuos Municipales (residuos domésticos y residuos asimilables procedentes de los comercios, industrias e instituciones), incluidas las fracciones recogidas selectivamente**	
20 03 01	Mezclas de residuos municipales	10,00 m^3

6.2. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIUDOS EN LA OBRA

Tan importante como las medidas de gestión de residuos producidos en obra son las medidas encaminadas a reducir o evitar en lo posible la generación de residuos.

Los principios básicos de la gestión de residuos son:

- Minimizar la producción. (Reducción).

- Incentivar las labores de reutilización, reciclado y valorización.
- Asegurar una eliminación adecuada de cada tipo de residuo, garantizando la adecuada gestión.

Una minimización de los residuos generados, se entiende como el conjunto de acciones organizativas, operativas y tecnológicas necesarias para disminuir la cantidad y/o peligrosidad de los residuos, mediante la reducción y reutilización de los mismos en el origen. Así pues, es imprescindible que la primera acción asociada a la gestión de los residuos sea intentar reducir el volumen de residuos en el emplazamiento donde se generan.

Minimizar y reducir las cantidades de materias primas que se utilizan y de los residuos que se originan son aspectos prioritarios en las obras.

A continuación, se detallan algunas de las medidas de prevención que se deben tener en cuenta durante la programación y ejecución de las obras:

- Es necesario prever, desde el proyecto, la cantidad de materiales que se necesitan para la ejecución de la obra, ya que un exceso de materiales acopiados, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución.
- El acopio de materiales se debe realizar fuera de las zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.
- Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se indique claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella. De esta forma se hace responsable de la gestión a quien origina el residuo y se evita el derroche de los materiales de embalaje.
- En aquellas obras con un volumen suficiente de residuos pétreos se deberá contar con maquinaria para el machaqueo de los escombros, que sea fácilmente desplazable por la obra, con el fin de fabricar áridos reciclados. De esta forma se conseguirá el reciclaje in situ o que los residuos ocupen menos volumen si se envían a una central recicladora o a un vertedero.
- Fomentar en el personal de la obra el interés por reducir el uso de recursos utilizados y los volúmenes de residuos originados. En este sentido se deben organizar reuniones con el personal de la obra para dar a conocer los problemas medioambientales, el Plan de residuos y los aspectos relacionados con la minimización.
- Incentivar las aplicaciones en la propia obra de los residuos que genera. Los residuos que se generan en la obra, si son reutilizados en la propia obra, no son considerados como residuos que se deban gestionar.
- Utilizar preferentemente productos que contengan residuos de construcción en lugar de materiales nuevos.
- Evitar malas prácticas que, de forma indirecta, originan residuos imprevistos y el derroche de materiales puestos en la obra. Cuando una partida se ejecuta en exceso se malgastan materiales y energía y se originan más residuos.
- Reutilizar tantas veces como sea posible los medios auxiliares (como encofrados y moldes) y los embalajes de madera, ya que éstos una vez usados se convertirán en residuos.
- Usar en obra elementos prefabricados e industrializados, ya que se montan en obra sin apenas transformaciones que originen residuos.
- Limitar y controlar la utilización de materiales potencialmente tóxicos, tales como fluidificantes, desencofrantes, líquidos de curado del hormigón, pinturas, etc.
- Establecer una zona protegida de acopio de materiales, a resguardo de acciones que puedan inutilizarlos.
- Supervisar el movimiento de los residuos, de forma que no queden restos descontrolados.

- Vigilar que los residuos líquidos y orgánicos no se mezclen fácilmente con otras, y a consecuencia de ello resulte contaminados. Para conseguirlo, se deben depositar en los contenedores, sacos o depósitos adecuados.
- Mantener el seguimiento previsto sobre los materiales potencialmente peligrosos, separándolos en el momento en que se generan y depositándolos, debidamente clasificados y protegidos, en emplazamientos específicos de la obra hasta que un gestor autorizado competente los recoja.
- Los recipientes contenedores de residuos se deben transportar cubiertos, de manera que los movimientos y las acciones a que están sometidos no sean causa de un vertido descontrolado, ni siquiera pequeñas cantidades.
- Fomentar, mediante reuniones informativas periódicas con el personal de la obra, el interés por reducir los recursos utilizados y los volúmenes de residuos originados.
- Comprobar que todos cuantos intervienen en la obra (incluidas las subcontratas) conocen sus obligaciones en relación con los residuos.
- Proponer alternativas o limitar el empleo de técnicas que generen una gran cantidad de residuos de difícil valorización o que perjudiquen a los demás sobrantes.
- Incluir las propuestas del constructor que tengan por finalidad minimizar, reutilizar y clasificar los residuos de la obra.

El control de los residuos desde que se producen es la manera más eficaz de reducir la cantidad de éstos. Los residuos han de permanecer bajo control desde el primer momento, debiendo disponerse los contenedores más adecuados para cada material sobrante, porque si se mezclan con otros diferentes la posterior separación incrementa los costes de gestión.

Se prestará especial atención a la correcta gestión de los residuos potencialmente peligrosos que se generen durante la ejecución de las obras, separándolos en el momento en que se generan y depositándolos, debidamente clasificados y protegidos, en el emplazamiento previsto en obra.

6.3. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

Las operaciones de gestión propuestas para cada tipo de residuo generado serán valorización, reutilización, reciclaje, eliminación o tratamiento especial.

- **Valorización:** Dar valor a los elementos y materiales de los residuos de construcción es aprovechar las materias, subproductos y sustancias que contienen. La valorización de los residuos evita la necesidad de enviarlos a un vertedero controlado y también evita que se produzca mala práctica de eliminación mediante el sistema de vertido incontrolado en el suelo. Una gestión responsable de los residuos debe perseguir la máxima valorización para reducir tanto como sea posible el impacto medioambiental. La gestión será más eficaz si se incorporan las operaciones de separación selectiva en el mismo lugar donde se producen.
- **Reutilización:** Es la recuperación de elementos constructivos completos con las mínimas transformaciones posibles. La reutilización no solamente reporta ventajas medioambientales sino también económicas. Los elementos constructivos valorados en función del peso de los residuos poseen un valor bajo, pero, si con pequeñas o nulas transformaciones pueden ser regenerados o reutilizados directamente, su valor económico es más alto. En este sentido, la reutilización es una manera de minimizar los residuos originados, de forma menos compleja y costosa que el reciclaje.
- **Reciclaje:** Es la recuperación de algunos materiales que componen los residuos, sometidos a un proceso de transformación en la composición de nuevos productos. La naturaleza de los materiales que componen los residuos de construcción y demolición determina cuáles son sus posibilidades de ser reciclados y su utilidad potencial. Los residuos pétreos (hormigones y obras de fábrica principalmente) pueden ser reintroducidos en las obras como granulados, una vez han pasado un proceso de criba y machaqueo.

- **Eliminación:** Los residuos que no son valorizables son, en general, depositados en vertederos. Si los residuos están formados por materiales inertes se han de depositar en un vertedero controlado a fin de que no alteren el paisaje. Si los residuos son peligrosos han de ser depositados adecuadamente en un vertedero específico para productos de este tipo y, en algunos casos, sometidos previamente a un tratamiento especial para que no sean una amenaza para el medio.

En resumen, el destino de los residuos que se generan en obra será:

RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCDS)

La mayoría de los RCDs son residuos inertes o asimilables a inertes, que son aquellos que la Directiva1999/31/CE define como: "los residuos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas". Los residuos inertes no son solubles, ni combustibles, ni reaccionan física, ni químicamente, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las cuales entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Sin embargo, a pesar de su bajo poder contaminante tienen un fuerte impacto visual negativo, debido a su gran volumen y escaso control ambiental sobre los terrenos elegidos para sus vertidos.

Se gestionarán como residuos inertes. Se asegurará inicialmente que no contienen fracción alguna de residuos peligrosos; en caso de existir serán tratados como tales. Los RCDs se depositarán en condiciones adecuadas en la zona de obra siempre que sea posible su reutilización. Los que no vayan a ser reutilizados se llevarán a vertedero autorizado.

En caso de optar por almacenarlos se elegirá una zona carente de vegetación de interés, degradada o que posteriormente vaya a ser ocupada por las actuaciones proyectadas. Sólo está permitido el depósito de escombros o tierras sobrantes, quedando totalmente prohibido mezclarlos con residuos urbanos o peligrosos. Para ello se procederá a su separación desde el inicio y se prohibirá su depósito fuera de la zona acondicionada para tal fin.

En caso de que parte de los RCDs sean llevados a vertedero se contará con el permiso del Ayuntamiento o Gestor para realizar el vertido o bien con el justificante de que el vertedero está autorizado, así como con los resguardos de entrega de los mismos, donde se justifique la fecha y denominación del vertido, la cantidad depositada, etc.

En caso de entregarlos a un gestor autorizado el contratista deberá conservar copia de la autorización que justifique que se trata de un gestor autorizado, los documentos de aceptación de los residuos, los albaranes de retirada y todo documento de control y seguimiento de los residuos. Las tierras procedentes de la obra que serán reutilizadas en la propia obra, no son consideradas como residuos que se deban gestionar, y los distintos suelos no aprovechables tendrán que depositarse en vertedero.

OTROS RESIDUOS NO PELIGROSOS

Otros residuos no peligrosos, asimilables a urbanos principalmente, como los plásticos, los restos vegetales, el vidrio, el papel… se almacenarán por separado desde su origen y serán entregados a gestor autorizado de cada tipo de residuo.

RESIDUOS PELIGROSOS

Los residuos peligrosos serán gestionados de forma independiente. Inicialmente el contratista se inscribirá como pequeño productor de residuos peligrosos (para productores de menos de 10 Tm/año).

Los RP serán correctamente gestionados desde su producción. Se diseñarán las instalaciones adecuadas para la realización de actividades potencialmente productoras de residuos peligrosos, controlando así el mayor riesgo de contaminación de los suelos o el agua por un derrame accidental.

En caso de que se produzca un derrame de combustible, aceite, etc. el agua o suelo afectado será considerado como residuo peligroso y se gestionará como tal.

A la hora de envasar los RP se tendrá en cuenta que nunca se deben mezclar con otro tipo de residuos ni entre sí, por lo que se almacenarán en contenedores separados, cerrados, apropiados para el material que van a contener y estarán correctamente etiquetados de acuerdo con la normativa vigente.

La zona de almacenamiento provisional debe estar acotada y claramente identificada, contará con un suelo impermeable y estará protegida de la lluvia, (como mínimo los contenedores estarán cerrados correctamente), los bordes del recinto permitirán recoger posibles fugas. El almacenamiento debe ser inferior a 6 meses. La retirada de los RP y su gestión a partir de entonces debe llevarse a cabo por un gestor autorizado de cada tipo de residuo. Por último, al finalizar la obra se asegurará la correcta limpieza de toda la zona de actuación y alrededores, retirando cualquier residuo que haya sido depositado y asegurando la ausencia de manchas en el suelo, sobre hormigón, de envases contaminados.

Cabe destacar que la gestión de los residuos forma parte de la restauración de la zona de obras, así, concluida la actividad prevista en el proyecto, se procederá al desmontaje de todos los elementos instalados, debiendo quedar el terreno libre de equipos, obras, materiales o restos de cualquier tipo, extraños al entorno, que serán gestionados de forma aislada en función de la naturaleza y características de los distintos tipos de residuos generados.

En cualquier caso, cuando el destino de los residuos sea la eliminación, esta se hará siempre en instalaciones autorizadas por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León.

6.4. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVIAS (CLASIFICACIÓN / SELECCIÓN)

El objetivo es la recogida, gestión y almacenamiento de forma selectiva y segura, de los residuos y desechos, sólidos o líquidos, para evitar la contaminación de los suelos y de las aguas superficiales o subterráneas durante la ejecución de esta obra. De esta manera se permitirá su traslado a plantas de reciclado o de tratamiento, y en algunos casos, su reutilización en la propia obra.

Los residuos de construcción y demolición se han de separar en las siguientes fracciones, cuando de forma individualizada para cada una de las fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- 80 t de hormigón
- 40 t de ladrillos, tejas, cerámicos
- 2 t de metal
- 1 t de madera
- 1 t de vidrio
- 0,5 t de plástico
- 0,5 t de papel y cartón

La separación de fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos deconstrucción y demolición dentro de la obra en Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuo demolición externa a la obra.

En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, esta obligación.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma de Castilla y León, la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

No obstante, en aplicación de la Disposición Final Cuarta del RD 105/2008, las obligaciones de separación previstas en dicho artículo serán exigibles en las obras iniciadas transcurridos seis meses desde la entrada en vigor del Real Decreto en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las cantidades expuestas a continuación.

- Hormigón.....160,00 T
- Ladrillos, tejas, cerámicos.....80,00 T
- Metal .....40,00 T
- Madera .....20,00 T
- Vidrio .....2,00 T
- Plástico .....1,00 T
- Papel y Cartón .....1,00 T

Respecto a las medidas de separación "in situ" previstas dentro de los conceptos de la clasificación propia de los RCD´s de la obra como su selección, se indican a continuación las operaciones que se tendrán que llevar a cabo en la obra:

- Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos.
- Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008.
- Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva “todo mezclado” y posterior tratamiento en planta.

6.5. INSTALACIONES PREVISTAS

6.5.1. Sistema de Puntos Limpios

Se entiende por puntos limpios aquellas zonas de almacenamiento temporal de residuos, desechos, aguas sucias o similares.

Los puntos limpios son diseñados acordes con el objetivo de un almacenamiento selectivo y seguro de materiales sobrantes y aguas residuales.

Para cada punto limpio se define una zona de influencia y, en su caso, se organiza el correspondiente servicio de recogida con periodicidad suficiente (diario, semanal, etc.) y contarán con una señalización propia.

Las zonas de influencia abarcan el conjunto de la obra en actividad. En cada una se señalan puntos de recogida en número y distancia suficientes para facilitar la utilización de los puntos limpios y facilitar el transporte hasta ellos.

Al final de la vida útil de cada punto limpio, o al término de la obra, se procederá a la restauración de las áreas utilizadas con los mismos criterios de calidad aplicados al resto de las zonas.

6.5.2. Puntos Limpios para residuos sólidos

En el caso de residuos sólidos, el sistema de puntos limpios consiste en un conjunto de contenedores, algunos con capacidad de compactación, distinguibles según el tipo de residuo.

Cada uno de estos define una zona de acción o influencia donde se distribuyen, uniformemente y según los requerimientos de la obra, un número suficiente de grupos de depósitos menores (puntos de recogida). La recogida de los residuos acumulados en los puntos de recogida y su traslado a los puntos limpios corre a cargo de personal y medios específicos para esta tarea (servicio de recogida).

El correcto funcionamiento de este sistema incluye una minuciosa limpieza al final de la obra de toda el área afectada.

6.5.3. Preparación del Terreno

Los residuos peligrosos aconsejan la colocación del contenedor sobre terreno con unas mínimas características mecánicas y de impermeabilidad, debido a su peligrosidad y a los lixiviados que producen o son capaces de producir.

En algún caso será necesaria, por tanto, la preparación del terreno para aquellos contenedores que alberguen residuos potencialmente contaminantes, a fin de evitar vertidos accidentales en las operaciones de carga y descarga de los residuos.

La preparación del suelo consiste en la extensión de una primera capa de arcilla, sobre la cual se situará una lámina, de fácil colocación y retirada, de material sintético e impermeable. En los casos necesarios, se habilita el terreno para soportar la presión mecánica de los contenedores.

6.5.4. Contenedores

Los contenedores son seleccionados en función de la clase, tamaño y peso del residuo considerado, las condiciones de aislamiento requeridas y la movilidad prevista del mismo.

En principio, se escoge el material de cada contenedor dependiendo de la clase de residuo, el volumen y las condiciones de aislamiento deseables.

Según la movilidad se distinguen dos clases de contenedores: aquellos localizados en los puntos limpios, mayores y poco movibles, y aquellos otros situados en los puntos de recogida, de menor tamaño y mayor movilidad. Probablemente, la mayor parte de los contenedores podrán seleccionarse entre aquellos diseñados para los residuos urbanos.

El correcto funcionamiento del sistema de puntos limpios aconseja la distinción visual de los contenedores según el tipo de residuo. Para ello se colocarán contenedores de distintos colores, de tal modo que colores iguales indiquen residuos de la misma clase.

Respecto a los residuos peligrosos, es importante resaltar la Ley 10/98 de Residuos obliga a los productores de este tipo de residuos a separarlos en origen, envasarlos y etiquetarlos de forma reglamentaria. Por lo tanto, es necesario agrupar los distintos residuos tóxicos por clases en diferentes contenedores debidamente etiquetados para facilitar su gestión.

Las distintas clases de residuos peligrosos que pueden aparecer en las obras que se lleven a cabo son:

- Aceites usados
- Líquidos hidráulicos
- Filtros de aceite
- Disolventes
- Desengrasantes
- Refrigerantes y anticongelantes

- Baterías Tóner de impresoras
- Trapos de limpieza contaminados

En el caso de los residuos peligrosos, su almacenamiento no podrá excederse por un período superior a seis meses, y siempre en contenedores que cumplan unas estrictas medidas de seguridad.

6.5.5. Localización de los Puntos Limpios

Para mejorar la gestión de los residuos generados en la obra, se propone que el punto limpio se instale en la zona de instalaciones auxiliares, lo que facilitará la logística en el servicio de recogida posterior.

Se señala como orientativa la siguiente distribución de contenedores, según su localización:

- Parque de maquinaria
  - Depósitos estancos preparados para residuos tóxicos (varios).
  - Contenedor estanco sobre terreno preparado para recipientes metálicos.
  - Contenedor abierto sobre terreno preparado para neumáticos.
  - Contenedor estanco para embalajes y recipientes plásticos.
  - Contenedor estanco par embalajes de papel y cartón.
  - Contenedor estanco para recipientes de vidrio.
  - Contenedor abierto para maderas.
- Oficinas
  - Contenedor estanco para embalajes y recipientes plásticos y metálicos.
  - Contenedor estanco para papel y cartón.
  - Contenedor estanco para recipientes de vidrio.
  - Contenedor estanco para restos orgánicos.

El desarrollo de la obra aconsejará la ampliación de contenedores o la retirada de algunos de ellos.

6.5.6. Puntos de Recogida

Se denomina punto de recogida al grupo de contenedores que, estratégicamente situado, facilite la recogida selectiva de los residuos generados en la obra. Los puntos de recogida no son permanentes. Su localización dependerá de las distintas zonas del proyecto en actividad.

En términos generales cada punto de recogida dispondrá de un contenedor distinto para cada uno de los siguientes materiales: papel y cartón, vidrio, metales ligeros, plásticos y bricks.

Los contenedores son de tipo urbano, fácilmente descargables, y están estratégicamente localizados en las zonas frecuentadas y en puntos que permitan el paso al camión de recogida.

6.5.7. Servicio de Recogida

Existirá un servicio de recogida periódico y selectivo. La determinación del turno de recogida más conveniente dependerá de las condiciones particulares de la obra y del momento de operación, así como de la localización de los puntos limpios antes descritos.

Independientemente del servicio de recogida normal, el Contratista preverá los medios y personal necesario para la recogida, almacenamiento, tratamiento y/o transporte a vertedero o localización definitiva, de aquellos materiales sobrantes que, por su peso, tamaño o peligrosidad, no estén al alcance del servicio de recogida.

6.5.8. Suelos Contaminados

Los suelos contaminados por vertidos accidentales o incontrolados de combustibles o lubricantes serán rápidamente retirados y almacenados sobre el pavimento impermeabilizado de la instalación auxiliar, para su recogida por una empresa gestora de residuos debidamente autorizada.

6.5.9. Cambios de Aceite

Los cambios de aceite y otras operaciones de mantenimiento de la maquinaria se realizarán en la zona de instalaciones auxiliares, en una zona especialmente acondicionada para ello, o en talleres o estaciones de engrase autorizados.

7. ANÁLISIS DE LOS COSTES DE GESTIÓN

Para calcular los costes generados por la gestión de residuos es necesario identificar el sistema de gestión apropiado para cada tipo de residuo especificado.

El Plan Nacional de Tratamiento de Residuos de Construcción propone la necesidad de planificar y gestionar específicamente los residuos de construcción y demolición, dando prioridad absoluta al reciclaje de los residuos inertes.

Para concretar esa posibilidad de reciclaje, el Ministerio de Medio Ambiente encargo al CEDEX un estudio para identificar las fracciones de materiales procedentes de los residuos de construcción y demolición que podrían ser utilizados en ingeniería civil y obras públicas, en sustitución de materiales vírgenes (Catálogo de Residuos Utilizables en la Construcción).

Según los datos recogidos en dicho catálogo las principales vías de aplicación de residuos de construcción son la fabricación de mortero y hormigón, el árido ligero, la fabricación de cemento y la de ladrillos.

Actualmente, estos residuos se están llevando mayoritariamente a vertedero, opción que económicamente hace que no sea competitiva ninguna otra alternativa más ecológica. El impacto ambiental asociado a la gestión de este tipo de residuos es, en el caso de vertederos, de ocupación de suelo, impacto paisajístico y emisión de polvo unido a un posible uso para el vertido de otro tipo de residuos de forma incontrolada.

Se dejará un espacio para una arqueta ciega con bidones para depositar los residuos de los cambios de aceite de la maquinaria y equipos utilizados durante la ejecución de las obras. Los bidones almacenados en la arqueta los gestionará un gestor autorizado de Residuos.

Siguiendo, por tanto, lo indicado en el Plan Nacional de Residuos se ha intentado minimizar al máximo posible el volumen de residuos llevados a vertedero adoptando las siguientes medidas:

- Acopio del material procedente de las excavaciones para su empleo como relleno posterior de la zanja una vez instalada las distintas tuberías.
- Los restos de hormigones de pavimentación se emplearán para aumentar las superficies a pavimentar
- La longitud de tubería de fundición se plantea como múltiplo de tubo completo con el objeto de que no se produzcan sobrantes.
- Se dejará un espacio estanco destinado a colocar bidones para depositar los residuos de los cambios de aceite de la maquinaria y equipos utilizados durante la ejecución de las obras. Los bidones almacenados los gestionará un gestor autorizado de residuos.

7.1. COSTES DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE DEMOLICIÓN

Los residuos generados durante la ejecución de las obras de “PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REORDENACIÓN DE ACCESOS A BEROIL Y CONCESIONARIO VOLVO TRUCKS EN N-1 RUBENA (BURGOS)”, se gestionarán limitando al máximo su generación según la actual normativa vigente y en consonancia con los organismos competentes, a excepción de los restos de demolición de pavimento que se tratarán mediante gestor autorizado.

Promover cualquier otro sistema de reciclaje para los residuos de construcción ocasionaría más perjuicios que beneficios (aumento de los costes de gestión).

Todo el volumen de tierras generado por la excavación se empleará como material de relleno de la propia zanja y el procedente del rasanteo de viarios se empleará como material de regularización de la superficie, por lo que no se espera material sobrante para transportar a vertedero

Los volúmenes y costes totales a gestionar para cada una de las fases se incluyen dentro del documento 04 del presente anejo.

8. FORMACIÓN DEL PERSONAL

El personal estará informado del sistema de gestión adoptado para los residuos procedentes de la obra, de los puntos de vertido adoptados, de los cánones, de la forma en la que se deben realizar los depósitos y de los posibles cambios de ubicación propuestos si los hubiese de los puntos de vertido.

9. SEGUIMIENTO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS DURANTE LA FASE DE OBRA

Durante la fase de obra será obligación del Director de Obra la realización de un informe sobre la cantidad de residuos generada y la gestión realizada de los mismos.

Burgos, marzo de 2022

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO



Fdo.: José Ángel Matías López

ANEJO Nº8: GESTIÓN DE RESIDUOS
DOCUMENTO 02: PLANOS



PROMOTORES: GESTIÓN COMERCIAL ARRUBAL S.L. BEROIL	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ ÁNGEL MATÍAS LÓPEZ	CONSULTORA: civil4	ESCALAS: ORIGINAL EN UNE-A3 1:1.2000 1:1.2000 0 10 50 m	TITULO DEL PROYECTO: REORDENACIÓN DE ACCESOS A BEROIL Y CONCESIONARIO VOLVO TRUCKS EN N-1. RUBENA. BURGOS	FECHA: MARZO 2022	DESIGNACIÓN DEL PLANO: PLANTA GENERAL UBICACIÓN DE LAS INSTALACIONES	CÓDIGO PLANO: A08 - 01 HOJA: 1 DE 1

ANEJO Nº8: GESTIÓN DE RESIDUOS
DOCUMENTO 03: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

ANEJO Nº8: GESTIÓN DE RESIDUOS

DOCUMENTO 03: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

INDICE:

1. CONDICIONES GENERALES 2
2. DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS 2
2.1. CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS 3
2.2. RESIDUOS PELIGROSOS (ESPECIALES) 3
3. PRESCRIPCIONES DE ALMACENAMIENTO Y SEGREGACIÓN 4
4. REUTILIZACIÓN DE MATERIALES EN LA OBRA 4
5. CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIONES Y RESIDUOS 5
5.1. TRANSPORTE A OBRA 5
5.2. TRANSPORTE A INSTALACIÓN EXTERNA DE GESTIÓN DE RESIDUOS 5
5.3. DISPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS 5
5.4. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS 5
6. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN 6
6.1. TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN O RESIDUOS 6
6.2. TIERRAS 6
6.3. RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN 6
6.4. CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS 6
6.5. DISPOSICIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN O DEMOLICIÓN INERTES O NO PELIGROSOS (NO ESPECIALES) Y DE MATERIALES DE EXCAVACIÓN 6
6.6. DISPOSICIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN O DEMOLICIÓN PELIGROSOS (ESPECIALES) 6

1. CONDICIONES GENERALES

La gestión de residuos se realizará siguiendo las indicaciones presentadas en el RD 105/2008, identificando los mismos con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada en la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

El poseedor de residuos, el contratista para el caso, está obligado a la presentación a la propiedad de la obra un plan de gestión de los residuos de construcción y demolición en el que se concrete cómo se aplicará al estudio de gestión del proyecto, así como a sufragar su coste y a facilitar al productor la documentación acreditativa de la correcta gestión de tales residuos. A partir de determinados umbrales se exige la separación de residuos de construcción y demolición en obra para facilitar su valorización posterior, si bien esta obligación queda diferida desde la entrada en vigor del Real Decreto en función de la cantidad de residuos prevista en cada fracción. Dicho plan de gestión de residuos desarrollará los contenidos fijados en el artículo 5 del RD 105/2008.

Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.

La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de construcción se regirá conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales.

Los vertidos de aceites, combustibles, cementos y otros sólidos procedentes de las zonas de instalaciones no serán en ningún caso vertidos a los cursos de agua. La gestión de esos productos residuales deberá estar de acuerdo con la normativa aplicable en cada caso (residuos sólidos urbanos, residuos tóxicos y peligrosos, residuos inertes, etc.). En este sentido el contratista incorporará a su cargo las medidas para la adecuada gestión y tratamiento en caso de vertido accidental.

Los parques de maquinaria incorporarán plataformas completamente impermeabilizadas, y con sistemas de recogida de residuos y específicamente de aceites usados –para las operaciones de reportaje, cambio de lubricantes y lavado.

De manera específica se deberán definir los lugares y sistemas de tratamiento de las aguas procedentes del lavado de hormigoneras.

Para evitar la contaminación de las aguas y del suelo por vertidos accidentales las superficies sobre las que se ubiquen las instalaciones auxiliares deberán tener un sistema de drenaje superficial, de modo que los líquidos circulen por gravedad y se pueda recoger en las balsas de decantación cualquier derrame accidental antes de su infiltración en el suelo.

En el caso de que el contratista decida ubicar una planta móvil de reciclaje ‘in situ’, esta deberá cumplir los siguientes requisitos:

- Estar localizada dentro de la zona de instalaciones auxiliares, sobre suelo impermeabilizado.
- Delimitar una zona para acopios de materiales para reciclar (áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos).

De la misma forma, si se decide utilizar plantas de tratamiento o plantas de machaqueo, a estas se les debe asignar una zona para acopio de material.

2. DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Operaciones destinadas a la gestión de los residuos generados en obra: residuo de construcción o demolición o material de excavación.

Se han considerado las siguientes operaciones:

- Clasificación de los residuos en obra.
- Transporte o carga y transporte del residuo: material procedente de excavación o residuo de construcción o demolición.

- Suministro y retirada del contenedor de residuos.
- Deposición del residuo no reutilizado en instalación autorizada de gestión donde se aplicará el tratamiento de valorización, selección y almacenamiento o eliminación.

2.1. CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS

Se separarán los residuos en las fracciones mínimas siguientes, si se sobrepasa el límite especificado:

Hormigón (LER 17 01 01)	160 Tm
Ladrillos, tejas, cerámicos (LER 17 01 03)	80 Tm
Metales (LER 17 04 07)	4 Tm
Madera (LER 17 02 01)	2 Tm
Vidrio (LER 17 02 02)	2 Tm
Plásticos (LER 17 02 03)	1 Tm
Papel y cartón (LER 20 01 01)	1 Tm

Los materiales que no superen estos límites o que no se correspondan con ninguna de las fracciones anteriores, quedarán separados, como mínimo, en las siguientes fracciones:

- Si se realiza la separación selectiva en obra:
  - Inertes
  - No peligrosos
  - Peligrosos (Especiales)
- Si es realiza la separación selectiva en un centro de transferencia (externo):
  - Inertes y No peligrosos (No especiales).
  - Peligrosos (Especiales).

Los residuos separados en las fracciones establecidas en la DT, se almacenarán en los espacios previstos en obra para tal fin.

Los contenedores estarán claramente señalizados, en función del tipo de residuo que contengan, según la separación selectiva prevista.

Los materiales destinados a ser reutilizados, quedarán separados en función de su destino final.

2.2. RESIDUOS PELIGROSOS (ESPECIALES)

Aunque en este proyecto no se prevé su generación, en caso de producirse, los residuos peligrosos (especiales), siempre quedarán separados y se depositarán en una zona de almacenamiento separada del resto.

Los residuos peligrosos estarán separados según tipología y almacenados en bidones o contenedores adecuados, con indicación del tipo de peligrosidad mediante etiqueta identificativa definida por el Real Decreto 833/1988.

El contenedor de residuos peligrosos se situará sobre una superficie plana e impermeable, alejado del tránsito habitual de la maquinaria de obra, con el fin de evitar vertidos accidentales.

Los contenedores de residuos peligrosos estarán tapados y protegidos de la lluvia y la radiación solar excesiva.

Los bidones que contengan líquidos peligrosos (aceites, desencofrantes, etc.) se almacenarán en posición vertical y sobre cubetas de retención de líquidos, para evitar derrames y posible contaminación del suelo.

Los contenedores de residuos peligrosos (especiales) se colocarán sobre un suelo impermeabilizado.

3. PRESCRIPCIONES DE ALMACENAMIENTO Y SEGREGACIÓN

Los residuos se acopiarán en las zonas de obras, en lugares debidamente señalados y segregados de tal forma que se mantengan separados unos de otros:

- El almacenamiento del material de la obra se ajustará estrictamente a lo necesario en la obra, puesto que generalmente un exceso de material acopiado es el origen de muchos residuos.
- El acopio de los materiales se realizará en las superficies destinadas a tal fin. Se debe evitar el acopio en zonas de paso de maquinaria que puedan ocasionar deterioros del material.
- El material debe permanecer embalado y protegido hasta su utilización.
- Para los derribos necesarios se realizarán actuaciones previas como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares…
- En los derribos se procurará retirar los elementos contaminantes y peligrosos lo antes posible, así como los elementos valiosos o que se deseen conservar, como barandillas, carpintería, etc. Por último, se procederá a derribar el resto de los elementos.
- Se debe proceder a la clasificación, selección y separación de los residuos generados, depositándose en contendores específicos o en acopios diferenciados dependiendo de la naturaleza de los residuos.
- El depósito temporal de los residuos valorizables (madera, plásticos, metales…) que se realice en acopios o contenedores se debe señalizar y segregar del resto de un modo adecuado.
- El depósito temporal de escombros se realizará en contendores metálicos o en acopios, que deberán estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros.
- Las tierras procedentes de excavación o desbroce que puedan ser reutilizadas en rellenos, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.
- Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón serán tratados como escombros.
- Los residuos procedentes de los aceites de la maquinaria, combustibles, son generados de forma indirecta por la propia actividad de la obra. Existirán superficies el vertido de tales residuos que se recogerán en bidones y serán retiradas a un gestor autorizado.
- En el equipo de la obra se establecerán los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicará a cada tipo de residuo.
- El responsable de la obra deberá adoptar las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra.

4. REUTILIZACIÓN DE MATERIALES EN LA OBRA

En la redacción del Proyecto se ha previsto generar el menor transporte de tierras posible.

El material procedente de las excavaciones se utilizará como relleno posterior de la zanja una vez instaladas las distintas tuberías.

Los restos de hormigones de pavimentación se emplearán para aumentar la superficie a pavimentar

Durante la ejecución de la obra, podrán estudiarse la posibilidad de reciclar cualquier otro material, cuya adecuación quede demostrada mediante ensayos de laboratorio de control de calidad.

5. CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIONES Y RESIDUOS

La operación de carga se hará con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes.

El transporte se realizará en un vehículo adecuado, para el material que se desea transportar, dotado de los elementos necesarios para su desplazamiento correcto.

El contenedor estará adaptado al material que ha de transportar.

El trayecto a recorrer cumplirá las condiciones de anchura libre y pendiente adecuadas a la maquinaria a utilizar.

Durante el transporte el material se protegerá de manera que no se produzcan pérdidas en los trayectos empleados.

La manipulación de los materiales se realizará con las protecciones adecuadas a la peligrosidad.

5.1. TRANSPORTE A OBRA

Transporte de tierras y material de excavación o rebaje, o residuos de la construcción, entre dos puntos de la misma obra o entre dos obras.

Las áreas de vertido serán las definidas por la Dirección Facultativa.

El vertido de los residuos generados se hará en el lugar y con el espesor de capa indicados.

Las características de las tierras estarán en función de su uso, cumplirán las especificaciones de su pliego de condiciones y será necesaria la aprobación previa de la Dirección Facultativa.

5.2. TRANSPORTE A INSTALACIÓN EXTERNA DE GESTIÓN DE RESIDUOS

El material de desecho que la Dirección Facultativa no acepte para ser reutilizado en obra, será transportado a una instalación externa autorizada, con el fin de aplicarle el tratamiento definitivo.

El transportista entregará un certificado donde se indique, como mínimo:

- Identificación del productor y del poseedor de los residuos
- Identificación de la obra de la que proviene el residuo y el número de licencia
- Identificación del gestor autorizado que ha gestionado el residuo
- Cantidad en Tm y m^3 del residuo gestionado y su codificación según código LER

5.3. DISPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS

Cada fracción se depositará en el lugar adecuado, bien mediante entrega a gestor autorizado o depósito en vertedero, legalmente autorizado para que se le aplique el tipo de tratamiento especificado en la DT: valorización, almacenamiento o eliminación.

5.4. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

La segregación, tratamiento y gestión de los residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas autorizadas mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, por la que se regula la gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad de Castilla y León.

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad los certificados de los contenedores empleados, así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas por la Comunidad Autónoma de Castilla y León.

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

6. UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

6.1. TRANSPORTE DE MATERIAL DE EXCAVACIÓN O RESIDUOS

Se corresponde con los m^3 de volumen medido con el criterio de la partida de obra de excavación que le corresponda, incrementado con el coeficiente de esponjamiento indicado en el pliego de condiciones técnicas, o cualquier otro aceptado previamente y expresamente por la Dirección Facultativa.

6.2. TIERRAS

Se considera un incremento por esponjamiento de acuerdo con los criterios siguientes:

- 15% Excavaciones en terreno blando
- 20% Excavaciones en terreno compacto
- 25% Excavaciones en terreno de tránsito y Excavaciones en roca.

6.3. RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN

Se considera un incremento por esponjamiento de un 35%.

6.4. CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS

A través de los m^3 de volumen realmente clasificado de acuerdo con las especificaciones de la Dirección Técnica.

6.5. DISPOSICIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN O DEMOLICIÓN INERTES O NO PELIGROSOS (NO ESPECIALES) Y DE MATERIALES DE EXCAVACIÓN

Mediante los m^3 de volumen de cada tipo de residuo depositado en el vertedero o centro de recogida correspondiente.

6.6. DISPOSICIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN O DEMOLICIÓN PELIGROSOS (ESPECIALES)

Calculado a partir de los kg de peso de cada tipo de residuo depositado en el vertedero o centro de recogida correspondiente.

Burgos, marzo de 2022

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO



Fdo.: José Ángel Matías López

ANEJO Nº8: GESTIÓN DE RESIDUOS
DOCUMENTO 04: PRESUPUESTO

ANEJO Nº8: GESTIÓN DE RESIUDOS

DOCUMENTO 04: PRESUPUESTO

INDICE:

1. MEDICIONES 2
2. CUADROS DE PRECIOS ..... ¡Error! Marcador no definido.
2.1. CUADRO DE PRECIOS Nº1 ..... ¡Error! Marcador no definido.
2.2. CUADRO DE PRECIOS Nº2 ..... ¡Error! Marcador no definido.
3. PRESUPUESTOS PARCIALES ..... ¡Error! Marcador no definido.
4. RESUMEN DE PRESUPUESTO ..... ¡Error! Marcador no definido.

1. PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 GESTIÓN DE RESIDUOS									
01.01	**t CARGA/TRAN/GES ESCOMBROS DE HORMIGÓN A PLANTA RCD´S**								
	Mediciones (columna N) multiplicadas por peso (columna altura)								
	m3 Residuos de hormigón y demoliciones	1			18,57	18,57			
							18,57	13,35	247,91
01.02	**t CARGA/TRAN/GES RESIDUOS PLASTICOS A PLANTA RCD´S**								
	Carga y transporte de residuos plasticos a Gestor Autorizado, cargados con pala cargadora media, incluso canon de tratamiento.								
	Restos de Plásticos y Acopios de materiales plásticos	1,4	15,00			21,00			
							21,00	93,35	1.960,35
01.03	**t CARGA/TRAN/GES RESIDUOS DE ACERO A PLANTA RCD´S**								
	Carga y transporte de residuos de acero a Gestor Autorizado, cargados con pala cargadora media, incluso canon de tratamiento.								
	Acero corrugado	1	2,00			2,00			
							2,00	93,65	187,30
01.04	**t. CARGA/TRAN/GES RESIDUOS DE MEZCLAS BITUMINOSAS A PLANTA RCD'S**								
	Carga y transporte de residuos de mezclas bituminosas a Gestor Autorizado, cargados con pala cargadora media, incluso canon de tratamiento.								
	Fresado de firme existente	2,35	9,74			22,89			
							22,89	15,77	360,98
01.05	**ud GESTION DE RESIDUOS DE ACEITE USADO (BIDÓN 200L)**								
	Coste de gestión de residuos por Gestor Autorizado de aceites vertidos por maquinaria durante la ejecución de las obras.								
	Residuos de aceites	2				2,00			
							2,00	38,86	77,72
01.06	**t CARGA/TRANS/GES RESIDUOS DE MADERA**								
	Carga y transporte de residuos de madera a Gestor Autorizado, cargados con pala cargadora media, incluso canon de tratamiento.								
	Residuos de madera	0,5	1,25			0,63			
							0,63	45,45	28,63
01.07	**t CARGA/TRANS/GES RESIDUOS MUNICIPALES**								
	Carga y transporte de residuos municipales a Gestor Autorizado, incluso canon de tratamiento.								
	Basuras	0,9	10,00			9,00			
							9,00	267,11	2.403,99
01.08	**ud COSTO DE FORMACIÓN EN GESTIÓN DE RESIDUOS**								
	Costo de formación básica en la gestión de residuos para los trabajadores de la obra.								
	Formación	1				1,00			
							1,00	235,01	235,01

TOTAL CAPÍTULO 01 GESTIÓN DE RESIDUOS 5.501,89

TOTAL.....5.501,89

Burgos, marzo de 2022

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO



Fdo.: José Ángel Matías López

ANEJO Nº9: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

INDICE:

1. COSTE DE MANO DE OBRA 2
1.1. INTRODUCCIÓN 2
1.2. RETRIBUCIONES A PERCIBIR POR LOS TRABAJADORES 2
1.3. HORAS DE TRABAJO AL AÑO 3
1.4. COSTE HORARIO 3
2. COSTE DE LOS MATERIALES 15
3. COSTE DE LA MAQUINARIA 17
4. COSTES INDIRECTOS 19
5. CUADROS DE PRECIOS AUXILIARES 20
6. PRECIOS DESCOMPUESTOS 25

1. COSTE DE MANO DE OBRA

1.1. INTRODUCCIÓN

Para el cálculo del coste de la mano de obra se ha tenido en cuenta el Convenio Colectivo de Sector de la Construcción provincial de Burgos para los años 2017-2021, y en concreto la Tablas salariales para el año 2021, las actuales bases de cotización del régimen de la Seguridad Social y la legislación laboral vigente.

1.2. RETRIBUCIONES A PERCIBIR POR LOS TRABAJADORES

Dado que a fecha de redacción del proyecto no han sido publicadas las tablas salariales correspondientes al año 2022, se tomarán los datos establecidos para el año 2021.

Las retribuciones a percibir por los trabajadores de la construcción durante dicho año, fueron establecidas por Comisión Negociadora del Convenio Colectivo de la construcción y obras públicas de la provincia de Burgos el día 10 de febrero de 2021, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 90.2 y 3 del Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, en el Real Decreto 713/2010, de 28 de mayo, sobre Registro y Depósito de Convenios y Acuerdos Colectivos de Trabajo (BOE de 12/06/2010), Real Decreto 831/95, de 30 de mayo, sobre traspaso de funciones y servicios de la Administración del Estado a la Comunidad de Castilla y León en materia de Trabajo y Orden EYH/1139/2017, de 20 de diciembre (BOCyL de 22/12/2017) por la que se desarrolla la estructura orgánica y se definen las funciones de las Oficinas Territoriales de Trabajo.

Las retribuciones establecidas para el año 2021 para el Sector de la Construcción, se recogen en el Anexo I del Convenio de Construcción año 2021 (BOP Burgos num 45 del 8 de marzo de 2021).

ANEXO I

CONVENIO DE CONSTRUCCIÓN. AÑO 2021

TABLA SALARIAL I- PERSONAL CON RETRIBUCIÓN MENSUAL

APLICABLE DESDE 1 DE ENERO HASTA EL 31 DE DICIEMBRE DE 2021

NIVEL	CATEGORÍAS	SALARIO MENSUAL	PLUS CONVENIO MENSUAL	PLUS ASISTENCIA MENSUAL	VAC. Y EXTR.	ANUAL	HORAS EXTRA
	NÚMERO	11	11	11	3		
I	Personal Directivo	SIN REMUNERACIÓN FIJA					
II	Personal Titulado Superior	1.327,10 €	405,36 €	143,07 €	2.358,47 €	27.706,24 €	27,93 €
III	Personal Titulado Medio, Jefe Administrativo de 1ª	1.128,20 €	405,36 €	143,07 €	2.096,44 €	24.732,25 €	24,93 €
IV	Jefe de Personal, Ayudante de Obras, Delineante Superior, Encargado General de Fábrica, Encargado General	1.097,40 €	405,36 €	143,07 €	2.056,74 €	24.274,35 €	24,47 €
V	Jefe Administrativo de 2ª, Encargado General de Obras, Jefe de Sección, de Organización Científica del Trabajo de 1ª	1.066,48 €	405,36 €	143,07 €	2.017,02 €	23.815,07 €	24,01 €

TABLA SALARIAL II – PERSONAL CON RETRIBUCIÓN DIARIA

APLICABLE DESDE 1 DE ENERO HASTA 31 DE DICIEMBRE DE 2021

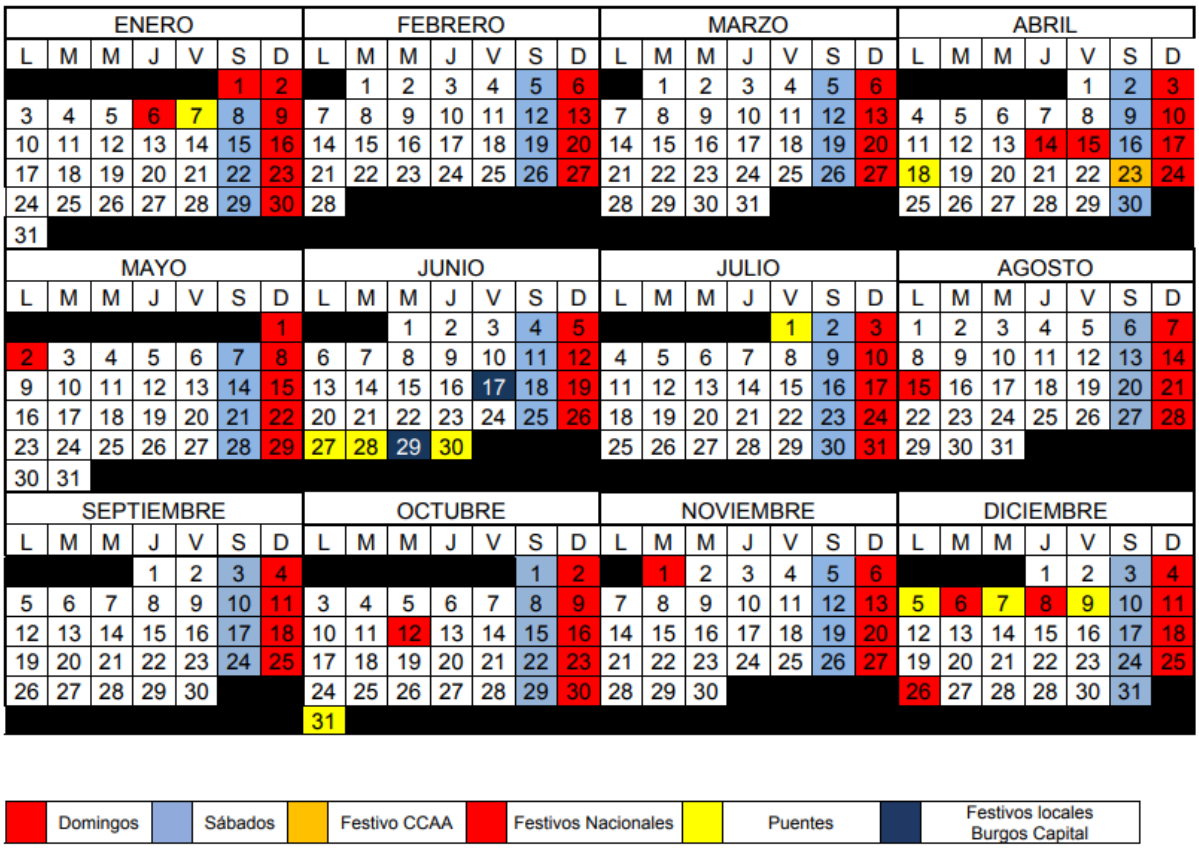
NIVEL	CATEGORÍAS	SALARIO DIARIO	PLUS CONVENIO DIARIO	PLUS ASISTENCIA DIARIO	VAC. Y EXTR.	ANUAL	HORAS EXTRA
	NÚMERO	335	217	217	3		
VI	Oficial Administrativo de 1ª, Delineante de 1ª, Jefe de Sección de Organización Científica del Trabajo de 2ª, Jefe de Taller, Encargado de Sección de Laboratorio, Maestro Industrial, Encargado de Obra, Escultor	33,94 €	20,90 €	6,38 €	1.949,65 €	23.138,61 €	23,33 €
VII	Delineante de 2ª, Técnico de Organización de 2ª, Práctico Topógrafo de 1ª, Analista, Viajante, Capataz, Especialista de Obra.	32,88 €	20,90 €	6,38 €	1.910,06 €	22.664,74 €	22,85 €
VIII	Oficial Administrativo de 2ª, Calcador, Práctico Topógrafo de 2ª, Contramaestre, Corredor, Oficial de 1ª de Oficio.	30,50 €	20,90 €	6,38 €	1.814,40 €	21.580,46 €	21,75 €
IX	Auxiliar Administrativo, Ayudante Topógrafo, Auxiliar de Organización, Vendedores, Conserje, Oficial de 2ª de Oficio.	29,82 €	20,90 €	6,38 €	1.785,82 €	21.266,92 €	21,44 €
X	Auxiliar de Laboratorio, Vigilante Almacenero, Enfermero, Cobrador, Guarda-Jurado, Ayudante de Oficio, Especialista de 1ª.	29,18 €	20,90 €	6,38 €	1.764,37 €	20.988,17 €	21,16 €
XI	Especialista de 2ª, Peón Especializado.	28,68 €	20,90 €	6,38 €	1.742,96 €	20.756,44 €	20,92 €
XII	Limpiadora y Peón.	28,68 €	20,90 €	6,38 €	1.742,96 €	20.756,44 €	20,92 €
CONTRATOS PARA LA FORMACIÓN: Se estará a lo dispuesto en el Art. 25.4 del VI Convenio General de Construcción							

1.3. HORAS DE TRABAJO AL AÑO

De acuerdo al Calendario Laboral de la Provincia de Burgos, la jornada máxima anual no superará las 1.736 horas. Si bien, el calendario laboral estipulado inicialmente marca una jornada laboral efectiva de 2.000 horas, computándose un excedente de 264 horas, compensándose estás a través de las correspondientes fiestas locales, puentes y mes de vacaciones reglamentarias (21 días):

- Además de las fiestas nacionales y autonómicas reflejadas, serán días no laborables en Burgos los días 17 y 29 de junio (fiestas locales), 7 de enero, 18 de abril, 27, 28 y 30 de junio, 1 de julio, 31 de octubre, 5, 7 y 9 de diciembre.

En la siguiente imagen, se recoge el Calendario Laboral para el año 2022 correspondiente al Convenio colectivo del sector de la Construcción y Obras Públicas de la Provincia de Burgos, publicado en el BOP Burgos, núm 224, de fecha jueves 24 de noviembre de 2021.



1.4. COSTE HORARIO

En las siguientes hojas se adjunta una tabla con el cálculo del coste hora para cada categoría profesional:

NIVEL: XII- CATEGORÍA: PEÓN

JORNADA

Horas de Trabajo al año (según Convenio)	1736
Horas de Trabajo al día	8
Días Laborables al año	217
Festivos (nacionales y locales)	12
Vacaciones	21
Días naturales	**335**

PERCEPCIONES ECONÓMICAS SALARIALES

Concepto	Importe			Devengo			Sub-Total
Salario Base	28,68	€/día	x	335		días=	9.607,80
Plus Convenio (Plus Salarial +Plus Extra	27,28	€/día	x	217		días=	5.919,76
Paga Extraordinaria Junio						mes=	1.742,96
Paga Extraordinaria Navidad						mes=	1.742,96
Vacaciones						mes=	1.742,96
(A) Total percepciones económicas salariales (€/año)							**20.756,44**

Base de Cotización el Régimen General de la Seguridad Social

Remuneración salaria anual (A)	20.756,44
Remuneración salaria mesual	1.482,60
Base de Cotización S.S. Anual	20.756,44

PERCEPCIONES ECONÓMICAS NO SALARIALES

Concepto		Importe			Devengo				Sub-Total
Pluses Extrasalariales	Dieta	53,34	€/día	x	110			días=	5.867,40
	Media Dieta	26,67	€/día	x	107			días=	2.853,69
	Ropa de Trabajo	0,22	€/día	x	365			días=	80,30
	Kilometraje	0,19	€/km y día	x	20	x	110	km y días=	418,00
	Desgaste de Herramientas	0,32	€/día	x	217			días=	69,44
(B) Total pluses Extrasalariales									**9.288,83**
Cotizaciones S.S.	Contingencias comunes	20.756,44	€	x	0,236			=	4.898,52
	Accidentes y enfermedades	20.756,44	€	x	0,067			=	1.390,68
	Desempleo	20.756,44	€	x	0,055			=	1.141,60
	Fondo Garantía Social	20.756,44	€	x	0,002			=	41,51
	Formación Profesional	20.756,44	€	x	0,006			=	124,54
(C) Total Cotizaciones S.S									**7.596,86**
Indemnización por cese		20.756,44	€	X	0,07			=	1.452,95
(D) Total percepciones económicas no salariales (€/año)									**18.338,64**

Coste Anual

Retribuciones salariales anuales (A)	20.756,44	€/año
Retribuciones no salariales anuales (D)	18.338,64	€/año
Total coste anual (A+D)	**39.095,08**	**€/año**

Coste Horario

Coste Anual	39.095,08	€/año
Horas totales trabajadas	1.736,00	horas/año
Total coste por hora	**22,52**	**€/h**

NIVEL: XI- CATEGORÍA: PEÓN ESPECIALISTA

JORNADA

Horas de Trabajo al año (según Convenio)	1736
Horas de Trabajo al día	8
Días Laborables al año	217
Festivos (nacionales y locales)	12
Vacaciones	21
Días naturales	**335**

PERCEPCIONES ECONÓMICAS SALARIALES

Concepto	Importe			Devengo			Sub-Total
Salario Base	28,68	€/día	x	335		días=	9.607,80
Plus Convenio (Plus Salarial +Plus Extras	27,28	€/día	x	217		días=	5.919,76
Paga Extraordinaria Junio						mes=	1.742,96
Paga Extraordinaria Navidad						mes=	1.742,96
Vacaciones						mes=	1.742,96
(A) Total percepciones económicas salariales (€/año)							**20.756,44**

Base de Cotización el Régimen General de la Seguridad Social

Remuneración salaria anual (A)	20.756,44
Remuneración salaria mesual	1.482,60
Base de Cotización S.S. Anual	20.756,44

PERCEPCIONES ECONÓMICAS NO SALARIALES

Concepto		Importe			Devengo				Sub-Total
Pluses Extrasalariales	Dieta	53,34	€/día	x	110			días=	5.867,40
	Media Dieta	26,67	€/día	x	107			días=	2.853,69
	Ropa de Trabajo	0,22	€/día	x	365			días=	80,30
	Kilometraje	0,19	€/km y día	x	20	x	110	km y días=	418,00
	Desgaste de Herramientas	0,32	€/día	x	217			días=	69,44
(B) Total pluses Extrasalariales									**9.288,83**
Cotizaciones S.S.	Contingencias comunes	20.756,44	€	x	0,236			=	4.898,52
	Accidentes y enfermedades	20.756,44	€	x	0,067			=	1.390,68
	Desempleo	20.756,44	€	x	0,055			=	1.141,60
	Fondo Garantía Social	20.756,44	€	x	0,002			=	41,51
	Formación Profesional	20.756,44	€	x	0,006			=	124,54
(C) Total Cotizaciones S.S									**7.596,86**
Indemnización por cese		20.756,44	€	X	0,07			=	1.452,95
(D) Total percepciones económicas no salariales (€/año)									**18.338,64**

Coste Anual

Retribuciones salariales anuales (A)	20.756,44	€/año
Retribuciones no salariales anuales (D)	18.338,64	€/año
Total coste anual (A+D)	**39.095,08**	**€/año**

Coste Horario

Coste Anual	39.095,08	€/año
Horas totales trabajadas	1.736,00	horas/año
Total coste por hora	**22,52**	**€/h**

NIVEL: X- CATEGORÍA: AYUDANTE

JORNADA

Horas de Trabajo al año (según Convenio)	1736
Horas de Trabajo al día	8
Días Laborables al año	217
Festivos (nacionales y locales)	12
Vacaciones	21
Días naturales	**335**

PERCEPCIONES ECONÓMICAS SALARIALES

Concepto	Importe			Devengo			Sub-Total
Salario Base	29,18	€/día	x	335		días=	9.775,30
Plus Convenio (Plus Salarial +Plus Extra	27,28	€/día	x	217		días=	5.919,76
Paga Extraordinaria Junio						mes=	1.764,37
Paga Extraordinaria Navidad						mes=	1.764,37
Vacaciones						mes=	1.764,37
(A) Total percepciones económicas salariales (€/año)							**20.988,17**

Base de Cotización el Régimen General de la Seguridad Social

Remuneración salaria anual (A)	20.988,17
Remuneración salaria mesual	1.499,16
Base de Cotización S.S. Anual	20.988,17

PERCEPCIONES ECONÓMICAS NO SALARIALES

	Concepto	Importe			Devengo			Sub-Total
Pluses Extrasalariales	Dieta	53,34	€/día	x	110		días=	5.867,40
	Media Dieta	26,67	€/día	x	107		días=	2.853,69
	Ropa de Trabajo	0,22	€/día	x	365		días=	80,30
	Kilometraje	0,19	€/km y día	x	20	x 110	km y días=	418,00
	Desgaste de Herramientas	0,32	€/día	x	217		días=	69,44
(B) Total pluses Extrasalariales								**9.288,83**
Cotizaciones S.S.	Contingencias comunes	20.988,17	€	x	0,236		=	4.953,21
	Accidentes y enfermedades	20.988,17	€	x	0,067		=	1.406,21
	Desempleo	20.988,17	€	x	0,055		=	1.154,35
	Fondo Garantía Social	20.988,17	€	x	0,002		=	41,98
	Formación Profesional	20.988,17	€	x	0,006		=	125,93
(C) Total Cotizaciones S.S								**7.681,67**
Indemnización por cese		20.988,17	€	X	0,07		=	1.469,17
(D) Total percepciones económicas no salariales (€/año)								**18.439,67**

Coste Anual

Retribuciones salariales anuales (A)	20.988,17	€/año
Retribuciones no salariales anuales (D)	18.439,67	€/año
Total coste anual (A+D)	**39.427,84**	**€/año**

Coste Horario

Coste Anual	39.427,84	€/año
Horas totales trabajadas	1.736,00	horas/año
Total coste por hora	**22,71**	**€/h**

NIVEL: IX- CATEGORÍA: OFICIAL DE 2ª

JORNADA

Horas de Trabajo al año (según Convenio)	1736
Horas de Trabajo al día	8
Días Laborables al año	217
Festivos (nacionales y locales)	12
Vacaciones	21
Días naturales	**335**

PERCEPCIONES ECONÓMICAS SALARIALES

Concepto	Importe			Devengo			Sub-Total
Salario Base	29,82	€/día	x	335		días=	9.989,70
Plus Convenio (Plus Salarial +Plus Extra	27,28	€/día	x	217		días=	5.919,76
Paga Extraordinaria Junio						mes=	1.785,82
Paga Extraordinaria Navidad						mes=	1.785,82
Vacaciones						mes=	1.785,82
(A) Total percepciones económicas salariales (€/año)							**21.266,92**

Base de Cotización el Régimen General de la Seguridad Social

Remuneración salaria anual (A)	21.266,92
Remuneración salaria mesual	1.519,07
Base de Cotización S.S. Anual	21.266,92

PERCEPCIONES ECONÓMICAS NO SALARIALES

Concepto		Importe			Devengo			Sub-Total
Pluses Extrasalariales	Dieta	53,34	€/día	x	110		días=	5.867,40
	Media Dieta	26,67	€/día	x	107		días=	2.853,69
	Ropa de Trabajo	0,22	€/día	x	365		días=	80,30
	Kilometraje	0,19	€/km y día	x	20	x 110	km y días=	418,00
	Desgaste de Herramientas	0,32	€/día	x	217		días=	69,44
(B) Total pluses Extrasalariales								**9.288,83**
Cotizaciones S.S.	Contingencias comunes	21.266,92	€	x	0,236		=	5.018,99
	Accidentes y enfermedades	21.266,92	€	x	0,067		=	1.424,88
	Desempleo	21.266,92	€	x	0,055		=	1.169,68
	Fondo Garantía Social	21.266,92	€	x	0,002		=	42,53
	Formación Profesional	21.266,92	€	x	0,006		=	127,60
(C) Total Cotizaciones S.S								**7.783,69**
Indemnización por cese		21.266,92	€	X	0,07		=	1.488,68
(D) Total percepciones económicas no salariales (€/año)								**18.561,21**

Coste Anual

Retribuciones salariales anuales (A)	21.266,92	€/año
Retribuciones no salariales anuales (D)	18.561,21	€/año
Total coste anual (A+D)	**39.828,13**	**€/año**

Coste Horario

Coste Anual	39.828,13	€/año
Horas totales trabajadas	1.736,00	horas/año
Total coste por hora	**22,94**	**€/h**

NIVEL: VIII - CATEGORÍA: OFICIAL DE 1ª

JORNADA

Horas de Trabajo al año (según Convenio)	1736
Horas de Trabajo al día	8
Días Laborables al año	217
Festivos (nacionales y locales)	12
Vacaciones	21
Días naturales	**335**

PERCEPCIONES ECONÓMICAS SALARIALES

Concepto	Importe			Devengo			Sub-Total
Salario Base	30,50	€/día	x	335		días=	10.217,50
Plus Convenio (Plus Salarial +Plus Extras	27,28	€/día	x	217		días=	5.919,76
Paga Extraordinaria Junio						mes=	1.814,40
Paga Extraordinaria Navidad						mes=	1.814,40
Vacaciones						mes=	1.814,40
(A) Total percepciones económicas salariales (€/año)							**21.580,46**

Base de Cotización el Régimen General de la Seguridad Social

Remuneración salaria anual (A)	21.580,46
Remuneración salaria mesual	1.541,46
Base de Cotización S.S. Anual	21.580,46

PERCEPCIONES ECONÓMICAS NO SALARIALES

Concepto		Importe			Devengo				Sub-Total
Pluses Extrasalariales	Dieta	53,34	€/día	x	110			días=	5.867,40
	Media Dieta	26,67	€/día	x	107			días=	2.853,69
	Ropa de Trabajo	0,22	€/día	x	365			días=	80,30
	Kilometraje	0,19	€/km y día	x	20	x	110	km y días=	418,00
	Desgaste de Herramientas	0,32	€/día	x	217			días=	69,44
(B) Total pluses Extrasalariales									**9.288,83**
Cotizaciones S.S.	Contingencias comunes	21.580,46	€	x	0,236			=	5.092,99
	Accidentes y enfermedades	21.580,46	€	x	0,067			=	1.445,89
	Desempleo	21.580,46	€	x	0,055			=	1.186,93
	Fondo Garantía Social	21.580,46	€	x	0,002			=	43,16
	Formación Profesional	21.580,46	€	x	0,006			=	129,48
(C) Total Cotizaciones S.S									**7.898,45**
Indemnización por cese		21.580,46	€	X	0,07			=	1.510,63
(D) Total percepciones económicas no salariales (€/año)									**18.697,91**

Coste Anual

Retribuciones salariales anuales (A)	21.580,46	€/año
Retribuciones no salariales anuales (D)	18.697,91	€/año
Total coste anual (A+D)	**40.278,37**	**€/año**

Coste Horario

Coste Anual	40.278,37	€/año
Horas totales trabajadas	1.736,00	horas/año
Total coste por hora	**23,20**	**€/h**

NIVEL: VII - CATEGORÍA: CAPATAZ

JORNADA

Horas de Trabajo al año (según Convenio)	1736
Horas de Trabajo al día	8
Días Laborables al año	217
Festivos (nacionales y locales)	12
Vacaciones	21
Días naturales	**335**

PERCEPCIONES ECONÓMICAS SALARIALES

Concepto	Importe			Devengo			Sub-Total
Salario Base	32,88	€/día	x	335		días=	11.014,80
Plus Convenio (Plus Salarial +Plus Extra	27,28	€/día	x	217		días=	5.919,76
Paga Extraordinaria Junio						mes=	1.910,06
Paga Extraordinaria Navidad						mes=	1.910,06
Vacaciones						mes=	1.910,06
(A) Total percepciones económicas salariales (€/año)							**22.664,74**

Base de Cotización el Régimen General de la Seguridad Social

Remuneración salaria anual (A)	22.664,74
Remuneración salaria mesual	1.618,91
Base de Cotización S.S. Anual	22.664,74

PERCEPCIONES ECONÓMICAS NO SALARIALES

Concepto		Importe			Devengo				Sub-Total
Pluses Extrasalariales	Dieta	53,34	€/día	x	110			días=	5.867,40
	Media Dieta	26,67	€/día	x	107			días=	2.853,69
	Ropa de Trabajo	0,22	€/día	x	365			días=	80,30
	Kilometraje	0,19	€/km y día	x	20	x	110	km y días=	418,00
	Desgaste de Herramientas	0,00	€/día	x	217			días=	0,00
(B) Total pluses Extrasalariales									**9.219,39**
Cotizaciones S.S.	Contingencias comunes	22.664,74	€	x	0,236			=	5.348,88
	Accidentes y enfermedades	22.664,74	€	x	0,067			=	1.518,54
	Desempleo	22.664,74	€	x	0,055			=	1.246,56
	Fondo Garantía Social	22.664,74	€	x	0,002			=	45,33
	Formación Profesional	22.664,74	€	x	0,006			=	135,99
(C) Total Cotizaciones S.S									**8.295,29**
Indemnización por cese		22.664,74	€	X	0,07			=	1.586,53
(D) Total percepciones económicas no salariales (€/año)									**19.101,22**

Coste Anual

Retribuciones salariales anuales (A)	22.664,74	€/año
Retribuciones no salariales anuales (D)	19.101,22	€/año
Total coste anual (A+D)	**41.765,96**	**€/año**

Coste Horario

Coste Anual	41.765,96	€/año
Horas totales trabajadas	1.736,00	horas/año
Total coste por hora	**24,06**	**€/h**

NIVEL: VI - CATEGORÍA: ENCARGADO ADMINISTRATIVO DE 1ª

JORNADA

Horas de Trabajo al año (según Convenio)	1736
Horas de Trabajo al día	8
Días Laborables al año	217
Festivos (nacionales y locales)	12
Vacaciones	21
Días naturales	**335**

PERCEPCIONES ECONÓMICAS SALARIALES

Concepto	Importe			Devengo			Sub-Total
Salario Base	33,94	€/día	x	335		días=	11.369,90
Plus Convenio (Plus Salarial +Plus Extra	27,28	€/día	x	217		días=	5.919,76
Paga Extraordinaria Junio						mes=	1.949,65
Paga Extraordinaria Navidad						mes=	1.949,65
Vacaciones						mes=	1.949,65
(A) Total percepciones económicas salariales (€/año)							**23.138,61**

Base de Cotización el Régimen General de la Seguridad Social

Remuneración salaria anual (A)	23.138,61
Remuneración salaria mesual	1.652,76
Base de Cotización S.S. Anual	23.138,61

PERCEPCIONES ECONÓMICAS NO SALARIALES

Concepto		Importe			Devengo				Sub-Total
Pluses Extrasalariales	Dieta	53,34	€/día	x	110			días=	5.867,40
	Media Dieta	26,67	€/día	x	107			días=	2.853,69
	Ropa de Trabajo	0,22	€/día	x	365			días=	80,30
	Kilometraje	0,19	€/km y día	x	20	x	110	km y días=	418,00
	Desgaste de Herramientas	0,00	€/día	x	217			días=	0,00
(B) Total pluses Extrasalariales									**9.219,39**
Cotizaciones S.S.	Contingencias comunes	23.138,61	€	x	0,236			=	5.460,71
	Accidentes y enfermedades	23.138,61	€	x	0,067			=	1.550,29
	Desempleo	23.138,61	€	x	0,055			=	1.272,62
	Fondo Garantía Social	23.138,61	€	x	0,002			=	46,28
	Formación Profesional	23.138,61	€	x	0,006			=	138,83
(C) Total Cotizaciones S.S									**8.468,73**
Indemnización por cese		23.138,61	€	X	0,07			=	1.619,70
(D) Total percepciones económicas no salariales (€/año)									**19.307,82**

Coste Anual

Retribuciones salariales anuales (A)	23.138,61	€/año
Retribuciones no salariales anuales (D)	19.307,82	€/año
Total coste anual (A+D)	**42.446,43**	**€/año**

Coste Horario

Coste Anual	42.446,43	€/año
Horas totales trabajadas	1.736,00	horas/año
Total coste por hora	**24,45**	**€/h**

NIVEL: V - CATEGORÍA: ENCARGADO GENERAL DE OBRA

JORNADA

Horas de Trabajo al año (según Convenio)	1736
Horas de Trabajo al día	8
Días Laborables al año	217
Festivos (nacionales y locales)	12
Vacaciones	21
Días naturales	**335**

PERCEPCIONES ECONÓMICAS SALARIALES

Concepto	Importe			Devengo			Sub-Total
Salario Base	35,02	€/día	x	335		días=	11.731,28
Plus Convenio (Plus Salarial +Plus Extra	27,80	€/día	x	217		días=	6.032,73
Paga Extraordinaria Junio						mes=	2.017,02
Paga Extraordinaria Navidad						mes=	2.017,02
Vacaciones						mes=	2.017,02
(A) Total percepciones económicas salariales (€/año)							**23.815,07**

Base de Cotización el Régimen General de la Seguridad Social

Remuneración salaria anual (A)	23.815,07
Remuneración salaria mesual	1.701,08
Base de Cotización S.S. Anual	23.815,07

PERCEPCIONES ECONÓMICAS NO SALARIALES

Concepto		Importe			Devengo				Sub-Total
Pluses Extrasalariales	Dieta	53,34	€/día	x	110			días=	5.867,40
	Media Dieta	26,67	€/día	x	107			días=	2.853,69
	Ropa de Trabajo	0,22	€/día	x	365			días=	80,30
	Kilometraje	0,19	€/km y día	x	20	x	110	km y días=	418,00
	Desgaste de Herramientas	0,00	€/día	x	217			días=	0,00
(B) Total pluses Extrasalariales									**9.219,39**
Cotizaciones S.S.	Contingencias comunes	23.815,07	€	x	0,236			=	5.620,36
	Accidentes y enfermedades	23.815,07	€	x	0,067			=	1.595,61
	Desempleo	23.815,07	€	x	0,055			=	1.309,83
	Fondo Garantía Social	23.815,07	€	x	0,002			=	47,63
	Formación Profesional	23.815,07	€	x	0,006			=	142,89
(C) Total Cotizaciones S.S									**8.716,32**
Indemnización por cese		23.815,07	€	X	0,07			=	1.667,05
(D) Total percepciones económicas no salariales (€/año)									**19.602,76**

Coste Anual

Retribuciones salariales anuales (A)	23.815,07	€/año
Retribuciones no salariales anuales (D)	19.602,76	€/año
Total coste anual (A+D)	**43.417,83**	**€/año**

Coste Horario

Coste Anual	43.417,83	€/año
Horas totales trabajadas	1.736,00	horas/año
Total coste por hora	**25,01**	**€/h**

NIVEL: IV - CATEGORÍA: ENCARGADO GENERAL

JORNADA

Horas de Trabajo al año (según Convenio)	1736
Horas de Trabajo al día	8
Días Laborables al año	217
Festivos (nacionales y locales)	12
Vacaciones	21
Días naturales	**335**

PERCEPCIONES ECONÓMICAS SALARIALES

Concepto	Importe			Devengo			Sub-Total
Salario Base	36,03	€/día	x	335		días=	12.071,40
Plus Convenio (Plus Salarial +Plus Extra	27,80	€/día	x	217		días=	6.032,73
Paga Extraordinaria Junio						mes=	2.056,74
Paga Extraordinaria Navidad						mes=	2.056,74
Vacaciones						mes=	2.056,74
(A) Total percepciones económicas salariales (€/año)							**24.274,35**

Base de Cotización el Régimen General de la Seguridad Social

Remuneración salaria anual (A)	24.274,35
Remuneración salaria mesual	1.733,88
Base de Cotización S.S. Anual	24.274,35

PERCEPCIONES ECONÓMICAS NO SALARIALES

Concepto		Importe			Devengo				Sub-Total
Pluses Extrasalariales	Dieta	53,34	€/día	x	110			días=	5.867,40
	Media Dieta	26,67	€/día	x	107			días=	2.853,69
	Ropa de Trabajo	0,22	€/día	x	365			días=	80,30
	Kilometraje	0,19	€/km y día	x	20	x	110	km y días=	418,00
	Desgaste de Herramientas	0,00	€/día	x	217			días=	0,00
(B) Total pluses Extrasalariales									**9.219,39**
Cotizaciones S.S.	Contingencias comunes	24.274,35	€	x	0,236			=	5.728,75
	Accidentes y enfermedades	24.274,35	€	x	0,067			=	1.626,38
	Desempleo	24.274,35	€	x	0,055			=	1.335,09
	Fondo Garantía Social	24.274,35	€	x	0,002			=	48,55
	Formación Profesional	24.274,35	€	x	0,006			=	145,65
(C) Total Cotizaciones S.S									**8.884,41**
Indemnización por cese		24.274,35	€	X	0,07			=	1.699,20
(D) Total percepciones económicas no salariales (€/año)									**19.803,01**

Coste Anual

Retribuciones salariales anuales (A)	24.274,35	€/año
Retribuciones no salariales anuales (D)	19.803,01	€/año
Total coste anual (A+D)	**44.077,36**	**€/año**

Coste Horario

Coste Anual	44.077,36	€/año
Horas totales trabajadas	1.736,00	horas/año
Total coste por hora	**25,39**	**€/h**

NIVEL: III - CATEGORÍA: TITULADO MEDIO

JORNADA

Horas de Trabajo al año (según Convenio)	1736
Horas de Trabajo al día	8
Días Laborables al año	217
Festivos (nacionales y locales)	12
Vacaciones	21
Días naturales	**335**

PERCEPCIONES ECONÓMICAS SALARIALES

Concepto	Importe			Devengo			Sub-Total
Salario Base	37,05	€/día	x	335		días=	12.410,20
Plus Convenio (Plus Salarial +Plus Extra	27,80	€/día	x	217		días=	6.032,73
Paga Extraordinaria Junio						mes=	2.096,44
Paga Extraordinaria Navidad						mes=	2.096,44
Vacaciones						mes=	2.096,44
(A) Total percepciones económicas salariales (€/año)							**24.732,25**

Base de Cotización el Régimen General de la Seguridad Social

Remuneración salaria anual (A)	24.732,25
Remuneración salaria mesual	1.766,59
Base de Cotización S.S. Anual	24.732,25

PERCEPCIONES ECONÓMICAS NO SALARIALES

Concepto		Importe			Devengo				Sub-Total
Pluses Extrasalariales	Dieta	53,34	€/día	x	110			días=	5.867,40
	Media Dieta	26,67	€/día	x	107			días=	2.853,69
	Ropa de Trabajo	0,22	€/día	x	365			días=	80,30
	Kilometraje	0,19	€/km y día	x	20	x	110	km y días=	418,00
	Desgaste de Herramientas	0,00	€/día	x	217			días=	0,00
(B) Total pluses Extrasalariales									**9.219,39**
Cotizaciones S.S.	Contingencias comunes	24.732,25	€	x	0,236			=	5.836,81
	Accidentes y enfermedades	24.732,25	€	x	0,067			=	1.657,06
	Desempleo	24.732,25	€	x	0,055			=	1.360,27
	Fondo Garantía Social	24.732,25	€	x	0,002			=	49,46
	Formación Profesional	24.732,25	€	x	0,006			=	148,39
(C) Total Cotizaciones S.S									**9.052,00**
Indemnización por cese		24.732,25	€	X	0,07			=	1.731,26
(D) Total percepciones económicas no salariales (€/año)									**20.002,65**

Coste Anual

Retribuciones salariales anuales (A)	24.732,25	€/año
Retribuciones no salariales anuales (D)	20.002,65	€/año
Total coste anual (A+D)	**44.734,90**	**€/año**

Coste Horario

Coste Anual	44.734,90	€/año
Horas totales trabajadas	1.736,00	horas/año
Total coste por hora	**25,77**	**€/h**

NIVEL: II - CATEGORÍA: TITULADO SUPERIOR

JORNADA

Horas de Trabajo al año (según Convenio)	1736
Horas de Trabajo al día	8
Días Laborables al año	217
Festivos (nacionales y locales)	12
Vacaciones	21
Días naturales	**335**

PERCEPCIONES ECONÓMICAS SALARIALES

Concepto	Importe			Devengo			Sub-Total
Salario Base	43,58	€/día	x	335		días=	14.598,10
Plus Convenio (Plus Salarial +Plus Extra	27,80	€/día	x	217		días=	6.032,73
Paga Extraordinaria Junio						mes=	2.358,47
Paga Extraordinaria Navidad						mes=	2.358,47
Vacaciones						mes=	2.358,47
(A) Total percepciones económicas salariales (€/año)							**27.706,24**

Base de Cotización el Régimen General de la Seguridad Social

Remuneración salaria anual (A)	27.706,24
Remuneración salaria mesual	1.979,02
Base de Cotización S.S. Anual	27.706,24

PERCEPCIONES ECONÓMICAS NO SALARIALES

	Concepto	Importe			Devengo				Sub-Total
Pluses Extrasalariales	Dieta	53,34	€/día	x	110			días=	5.867,40
	Media Dieta	26,67	€/día	x	107			días=	2.853,69
	Ropa de Trabajo	0,22	€/día	x	365			días=	80,30
	Kilometraje	0,19	€/km y día	x	20	x	110	km y días=	418,00
	Desgaste de Herramientas	0,00	€/día	x	217			días=	0,00
	(B) Total pluses Extrasalariales								**9.219,39**
Cotizaciones S.S.	Contingencias comunes	27.706,24	€	x	0,236			=	6.538,67
	Accidentes y enfermedades	27.706,24	€	x	0,067			=	1.856,32
	Desempleo	27.706,24	€	x	0,055			=	1.523,84
	Fondo Garantía Social	27.706,24	€	x	0,002			=	55,41
	Formación Profesional	27.706,24	€	x	0,006			=	166,24
	(C) Total Cotizaciones S.S								**10.140,48**
Indemnización por cese		27.706,24	€	X	0,07			=	1.939,44
	(D) Total percepciones económicas no salariales (€/año)								**21.299,31**

Coste Anual

Retribuciones salariales anuales (A)	27.706,24	€/año
Retribuciones no salariales anuales (D)	21.299,31	€/año
Total coste anual (A+D)	**49.005,55**	**€/año**

Coste Horario

Coste Anual	49.005,55	€/año
Horas totales trabajadas	1.736,00	horas/año
Total coste por hora	**28,23**	**€/h**

El resumen es el siguiente:

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
MO1	h	Peón ordinario	22,52
MO2	H	Peon especialista	22,52
MO3	h	Ayudante	22,71
MO4	h	Oficial de 2ª	22,94
MO5	h	Oficial de 1ª	23,20
MO6	h	Capataz	24,06
MO7	h	Encargado	25,01

2. COSTE DE LOS MATERIALES

El coste de los materiales a pie de obra se calcula incrementando los precios de adquisición en origen con los costes de carga, descarga y transporte.

Para aquellos tipos de materiales que son susceptibles de sufrir merma, pérdida o rotura, inevitables en su manipulación, se ha considerado que la misma supondría un incremento entre el 1 y el 5% de su coste a pie de obra.

Realizada la investigación de mercado necesaria para determinar los costes de adquisición, el cálculo de sus costes de carga, descarga y manipulación, y el incremento que el coste deberá sufrir cuando sea necesario, por merma y otros, se ha obtenido una relación de costes de materiales a pie de obra que se relacionan a continuación.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
21701112	UD	CONTROLADOR DE NIVEL	210,10
A.MAT-00121	M	TUBO DE PEAD PE-100 PN-10 DE DIÁMETRO 110 MM	8,80
E7040003	UD	CAPTAFARO PARA BARRERA.	0,72
EMBAU0303	UD	ESTACIÓN DE BOMBEO TOP 80	14.476,50
EMTC001	UD	CONEXIÓN DE EQUIPOS, SELLADO, PIEZAS ESPECIALES, TUBERÍAS.	150,00
MAT.PAS110	UD	PASAMUROS A.INOX DN110	206,93
MAT.PAS80	UD.	PASAMUROS A.INOX. DN80	150,50
MAT4HOR-005	L	LÍQUIDO DE CURADO	3,82
MAT4HORHA30B	M³	HORMIGÓN HA 30/B/20/IV+QB A PIE DE OBRA	77,80
MAT4TAPA600D	UD	CERCO + TAPA DE REGISTRO FUNDICIÓN, CIRCULAR Ø 60 CM CLASE C-250	152,00
MAT6BOM3	UD	BOMBA T3	2.565,68
MATELECBOM1A	UD	CUADRO ELÉCTRICO DE CONTROL Y MANDO	2.477,11
MATPATE01	UD	PATE PREFABRICADO DE POLIPROPILENO D25 MM	6,50
MATV.R065.16	UD	VÁLVULA DE RETENCIÓN 65MM	246,75
MATVC65PN16	UD	VÁLVULA DE COMPUERTA DN65 PN16	257,25
MT.006	M²	ALQUILER DE TABLEROS DE ENCOFRADO	1,56
MT.008	UD	MATERIAL Y MADERA AUXIL. PARA ENCOFRADO	2,71
MT.009	KG	EMULSIÓN BITUMINOSA.	1,19
MT.010	M	JUNTA WATERSTOP RX-101	8,81
MT.011	M	MALLA METÁLICA DK-NET	1,93
MT.014	M³	ARENA 0/6 MM I/ TRANSPORTE	12,07
MT.015	M³	MATERIAL SELECCIONADO PARA RELLENO DE ZANJAS	2,15
MTAX00010	UD	MATERIAL AUXILIAR PARA INSTALACION DE EQUIPOS	0,34
NEL287TALADR	UD	EJECUCIÓN DE TALADRO Ø225MM	46,09
P00101002	M3	HORMIGÓN HM/20/P/30/IIB	64,41
P01001	M³	AGUA (P.O.)	0,94
P01006	T	CEMENTO CEM II/A-V 42,5 R A GRANEL (P.O.)	100,50
P01033	M³	MADERA ENCOFRAR (P.O.)	215,70
P01044	KG	PUNTAS (P.O.)	2,35

P01045	KG	ALAMBRE (P.O.)	1,60
P01152	T	CEMENTO CEM II/B-P 32,5 N SACOS (P.O.)	137,25
P01168	M²	MALLA ELECTROSOLDADA ME 15X30 Ø 5-5 B500T (P.O.)	1,16
P01AA020	M3	ARENA DE RÍO 0/6 MM	17,09
P01AA030	T	ARENA DE RÍO 0/6 MM	17,69
P01AF250	T	ÁRIDO MACHAQUEO 0/6 MM D.A.<25	12,00
P01AF800	T	FILLER CALIZO MEZCLA BITUMINOSA CALIENTE FACTORÍA	36,73
P01AG020	T	GARBANCILLO 4/20 MM	14,12
P01AR010	T	ARENA DE MIGA RECICLADA	4,88
P01CC020	T	CEMENTO CEM II/B-P 32,5 N SACOS	99,62
P01DW050	M3	AGUA	1,27
P01DW190	T	ADITIVO DE ROTURA	992,53
P01HM060	M3	HORMIGÓN HM-20/P/20/I CENTRAL	64,91
P01PL010	T	BETÚN 50/70 A PIE DE PLANTA	605,00
P01PL061	T	EMULSIÓN ASFÁLTICA ECL-2 SLURRY	820,00
P01PL210	KG	EMULSION ASFÁLTICA C60B3 TER	0,31
P02001	M³	ARENA (EN CANTERA)	14,60
P02024	T	ZAHORRA ARTIFICIAL ZA25 (EN CANTERA)	4,37
P02CVW010	KG	LUBRICANTE TUBOS PVC JUNTA ELÁSTICA	9,93
P02CVW030	KG	ADHESIVO TUBOS PVC JUNTA PEGADA	18,54
P02EPW010	U	PATES PP 30X25 CM	7,85
P02TVO130	M	TUBO PVC LISO JUNTA ELÁSTICA SN4 D=315 MM	22,64
P03003	M³	HORMIGÓN ESTRUCTURAL EN MASA HM-20/SPB/40/I, ÁRIDO 40 MM, PLANTA	57,56
P03004	M³	HORMIGÓN ESTRUCTURAL EN MASA HM-20/SPB/20/I, ÁRIDO 20 MM, PLANTA	57,56
P03005	M³	HORMIGÓN ESTRUCTURAL PARA ARMAR HA-25/SPB/40/I-IIA, ÁRIDO 40 MM,	61,21
P05031001	UD	P.P. ENCOFRADO JUNTAS RIGOLAS	3,49
P06010111	UD	P.P. VIBRADO-CURADO BASE HORMIGÓN	0,30
P06101011	UD	P.P. ENCOFRADO-JUNTA BASE HORMIGÓN	0,63
P07010	T	EMULSIÓN BITUMINOSA CATIÓNICA C50BF4 (P.O.)	246,30
P105P02EPA1	UD	ANILLO POZO MACHIHE.CIRC. HM H=1,25M D=1200	108,25
P106P02EPA1	UD	ANILLO POZO MACHIHE.CIRC. HM H=0,50M D=1200	55,73
P107P02EPA1	UD	CONO POZO MACH.CIRC.HM H=0,60M D=600/1200	91,10
P112P02EPT0	UD	MARCO Y TAPA FUND. DÚCTIL, D=650 MM, D-400 S/ ESP. AENOR	158,84
P138P08XBH2	M	BORDILLO HORM. 12-15X25	4,82
P13VP200	U	POSTE GALVANIZADO D=42 MM H=2,00 M ESCUADRA	10,18
P13VP210	U	POSTE GALVANIZADO D=42 MM H=2,00 M INTERMEDIO	5,72
P13VP220	U	POSTE GALVANIZADO D=42 MM H=2,00 M JABALCÓN	4,30
P13VP230	U	POSTE GALVANIZADO D=42 MM H=2,00 M TORNAPUNTA	4,30
P13VS040	M2	MALLA SIMPLE TORSIÓN GALVANIZADO CALIENTE 50/16 D=2,7 MM	2,01
P15039M	UD	CARRETE DESMONTAJE FUNDICIÓN Ø 65 MM (P.O.)	107,18
P15050	UD	VÁLVULA COMPUERTA Ø 63 MM 1,6 MPA (P.O.)	79,90
P15051	UD	VÁLVULA COMPUERTA Ø 80 MM 1,6 MPA (P.O.)	94,53
P17AF030	U	ARQUETA FUNDICIÓN 492X221X250 MM	108,90
P17BI030	U	CONTADOR AGUA FRÍA 1" 25 MM CLASE B CHORRO MÚLTIPLE	111,25
P17BV410	U	GRIFO DE PRUEBA DN-20	9,43
P17XEL300	U	VÁLVULA ESFERA LATÓN ROSCAR 1"	8,63
P17XRL100	U	VÁLVULA RETENCIÓN LATÓN ROSCAR 1"	6,78
P17YR040	U	REDUCCIÓN LATÓN 3" - 1/2"	18,34
P17YT030	U	TE LATÓN 32 MM 1"	9,19
P19016	M	TUBO DE PE100 Ø 110 MM, 1,0 MPA (P.O.)	4,47
P22009	UD	VENTOSA TRIFUNCIONAL Ø 80 MM 1,6 MPA (P.O.)	316,86
P250P27EB08	UD	CONO PVC 3,3 KG REFLEX. H=700MM	24,62
P255P27ERP1	UD	CARTEL DIRECCIONAL REFLEXIVO	150,75
P26PPL470	U	COLLARÍN FUNDICIÓN DÚCTIL PARA PE-PVC D=160 MM 1-2"	52,36
P26PPP090	UD	TE ELECTROSOLDABLE PE-AD 90º D=90MM	54,15
P26PVT560	U	TE PVC JUNTA PEGADA 90º H-H D=75 MM	4,59

P26TPA690	M	TUBERÍA POLIETILENO AD PE100 PN16 DN=75 MM	2,80
P26TPA704	M	TUB.POLIETILENO A.D. PE100 PN6 D=90MM.	1,86
P26UPM150	U	ENLACE ROSCA-M LATÓN P/PE D=75 MM (2")	50,89
P26VA040	U	VÁLVULA ACOMETIDA FUNDICIÓN 2" (63 MM) 16 BAR	87,45
P26VE105	U	VÁLVULA ESFERA METAL D=75 MM (2")	34,29
P26VV160	U	VENTOSA/PURGADOR FUNDICIÓN AUTOMÁTICO DN 50 16-25 BAR	678,17
P27ER500	UD	CAJETÍN REFLEX. DE 30X15 CM.	18,75
P28007	UD	SEÑAL TRIANGULAR TIPO PELIGRO 135 CM REFLECTANTE (P.O.)	54,09
P28008	UD	SEÑAL TRIANGULAR TIPO PELIGRO 90 CM REFLECTANTE (P.O.)	27,23
P28017	UD	SEÑAL PROHIBICIÓN Y OBLIGACIÓN Ø 90 CM REFLECTANTE (P.O.)	47,19
P28019	UD	SEÑAL STOP OCTÓGONO Ø 90 CM, DOBLE APOTEMA REFLECTANTE (P.O.)	54,47
P28040	M	POSTE GALVANIZADO, SECCIÓN RECTANGULAR 80X40X2 MM (P.O.)	5,56
P28048	KG	PINTURA ACRÍLICA EN BASE ACUOSA (P.O.)	1,65
P28049	KG	MICROESFERAS VIDRIO TRATADAS (P.O.)	1,02
P28051	KG	PINTURA TERMOPLÁSTICA EN FRIO (P.O.)	2,25
P31015	UD	TE PE100 Ø 250/200 MM 1,6 MPA, UNIÓN SOLDADURA (P.O.)	358,95
P39CQ074	M3	ARIDO CLASIFICADO PARA MBC AC 22 BIN D	6,43
P39CQ075	M3	ÁRIDO CLASIFICADO PARA MBC AC 22 BASE G	6,40
PERFDIR	ML	PERFORACIÓN DIRIGIDA PARA TUBERÍA 160 MM EN ROCA	159,60
UXF0401	T	FABRICACIÓN	1.890,00

3. COSTE DE LA MAQUINARIA

El estudio de los costos correspondientes a la maquinaria está basado en la publicación de SEOPAN, última edición, Costos de Maquinaria. Esta publicación como indica su prólogo, es la puesta al día del “Manual para el Cálculo de Maquinaria y Útiles” que editó la O.G.C.C.V. del M.O.P.U. en el año 1954.

La estructura del costo horario de cada maquinaria está formada por los cuatro sumandos siguientes:

- Amortización, conservación y seguros
- Energía y engrases
- Personal
- Varios

El primer sumando a), corresponde al valor Chm de la publicación SEOPAN y es: el coste de la hora media de funcionamiento.

Los consumos horarios de energía que necesita cada máquina en operación se han tomado también de la publicación de SEOPAN.

TIPO DE MAQUINARIA	CONSUMOS GAS-OIL POR CV Y H. LITROS
MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRA	
Tamaños pequeños y medios	0,14
Tamaños grandes	0,17
MAQUINARIA DE ELEVACIÓN Y TRANSPORTE	
Tamaños pequeños y medios	0,1
Tamaños grandes	0,12
MAQUINARIA DE EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN	
Tamaños pequeños y medios	0,12

Tamaños grandes	0,15
PLANTA (grava-cemento, hormigón y aglomerado)	
Tamaños pequeños y medios	0,14
Tamaños grandes	0,14

MAQUINAS CON MOTORES ELÉCTRICOS

Se ha estimado 1 kw para cada CV. Los costes de engrases se han estimado para cada máquina de acuerdo con sus características.

Respecto al tercer sumando: costo de personal, se han tomado los valores hallados en el Cuadro de Costes Horarios de Personal.

Las partidas de varios que valora los elementos de desgaste de cada máquina, se han estimado siguiendo las indicaciones de la publicación de SEOPAN anteriormente citada.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
EE000100	H	EQUIPO DE HINCA DE BARRERA.	29,38
EG000100	H	CAMIÓN CON GRÚA.	53,87
EMT040	H	GRÚA NEUMÁTICOS AUTOP. PLUMA TELESCÓPICA 80 TN	122,50
I02027	M³	TRANSPORTE MATERIALES SUELTOS (OBRA), CAMIÓN BASCULANTE D<= 3 KM	1,47
I02027F	M³	TRANSPORTE MATERIALES SUELTOS (OBRA), CAMIÓN BASCULANTE D> 3 KM	0,90
I02027V	KMM³	(VAR. DIST.) TRANSP.MAT.SUELTOS (OBRA), CAMIÓN BASCUL. D> 3 KM	0,38
I04001	M³	RIEGO, CARGA/DESCARGA D<= 3 KM	4,57
I14032	M³	SUPLEMENTO TRANSPORTE DE HORMIGÓN, D<= 15 KM	3,47
M01002	H	CAMIÓN 101/130 CV	35,26
M01003	H	CAMIÓN 131/160 CV	37,73
M01005	H	CAMIÓN 191/240 CV	43,59
M01006	H	CAMIÓN 241/310 CV	50,48
M01020	H	CAMIÓN VOLQUETE GRÚA 101/130 CV	32,53
M01028	H	CAMIÓN VOLQUETE GRÚA 241/310 CV	55,33
M01033	H	DUMPER DE OBRA, 2500 L	38,47
M01040	H	TRACTOR ORUGAS 191/240 CV	95,97
M01043	H	TRACTOR RUEDAS 51/70 CV	31,83
M01052	H	PALA CARGADORA RUEDAS 101/130 CV	54,01
M01053	H	PALA CARGADORA RUEDAS 131/160 CV	57,23
M01063	H	RETROEXCAVADORA RUEDAS HIDRÁULICA 101/130 CV	59,13
M01077	H	MOTONIVELADORA 131/160 CV	72,74
M01080	H	COMPACTADOR NEUMÁTICO 71/100 CV, 20 T	60,18
M01084	H	COMPACTADOR VIBRO 131/160 CV	53,73
M01088	H	EXTENDEDORA AGLOMERADO ASFÁLTICO	86,01
M01110	H	EQUIPO PINTABANDA AUTOPROPULSADO	46,92
M01118	H	COMPACTADOR MIXTO <100 CV	56,30
M01UU005	H	MÁQUINA DE CONFECCIÓN DE UNIONES TERMOSOLDADAS DE POLIETILENO	3,29
M02015	H	HORMIGONERA FIJA 250 L	23,05
M02020	H	CISTERNA TÉRMICA 8000 L CON RAMPA	12,84
M02033	H	BARREDORA	27,35
M039M0265	H	FRESADORA AGLOMERADO 1,00 M	115,95
M03HH030	H	HORMIGONERA 300 L GASOLINA	3,87
M03MC110	H	PLANTA ASFÁLTICA CALIENTE DISCONTÍNUA 160 T/H	356,06
M05021	H	ELECTROBOMBA SUMERGIBLE DE 150 L/S A 70 M, SIN MANO DE OBRA	11,58
M05032	H	ELECTROBOMBA SUMERGIBLE DE 100 L/S A 200 M, LARGA DURACIÓN, SIN	17,78
M05EC110	H	MINIEXCAVADORA HIDRÁULICA CADENAS 1,2 T	27,58
M05EN030	H	EXCAV.HIDRÁULICA NEUMÁTICOS 100 CV	41,54

M05PN010	H	PALA CARGADORA NEUMÁTICOS 85 CV 1,2 M3	31,86
M05RN020	H	RETROCARGADORA NEUMÁTICOS 75 CV	25,87
M06CM040	H	COMPRESOR PORTÁTIL DIESEL MEDIA PRESIÓN 10 M3/MIN 7 BAR	10,74
M06MP110	H	MARTILLO MANUAL PERFORADOR NEUMATICO 20 KG	3,61
M06MR230	H	MARTILLO ROMPEDOR HIDRÁULICO 600 KG	11,41
M07AF030	H	DUMPER RÍGIDO DESCARGA FRONTAL 2000 KG 4X4	48,00
M07CB030	H	CAMIÓN BASCULANTE 6X4 DE 20 T	39,01
M07N020	M3	CANON TIERRAS DE PRÉSTAMOS	0,54
M07N080	M3	CANON DE TIERRAS/ROCAS A VERTEDERO	0,20
M07TC100	H	CARRETILLA DE OBRA - ALMACÉN	0,31
M07W010	T	KM TRANSPORTE ÁRIDOS	0,25
M08B020	H	BARREDORA REMOLCADA C/MOTOR AUXILIAR	20,00
M08ES030	H	EXTENDEDORA LECHADA BITUMINOSA 10 T	200,00
M08RB020	H	BANDEJA VIBRANTE 300 KG	5,00
M08RI010	H	PISÓN COMPACTADOR 70 KG	3,24
M10SA010	H	AHOYADORA	22,04
M11HC050	M	CORTE C/SIERRA DISCO HORMIGÓN VIEJO	7,03
M11HV150	H	VIBRADOR HORMIGÓN 230V AGUJA 50 MM	1,50
M11PE010	H	EQUIPO ELÉCTRICO SOLDADURA POLIETILENO	14,05
M13O100	U	SERVICIO RECOGIDA SACO 1 M3	24,17
MAQ-001A	H	CAMIÓN GRÚA- PLUMA CORTO	37,67
MAQ-001C	H	CAMIÓN GRÚA 20 TM.	51,06
MAQ-010	H	CAMIÓN BOMBA HORMIGONERA	69,36
MAQ-022	H	VIBRADOR HORMIGÓN O REGLA VIBRANTE	26,45
MAQ03	UD	DISCO DE CORTE DE DIAMANTE 300 MM. DE DIÁMETRO	385,20
MAQ05	HR	CORTADORA HORMIGON CON DISCO DE DIAMANTE	8,50
MAQ08	HR	CAMION BASCULANTE DE TRES EJES	42,38
MAQ13	HR	RETROEXCAVADORA CADENAS 25 T	54,00
MAT.IMP88A	UD	CONEXIÓN DE DESCARGA	740,25
MATPM05	M	BARRERA METÁLICA SIMPLE GALVANIZADA CON SPM DE CONTENCIÓN NORMAL	33,40
MQ.006	H	GRUA DOBLE TRACCIÓN 5000 KG EN PTA PLUMA	48,08
MQ.007	H	RETROEXCAVADORA HIDR. S/RUEDAS DE 100 KW.	82,13
MQ.015	H	PISÓN VIBRANTE 80 KG.	9,17

4. COSTES INDIRECTOS

La determinación de los costes indirectos se debe según lo prescrito en el artículo 130 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas. En el punto tercero, se definen los costes indirectos como *Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorio, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, excepto aquéllos que se reflejen en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos, igual para todas las unidades de obra, que adoptará, en cada caso, el autor del proyecto a la vista de la naturaleza de la obra proyectada, de la importancia de su presupuesto y de su previsible plazo de ejecución.*

Para el cálculo de dicho porcentaje, el punto 5 de dicho artículo establece que los órganos de contratación indicarán como aplicar el cálculo de los precios unitarios:

> *5. Los órganos de contratación dictarán las instrucciones complementarias de aplicación al cálculo de los precios unitarios en los distintos proyectos elaborados por sus servicios.*

El porcentaje de costes indirectos será del 6 %.

5. CUADROS DE PRECIOS AUXILIARES

A continuación, se recogen los precios auxiliares de las diferentes partidas presupuestarias:

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPTE
A03H050		**m3**	**HORMIGÓN DOSIFICACIÓN 250 kg /CEMENTO Tmáx.20 mm**			
			Hormigón de dosificación 250 kg con cemento CEM II/B-P 32,5 N, arena de río y árido rodado Tmáx 20 mm, con hormigonera de 300 l, para vibrar y consistencia plástica.			
MO1	0,834	h	Peón ordinario	22,52	18,78	
M03HH030	0,550	h	Hormigonera 300 l gasolina	3,87	2,13	
P01CC020	0,258	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	99,62	25,70	
P01AA030	0,697	t	Arena de río 0/6 mm	17,69	12,33	
P01AG020	1,393	t	Garbancillo 4/20 mm	14,12	19,67	
P01DW050	0,180	m3	Agua	1,27	0,23	
			TOTAL PARTIDA			**78,84**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

A10043M		**ud**	**Carrete desmontaje fundición, ø 65 mm, instalado**			
			Carrete de desmontaje de fundición dúctil con bridas, de 100 mm de diámetro, 1,6 MPa, revestimiento de epo-xi-poliéster, con tornillería bicromatada, instalado.			
O01017	1,000	h	Cuadrilla A	57,40	57,40	
P15039M	1,000	ud	Carrete desmontaje fundición ø 65 mm (p.o.)	107,18	107,18	
			TOTAL PARTIDA			**164,58**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

A10054		**ud**	**Válvula compuerta, ø 63 mm, 1,6 MPa, instalada**			
			Válvula de compuerta de diámetro 63 mm, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, con lenteja de asiento elástico, cuerpo, tapa y compuerta de fundición dúctil GGG-50, eje de acero inoxidable AISI 420 comprimido en frío, revesti-miento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras, compuerta guiada vulcanizada con caucho EPDM ycon tuerca fija, con juntas tóricas lubricadas, tornillería tratada contra corrosión (zincada), embridada o ranurada, con volante y tornillería incluidos, instalada.			
MO5	1,100	h	Oficial de 1ª	23,20	25,52	
P15050	1,000	ud	Válvula compuerta ø 63 mm 1,6 MPa (p.o.)	79,90	79,90	
			TOTAL PARTIDA			**105,42**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

A10055		**ud**	**Válvula compuerta, ø 80 mm, 1,6 MPa, instalada**			
			Válvula de compuerta de diámetro 80 mm, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, con lenteja de asiento elástico, cuer-po, tapa y compuerta de fundición dúctil GGG-50, eje de acero inoxidable AISI 420 comprimido en frío, revesti-miento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras, compuerta guiada vulcanizada con caucho EPDM ycon tuerca fija, con juntas tóricas lubricadas, tornillería tratada contra corrosión (zincada), embridada o ranurada,con volante y tornillería incluidos, instalada.			
MO5	1,100	h	Oficial de 1ª	23,20	25,52	
P15051	1,000	ud	Válvula compuerta ø 80 mm 1,6 MPa (p.o.)	94,53	94,53	
			TOTAL PARTIDA			**120,05**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTE EUROS con CINCO CÉNTIMOS

A11009		**ud**	**Ventosa trifuncional, ø 80 mm, 1,6 MPa, instalada**			
			Ventosa trifuncional de paso total diámetro 80 mm, cuerpo de fundición dúctil, flotador de acero inoxidable, revesti-miento de pintura Epoxy, embridada o ranurada, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, colocada.			
MO5	0,900	h	Oficial de 1ª	23,20	20,88	
P22009	1,000	ud	Ventosa trifuncional ø 80 mm 1,6 MPa (p.o.)	316,86	316,86	
			TOTAL PARTIDA			**337,74**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

A17015 **ud** **Te PE100 ø 250/200 mm 1,6 MPa, unión soldadura, colocada**

Te de polietileno de alta densidad PE 100 para diámetro 250/200 mm 1,6 MPa, colocado y montado en obra, enterrenos de adecuada capacidad portante, sin incluir excavación, terraplén ni extendido de tierras.

O01035	0,220	h	Cuadrilla de colocación de tuberías	69,08	15,20
P31015	1,000	ud	Te PE100 ø 250/200 mm 1,6 MPa, unión soldadura (p.o.)	358,95	358,95

TOTAL PARTIDA 374,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SETENTA Y CUATRO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

AUX-610-01-C **m3** **HORMIGÓN HM-20**

Hormigón HM-20/P/20/I elaborado en central, incluso vertido por medios manuales entre encofrados, preparaciónde la superficie de asiento, vibrado o regleado, curado, y colocación, terminado.

I14009	1,000	m³	Hormigón en masa HM-20/spb/20/I, planta, D<= 15 km	95,21	95,21

TOTAL PARTIDA 95,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CINCO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

AUX-611-01 **m3** **MORTERO CEMENTO 1/6 M-40**

Mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río de dosificación 1/6 (M-40), confeccionado con hormigone-ra de 250 l., s/RC-97.

MO1	1,700	h	Peón ordinario	22,52	38,28
P01152	0,250	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos (p.o.)	137,25	34,31
P02001	1,100	m³	Arena (en cantera)	14,60	16,06
P01001	0,255	m³	Agua (p.o.)	0,94	0,24
M02015	0,400	h	Hormigonera fija 250 l	23,05	9,22

TOTAL PARTIDA 98,11

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y OCHO EUROS con ONCE CÉNTIMOS

AUXI02026 **m3** **Carga mecánica, transporte D<= 5 m**

Carga mecánica de tierra y materiales sueltos y/o pétreos de cualquier naturaleza sobre vehículos o planta. Con transporte a una distancia máxima de 5 m.

M01053	0,008	h	Pala cargadora ruedas 131/160 CV	57,23	0,46

TOTAL PARTIDA 0,46

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

AUXI020277CC **m3** **Transporte materiales sueltos (obra), camión basculante D= 22 km**

I02027f	1,000	m³	Transporte materiales sueltos (obra), camión basculante D> 3 km	0,90	0,90
I02027v	22,000	kmm³	(Var. dist.) Transp.mat.sueltos (obra), camión bascul. D> 3 km	0,38	8,36

TOTAL PARTIDA 9,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

AUXI06015 **m3** **Construcción capa granular, material 25 mm, 98% PM, 10<e<= 20 cm**

M01077	0,030	h	Motoniveladora 131/160 CV	72,74	2,18
M01084	0,028	h	Compactador vibro 131/160 CV	53,73	1,50
I04002	1,000	m³	Riego a humedad óptima para compactación 80 l/m³, A1-A3, D<=3	0,37	0,37

TOTAL PARTIDA 4,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con CINCO CÉNTIMOS

AUXI08014 **m²** **Construcción de riego de imprimación**

Construcción de 1 m² de riego de adherencia o imprimación, complementario al coste del betún o de la emulsión.

MO2	0,001	H	Peon especialista	22,52	0,02
M01002	0,002	h	Camión 101/130 CV	35,26	0,07
M02020	0,002	h	Cisterna térmica 8000 l con rampa	12,84	0,03

TOTAL PARTIDA 0,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con DOCE CÉNTIMOS

AUXI09050 **M** **Marca vial reflexiva continua blanca o amarilla 10 cm de ancho**

Marca vial reflexiva continua blanca o amarilla, de 10 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuo-sa con una dotación de 720 gr/m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr/m2, exceptopremarcaje.

MO5	0,002 h	Oficial de 1ª	23,20	0,05
M01043	0,002 h	Tractor ruedas 51/70 CV	31,83	0,06
M02033	0,002 h	Barredora	27,35	0,05
M01110	0,002 h	Equipo pintabanda autopropulsado	46,92	0,09
P28048	0,072 kg	Pintura acrílica en base acuosa (p.o.)	1,65	0,12
P28049	0,048 kg	Microesferas vidrio tratadas (p.o.)	1,02	0,05

TOTAL PARTIDA 0,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

AUXI09053 **M** **Marca vial reflexiva discontinua blanca o amarilla 10 cm de anch**

Marca vial reflexiva discontinua blanca o amarilla, de 10 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr/m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr/m2, ex-cepto premarcaje. Se pinta un 66% de la longitud.

MO5	0,001 h	Oficial de 1ª	23,20	0,02
M01043	0,001 h	Tractor ruedas 51/70 CV	31,83	0,03
M02033	0,001 h	Barredora	27,35	0,03
M01110	0,001 h	Equipo pintabanda autopropulsado	46,92	0,05
P28048	0,048 kg	Pintura acrílica en base acuosa (p.o.)	1,65	0,08
P28049	0,032 kg	Microesferas vidrio tratadas (p.o.)	1,02	0,03

TOTAL PARTIDA 0,24

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

AUXI09054 **M** **Marca vial reflexiva continua blanca o amarilla 15 cm de ancho**

Marca vial reflexiva continua blanca o amarilla, de 15 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuo-sa con una dotación de 720 gr/m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr/m2, excepto premarcaje.

MO5	0,002 h	Oficial de 1ª	23,20	0,05
M01043	0,002 h	Tractor ruedas 51/70 CV	31,83	0,06
M02033	0,002 h	Barredora	27,35	0,05
M01110	0,002 h	Equipo pintabanda autopropulsado	46,92	0,09
P28048	0,108 kg	Pintura acrílica en base acuosa (p.o.)	1,65	0,18
P28049	0,072 kg	Microesferas vidrio tratadas (p.o.)	1,02	0,07

TOTAL PARTIDA 0,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

AUXI13006 **m³** **Mortero cemento y arena M-5 (1/6), D<= 3 km**

Mortero de cemento y arena M-5 (dosificación 1/6), a una distancia máxima de 3 km.

MO1	2,500 h	Peón ordinario	22,52	56,30
P01006	0,250 t	Cemento CEM II/A-V 42,5 R a granel (p.o.)	100,50	25,13
P02001	1,100 m³	Arena (en cantera)	14,60	16,06
P01001	0,255 m³	Agua (p.o.)	0,94	0,24
I02027	1,100 m³	Transporte materiales sueltos (obra), camión basculante D<= 3 km	1,47	1,62

TOTAL PARTIDA 99,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

AUXI14009 **m³** **Hormigón en masa HM-20/spb/20/I, planta, D<= 15 km**

Hormigón en masa HM-20 (20 N/mm² de resistencia característica) con árido de 20 mm de tamaño máximo, ela-borado en planta, a una distancia máxima de 15 km desde la planta. Incluida puesta en obra.

MO1	1,400 h	Peón ordinario	22,52	31,53
P03004	1,000 m³	Hormigón estructural en masa HM-20/spb/20/I, árido 20 mm, planta	57,56	57,56
MAQ-022	0,100 h	Vibrador hormigón o Regla vibrante	26,45	2,65
I14032	1,000 m³	Suplemento transporte de hormigón, D<= 15 km	3,47	3,47

TOTAL PARTIDA 95,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CINCO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

AUXI14012 **m³** **Hormigón para armar HA-25/spb/40/I-IIa, planta, D<= 15 km**

Hormigón para armar HA-25 (25 N/mm² de resistencia característica), con árido de 40 mm de tamaño máximo, elaborado en planta, a una distancia máxima de 15 km desde la planta. Incluida puesta en obra.

MO1	1,400	h	Peón ordinario	22,52	31,53
P03005	1,000	m³	Hormigón estructural para armar HA-25/spb/40/I-IIa, árido 40 mm,	61,21	61,21
MAQ-022	0,100	h	Vibrador hormigón o Regla vibrante	26,45	2,65
I14032	1,000	m³	Suplemento transporte de hormigón, D<= 15 km	3,47	3,47

TOTAL PARTIDA 98,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

AUXI15019 **m²** **Malla electrosoldada ME 15x30 ø 5-5 mm, B500T, colocada**

Acero en malla electrosoldada de 5 mm de diámetro y retícula de 15x30 cm, colocada en obra, incluidos solapes.

MO5	0,006	h	Oficial de 1ª	23,20	0,14
MO1	0,006	h	Peón ordinario	22,52	0,14
P01168	1,100	m²	Malla electrosoldada ME 15x30 ø 5-5 B500T (p.o.)	1,16	1,28
P01045	0,010	kg	Alambre (p.o.)	1,60	0,02
M01020	0,006	h	Camión volquete grúa 101/130 CV	32,53	0,20

TOTAL PARTIDA 1,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

B15006 **m** **Colocación de Bordillo (No incluye material)**

MO5	0,100	h	Oficial de 1ª	23,20	2,32
MO1	0,250	h	Peón ordinario	22,52	5,63

TOTAL PARTIDA 7,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

B15038 **ud** **Instalación de Señales (No incluye material)**

MO6	0,300	h	Capataz	24,06	7,22
MO4	0,650	h	Oficial de 2ª	22,94	14,91
MO1	0,650	h	Peón ordinario	22,52	14,64
M10SA010	0,300	h	Ahoyadora	22,04	6,61

TOTAL PARTIDA 43,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

B15039 **ud** **Instalación Cartel (No incluye material)**

MO6	0,600	h	Capataz	24,06	14,44
MO4	1,300	h	Oficial de 2ª	22,94	29,82
MO1	1,300	h	Peón ordinario	22,52	29,28
M10SA010	0,300	h	Ahoyadora	22,04	6,61

TOTAL PARTIDA 80,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

B15040 **ud** **Instalación Cajetin (No incluye material)**

MO4	0,250	h	Oficial de 2ª	22,94	5,74
MO1	0,250	h	Peón ordinario	22,52	5,63

TOTAL PARTIDA 11,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

I02042 **m³** **Excavación en desmonte y transporte a terraplén D<= 3000 m**

Remoción, excavación en desmonte y transporte a terraplén o caballero de terrenos de cualquier naturaleza o con-sistencia, excluidos los de tránsito y la roca. Distancia máxima de transporte 3000 m. Volumen medido en estado natural.

M01052	0,009	h	Pala cargadora ruedas 101/130 CV	54,01	0,49
M01006	0,041	h	Camión 241/310 CV	50,48	2,07
M01040	0,005	h	Tractor orugas 191/240 CV	95,97	0,48

TOTAL PARTIDA 3,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

I02043 **m³** **Excavación en desmonte y transporte a terraplén D<= 3500 m**

Remoción, excavación en desmonte y transporte a terraplén o caballero de terrenos de cualquier naturaleza o consistencia, excluidos los de tránsito y la roca. Distancia máxima de transporte 3500 m. Volumen medido en estado natural.

M01052	0,009 h	Pala cargadora ruedas 101/130 CV	54,01	0,49
M01006	0,043 h	Camión 241/310 CV	50,48	2,17
M01040	0,005 h	Tractor orugas 191/240 CV	95,97	0,48

TOTAL PARTIDA 3,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

I04019 **m³** **Construcción terraplén, A1-A3, 100% PN o 96% PM, D<= 3 km**

Mezcla, extendido, riego a humedad óptima, compactación y perfilado de rasantes, para la construcción de terra-plenes de tierras clasificadas desde A-1 hasta A-3 (H.R.B.), por capas de espesor acorde con la capacidad del equipo y la naturaleza del terreno, incluidos el transporte y riego con agua a una distancia máxima de 3 km. Densidad máxima exigida del 100% del Ensayo Proctor Normal o 96% del Ensayo Proctor Modificado.

M01077	0,003 h	Motoniveladora 131/160 CV	72,74	0,22
M01084	0,009 h	Compactador vibro 131/160 CV	53,73	0,48
I04002	1,000 m³	Riego a humedad óptima para compactación 80 l/m³, A1-A3, D<=3 km	0,37	0,37

TOTAL PARTIDA 1,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SIETE CÉNTIMOS

O01017 **h** **Cuadrilla A**

Cuadrilla formada por un oficial 1ª, un oficial 2ª y 1/2 peón régimen general.

MO5	1,000 h	Oficial de 1ª	23,20	23,20
MO4	1,000 h	Oficial de 2ª	22,94	22,94
MO1	0,500 h	Peón ordinario	22,52	11,26

TOTAL PARTIDA 57,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

O01035 **h** **Cuadrilla de colocación de tuberías**

Cuadrilla formada por un oficial 1ª y dos oficiales de 2ª.

MO5	1,000 h	Oficial de 1ª	23,20	23,20
MO4	2,000 h	Oficial de 2ª	22,94	45,88

TOTAL PARTIDA 69,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS con OCHO CÉNTIMOS

O01OA090 **h** **Cuadrilla A**

MO5	1,000 h	Oficial de 1ª	23,20	23,20
MO3	1,000 h	Ayudante	22,71	22,71
MO1	0,500 h	Peón ordinario	22,52	11,26

TOTAL PARTIDA 57,17

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

O01OA130 **h** **Cuadrilla E**

MO5	1,000 h	Oficial de 1ª	23,20	23,20
MO1	1,000 h	Peón ordinario	22,52	22,52

TOTAL PARTIDA 45,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

6. PRECIOS DESCOMPUESTOS

En las páginas siguientes se recoge el Cuadro de Descompuestos de las diferentes partidas presupuestarias.

Burgos, marzo de 2022

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO



Fdo.: José Ángel Matías López

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

CAPÍTULO 01 VIA SERVICIO

SUBCAPÍTULO 01.01 DEMOLICIÓN

01.01.01 **m** **DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE BORDILLO DE HORMIGÓN 10-20 cm**

Demolición y levantado a máquina, de bordillo de hormigón entre 10 y 20 cm de ancho, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de longitud realmente ejecutada. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301.

M05EN030	0,020	h	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	41,54	0,83
M06MR230	0,020	h	Martillo rompedor hidráulico 600 kg	11,41	0,23
MO1	0,015	h	Peón ordinario	22,52	0,34
MO6	0,005	h	Capataz	24,06	0,12
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	1,50	0,09

TOTAL PARTIDA **1,61**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

01.01.02 **m²** **FRESADO <2cm MARCA VIAL**

Fresado en capa de rodadura, en espesor de hasta 2 cm/m² de pavimento, formado por mezclas bituminosas, incluso carga y transporte de los materiales obtenidos a vertedero. Terminado.

MO5	0,020	h	Oficial de 1ª	23,20	0,46
MO1	0,002	h	Peón ordinario	22,52	0,05
M039M0265	0,035	h	Fresadora aglomerado 1,00 m	115,95	4,06
M02033	0,038	h	Barredora	27,35	1,04
M01006	0,036	h	Camión 241/310 CV	50,48	1,82
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	7,40	0,44

TOTAL PARTIDA **7,87**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

01.01.03 **día** **MONT./DESMONT. SEÑAL. EMPR. HOMOL.**

Jornada de equipo de montaje / desmontaje de señalización provisional de obra formado por capataz, 3 operarios, camión pluma, medios y materiales auxiliares así como los medios de seguridad necesarios para la correcta eejcución de los trabajos

O027EQ.SEÑ	1,000	dia	Equip.montaj.desmont. señal. obras	1.895,48	1.895,48
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	1.895,50	113,73

TOTAL PARTIDA **2.009,21**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL NUEVE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.01.04		**m**	**DESMONTAJE BARRERA DE SEGURIDAD** Desmontaje de barrera de seguridad tipo bionda incluso postes, incluido carga y transporte a lugar indicado por el director de obra			
MO6	0,015	h	Capataz	24,06	0,36	
MO1	0,070	h	Peón ordinario	22,52	1,58	
M05EN030	0,035	h	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	41,54	1,45	
EG000100	0,035	H	Camión con grúa.	53,87	1,89	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	5,30	0,32	
			TOTAL PARTIDA			**5,60**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS			
01.01.05		**m2**	**DESMONTAJE DE LUMINOSO >6 m2 SIN TRANSPORTE** Desmontado de letrero luminoso de más de 6 m2, incluso elementos de sujeción, conexiones y accesorios, con aprovechamiento del material y retirada del mismo, con recuperación de elementos secundarios, con aprovechamiento, y sin incluir transporte a almacén, según NTE ADD-1. Sin incluir medios auxiliares de andamiaje o elevación.			
O01OB200	0,333	h	Oficial 1ª electricista	19,38	6,45	
MO4	0,550	h	Oficial de 2ª	22,94	12,62	
MO1	0,550	h	Peón ordinario	22,52	12,39	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	31,50	1,89	
			TOTAL PARTIDA			**33,35**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS			
01.01.06		**m**	**DESMONTAJE DE CERCA DIÁFANA h<3 m CON REUTILIZACIÓN** Desmontaje de cerca diáfana de altura menor de 3 m, formada por postes y alambrada, anclados al terreno directamente o recibidos con hormigón, incluso corte manual previo de alambrada, apilando los materiales para su posterior utilización. Medición de longitud realmente ejecutada. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301.			
MO6	0,022	h	Capataz	24,06	0,53	
MO1	0,200	h	Peón ordinario	22,52	4,50	
M05EN030	0,013	h	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	41,54	0,54	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	5,60	0,34	
			TOTAL PARTIDA			**5,91**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS			

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

SUBCAPÍTULO 01.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

01.02.01 **m3** **EXCAVACIÓN**

Excavación en desmonte incluido, transporte a lugar de empleo o vertedero.

I02043	1,000	m³	Excavación en desmonte y transporte a terraplén D<= 3500 m	3,14	3,14	
M07N080	1,000	m3	Canon de tierras/rocas a vertedero	0,20	0,20	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	3,30	0,20	
			TOTAL PARTIDA			**3,54**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

01.02.02 **m2** **DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA**

M2.Desbroce y limpieza del terreno por medios mecánicos de todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, o cualquier otro material vegetal, incluyendo preparación de accesos, corte, retirada de arbustos, arrancado de tocones y raices, carga y transporte de residuos a vertedero autorizado, herramientas y medios auxiliares.

MAQ08	0,010	hr	CAMION BASCULANTE DE TRES EJES	42,38	0,42	
MAQ13	0,010	hr	RETROEXCAVADORA CADENAS 25 t	54,00	0,54	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	1,00	0,06	
			TOTAL PARTIDA			**1,02**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DOS CÉNTIMOS

01.02.03 **m³** **RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO.**

M3 Relleno con material seleccionado procedente de préstamo

MT.015	1,000	m³	Material seleccionado para relleno de zanjas	2,15	2,15	
MQ.007	0,030	h	Retroexcavadora hidr. s/ruedas de 100 kW.	82,13	2,46	
MQ.015	0,060	h	Pisón vibrante 80 kg.	9,17	0,55	
MO1	0,060	h	Peón ordinario	22,52	1,35	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	6,50	0,39	
			TOTAL PARTIDA			**6,90**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

01.02.04 **m3** **TERRAPLÉN C/PRODUCTOS PROC. PRÉSTAMO**

Terraplén con productos procedentes de préstamo, extendido, humectación y compactación, incluso perfilado de taludes y preparación de la superficie de asiento del terraplén, terminado.

I02042	1,000	m³	Excavación en desmonte y transporte a terraplén D<= 3000 m	3,04	3,04	
I04019	1,000	m³	Construcción terraplén, A1-A3, 100% PN o 96% PM, D<= 3 km	1,07	1,07	
M07N020	1,000	m3	Canon tierras de préstamos	0,54	0,54	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	4,70	0,28	
			TOTAL PARTIDA			**4,93**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

SUBCAPÍTULO 01.03 FIRMES

01.03.01 **m3** **ZAHORRA**

Zahorra, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, y transporte.

P02024	2,200	t	Zahorra artificial ZA25 (en cantera)	4,37	9,61	
AUXI02026	1,300	m3	Carga mecánica, transporte D<= 5 m	0,46	0,60	
AUXI020277CC	1,300	m3	Transporte materiales sueltos (obra), camión basculante D= 22 km	9,26	12,04	
AUXI06015	1,000	m3	Construcción capa granular, material 25 mm, 98% PM, 10<e<= 20 cm	4,05	4,05	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	26,30	1,58	

TOTAL PARTIDA **27,88**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.03.02 **m** **BORDILLO HORM. 12-15x25**

Bordillo de hormigón 12-15x25 cm, rejuntado con mortero, sobre cimiento de hormigón tipo HM-20

B15006	1,000	m	Colocación de Bordillo (No incluye material)	7,95	7,95	
P138P08XBH2	1,000	m	Bordillo horm. 12-15x25	4,82	4,82	
AUXI14009	0,032	m³	Hormigón en masa HM-20/spb/20/I, planta, D<= 15 km	95,21	3,05	
AUXI13006	0,001	m³	Mortero cemento y arena M-5 (1/6), D<= 3 km	99,35	0,10	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	15,90	0,95	

TOTAL PARTIDA **16,87**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

01.03.03 **t** **M.B.C. TIPO AC 22 BASE S**

Mezcla bituminosa en caliente tipo AC-22 BASE S, fabricada y puesta en obra, incluso filler si fuera necesario, transporte, extendido y compactación, excepto betún.

MO6	0,010	h	Capataz	24,06	0,24	
MO5	0,030	h	Oficial de 1ª	23,20	0,70	
MO1	0,060	h	Peón ordinario	22,52	1,35	
M03MC110	0,020	h	Planta asfáltica caliente discontínua 160 t/h	356,06	7,12	
P01AF800	0,050	t	Filler calizo mezcla bituminosa caliente factoría	36,73	1,84	
P39CQ075	1,000	m3	Árido clasificado para MBC AC 22 base G	6,40	6,40	
M01005	0,098	h	Camión 191/240 CV	43,59	4,27	
M01088	0,043	h	Extendedora aglomerado asfáltico	86,01	3,70	
M01118	0,015	h	Compactador mixto <100 CV	56,30	0,84	
M01080	0,015	h	Compactador neumático 71/100 CV, 20 t	60,18	0,90	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	27,40	1,64	

TOTAL PARTIDA **29,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

01.03.04 **t** **M.B.C. TIPO AC 22 BIN D**

Mezcla bituminosa en caliente tipo AC-22 BIN D, fabricada y puesta en obra, incluso filler si fuera necesario, transporte, extendido y compactación, excepto betún.

MO6	0,010	h	Capataz	24,06	0,24	
MO5	0,030	h	Oficial de 1ª	23,20	0,70	
MO1	0,060	h	Peón ordinario	22,52	1,35	
M03MC110	0,020	h	Planta asfáltica caliente discontínua 160 t/h	356,06	7,12	
P39CQ074	1,000	m3	Arido clasificado para MBC AC 22 bin D	6,43	6,43	
P01AF800	0,050	t	Filler calizo mezcla bituminosa caliente factoría	36,73	1,84	
M01005	0,098	h	Camión 191/240 CV	43,59	4,27	
M01088	0,043	h	Extendedora aglomerado asfáltico	86,01	3,70	
M01118	0,015	h	Compactador mixto <100 CV	56,30	0,84	
M01080	0,015	h	Compactador neumático 71/100 CV, 20 t	60,18	0,90	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	27,40	1,64	

TOTAL PARTIDA **29,03**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con TRES CÉNTIMOS

01.03.05 **m2** **RIEGO DE IMPRIMACIÓN**

Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, incluso barrido y preparación de la superficie y transporte.

AUXI08014	1,100	m²	Construcción de riego de imprimación	0,12	0,13	
P07010	0,001	t	Emulsión bituminosa catiónica C50BF4 (p.o.)	246,30	0,25	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	0,40	0,02	

TOTAL PARTIDA **0,40**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

01.03.06 **m2** **RIEGO DE ADHERENCIA**

Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida ECR-1, incluso barrido y preparación de la superficie y transporte.

MO1	0,002	h	Peón ordinario	22,52	0,05	
M01033	0,001	h	Dumper de obra, 2500 l	38,47	0,04	
M01002	0,001	h	Camión 101/130 CV	35,26	0,04	
M02020	0,001	h	Cisterna térmica 8000 l con rampa	12,84	0,01	
P01PL210	0,650	kg	Emulsion asfáltica C60B3 TER	0,31	0,20	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	0,30	0,02	

TOTAL PARTIDA **0,36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.03.07		**t**	**BETÚN ASFÁLTICO**			
			TON de betún tipo B 50/70, empleado como ligante en mezclas bituminosas en caliente, puesto a pie de planta.			
P01PL010	1,000	t	Betún 50/70 a pie de planta	605,00	605,00	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	605,00	36,30	
			TOTAL PARTIDA			**641,30**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con TREINTA CÉNTIMOS			
01.03.08		**t**	**CAPA DE ACABADO PARA PAVIMENTO DE MEZCLA BITUMINOSA**			
			Capa de acabado para pavimento de mezcla bituminosa, aplicada en dos manos, realizada con lechada bituminosa homogénea (slurry), color negro, formada por áridos y cargas minerales, ligados con emulsión asfáltica, con un rendimiento de 3 kg/m² cada mano, incluso preparación del soporte.			
MO5	0,600	h	Oficial de 1ª	23,20	13,92	
MO3	0,600	h	Ayudante	22,71	13,63	
M07AF030	0,020	h	Dumper rígido descarga frontal 2000 kg 4x4	48,00	0,96	
M08B020	0,600	h	Barredora remolcada c/motor auxiliar	20,00	12,00	
M08ES030	0,600	h	Extendedora lechada bituminosa 10 t	200,00	120,00	
M05PN010	0,600	h	Pala cargadora neumáticos 85 cv 1,2 m3	31,86	19,12	
P01DW190	0,008	t	Aditivo de rotura	992,53	7,94	
P01PL061	0,155	t	Emulsión asfáltica ECL-2 Slurry	820,00	127,10	
UXF0401	0,155	t	Fabricación	1.890,00	292,95	
M07W010	44,000	t	km transporte áridos	0,25	11,00	
P01AF250	0,850	t	Árido machaqueo 0/6 mm D.A.<25	12,00	10,20	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	628,80	37,73	
			TOTAL PARTIDA			**666,55**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
01.03.09		**m2**	**PAVIMENTO HORMIGÓN HM-20 REGLEADO**			
			Pavimento de hormigón HM-20 en cappa de 15 cm de espesor con terminación regleada sobre una base de zahorra artificial compactada de 20 cm de espesor, incluso ejecución de juntas y curado, incluida la parte proporcional de medios auxiliares. Medida la superficie realmente ejecutada según instrucciones de planso y de la dirección de obra.			
P00101002	0,158	m3	Hormigón HM/20/P/30/IIb	64,41	10,18	
P06101011	1,000	ud	P.P. Encofrado-junta base hormigón	0,63	0,63	
P06010111	1,000	ud	P.P. Vibrado-curado base hormigón	0,30	0,30	
MO5	0,032	h	Oficial de 1ª	23,20	0,74	
MO1	0,064	h	Peón ordinario	22,52	1,44	
%0110	2,000	%	Medios auxiliares (2% s/anterior)	13,30	0,27	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	13,60	0,82	
			TOTAL PARTIDA			**14,38**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS			

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

01.03.10 **m** **RIGOLA HORM. "IN SITU" E=40**

Rigola de hormigón fabricada in situ, junto a bordillo existente, de hormigón HM-20/p/30/IIb vibrado, incluso excavación necesaria, rejuntado y limpieza.

P00101002	0,116	m3	Hormigón HM/20/P/30/IIb	64,41	7,47	
P05031001	1,000	ud	p.p. encofrado juntas rigolas	3,49	3,49	
MO5	0,040	h	Oficial de 1ª	23,20	0,93	
MO1	0,120	h	Peón ordinario	22,52	2,70	
%0110	2,000	%	Medios auxiliares (2% s/anterior)	14,60	0,29	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	14,90	0,89	
			TOTAL PARTIDA			**15,77**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 01.04 SEÑALIZACIÓN

01.04.01 **ud** **SEÑAL OCTOG. REFL. H.I. 2A=90 cm**

Señal octogonal de doble apotema 90 cm., reflexiva nivel I (E.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.

B15038	1,000	ud	Instalación de Señales (No incluye material)	43,38	43,38	
AUX-610-01-C	0,150	m3	HORMIGÓN HM-20	95,21	14,28	
P28019	1,000	ud	Señal STOP Octógono ø 90 cm, doble apotema reflectante (p.o.)	54,47	54,47	
P28040	4,000	m	Poste galvanizado, sección rectangular 80x40x2 mm (p.o.)	5,56	22,24	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	134,40	8,06	
			TOTAL PARTIDA			**142,43**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

01.04.02 **ud** **SEÑAL CIRCUL. REFL. H.I. D=90 cm**

Señal circular de diámetro 90 cm., reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.

B15038	1,000	ud	Instalación de Señales (No incluye material)	43,38	43,38	
AUX-610-01-C	0,150	m3	HORMIGÓN HM-20	95,21	14,28	
P28017	1,000	ud	Señal Prohibición y Obligación ø 90 cm reflectante (p.o.)	47,19	47,19	
P28040	4,000	m	Poste galvanizado, sección rectangular 80x40x2 mm (p.o.)	5,56	22,24	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	127,10	7,63	
			TOTAL PARTIDA			**134,72**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

01.04.03 **ud** **SEÑAL TRIAN. REFL. H.I. L=135 cm**

Señal triangular de lado 135 cm, reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.

B15038	1,000	ud	Instalación de Señales (No incluye material)	43,38	43,38	
AUX-610-01-C	0,150	m3	HORMIGÓN HM-20	95,21	14,28	
P28007	1,000	ud	Señal triangular tipo Peligro 135 cm reflectante (p.o.)	54,09	54,09	
P28040	4,000	m	Poste galvanizado, sección rectangular 80x40x2 mm (p.o.)	5,56	22,24	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	134,00	8,04	
			TOTAL PARTIDA			**142,03**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS con TRES CÉNTIMOS

01.04.04 **ud** **CARTEL DIRECCIONAL REFLEXIVO**

B15039	1,000	ud	Instalación Cartel (No incluye material)	80,15	80,15	
AUX-610-01-C	0,250	m3	HORMIGÓN HM-20	95,21	23,80	
P255P27ERP1	1,000	ud	Cartel direccional reflexivo	150,75	150,75	
P28040	5,500	m	Poste galvanizado, sección rectangular 80x40x2 mm (p.o.)	5,56	30,58	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	285,30	17,12	
			TOTAL PARTIDA			**302,40**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

01.04.05 **ud** **CAJETÍN REFLEXIVO 30x15 cm.**

Cajetín informativo de 30x15 cm., reflexivo y troquelado, colocado.

B15040	1,000	ud	Instalación Cajetin (No incluye material)	11,37	11,37	
P27ER500	1,000	ud	Cajetín reflex. de 30x15 cm.	18,75	18,75	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	30,10	1,81	
			TOTAL PARTIDA			**31,93**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.04.06		**m**	**BARRERA METÁLICA SIMPLE DE SEGURIDAD + SPM N2 W4 A 1,0** Barrera de seguridad simple con sistema para protección de motoristas (SPM), con nivel de contención N2, anchura de trabajo W4 o inferior, deflexión dinámica 1,00 m o inferior, índice de severidad A. Incluso captafaros, postes, p.p de uniones, tornillería y anclajes. Totalmente instalada.			
MO6	0,033	h	Capataz	24,06	0,79	
MO5	0,090	h	Oficial de 1ª	23,20	2,09	
MO1	0,033	h	Peón ordinario	22,52	0,74	
EG000100	0,040	H	Camión con grúa.	53,87	2,15	
EE000100	0,012	H	Equipo de hinca de barrera.	29,38	0,35	
MATPM05	1,000	m	Barrera metálica simple galvanizada con spm de contención normal	33,40	33,40	
E7040003	0,280	Ud	Captafaro para barrera.	0,72	0,20	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	39,70	2,38	
			TOTAL PARTIDA			**42,10**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS			
01.04.07		**m2**	**PINTURA TERMOPLÁSTICA SÍMBOLOS** Pintura termoplástica en frío dos componentes, reflexiva, blanca, en símbolos y flechas, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.			
MO5	0,200	h	Oficial de 1ª	23,20	4,64	
MO1	0,200	h	Peón ordinario	22,52	4,50	
P28051	3,500	kg	Pintura termoplástica en frio (p.o.)	2,25	7,88	
P28049	0,700	kg	Microesferas vidrio tratadas (p.o.)	1,02	0,71	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	17,70	1,06	
			TOTAL PARTIDA			**18,79**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
01.04.08		**m**	**MARCA VIAL REFLEX. DISC. BL a=10 cm** Marca vial reflexiva discontinua blanca, con pintura alcídica de 10 cm de ancho, realmente pintada, incluso materiales, ejecución y premarcaje.			
AUXI09053	1,000	M	Marca vial reflexiva discontinua blanca o amarilla 10 cm de anch	0,24	0,24	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	0,20	0,01	
			TOTAL PARTIDA			**0,25**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS			

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.04.09		**m**	**MARCA VIAL REFLEX. CONT/DISC.BL.a=30 cm.** Marca vial reflexiva continua/discontinua blanca, de 30 cm de ancho, ejecutada con pintura alcídica con una dotación de 720 gramos/m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gramos/m2, realmente pintado, incluso premarcaje.			
MO5	0,010	h	Oficial de 1ª	23,20	0,23	
MO1	0,010	h	Peón ordinario	22,52	0,23	
M01033	0,010	h	Dumper de obra, 2500 l	38,47	0,38	
M01110	0,010	h	Equipo pintabanda autopropulsado	46,92	0,47	
P28048	0,216	kg	Pintura acrílica en base acuosa (p.o.)	1,65	0,36	
P28049	0,144	kg	Microesferas vidrio tratadas (p.o.)	1,02	0,15	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	1,80	0,11	
			TOTAL PARTIDA			**1,93**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS			
01.04.10		**m**	**MARCA VIAL REFLEX. CONT/DISC. BL.a=40 cm** Marca vial reflexiva continua/discontinua, blanca, con pintura alcídica de 40 cm. de ancho, realmente pintada, incluso materiales, ejecución y premarcaje.			
MO5	0,010	h	Oficial de 1ª	23,20	0,23	
MO1	0,010	h	Peón ordinario	22,52	0,23	
M01033	0,010	h	Dumper de obra, 2500 l	38,47	0,38	
M01110	0,010	h	Equipo pintabanda autopropulsado	46,92	0,47	
P28048	0,288	kg	Pintura acrílica en base acuosa (p.o.)	1,65	0,48	
P28049	0,192	kg	Microesferas vidrio tratadas (p.o.)	1,02	0,20	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	2,00	0,12	
			TOTAL PARTIDA			**2,11**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con ONCE CÉNTIMOS			
01.04.11		**m**	**MARCA VIAL REFLEX.CONT.BL.a=15cm** Marca vial reflexiva continua, blanca, de 15 cm. de ancho, realmente pintada, incluso materiales, ejecución y premarcaje.			
AUXI09054	1,000	M	Marca vial reflexiva continua blanca o amarilla 15 cm de ancho	0,50	0,50	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	0,50	0,03	
			TOTAL PARTIDA			**0,53**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS			

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

SUBCAPÍTULO 01.05 SEÑALIZACIÓN DE OBRAS

01.05.01 **ud** **CONO PVC REFLEXIVO h=700 mm.**

Cono de balizamiento de PVC 3,3 kg. reflexivo de 700 mm. de altura, colocado.

MO1	0,040	h	Peón ordinario	22,52	0,90
P250P27EB08	1,000	ud	Cono PVC 3,3 kg reflex. h=700mm	24,62	24,62
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	25,50	1,53

TOTAL PARTIDA **27,05**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con CINCO CÉNTIMOS

01.05.02 **día** **MONT./DESMONT. SEÑAL. EMPR. HOMOL.**

Jornada de equipo de montaje / desmontaje de señalización provisional de obra formado por capataz, 3 operarios, camión pluma, medios y materiales auxiliares así como los medios de seguridad necesarios para la correcta eejcución de los trabajos

O027EQ.SEÑ	1,000	dia	Equip.montaj.desmont. señal. obras	1.895,48	1.895,48
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	1.895,50	113,73

TOTAL PARTIDA **2.009,21**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL NUEVE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

01.05.03 **m** **MARCA VIAL REFLEX.CONT.BL.a=10cm**

Marca vial reflexiva continua, blanca, de 10 cm. de ancho, realmente pintada, incluso materiales, ejecución y premarcaje.

AUXI09050	1,000	M	Marca vial reflexiva continua blanca o amarilla 10 cm de ancho	0,42	0,42
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	0,40	0,02

TOTAL PARTIDA **0,44**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

01.05.04 **ud** **SEÑAL CIRCUL. REFL. H.I. D=90 cm**

Señal circular de diámetro 90 cm., reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.

B15038	1,000	ud	Instalación de Señales (No incluye material)	43,38	43,38
AUX-610-01-C	0,150	m3	HORMIGÓN HM-20	95,21	14,28
P28017	1,000	ud	Señal Prohibición y Obligación ø 90 cm reflectante (p.o.)	47,19	47,19
P28040	4,000	m	Poste galvanizado, sección rectangular 80x40x2 mm (p.o.)	5,56	22,24
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	127,10	7,63

TOTAL PARTIDA **134,72**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.05.05		**ud**	**SEÑAL TRIANG. REFL. H.I. L=90 cm** Señal triangular de lado 90 cm., reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.			
B15038	1,000	ud	Instalación de Señales (No incluye material)	43,38	43,38	
P28008	1,000	ud	Señal triangular tipo Peligro 90 cm reflectante (p.o.)	27,23	27,23	
P28040	3,500	m	Poste galvanizado, sección rectangular 80x40x2 mm (p.o.)	5,56	19,46	
P03003	0,200	m³	Hormigón estructural en masa HM-20/spb/40/I, árido 40 mm, planta	57,56	11,51	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	101,60	6,10	
			TOTAL PARTIDA			**107,68**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SIETE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.05.06		**m²**	**FRESADO <2cm MARCA VIAL** Fresado en capa de rodadura, en espesor de hasta 2 cm/m² de pavimento, formado por mezclas bituminosas, incluso carga y transporte de los materiales obtenidos a vertedero. Terminado.			
MO5	0,020	h	Oficial de 1ª	23,20	0,46	
MO1	0,002	h	Peón ordinario	22,52	0,05	
M039M0265	0,035	h	Fresadora aglomerado 1,00 m	115,95	4,06	
M02033	0,038	h	Barredora	27,35	1,04	
M01006	0,036	h	Camión 241/310 CV	50,48	1,82	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	7,40	0,44	
			TOTAL PARTIDA			**7,87**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

SUBCAPÍTULO 01.06 REPOSICIONES

APARTADO 01.06.01 REPOSICIÓN VALLADO

01.06.01.01		**m**	**MALLA SIMPLE TORSIÓN GALVANIZADA 50/16 h=2,00 m**			
			Cercado de 2,00 m de altura realizado con malla simple torsión galvanizada en caliente, de trama 50/16 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 42 mm de diámetro, parte proporcional de postes de esquina, jabalcones, tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, montada, incluido replanteo y recibido de postes con hormigón HM-20/P/20/I de central. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OA090	0,350	h	Cuadrilla A	57,17	20,01	
P13VS040	2,000	m2	Malla simple torsión galvanizado caliente 50/16 D=2,7 mm	2,01	4,02	
P13VP210	0,030	u	Poste galvanizado D=42 mm h=2,00 m intermedio	5,72	0,17	
P13VP200	0,080	u	Poste galvanizado D=42 mm h=2,00 m escuadra	10,18	0,81	
P13VP220	0,080	u	Poste galvanizado D=42 mm h=2,00 m jabalcón	4,30	0,34	
P13VP230	0,080	u	Poste galvanizado D=42 mm h=2,00 m tornapunta	4,30	0,34	
P01HM060	0,008	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	64,91	0,52	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	26,20	1,57	
			TOTAL PARTIDA			**27,78**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

CAPÍTULO 02 ABASTECIMIENTO

SUBCAPÍTULO 02.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

02.01.01 **m3** **EXCAVACIÓN DE ZANJAS Y POZOS C/AGOTAM.AGUA**

Excavación en zanja y pozos en tierra, con agotamiento de agua y entibación, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo, sin incluir su posterior relleno.

MO6	0,020	h	Capataz	24,06	0,48	
MO1	0,020	h	Peón ordinario	22,52	0,45	
P01033	0,005	m³	Madera encofrar (p.o.)	215,70	1,08	
P01044	0,020	kg	Puntas (p.o.)	2,35	0,05	
M01063	0,025	h	Retroexcavadora ruedas hidráulica 101/130 CV	59,13	1,48	
M05021	0,020	h	Electrobomba sumergible de 150 l/s a 70 m, sin mano de obra	11,58	0,23	
M01003	0,020	h	Camión 131/160 CV	37,73	0,75	
M07N080	1,000	m3	Canon de tierras/rocas a vertedero	0,20	0,20	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	4,70	0,28	
			TOTAL PARTIDA			**5,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS

02.01.02 **m³** **RELLENO EN CAMA DE ARENA PARA ASIENTO DE TUBERÍAS.**

Suministro, extendido y compactación de arena para cama de asiento de tubería en zanja, en capas de 20 cm, medido sobre perfil, con un grado de compactación del 95 % P.N.

MT.014	1,000	m³	Arena 0/6 mm i/ transporte	12,07	12,07	
MO1	0,100	h	Peón ordinario	22,52	2,25	
MQ.007	0,050	h	Retroexcavadora hidr. s/ruedas de 100 kW.	82,13	4,11	
MQ.015	0,050	h	Pisón vibrante 80 kg.	9,17	0,46	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	18,90	1,13	
			TOTAL PARTIDA			**20,02**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con DOS CÉNTIMOS

02.01.03 **m³** **RELLENO CON MATERIAL DE LA EXCAVACIÓN**

Relleno con suelos procedentes de la propia excavación, de tamaño máximo 15 cm, incluso extendido, humectación y compactación hasta una densidad del 95% P.N.

MQ.007	0,020	h	Retroexcavadora hidr. s/ruedas de 100 kW.	82,13	1,64	
MQ.015	0,040	h	Pisón vibrante 80 kg.	9,17	0,37	
MO1	0,040	h	Peón ordinario	22,52	0,90	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	2,90	0,17	
			TOTAL PARTIDA			**3,08**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHO CÉNTIMOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.01.04		**m³**	**RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO.**			
			M3 Relleno con material seleccionado procedente de préstamo			
MT.015	1,000	m³	Material seleccionado para relleno de zanjas	2,15	2,15	
MQ.007	0,030	h	Retroexcavadora hidr. s/ruedas de 100 kW.	82,13	2,46	
MQ.015	0,060	h	Pisón vibrante 80 kg.	9,17	0,55	
MO1	0,060	h	Peón ordinario	22,52	1,35	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	6,50	0,39	
			TOTAL PARTIDA			**6,90**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS			
SUBCAPÍTULO 02.02 OBRA CIVIL						
02.02.01		**Ml**	**PERFORACIÓN DIRIGIDA PARA TUBERIA 75MM**			
			Ml de perforación horizontal dirigida en tierras, realizando taladro piloto diámetro 6 pulgadas con equipo de guiado y escariados suficientes hasta permitir la colocación por el interior de un tubo de PEAD PN 10 de diámetro 110 mm, incluso suministros y soldaduras del mismo			
MO7	0,500	h	Encargado	25,01	12,51	
MO5	0,500	h	Oficial de 1ª	23,20	11,60	
MO1	1,000	h	Peón ordinario	22,52	22,52	
PERFDIR	1,000	ML	Perforación dirigida para tubería 160 mm en roca	159,60	159,60	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	206,20	12,37	
			TOTAL PARTIDA			**218,60**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIECIOCHO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS			
02.02.02		**UD**	**DESPLAZAMIENTO Y RETIRADA DE EQUIPO**			
			Ud. Desplazamiento y retirada de equipo de perforación horizontal dirigida			
			Sin descomposición			
			TOTAL PARTIDA			**980,00**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS OCHENTA EUROS			
02.02.03		**ml**	**CORTE PAVIM. C/DISCO**			
			ml Corte de pavimento o solera de hormigón en masa, con cortadora de disco de diamante, en suelo de calles, aceras o calzadas, hasta la profundidad necesaria para una posterior demolición adecuada del pavimento, i/replanteo y medios auxiliares.			
MO4	0,015	h	Oficial de 2ª	22,94	0,34	
MAQ05	0,030	hr	CORTADORA HORMIGON CON DISCO DE DIAMANTE	8,50	0,26	
MO2	0,030	H	Peon especialista	22,52	0,68	
MAQ03	0,005	ud	DISCO DE CORTE DE DIAMANTE 300 MM. DE DIÁMETRO	385,20	1,93	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	3,20	0,19	
			TOTAL PARTIDA			**3,40**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS			

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

02.02.04 **UD** **ESTUDIO PROSPECCION GEORRADAR**

Ud. Estudio Georradar y emisión de informe de la trayectoria de perforación y servicios afectados

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **1.890,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHOCIENTOS NOVENTA EUROS

SUBCAPÍTULO 02.03 TUBERÍAS

02.03.01 **m** **TUBO PEAD, PE-100, DN 75 MM, PN 10 BAR**

Conducción para abastecimiento de agua, realizada con tubo de polietileno de DN 75 mm PN 10 atm. Calidad PE-100, electrosoldado, incluyendo un incremento sobre el precio del producto de un 30% en concepto de uniones y accesorios incluso suministro y acopio a pie de obra, refuerzo en cruce de calzada con tubo de hormigón 350 mm de diámetro emprismado en hormigón, colocación de codos y piezas especiales, incluso señalización de instalación con banda de plástico azul. Realizada según NTE/IFA-13. Unidad completamente terminada y probada, preparada para su uso.

MO6	0,010	h	Capataz	24,06	0,24
MO5	0,030	h	Oficial de 1ª	23,20	0,70
MO1	0,060	h	Peón ordinario	22,52	1,35
P19016	1,300	m	Tubo de PE100 ø 110 mm, 1,0 MPa (p.o.)	4,47	5,81
P01001	0,011	m³	Agua (p.o.)	0,94	0,01
M01028	0,011	h	Camión volquete grúa 241/310 CV	55,33	0,61
M01003	0,009	h	Camión 131/160 CV	37,73	0,34
M01UU005	0,012	h	Máquina de confección de uniones termosoldadas de polietileno	3,29	0,04
M05032	0,009	h	Electrobomba sumergible de 100 l/s a 200 m, larga duración, sin	17,78	0,16
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	9,30	0,56

TOTAL PARTIDA **9,82**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

SUBCAPÍTULO 02.04 VALVULERÍA

02.04.01 **u** **TE PVC JUNTA PEGADA 90º H-H DN=75 mm**

Te de PVC 90º con junta pegada hembra-hembra de 63 mm de diámetro, colocada en tubería de PVC de abastecimiento de agua, sin incluir dado de anclaje, completamente instalado.

MO5	0,700	h	Oficial de 1ª	23,20	16,24	
P02CVW030	0,025	kg	Adhesivo tubos PVC junta pegada	18,54	0,46	
P26PVT560	1,000	u	Te PVC junta pegada 90º H-H D=75 mm	4,59	4,59	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	21,30	1,28	
			TOTAL PARTIDA			**22,57**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.04.02		**u**	**ACOMETIDA ABASTECIMIENTO POLIETILENO D=75 mm** Acometida domiciliaria de agua potable realizada con tubería de polietileno de alta densidad PN16 de 75 mm de diámetro (2"), conectada a la red principal de abastecimiento, con collarín de toma de fundición salida 2" y racor rosca-macho de latón, formación de arqueta de fundición en acera y llave de corte de 2". Totalmente realizada; i/p.p. de rotura y demolición de pavimento, posterior relleno y compactación de tierras propias de la excavación hasta cota de paquete de acabado (no incluido), limpieza y retirada de escombros. Acometida para una longitud máxima de 6 m. Medida la unidad terminada.			
MO5	1,500	h	Oficial de 1ª	23,20	34,80	
O01OA130	3,000	h	Cuadrilla E	45,72	137,16	
M11HC050	12,000	m	Corte c/sierra disco hormigón viejo	7,03	84,36	
E01DPP020	0,600	m2	DEMOLICIÓN SOLADO BALDOSAS A MANO	16,89	10,13	
E01DPS020	3,600	m2	DEMOLICIÓN SOLERAS H.M. <25 cm C/COMPRESOR	32,04	115,34	
E02ZMA050	5,400	m3	EXCAVACIÓN ZANJA SANEAMIENTO A MÁQUINA TERRENO DURO A BORDES	23,54	127,12	
E02QA030	0,190	m3	EXCAVACIÓN ARQUETA/POZO SANEAMIENTO A MANO TERRENO COMPACTO A BO	70,31	13,36	
E02SC040	1,080	m3	RELLENO/COMPACTADO ARENA DE MIGA RECICLADA EN ZANJAS	25,01	27,01	
E02SZ070	3,240	m3	RELLENO/COMPACTADO ZANJA C/RANA S/APORTE	32,98	106,86	
U01AF070	4,200	m2	DEMOLICIÓN Y LEVANTADO PAVIMENTO HORMIGÓN EN MASA e=15/25 cm SIN	3,55	14,91	
A03H050	0,840	m3	HORMIGÓN DOSIFICACIÓN 250 kg /CEMENTO Tmáx.20 mm	78,84	66,23	
R06HP060	0,840	m3	PUESTA OBRA MANUAL HORMIGÓN DADOS / MACIZADOS	292,15	245,41	
E01DTW030	2,000	u	ALQUILER SACO ESCOMBROS 1 m3	24,17	48,34	
P26PPL470	1,000	u	Collarín fundición dúctil para PE-PVC D=160 mm 1-2"	52,36	52,36	
P26VA040	1,000	u	Válvula acometida fundición 2" (63 mm) 16 bar	87,45	87,45	
P26UPM150	3,000	u	Enlace rosca-M latón p/PE D=75 mm (2")	50,89	152,67	
P17AF030	1,000	u	Arqueta fundición 492x221x250 mm	108,90	108,90	
P26TPA690	6,600	m	Tubería polietileno AD PE100 PN16 DN=75 mm	2,80	18,48	
P26VE105	1,000	u	Válvula esfera metal D=75 mm (2")	34,29	34,29	
%0110	2,000	%	Medios auxiliares (2% s/anterior)	1.485,20	29,70	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	1.514,90	90,89	
			TOTAL PARTIDA			**1.605,77**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS CINCO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.04.03		**ud**	**DESAGÜE EN TE PE-AD 90º D=90**			
			Desagüe para tubería compuesto por TE electrosoldable de polietileno alta densidad de 90 mm. de diámetro, colocado en tubería de polietileno, y tubo de polietileno del mismo diámetro y longitud 3 m, sin incluir el dado de anclaje, completamente instalado.			
MO5	0,300	h	Oficial de 1ª	23,20	6,96	
MO1	0,150	h	Peón ordinario	22,52	3,38	
M11PE010	0,150	h	Equipo eléctrico soldadura polietileno	14,05	2,11	
P26PPP090	1,000	ud	Te electrosoldable PE-ad 90º D=90mm	54,15	54,15	
P26TPA704	3,000	m	Tub.polietileno a.d. PE100 PN6 D=90mm.	1,86	5,58	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	72,20	4,33	
			TOTAL PARTIDA			**76,51**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS			
02.04.04		**ud**	**VALVULA COMPUERTA+BRIDAS,DN=65 MM, PN=16BAR**			
			Suministro y montaje de válvula de compuerta de cierre elástico DN65 PN16, tipo 06-30 de AVK o similar. Incluida conexión con la red (mediante bridas), y carrete telescópico de desmontaje DN75, PN16. Incluye todos los materiales y accesorios para su montaje y conexión. Totalmente instalada y probada.			
A10054	1,000	ud	Válvula compuerta, ø 63 mm, 1,6 MPa, instalada	105,42	105,42	
A10043M	1,000	ud	Carrete desmontaje fundición, ø 65 mm, instalado	164,58	164,58	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	270,00	16,20	
			TOTAL PARTIDA			**286,20**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS			
02.04.05		**ud**	**VENTOSA EMBRIDADA.,DN=75 MM,PN16**			
			Suministro y montaje de ventosa trifuncional DN75 PN16, tipo A.R.I. o similar, incluida conexión a la red de distribución, mediante suministro y colocación de T de polietileno soldado con un extremo embridado y carrete DN75 embridado y válvula de compuerta DN75 PN16, tipo 06-30 de AVK o similar. Incluye todos los materiales y accesorios para su montaje y conexión. Totalmente instalada y probada.			
A17015	1,000	ud	Te PE100 ø 250/200 mm 1,6 MPa, unión soldadura, colocada	374,15	374,15	
A10055	1,000	ud	Válvula compuerta, ø 80 mm, 1,6 MPa, instalada	120,05	120,05	
A11009	1,000	ud	Ventosa trifuncional, ø 80 mm, 1,6 MPa, instalada	337,74	337,74	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	831,90	49,91	
			TOTAL PARTIDA			**881,85**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS			

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

02.04.06 **ud** **CONTADOR 1" EN ARMARIO 25 mm.**

Contador de agua de 1", colocado en armario de acometida, y conexionado al ramal de acometida y a la red de distribución interior, incluso instalación de dos llaves de corte de esfera de 25 mm., grifo de purga, válvula de retención y demás material auxiliar, montado y funcionando, incluso timbrado del contador por Industria, y sin incluir la acometida, ni la red interior.

MO5	2,000	h	Oficial de 1ª	23,20	46,40	
MO4	2,000	h	Oficial de 2ª	22,94	45,88	
P17XEL300	2,000	u	Válvula esfera latón roscar 1"	8,63	17,26	
P17BI030	1,000	u	Contador agua fría 1" 25 mm clase B chorro múltiple	111,25	111,25	
P17YT030	1,000	u	Te latón 32 mm 1"	9,19	9,19	
P17YR040	1,000	u	Reducción latón 3" - 1/2"	18,34	18,34	
P17BV410	1,000	u	Grifo de prueba DN-20	9,43	9,43	
P17XRL100	1,000	u	Válvula retención latón roscar 1"	6,78	6,78	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	264,50	15,87	

TOTAL PARTIDA **280,40**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 02.05 POZOS Y ARQUETAS

02.05.01 **m²** **ENCOFRADO RECTO PANELES METÁLICOS I/P.P. BERENJENOS**

Encofrado recto con paneles metálicos, incluido desencofrado, parte proporcional de apeos, arriostramientos, distanciadores y berenjenos con aportación de materiales y madera auxiliares, terminado.

MO7	0,005	h	Encargado	25,01	0,13	
MO5	0,100	h	Oficial de 1ª	23,20	2,32	
MO1	0,200	h	Peón ordinario	22,52	4,50	
MT.006	1,000	m²	Alquiler de tableros de encofrado	1,56	1,56	
MT.008	1,000	ud	Material y madera auxil. para encofrado	2,71	2,71	
MQ.006	0,050	h	Grua doble tracción 5000 kg en pta pluma	48,08	2,40	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	13,60	0,82	

TOTAL PARTIDA **14,44**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

02.05.02 **m³** **Hormigón HM-20/B/20/IV+Qb+SR**

Hormigón en masa HM-20/B/20/IV+Qb+SR, puesto en obra en rellenos de tubo, limpieza, cuñas y otros elementos estructurales, incluso suministro de aditivos para puesta en obra, con p.p. de mermas y cargas incompletas, colocación, bombeo, vibrado, curado y demás operaciones para su correcta terminación. Según EHE-08. Unidad totalmente terminada.

MO5	0,020	h	Oficial de 1ª	23,20	0,46	
MO1	0,050	h	Peón ordinario	22,52	1,13	
MAQ-010	0,100	h	Camión bomba hormigonera	69,36	6,94	
MAQ-022	0,100	h	Vibrador hormigón o Regla vibrante	26,45	2,65	
MAT4HOR-005	0,400	l	Líquido de curado	3,82	1,53	
MAT4HORHM20C	1,000	m³	Hormigón HM-20/B/20/IV+Qb a pie de obra	59,69	59,69	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	72,40	4,34	
			TOTAL PARTIDA			**76,74**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

02.05.03 **m³** **Hormigón HA-30/P/20/IV+Qb+SR**

Hormigón para armar HA-30/P/20/IV+Qb+SR, puesto en obra en cualquier elemento estructural, pilares, soleras, losas y alzados, incluido suministro de aditivos para puesta en obra, con p.p. de mermas y cargas incompletas, colocación, bombeo, vibrado, curado y demás operaciones para su correcta terminación. Según EHE-08. Unidad totalmente terminada.

MO1	0,020	h	Peón ordinario	22,52	0,45	
MO5	0,050	h	Oficial de 1ª	23,20	1,16	
MAQ-010	0,100	h	Camión bomba hormigonera	69,36	6,94	
MAQ-022	0,100	h	Vibrador hormigón o Regla vibrante	26,45	2,65	
MAT4HOR-005	0,400	l	Líquido de curado	3,82	1,53	
MAT4HORHA30B	1,000	m³	Hormigón HA 30/B/20/IV+Qb a pie de obra	77,80	77,80	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	90,50	5,43	
			TOTAL PARTIDA			**95,96**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

02.05.04 **kg** **ACERO CORRUGADO B500 S.**

Acero corrugado B 500 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, i/p.p. de despuntes, alambre de atar y separadores. Según EHE-08.

MT.002	1,000	kg	Acerro corrugado B500 S	0,85	0,85	
MO5	0,001	h	Oficial de 1ª	23,20	0,02	
MO1	0,001	h	Peón ordinario	22,52	0,02	
MQ.006	0,005	h	Grua doble tracción 5000 kg en pta pluma	48,08	0,24	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	1,10	0,07	
			TOTAL PARTIDA			**1,20**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

02.05.05 **m** **SELLADO JUNTAS BENTO. WATERSTOP RX**

Tratamiento de juntas de hormigonado en depósitos, juntas verticales y horizontales con cordón hidroexpansivo Waterstop tipo RX-101 (sección 20 x 25 mm.) de bentonita de sodio natural (75%) y caucho (25%) totalmente colocada, con p.p. de malla metálica tipo DK-NET para su fijación.

MO5	0,030	h	Oficial de 1ª	23,20	0,70	
MT.010	1,000	m	Junta Waterstop RX-101	8,81	8,81	
MT.011	1,000	m	Malla metálica DK-NET	1,93	1,93	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	11,40	0,68	
			TOTAL PARTIDA			**12,12**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con DOCE CÉNTIMOS

02.05.06 **m²** **IMPERMEABILIZACIÓN BITUMINOSA PARAMENTOS 400 g/m2**

Impermeabilización de paramentos en contacto con el terreno a base de emulsión bituminosa (tipo BETTOGUM de BETTOR-MBT o similar) dosificación 400 g/m2

MT.009	0,400	kg	Emulsión bituminosa.	1,19	0,48	
MO5	0,010	h	Oficial de 1ª	23,20	0,23	
MO1	0,010	h	Peón ordinario	22,52	0,23	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	0,90	0,05	
			TOTAL PARTIDA			**0,99**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

02.05.07 **Ud** **Pate polipropileno D25 mm**

Pate de polipropileno con alma de acero de 25X31 cm D25 mm totalmente instalado en arqueta, transporte, descarga y montaje incluido. Unidad totalmente terminada.

MO5	0,005	h	Oficial de 1ª	23,20	0,12	
MO1	0,010	h	Peón ordinario	22,52	0,23	
MATPATE01	1,000	Ud	Pate prefabricado de polipropileno D25 mm	6,50	6,50	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	6,90	0,41	
			TOTAL PARTIDA			**7,26**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

02.05.08 **Ud** **C. Pasamuros A.Inox. DN80**

CARRETE PASAMUROS DE ACERO INOXIDABLE AISI-316-L DE DIAMETRO 80 MM, INCLUSO BRIDAS, CHORREADO, PINTADO CONTROL DE SOLDADURAS TORNILLERIA Y MONTAJE.

MAT.PAS80	1,000	Ud.	Pasamuros A.Inox. DN80	150,50	150,50	
MO5	0,400	h	Oficial de 1ª	23,20	9,28	
MO2	0,400	H	Peon especialista	22,52	9,01	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	168,80	10,13	
			TOTAL PARTIDA			**178,92**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

02.05.09 **Ud** **TAPA REGISTRO FUNDICIÓN, CIRCULAR Ø 60 cm CLASE D-400**

Ud Tapa de registro de fundición estanca, de sección circular Ø 60 cm. clase D-400 (fuerza de ensayo 400kN) de la marca EJ modelo TP800 o similar. Incluye precerco de fundición, junta EPDM estanca, anclaje y parte proporcional de materiales a emplear para la ejecución, mortero, perfiels, ladrillos,... unidad de obra totalmente instalada y ejecutada.

MO1	0,450	h	Peón ordinario	22,52	10,13	
MO4	0,450	h	Oficial de 2ª	22,94	10,32	
MAT4TAPA600D	1,000	Ud	Cerco + Tapa de registro fundición, circular Ø 60 cm clase C-250	152,00	152,00	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	172,50	10,35	
			TOTAL PARTIDA			**182,80**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y DOS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 02.06 REPOSICIONES

02.06.01 **m3** **ZAHORRA**

Zahorra, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, y transporte.

P02024	2,200	t	Zahorra artificial ZA25 (en cantera)	4,37	9,61	
AUXI02026	1,300	m3	Carga mecánica, transporte D<= 5 m	0,46	0,60	
AUXI020277CC	1,300	m3	Transporte materiales sueltos (obra), camión basculante D= 22 km	9,26	12,04	
AUXI06015	1,000	m3	Construcción capa granular, material 25 mm, 98% PM, 10<e<= 20 cm	4,05	4,05	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	26,30	1,58	
			TOTAL PARTIDA			**27,88**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

02.06.02 **m3** **HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/20/I VERTIDO MANUAL**

Hormigón en masa HM-20/P/20/I, elaborado en central, vertido por medios manuales, compactado según EHE-08, p.p. de vibrado, regleado y curado en soleras. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

MO5	0,700	h	Oficial de 1ª	23,20	16,24	
MO1	0,700	h	Peón ordinario	22,52	15,76	
P01HM060	1,000	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	64,91	64,91	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	96,90	5,81	
			TOTAL PARTIDA			**102,72**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

CAPÍTULO 03 SANEAMIENTO

SUBCAPÍTULO 03.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

03.01.01 **m3** **EXCAVACIÓN DE ZANJAS Y POZOS C/AGOTAM.AGUA**

Excavación en zanja y pozos en tierra, con agotamiento de agua y entibación, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo, sin incluir su posterior relleno.

MO6	0,020	h	Capataz	24,06	0,48	
MO1	0,020	h	Peón ordinario	22,52	0,45	
P01033	0,005	m³	Madera encofrar (p.o.)	215,70	1,08	
P01044	0,020	kg	Puntas (p.o.)	2,35	0,05	
M01063	0,025	h	Retroexcavadora ruedas hidráulica 101/130 CV	59,13	1,48	
M05021	0,020	h	Electrobomba sumergible de 150 l/s a 70 m, sin mano de obra	11,58	0,23	
M01003	0,020	h	Camión 131/160 CV	37,73	0,75	
M07N080	1,000	m3	Canon de tierras/rocas a vertedero	0,20	0,20	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	4,70	0,28	
			TOTAL PARTIDA			**5,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS

03.01.02 **m³** **RELLENO EN CAMA DE ARENA PARA ASIENTO DE TUBERÍAS.**

Suministro, extendido y compactación de arena para cama de asiento de tubería en zanja, en capas de 20 cm, medido sobre perfil, con un grado de compactación del 95 % P.N.

MT.014	1,000	m³	Arena 0/6 mm i/ transporte	12,07	12,07	
MO1	0,100	h	Peón ordinario	22,52	2,25	
MQ.007	0,050	h	Retroexcavadora hidr. s/ruedas de 100 kW.	82,13	4,11	
MQ.015	0,050	h	Pisón vibrante 80 kg.	9,17	0,46	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	18,90	1,13	
			TOTAL PARTIDA			**20,02**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con DOS CÉNTIMOS

03.01.03 **m³** **RELLENO CON MATERIAL DE LA EXCAVACIÓN**

Relleno con suelos procedentes de la propia excavación, de tamaño máximo 15 cm, incluso extendido, humectación y compactación hasta una densidad del 95% P.N.

MQ.007	0,020	h	Retroexcavadora hidr. s/ruedas de 100 kW.	82,13	1,64	
MQ.015	0,040	h	Pisón vibrante 80 kg.	9,17	0,37	
MO1	0,040	h	Peón ordinario	22,52	0,90	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	2,90	0,17	
			TOTAL PARTIDA			**3,08**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con OCHO CÉNTIMOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.01.04		**m³**	**RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO.** M3 Relleno con material seleccionado procedente de préstamo			
MT.015	1,000	m³	Material seleccionado para relleno de zanjas	2,15	2,15	
MQ.007	0,030	h	Retroexcavadora hidr. s/ruedas de 100 kW.	82,13	2,46	
MQ.015	0,060	h	Pisón vibrante 80 kg.	9,17	0,55	
MO1	0,060	h	Peón ordinario	22,52	1,35	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	6,50	0,39	
			TOTAL PARTIDA			**6,90**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 03.02 OBRA CIVIL

03.02.01		**ml**	**CORTE PAVIM. C/DISCO** ml Corte de pavimento o solera de hormigón en masa, con cortadora de disco de diamante, en suelo de calles, aceras o calzadas, hasta la profundidad necesaria para una posterior demolición adecuada del pavimento, i/replanteo y medios auxiliares.			
MO4	0,015	h	Oficial de 2ª	22,94	0,34	
MAQ05	0,030	hr	CORTADORA HORMIGON CON DISCO DE DIAMANTE	8,50	0,26	
MO2	0,030	H	Peon especialista	22,52	0,68	
MAQ03	0,005	ud	DISCO DE CORTE DE DIAMANTE 300 MM. DE DIÁMETRO	385,20	1,93	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	3,20	0,19	
			TOTAL PARTIDA			**3,40**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

SUBCAPÍTULO 03.03 TUBERÍAS

03.03.01 **m** **TUBERÍA DE PEAD DE 110MM DE DIÁMETRO**

Tubería de PEAD PE-100 PN-10 , para impulsión de saneamiento,de diámetro exterior 110 mm, incluso parte proporcional de bridas, manguitos o soldaduras entre los tubos, totalmente colocado y probado.

MO5	0,010	h	Oficial de 1ª	23,20	0,23	
MO1	0,010	h	Peón ordinario	22,52	0,23	
A.MAT-00121	1,000	m	Tubo de PEAD PE-100 PN-10 de diámetro 110 mm	8,80	8,80	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	9,30	0,56	
			TOTAL PARTIDA			**9,82**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

03.03.02 **m** **TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN4 COLOR TEJA 315**

Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 315 mm y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.

P01AA020	0,329	m3	Arena de río 0/6 mm	17,09	5,62	
P02CVW010	0,007	kg	Lubricante tubos PVC junta elástica	9,93	0,07	
P02TVO130	1,000	m	Tubo PVC liso junta elástica SN4 D=315 mm	22,64	22,64	
MO2	0,250	H	Peon especialista	22,52	5,63	
			TOTAL PARTIDA			**33,96**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

SUBCAPÍTULO 03.04 VALVULERÍA

03.04.01 **UD** **ENTRONQUE POZO, SELLADO Y TAPADO**

UD DE ENTRONQUE DE POZO. SELLADO Y TAPADO. COMPLETAMENTE TERMINADO.

MO5	1,000	h	Oficial de 1ª	23,20	23,20	
MO1	1,000	h	Peón ordinario	22,52	22,52	
AUX-611-01	0,027	m3	MORTERO CEMENTO 1/6 M-40	98,11	2,65	
NEL287TALADR	1,000	ud	Ejecución de taladro Ø225mm	46,09	46,09	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	94,50	5,67	
			TOTAL PARTIDA			**100,13**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIEN EUROS con TRECE CÉNTIMOS

03.04.02 **ud** **VENTOSA/PURGADOR AUTOM. 1"**

Ventosa/purgador automático 3 funciones de doble cuerpo de 1" de fundición, con brida, colocada en tubería de PE-AD de 110mm, i/válvula de corte y accesorios, completamente instalada.

O01OB170	0,700	h	Oficial 1ª fontanero calefactor	23,20	16,24	
O01OB180	0,700	h	Oficial 2ª fontanero calefactor	22,94	16,06	
P26VV160	1,000	u	Ventosa/purgador fundición automático DN 50 16-25 bar	678,17	678,17	
			TOTAL PARTIDA			**710,47**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS DIEZ EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

SUBCAPÍTULO 03.05 POZOS Y ARQUETAS

03.05.01 **ud** **POZO PREF. HM M-H D=120cm. h=3,53m. D-400, TAPA CERTIF. AENOR**

Pozo de registro prefabricado completo, de 100 cm. de diámetro interior y de 3,53 m. de altura media útil interior, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de altura, con cierre de marco y tapa de fundición D-400 con junta de insonorización y con autocentrado, sellado de juntas con mortero de cemento 1/3 (M-160), recibido de pates y de cerco de tapa y medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo y su relleno perimetral posterior.

MO5	5,083	h	Oficial de 1ª	23,20	117,93
MO1	2,544	h	Peón ordinario	22,52	57,29
M01028	1,270	h	Camión volquete grúa 241/310 CV	55,33	70,27
P105P02EPA1	1,000	ud	Anillo pozo machihe.circ. HM h=1,25m D=1200	108,25	108,25
P106P02EPA1	3,000	ud	Anillo pozo machihe.circ. HM h=0,50M D=1200	55,73	167,19
P107P02EPA1	1,000	ud	Cono pozo mach.circ.HM h=0,60m D=600/1200	91,10	91,10
P02EPW010	11,000	u	Pates PP 30x25 cm	7,85	86,35
P112P02EPT0	1,000	ud	Marco y tapa fund. dúctil, D=650 mm, D-400 S/ ESP. AENOR	158,84	158,84
AUXI14012	0,385	m³	Hormigón para armar HA-25/spb/40/I-IIa, planta, D<= 15 km	98,86	38,06
AUXI15019	1,900	m²	Malla electrosoldada ME 15x30 ø 5-5 mm, B500T, colocada	1,78	3,38
AUXI13006	0,009	m³	Mortero cemento y arena M-5 (1/6), D<= 3 km	99,35	0,89
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	899,60	53,98

TOTAL PARTIDA **953,53**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

03.05.02 **m²** **ENCOFRADO RECTO PANELES METÁLICOS I/P.P. BERENJENOS**

Encofrado recto con paneles metálicos, incluido desencofrado, parte proporcional de apeos, arriostramientos, distanciadores y berenjenos con aportación de materiales y madera auxiliares, terminado.

MO7	0,005	h	Encargado	25,01	0,13
MO5	0,100	h	Oficial de 1ª	23,20	2,32
MO1	0,200	h	Peón ordinario	22,52	4,50
MT.006	1,000	m²	Alquiler de tableros de encofrado	1,56	1,56
MT.008	1,000	ud	Material y madera auxil. para encofrado	2,71	2,71
MQ.006	0,050	h	Grua doble tracción 5000 kg en pta pluma	48,08	2,40
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	13,60	0,82

TOTAL PARTIDA **14,44**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

03.05.03 **m³** **Hormigón HM-20/B/20/IV+Qb+SR**

Hormigón en masa HM-20/B/20/IV+Qb+SR, puesto en obra en rellenos de tubo, limpieza, cuñas y otros elementos estructurales, incluso suministro de aditivos para puesta en obra, con p.p. de mermas y cargas incompletas, colocación, bombeo, vibrado, curado y demás operaciones para su correcta terminación. Según EHE-08. Unidad totalmente terminada.

MO5	0,020	h	Oficial de 1ª	23,20	0,46	
MO1	0,050	h	Peón ordinario	22,52	1,13	
MAQ-010	0,100	h	Camión bomba hormigonera	69,36	6,94	
MAQ-022	0,100	h	Vibrador hormigón o Regla vibrante	26,45	2,65	
MAT4HOR-005	0,400	l	Líquido de curado	3,82	1,53	
MAT4HORHM20C	1,000	m³	Hormigón HM-20/B/20/IV+Qb a pie de obra	59,69	59,69	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	72,40	4,34	
			TOTAL PARTIDA			**76,74**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

03.05.04 **m³** **Hormigón HA-30/P/20/IV+Qb+SR**

Hormigón para armar HA-30/P/20/IV+Qb+SR, puesto en obra en cualquier elemento estructural, pilares, soleras, losas y alzados, incluido suministro de aditivos para puesta en obra, con p.p. de mermas y cargas incompletas, colocación, bombeo, vibrado, curado y demás operaciones para su correcta terminación. Según EHE-08. Unidad totalmente terminada.

MO1	0,020	h	Peón ordinario	22,52	0,45	
MO5	0,050	h	Oficial de 1ª	23,20	1,16	
MAQ-010	0,100	h	Camión bomba hormigonera	69,36	6,94	
MAQ-022	0,100	h	Vibrador hormigón o Regla vibrante	26,45	2,65	
MAT4HOR-005	0,400	l	Líquido de curado	3,82	1,53	
MAT4HORHA30B	1,000	m³	Hormigón HA 30/B/20/IV+Qb a pie de obra	77,80	77,80	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	90,50	5,43	
			TOTAL PARTIDA			**95,96**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

03.05.05 **kg** **ACERO CORRUGADO B500 S.**

Acero corrugado B 500 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, i/p.p. de despuntes, alambre de atar y separadores. Según EHE-08.

MT.002	1,000	kg	Acerro corrugado B500 S	0,85	0,85	
MO5	0,001	h	Oficial de 1ª	23,20	0,02	
MO1	0,001	h	Peón ordinario	22,52	0,02	
MQ.006	0,005	h	Grua doble tracción 5000 kg en pta pluma	48,08	0,24	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	1,10	0,07	
			TOTAL PARTIDA			**1,20**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

03.05.06 **Ud** **TAPA REGISTRO FUNDICIÓN, CIRCULAR Ø 60 cm CLASE D-400**

Ud Tapa de registro de fundición estanca, de sección circular Ø 60 cm. clase D-400 (fuerza de ensayo 400kN) de la marca EJ modelo TP800 o similar. Incluye precerco de fundición, junta EPDM estanca, anclaje y parte proporcional de materiales a emplear para la ejecución, mortero, perfiels, ladrillos,... unidad de obra totalmente instalada y ejecutada.

MO1	0,450	h	Peón ordinario	22,52	10,13	
MO4	0,450	h	Oficial de 2ª	22,94	10,32	
MAT4TAPA600D	1,000	Ud	Cerco + Tapa de registro fundición, circular Ø 60 cm clase C-250	152,00	152,00	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	172,50	10,35	
			TOTAL PARTIDA			**182,80**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y DOS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

03.05.07 **Ud** **Pate polipropileno D25 mm**

Pate de polipropileno con alma de acero de 25X31 cm D25 mm totalmente instalado en arqueta, transporte, descarga y montaje incluido. Unidad totalmente terminada.

MO5	0,005	h	Oficial de 1ª	23,20	0,12	
MO1	0,010	h	Peón ordinario	22,52	0,23	
MATPATE01	1,000	Ud	Pate prefabricado de polipropileno D25 mm	6,50	6,50	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	6,90	0,41	
			TOTAL PARTIDA			**7,26**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

03.05.08 **m** **SELLADO JUNTAS BENTO. WATERSTOP RX**

Tratamiento de juntas de hormigonado en depósitos, juntas verticales y horizontales con cordón hidroexpansivo Waterstop tipo RX-101 (sección 20 x 25 mm.) de bentonita de sodio natural (75%) y caucho (25%) totalmente colocada, con p.p. de malla metálica tipo DK-NET para su fijación.

MO5	0,030	h	Oficial de 1ª	23,20	0,70	
MT.010	1,000	m	Junta Waterstop RX-101	8,81	8,81	
MT.011	1,000	m	Malla metálica DK-NET	1,93	1,93	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	11,40	0,68	
			TOTAL PARTIDA			**12,12**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con DOCE CÉNTIMOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.05.09		**m²**	**IMPERMEABILIZACIÓN BITUMINOSA PARAMENTOS 400 g/m2**			
			Impermeabilización de paramentos en contacto con el terreno a base de emulsión bituminosa (tipo BETTOGUM de BETTOR-MBT o similar) dosificación 400 g/m2			
MT.009	0,400	kg	Emulsión bituminosa.	1,19	0,48	
MO5	0,010	h	Oficial de 1ª	23,20	0,23	
MO1	0,010	h	Peón ordinario	22,52	0,23	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	0,90	0,05	
			TOTAL PARTIDA			**0,99**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
03.05.10		**ud**	**C. Pasamueros A.Inox DN110**			
			CARRETE PASAMUROS DE ACERO INOXIDABLE AISI-316-L DE DIAMETRO 110 MM, INCLUSO BRIDAS, CHORREADO, PINTADO CONTROL DE SOLDADURAS TORNILLERIA Y MONTAJE.			
MAT.PAS110	1,000	Ud	Pasamuros A.Inox Dn110	206,93	206,93	
MO5	0,400	h	Oficial de 1ª	23,20	9,28	
MO2	0,400	H	Peon especialista	22,52	9,01	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	225,20	13,51	
			TOTAL PARTIDA			**238,73**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS			

SUBCAPÍTULO 03.06 REPOSICIONES

03.06.01		**m3**	**ZAHORRA**			
			Zahorra, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, y transporte.			
P02024	2,200	t	Zahorra artificial ZA25 (en cantera)	4,37	9,61	
AUXI02026	1,300	m3	Carga mecánica, transporte D<= 5 m	0,46	0,60	
AUXI020277CC	1,300	m3	Transporte materiales sueltos (obra), camión basculante D= 22 km	9,26	12,04	
AUXI06015	1,000	m3	Construcción capa granular, material 25 mm, 98% PM, 10<e<= 20 cm	4,05	4,05	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	26,30	1,58	
			TOTAL PARTIDA			**27,88**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS			

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.06.02		**m3**	**HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/20/I VERTIDO MANUAL** Hormigón en masa HM-20/P/20/I, elaborado en central, vertido por medios manuales, compactado según EHE-08, p.p. de vibrado, regleado y curado en soleras. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
MO5	0,700	h	Oficial de 1ª	23,20	16,24	
MO1	0,700	h	Peón ordinario	22,52	15,76	
P01HM060	1,000	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	64,91	64,91	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	96,90	5,81	
			TOTAL PARTIDA			**102,72**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DOS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 03.07 ESTACIÓN DE BOMBEO

03.07.01		**UD**	**ESTACIÓN DE BOMBEO** UD de suministro y colocación de estación de bombeo TOP80 para 2 bombas. La estación de bombeo TOP80 para la instalación de 2 bombas con zócalo de descarga de 80 mm. La bomba sumergible se instala con la pareja de tubos guía de encaje automático a los zócalos de descarga a instalar al fondo del pozo. El exclusivo diseño del pozo ha sido optimizado hidráulicamente para mejorar la circulación del caudal en el fondo del pozo durante el bombeo. Esto aumenta la turbulencia y provoca la resuspensión de los sólidos sedimentados. La estación de bombeo está fabricada en Fibra de Vidrio reforzada con Polymero (GRP), p.e resinas tratadas térmicamente para reforzar los materiales con agentes de relleno y/o aditivos. La resina térmica usada es poliéster insaturado y resinas de fenilacrilato (éster vinilo). Según los cálculos realizados en laboratorio se calcula que el ciclo de vida de esta estación de bombeo es superior al de una estación fabricada en hormigón. Dimensiones generales de la estación: Diámetro: 1200 mm Profundidad del pozo: 3,5 m Diámetro de la entrada: 300 mm (anillo tórico) Diámetro de la salida: 100 mm (MULTI/JOINT) Tapa de la estación: con tapa Accesorios incluidos: Soporte cables (peine 4 pins) Rejilla de seguridad en acero inoxidable.			
MO2	3,000	H	Peon especialista	22,52	67,56	
EMBAU0303	1,000	UD	ESTACIÓN DE BOMBEO TOP 80	14.476,50	14.476,50	
EMT040	3,000	H	GRÚA NEUMÁTICOS AUTOP. PLUMA TELESCÓPICA 80 TN	122,50	367,50	
EMTC001	1,000	UD	CONEXIÓN DE EQUIPOS, SELLADO, PIEZAS ESPECIALES, TUBERÍAS.	150,00	150,00	
MO6	1,500	h	Capataz	24,06	36,09	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	15.097,70	905,86	
			TOTAL PARTIDA			**16.003,51**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS MIL TRES EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.07.02		**Ud**	**MOTOBOMBA SUMERGIBLE FLYGHT NP 3069 SH**			
			Motobomba Sumergible FLYGT, modelo NP 3069 SH, con impulsor Nº270, motor de 2.4 Kw, a 2.705 RPM, Trifásica 380 V, 50 Hz. Además la bomba viene equipada con 10 metros de cable eléctrico, para conectarla al cuadro correspondiente.			
MO7	4,000	h	Encargado	25,01	100,04	
MO1	4,000	h	Peón ordinario	22,52	90,08	
MO5	4,000	h	Oficial de 1ª	23,20	92,80	
MAQ-001C	1,000	h	Camión grúa 20 Tm.	51,06	51,06	
MAT6BOM3	1,000	Ud	Bomba T3	2.565,68	2.565,68	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	2.899,70	173,98	
			TOTAL PARTIDA			**3.073,64**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL SETENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
03.07.03		**Ud**	**CONEXIÓN DE DESCARGA**			
			Ud Conexión de descarga con brida de salida de 65 mm. Soporte superior de tubos guía de 2 ".			
MAT.IMP88A	1,000	Ud	Conexión de descarga	740,25	740,25	
MO5	0,800	h	Oficial de 1ª	23,20	18,56	
MO2	0,800	H	Peon especialista	22,52	18,02	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	776,80	46,61	
			TOTAL PARTIDA			**823,44**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS VEINTITRES EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
03.07.04		**ud**	**VÁLVULA COMPUERTA ø 65 mm, 16 atm, INSTALADA**			
			Válvula de compuerta AVK, serie 06/30, de 65 mm de diámetro nominal, contruida con fundición nodular GGG40, inalterable frente a aguas residuales. Con acabado completo (externa/ interna) de resina epoxica. Presión de trabajo de hasta 16 Atm, con bridas taladradas según DIN-3202/F4			
MO7	0,020	h	Encargado	25,01	0,50	
MO1	1,000	h	Peón ordinario	22,52	22,52	
MO5	1,000	h	Oficial de 1ª	23,20	23,20	
MAQ-001A	0,100	h	Camión grúa- pluma corto	37,67	3,77	
MATVC65PN16	1,000	Ud	Válvula de compuerta DN65 PN16	257,25	257,25	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	307,20	18,43	
			TOTAL PARTIDA			**325,67**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS VEINTICINCO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS			

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

03.07.05 **ud** **VÁLVULA DE RETENCIÓN DN 65 mm PN 16**

Valvula de retención AVK 53/3X, de 65 mm de diámetro nominal, contruída con fundición dúctil GGG40 DIN 1693, con bola maciza de poliuretano, inalterable frente a aguas residuales. Con acabado externa y internamente de resina epoxica. Presión de trabajo de hasta 10 Atm, con bridas taladradas según DIN-2501.

MO7	0,020	h	Encargado	25,01	0,50	
MO1	0,100	h	Peón ordinario	22,52	2,25	
MO5	0,100	h	Oficial de 1ª	23,20	2,32	
MAQ-001A	0,010	h	Camión grúa- pluma corto	37,67	0,38	
MATV.R065.16	1,000	Ud	Válvula de retención 65mm	246,75	246,75	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	252,20	15,13	

TOTAL PARTIDA **267,33**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

03.07.06 **PA** **CALDERERÍA ESTACIÓN DE BOMBEO**

Calderería de estación de bombeo, formada por un colector principal en DN100, finalizado en brida, listo para enlazar con la red de impulsión, así como 2 tramos secundarios en DN65, correspondientes a la línea de impulsión. Todo este sistema va debidamente anclado a la obra civil. El
colector principal va contruído en Acero AISI 316-L SCH-10, y los tramos secundarios se hacen en PVC PN-16. Todo el sistema se construye s/criterios técnicos , previo VºBº de la DºFª.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **4.252,50**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

03.07.07 **PA** **INSTALACIÓN DE EQUIPOS**

Instalación de equipos para la estación de bombeo, incluyendo el montaje de la calderería, valvulería, cuadros eléctricos y pequeños accesorios, así como la prueba y puesta en marcha de la instalación suministrada, según criterios técnicos previo VºBº de la dirección facultativa.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **3.522,75**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL QUINIENTOS VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.07.08		**Ud**	**CUADRO CCM1 +PROTECCIONES+SENS+PLC+MOD. COMUNICAC+ALARMAS** Cuadro Eléctrico de Control y Mando de dos equipos de 6,3 Amperios, 380 V, con sistema de arranque directo. Armario de poliester prensado IP65, equipado con interruptor magnetotermico gral., diferencial y guardamotor magnetotérmico. Todo el mecanismo de fuerza es ABB,Moeller Electric ó similar. El cuadro va equipado con pilotos indicadores de maniobra, selectores de funcionamiento manual/automático. Todo el sistema va montado s/criterios técnicos.			
MO7	4,000	h	Encargado	25,01	100,04	
MO5	8,000	h	Oficial de 1ª	23,20	185,60	
MATELECBOM1A	1,000	Ud	Cuadro eléctrico de control y mando	2.477,11	2.477,11	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	2.762,80	165,77	
			TOTAL PARTIDA			**2.928,52**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL NOVECIENTOS VEINTIOCHO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS			
03.07.09		**Ud**	**REGULADOR DE NIVEL** Regulador de Nivel FLYGT, con microswitch, cuerpo flotante fabricado en polipropileno, equipado con 13 metros de cable de 3*0.75 mm, de PVC especial.			
21701112	1,000	Ud	Controlador de nivel	210,10	210,10	
MO5	0,550	h	Oficial de 1ª	23,20	12,76	
MTAX00010	0,880	Ud	Material auxiliar para instalacion de equipos	0,34	0,30	
%CI	6,000	%	Costes Indirectos	223,20	13,39	
			TOTAL PARTIDA			**236,55**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS			

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

CAPÍTULO 04 SERVICIOS AFECTADOS

04.01 **PA** **Investigacion y localizacion de servicios**

Partida Alzada de abono íntegro para investigación y localización de canalizaciones y servicios enterrados no contemplados en proyecto

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **1.200,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS EUROS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

CAPÍTULO 05 GESTIÓN DE RESIDUOS

05.01 **PA** **GESTIÓN DE RESIDUOS**

PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR SEGÚN EL ANEJO Nº 8 DEL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REODENACIÓN DE ACCESOS A BEROIL Y CONCESIONARIO VOLVO TRUCKS EN N-1 RUBENA (BURGOS)

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **5.501,89**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL QUINIENTOS UN EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD

06.01 **PA** **SEGURIDAD Y SALUD**

PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR SEGÚN EL ANEJO Nº 7 DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REODENACIÓN DE ACCESOS A BEROIL Y CONCESIONARIO VOLVO TRUCKS EN N-1 RUBENA (BURGOS)

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **2.669,03**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SEISCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con TRES CÉNTIMOS

Burgos, marzo de 2022

El Ingeniero Autor del Proyecto



José Ángel Matías López

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

ANEJO Nº10: PLAN DE OBRA

INDICE:

1. INTRODUCCIÓN 2
2. CRITERIOS GENERALES 2
3. PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS 2
3.1. CONDICIONANTES DE LA OBRA 2
3.2. PLAZO ESTIMADO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 2
3.3. DIAGRAMA GANTT 3

1. INTRODUCCIÓN

Este anejo tiene por objeto la definición de una posible secuencia constructiva viable para las obras de “ejecución de reordenación de accesos a Beroil y concesionario Volvo Trucks en N-1 Rubena (Burgos)”.

Este anejo trata de abordar, de modo general, el estudio de las principales actividades a desarrollar, proponiendo unos plazos y secuencias, y dar cumplimiento al artículo 233 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se trasponen al ordenamiento jurídico español las Directrices del Parlamento Europeo y del Consejo 2017/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, en cuyo apartado "e" se especifica que los proyecto de obras deberán comprender un programa de desarrollo de los trabajos o plan de obra de carácter indicativo, con previsión, en su caso, del tiempo y coste.

Se ha elaborado un plan de obra general en el que se han contemplado las principales actividades y concatenación.

Se considera necesario y suficiente un plazo de ejecución de CUATRO (4) MESES.

En cualquier caso, el Contratista podrá proponer planificaciones alternativas que deberán ser aprobados por la Dirección de Obra, y que en ningún caso podrán rebasar el plazo anteriormente indicado.

En el diagrama Gantt que se adjunta al final del apartado, se propone una secuencia y duración de las principales actividades que conforman la obra en estudio.

2. CRITERIOS GENERALES

Se parte en primer lugar de las mediciones de las unidades principales a ejecutar que se deducen del Documento Nº4 Presupuesto y de los planos.

Se tienen en cuenta también, los rendimientos de los equipos que se consideran idóneos para la ejecución de las distintas unidades de obra.

Se hace constar que el programa de las obras es de carácter indicativo ya que está sometido a sucesivos ajustes, como indica el referido artículo del reglamento, puesto que pueden existir circunstancias que hagan necesaria su modificación en el momento oportuno.

Con la metodología expuesta se ha confeccionado el Diagrama de Gantt que se recoge al final de este apartado.

3. PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS

3.1. CONDICIONANTES DE LA OBRA

Dentro de los condicionantes de la obra, prestar especial atención a los climatológicos, que interferirán de forma ineludible al desarrollo de las obras.

Por otro lado, al tratarse de una zona anexa a la carretera N-1, las actividades proyectadas interferirán en el tráfico normal de los vehículos. Si bien, con el fin de reducir considerablemente la afección a los usuarios de la zona, se realizarán una serie de medidas correctoras, antes, durante y tras la ejecución de las obras. Este condicionante ha sido tenido en la programación de los trabajos.

3.2. PLAZO ESTIMADO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Como se puede observar en el diagrama de Gantt que se incluye a continuación, el plazo estimado para la ejecución de las obras es de 4 meses.

3.3. DIAGRAMA GANTT

En la siguiente página se recoge el diagrama Gantt establecido para la ejecución de los trabajos.

Burgos, marzo de 2022

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO



Fdo.: José Ángel Matías López

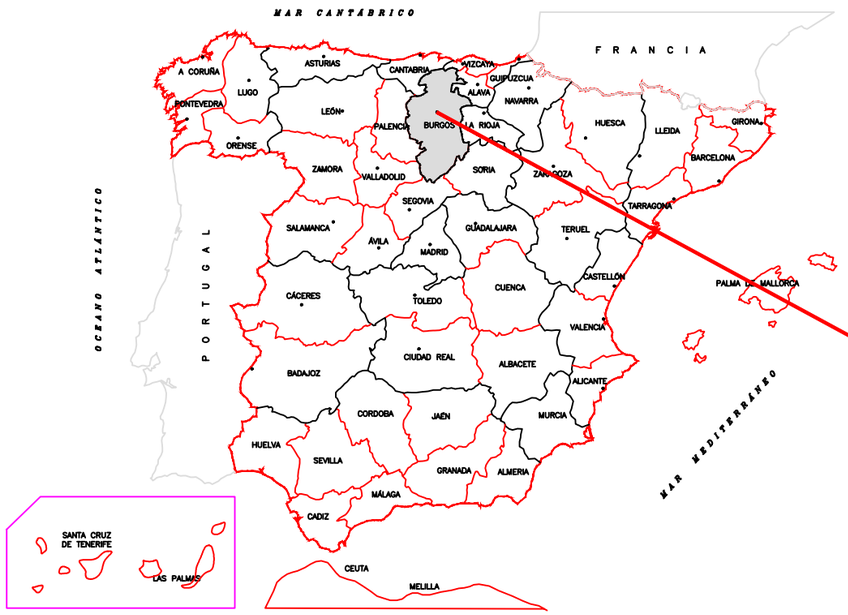
REORDENACIÓN DE ACCESOS A BEROIL Y CONCESIONARIO VOLVO TRUCKS EN N-1 RUBENA (BURGOS)

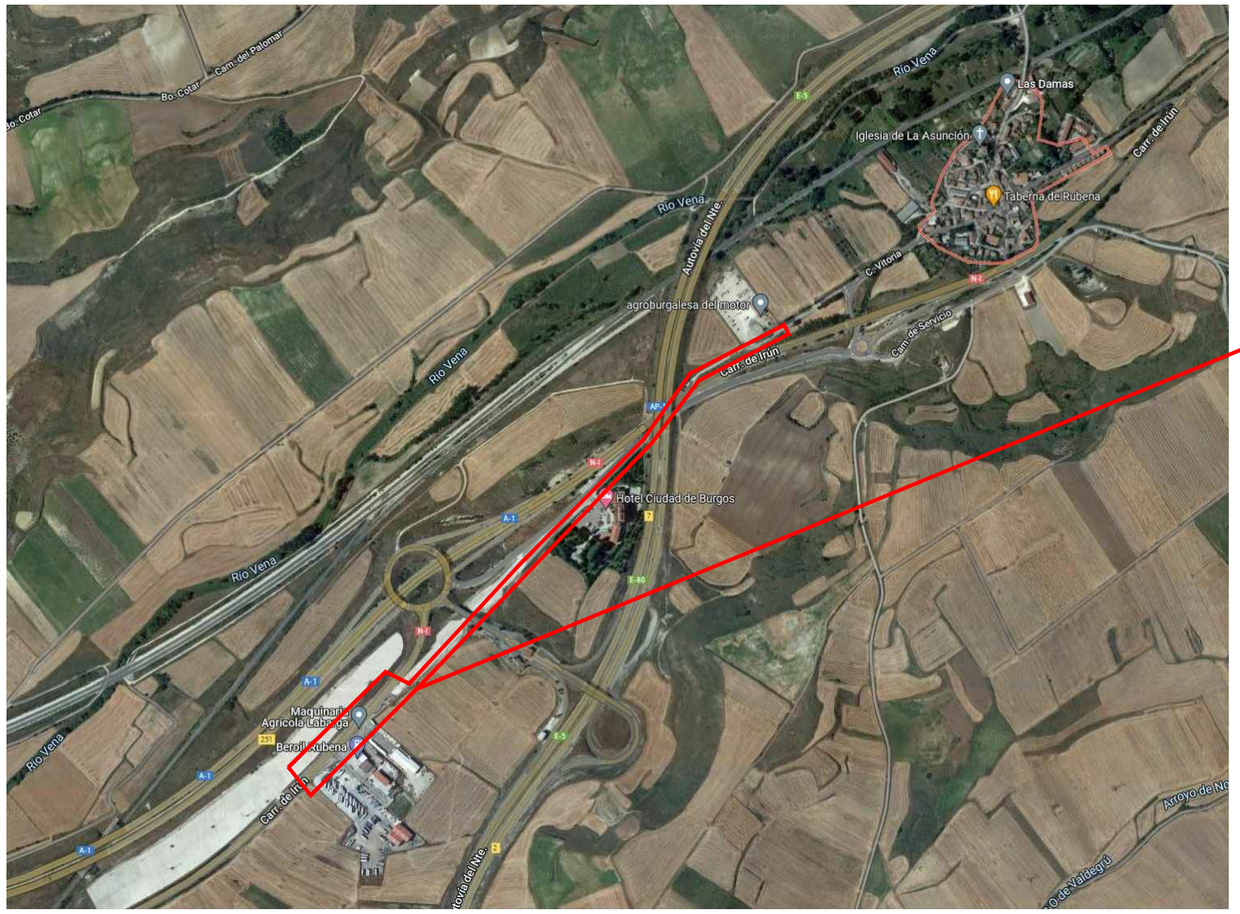
ocu	CAPITULOS Y ARTICULOS	MESES DESGLOSE	Nº DE MESES	MES INICIO	MES FIN	1	2	3	4
01	**VÍA SERVICIO**	**129.570,20**							
	Demolición	5.164,75	1	1	1	5.165			
	Movimiento de tierras	12.972,39	2	1	2	6.486	6.486		
	Firmes	92.541,87	2	3	4			46.270	46.272
	Señalización	8.549,85	1	4	4				8.550
	Señalización de obras	9.813,52	4	1	4	2.453	2.453	2.453	2.455
	Reposiciones	527,82	1	4	4				528
02	**ABASTECIMIENTO**	**85.828,03**							
	Movimiento de tierras	8.324,75	3	1	3	2.774	2.774	2.777	
	Obra civil	40.250,25	2	1	2	20.125	20.125		
	Tuberías	12.793,01	2	2	3		6.396	6.397	
	Valvulería	6.359,65	2	2	3		3.179	3.181	
	Pozos y arquetas	9.406,70	2	2	3		4.703	4.704	
	Reposiciones	8.693,67	2	2	3		4.346	4.348	
03	**SANEAMIENTO**	**62.029,82**							
	Movimiento de tierras	6.360,16	3	1	3	2.120	2.120	2.120	
	Obra civil	850,00	2	1	2	425	425		
	Tuberías	7.808,79	2	2	3		3.904	3.905	
	Valvulería	910,73	2	2	3		455	456	
	Pozos y arquetas	4.953,51	2	2	3		2.476	2.478	
	Reposiciones	5.222,64	2	2	3		2.611	2.612	
	Estación de bombeo	35.923,99	2	2	3		17.961	17.963	
04	**SERVICIOS AFECTADOS**	**1.200,00**	1	1	1	1.200			
05	**GESTIÓN DE RESIDUOS**	**5.501,89**	4	1	4	1.375	1.375	1.375	1.377
06	**SEGURIDAD Y SALUD**	**2.669,03**	4	1	4	667	667	667	668
	TOTAL	**PARCIAL**				42.789,75	82.456,64	101.703,60	59.848,98
	PRESUPUESTO DE EJECUCCIÓN MATERIAL	**A ORIGEN**				42.789,75	125.246,39	226.949,99	286.798,97

DOCUMENTO 02: PLANOS

ÍNDICE DE PLANOS:

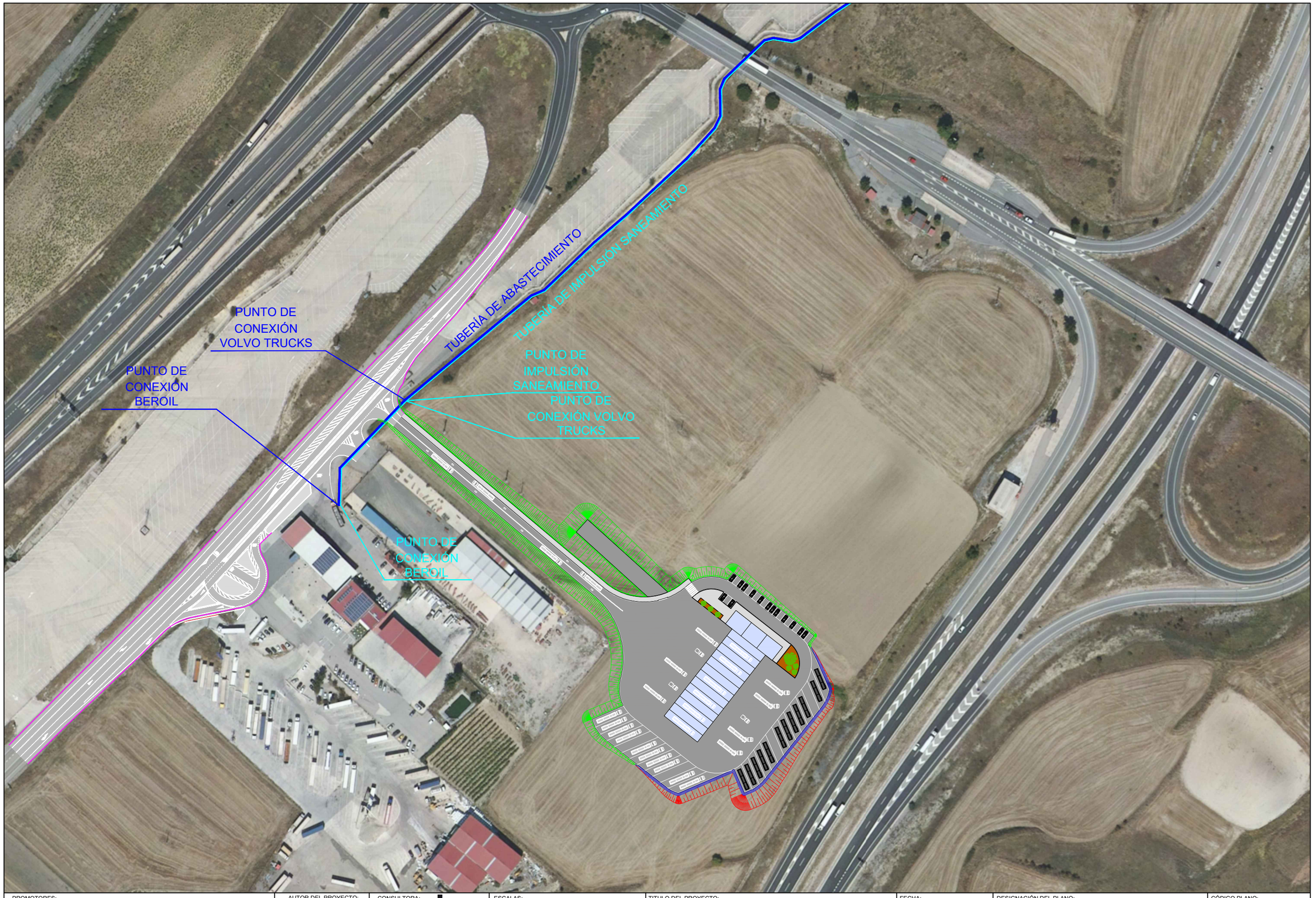
1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
2. PLANTA GENERAL
3. PLANTA GENERAL CRUCE
4. PLANTA GENERAL DEFINICIÓN GEOMÉTRICA
5. LONGITUDINALES
6. TRANSVERSALES
7. SECCIONES TIPO
8. URBANIZACIÓN
   - 8.1. URBANIZACIÓN DEMOLICIONES
   - 8.2. URBANIZACIÓN REPOSICIONES
9. SEÑALIZACIÓN DE OBRA
10. SEÑALIZACIÓN
    - 10.1. SEÑALIZACIÓN PLANTA
    - 10.2. SEÑALIZACIÓN DETALLES
11. SANEAMIENTO
    - 11.1. SANEAMIENTO PLANTA GENERAL
    - 11.2. SANEAMIENTO DEFINICIÓN GEOMÉTRICA
    - 11.3. SANEAMIENTO LONGITUDINALES
    - 11.4. SANEAMIENTO TRANSVERSALES
    - 11.5. SANEAMIENTO DETALLES
12. ABASTECIMIENTO
    - 12.1. ABASTECIMIENTO PLANTA GENERAL
    - 12.2. ABASTECIMIENTO DEFINICIÓN GEOMÉTRICA
    - 12.3. ABASTECIMIENTO LONGITUDINALES
    - 12.4. ABASTECIMIENTO TRANSVERSALES
    - 12.5. ABASTECIMIENTO DETALLES







PROMOTORES: GESTIÓN COMERCIAL ARRUBAL S.L. BEROIL	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ ÁNGEL MATÍAS LÓPEZ	CONSULTORA: civil4	ESCALAS: ORIGINAL EN UNE-A3 S/E S/E	TITULO DEL PROYECTO: REORDENACIÓN DE ACCESOS A BEROIL Y CONCESIONARIO VOLVO TRUCKS EN N-1. RUBENA. BURGOS	FECHA: MARZO 2022	DESIGNACIÓN DEL PLANO: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO	CÓDIGO PLANO: 1.0 HOJA: 1 DE 1



PROMOTORES: GESTIÓN COMERCIAL ARRUBAL S.L. BEROIL	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ ÁNGEL MATÍAS LÓPEZ	CONSULTORA: civil4	ESCALAS: ORIGINAL EN UNE-A3 1:1.2000 / 1:1.2000 (0 10 50 m)	TITULO DEL PROYECTO: REORDENACIÓN DE ACCESOS A BEROIL Y CONCESIONARIO VOLVO TRUCKS EN N-1. RUBENA. BURGOS	FECHA: MARZO 2022	DESIGNACIÓN DEL PLANO: PLANTA GENERAL	CÓDIGO PLANO: 2.0 / HOJA: 1 DE 3



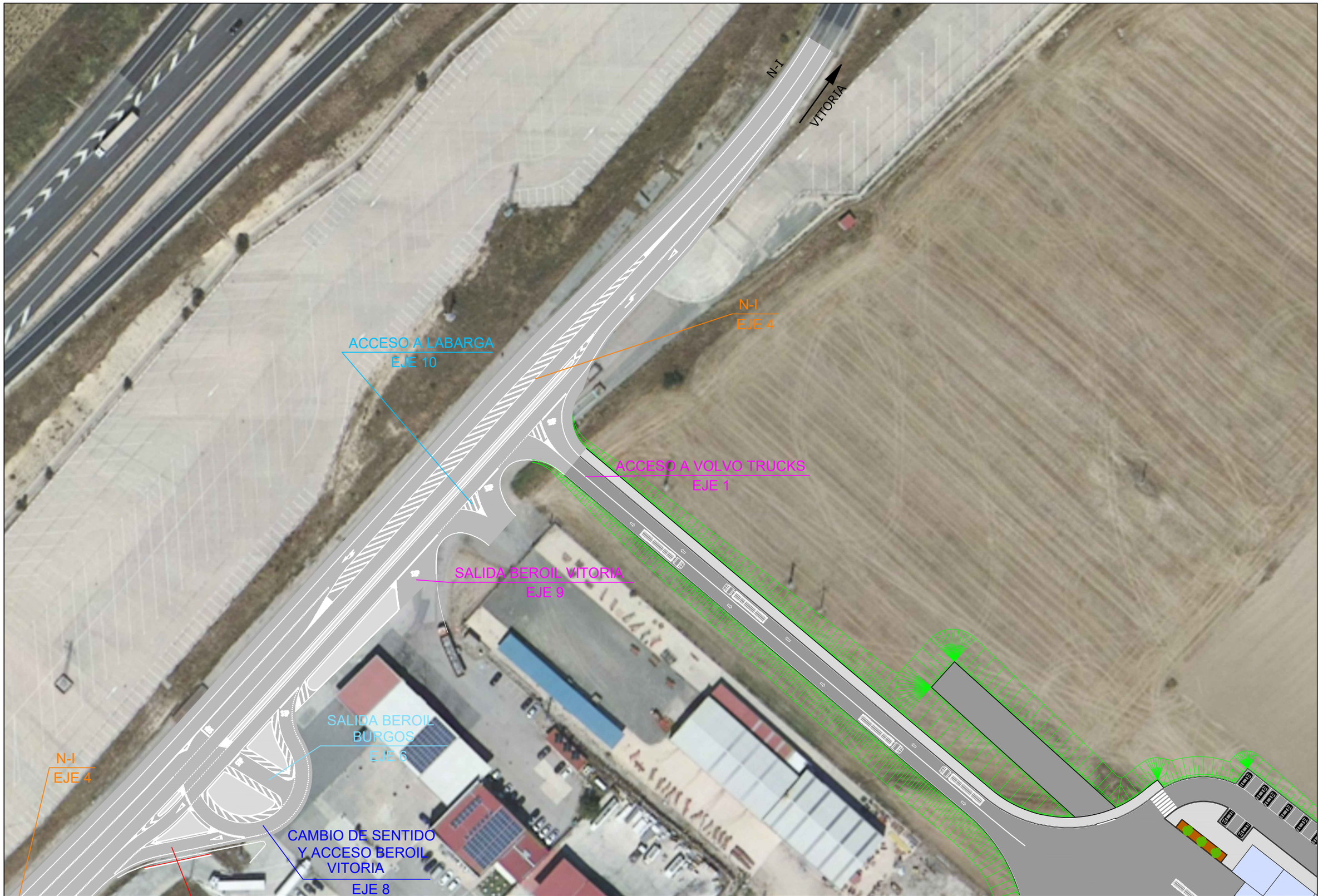
PROMOTORES: GESTIÓN COMERCIAL ARRUBAL S.L. BEROIL	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ ÁNGEL MATÍAS LÓPEZ	CONSULTORA: civil4	ESCALAS: ORIGINAL EN UNE-A3 1:1.2000 1:1.2000 0 10 50 m	TITULO DEL PROYECTO: REORDENACIÓN DE ACCESOS A BEROIL Y CONCESIONARIO VOLVO TRUCKS EN N-1. RUBENA. BURGOS	FECHA: MARZO 2022	DESIGNACIÓN DEL PLANO: PLANTA GENERAL	CÓDIGO PLANO: 2.0 HOJA: 2 DE 3



PROMOTORES: GESTIÓN COMERCIAL ARRUBAL S.L. BEROIL	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ ÁNGEL MATÍAS LÓPEZ	CONSULTORA: civil4	ESCALAS: ORIGINAL EN UNE-A3 1:1.2000 1:1.2000 0 10 50 m	TITULO DEL PROYECTO: REORDENACIÓN DE ACCESOS A BEROIL Y CONCESIONARIO VOLVO TRUCKS EN N-1. RUBENA. BURGOS	FECHA: MARZO 2022	DESIGNACIÓN DEL PLANO: PLANTA GENERAL	CÓDIGO PLANO: 2.0 HOJA: 3 DE 3



PROMOTORES: GESTIÓN COMERCIAL ARRUBAL S.L. BEROIL	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ ÁNGEL MATÍAS LÓPEZ	CONSULTORA: civil4	ESCALAS: ORIGINAL EN UNE-A3 1:1000 — 1:1000 — 0 5 25 m	TITULO DEL PROYECTO: REORDENACIÓN DE ACCESOS A BEROIL Y CONCESIONARIO VOLVO TRUCKS EN N-1. RUBENA. BURGOS	FECHA: MARZO 2022	DESIGNACIÓN DEL PLANO: PLANTA GENERAL CRUCE	CÓDIGO PLANO: 3.0 — HOJA: 1 DE 2



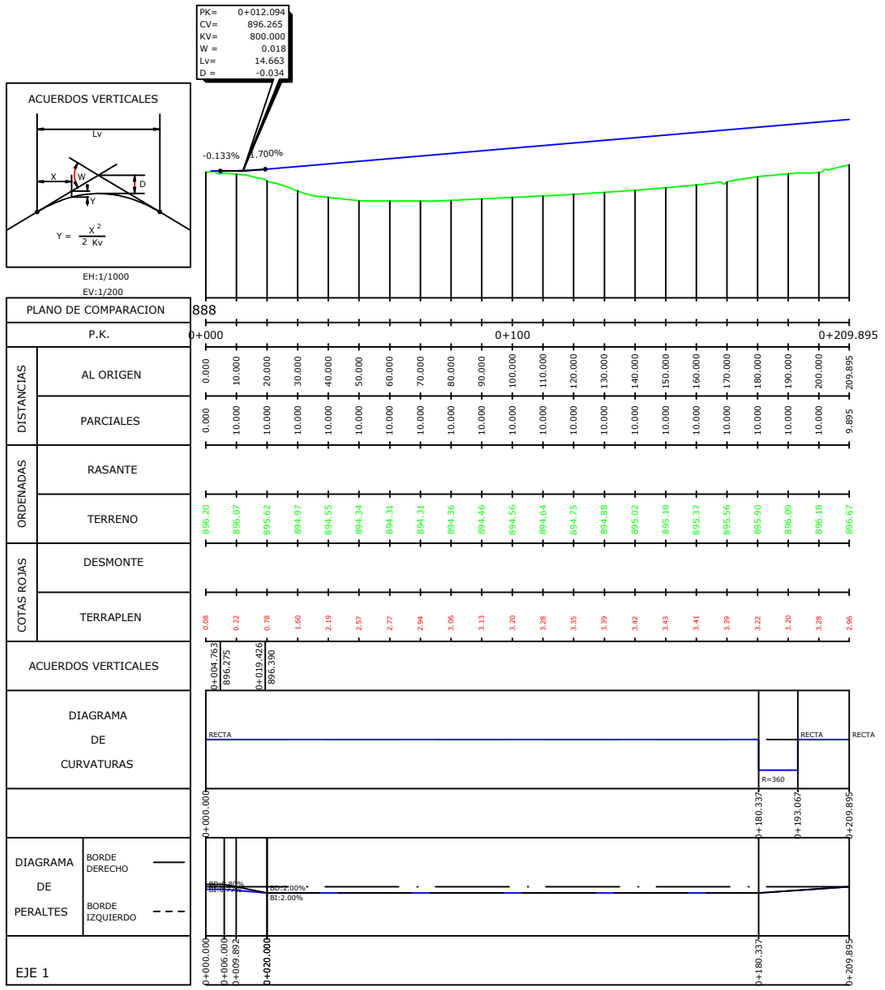
PROMOTORES: GESTIÓN COMERCIAL ARRUBAL S.L. BEROIL	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ ÁNGEL MATÍAS LÓPEZ	CONSULTORA: civil4	ESCALAS: ORIGINAL EN UNE-A3 1:1.1000 / 1:1.1000 (0 5 25 m)	TITULO DEL PROYECTO: REORDENACIÓN DE ACCESOS A BEROIL Y CONCESIONARIO VOLVO TRUCKS EN N-1. RUBENA. BURGOS	FECHA: MARZO 2022	DESIGNACIÓN DEL PLANO: PLANTA GENERAL CRUCE	CÓDIGO PLANO: 3.0 / HOJA: 2 DE 2



PROMOTORES: GESTIÓN COMERCIAL ARRUBAL S.L. BEROIL	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ ÁNGEL MATÍAS LÓPEZ	CONSULTORA: civil4	ESCALAS: ORIGINAL EN UNE-A3 1:1000 1:1000 0 5 25 m	TITULO DEL PROYECTO: REORDENACIÓN DE ACCESOS A BEROIL Y CONCESIONARIO VOLVO TRUCKS EN N-1. RUBENA. BURGOS	FECHA: MARZO 2022	DESIGNACIÓN DEL PLANO: DEFINICIÓN GEOMÉTRICA EJES	CÓDIGO PLANO: 4.0 HOJA: 1 DE 2

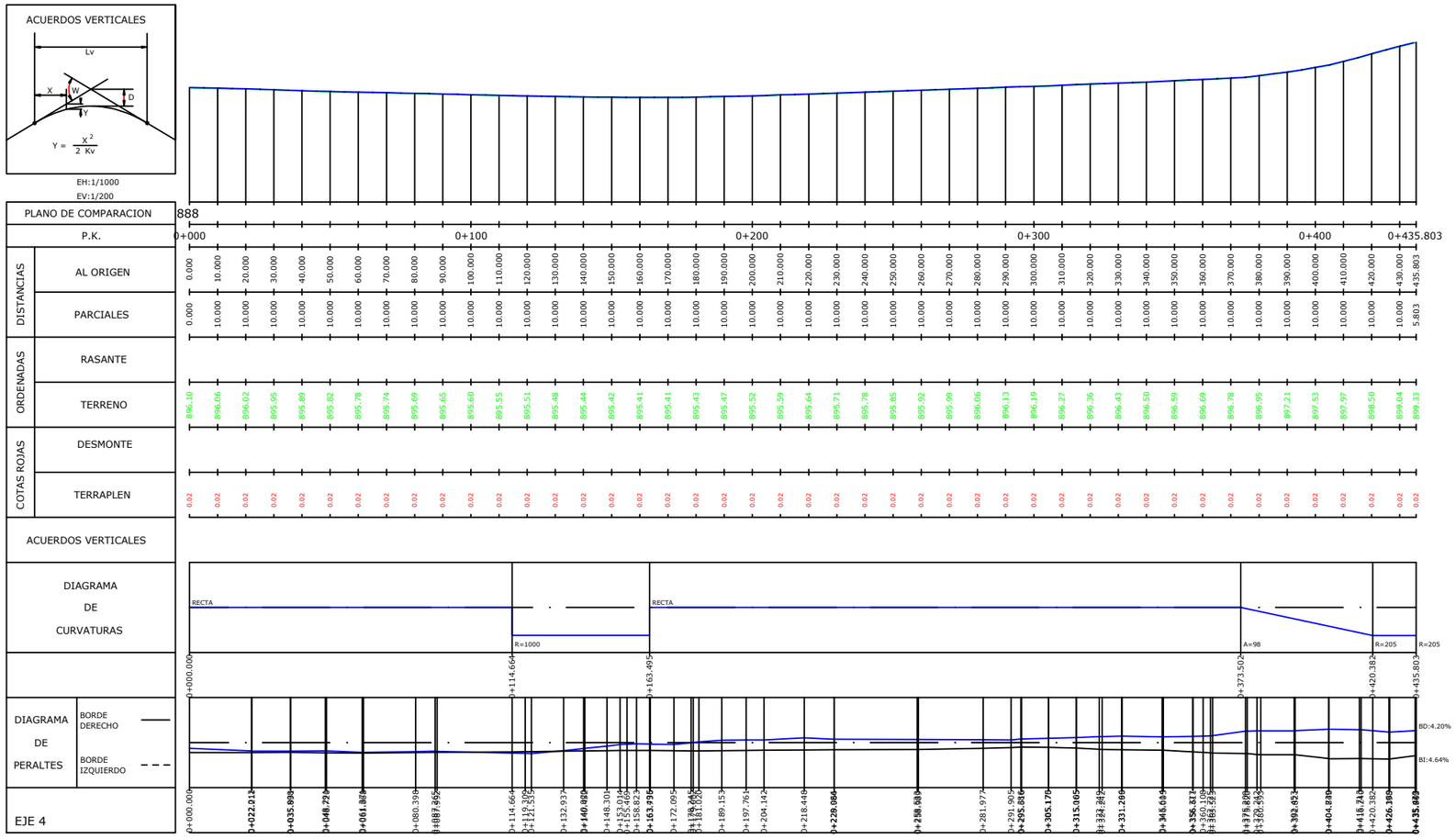


PROMOTORES: GESTIÓN COMERCIAL ARRUBAL S.L. BEROIL	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ ÁNGEL MATÍAS LÓPEZ	CONSULTORA: civil4	ESCALAS: ORIGINAL EN UNE-A3 1:1.1000 / 1:1.1000 (0 5 25 m)	TITULO DEL PROYECTO: REORDENACIÓN DE ACCESOS A BEROIL Y CONCESIONARIO VOLVO TRUCKS EN N-1. RUBENA. BURGOS	FECHA: MARZO 2022	DESIGNACIÓN DEL PLANO: DEFINICIÓN GEOMÉTRICA EJES	CÓDIGO PLANO: 4.0 / HOJA: 2 DE 2

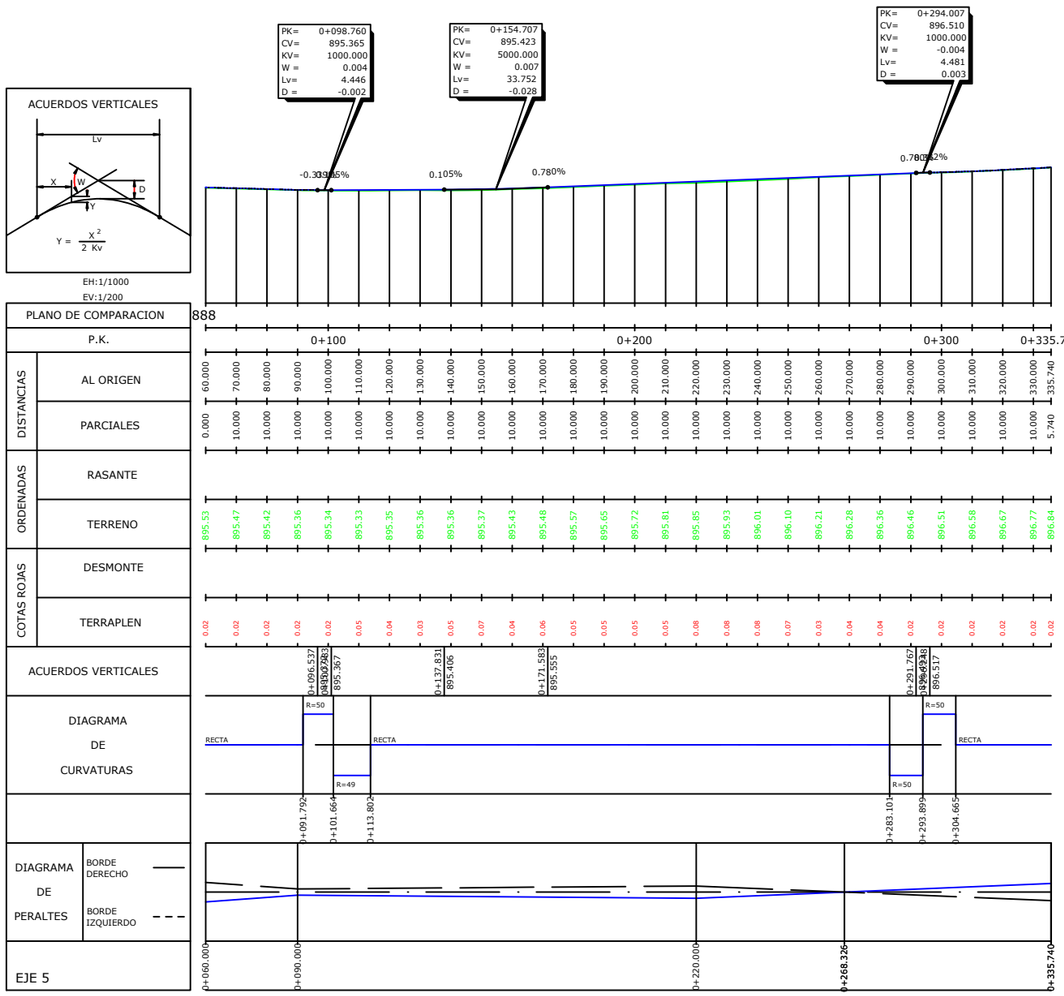


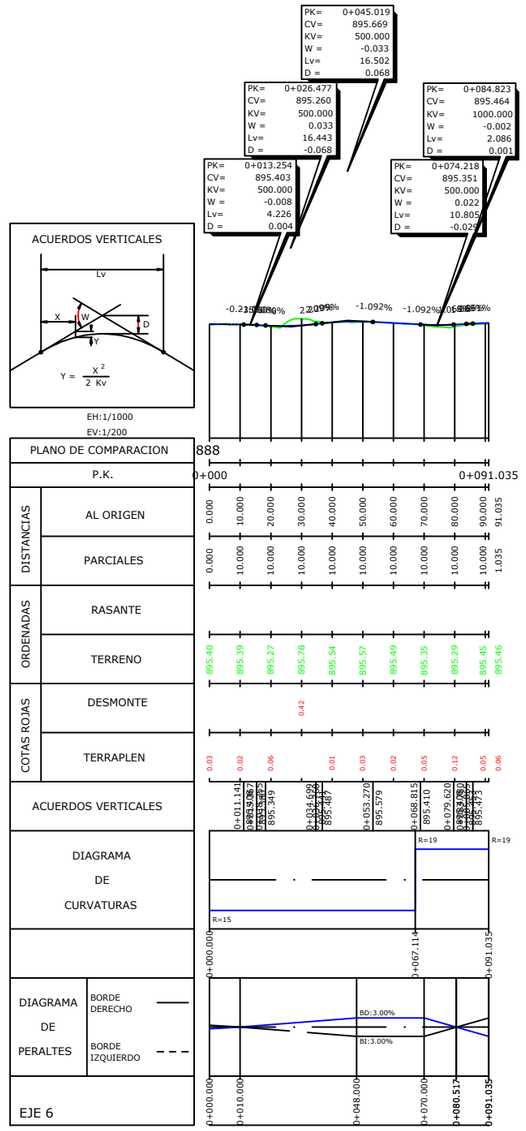
PROMOTORES: GESTIÓN COMERCIAL ARRUBAL S.L.	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ ÁNGEL MATÍAS LÓPEZ	CONSULTORA: civil4	ESCALAS: ORIGINAL EN UNE-A3 — HORIZONTAL = 1:2000, VERTICAL = 1:400	TITULO DEL PROYECTO: REORDENACIÓN DE ACCESOS A BEROIL Y CONCESIONARIO VOLVO TRUCKS EN N-1. RUBENA. BURGOS	FECHA: MARZO 2022	DESIGNACIÓN DEL PLANO: PERFILES LONGITUDINALES EJE 1	CÓDIGO PLANO: 5.0 — HOJA: 1 DE 4

EH:1/1000
EV:1/200



PROMOTORES: GESTIÓN COMERCIAL ARRUBAL S.L.	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ ÁNGEL MATÍAS LÓPEZ	CONSULTORA: civil4	ESCALAS: ORIGINAL EN UNE-A3 — HORIZONTAL = 1:2000, VERTICAL = 1:400	TITULO DEL PROYECTO: REORDENACIÓN DE ACCESOS A BEROIL Y CONCESIONARIO VOLVO TRUCKS EN N-1. RUBENA. BURGOS	FECHA: MARZO 2022	DESIGNACIÓN DEL PLANO: PERFILES LONGITUDINALES EJE 4	CÓDIGO PLANO: 5.0 — HOJA: 2 DE 4





PROMOTORES:
GESTIÓN COMERCIAL ARRUBAL S.L.

AUTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ ÁNGEL MATÍAS LÓPEZ

CONSULTORA:

ESCALAS:
ORIGINAL EN UNE-A3
HORIZONTAL = 1:2000
VERTICAL = 1:400

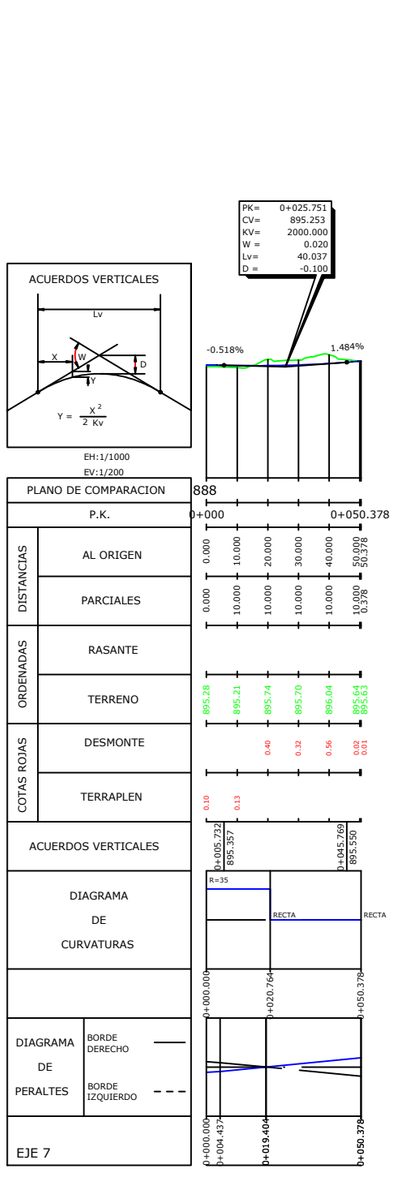
TITULO DEL PROYECTO:
REORDENACIÓN DE ACCESOS A BEROIL Y CONCESIONARIO VOLVO TRUCKS EN N-1. RUBENA. BURGOS

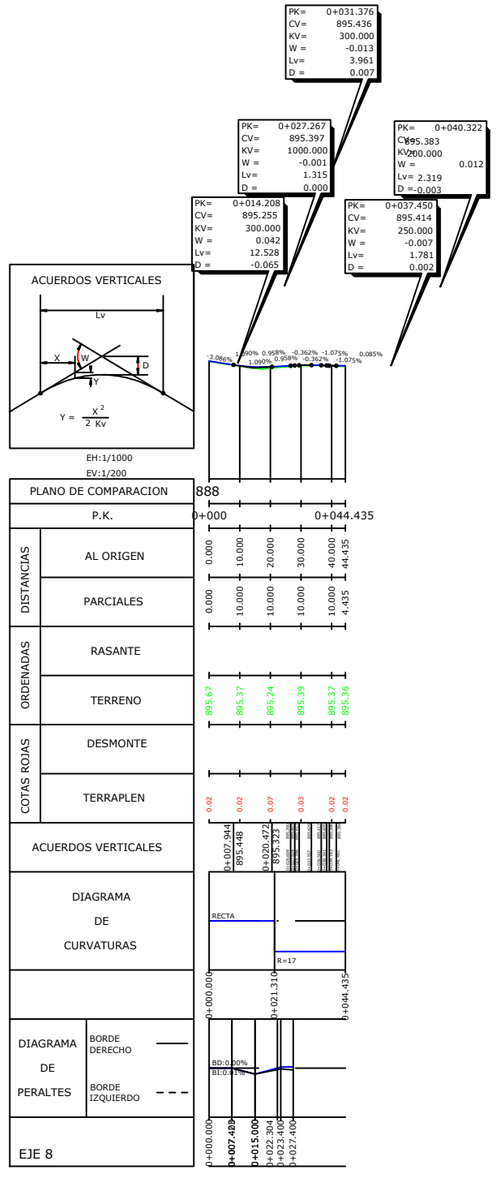
FECHA:
MARZO 2022

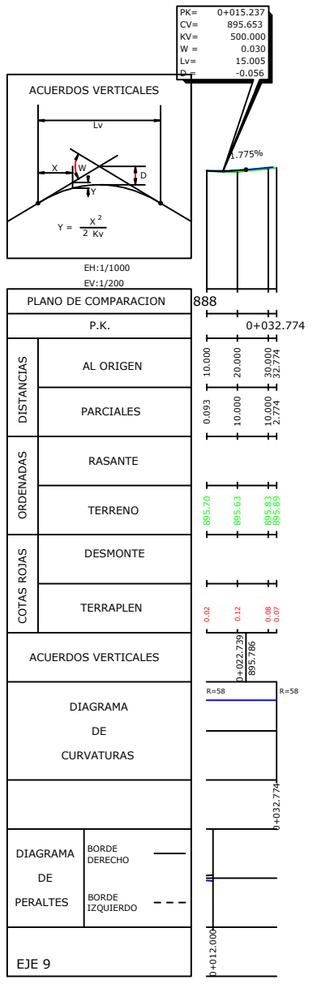
DESIGNACIÓN DEL PLANO:
PERFILES LONGITUDINALES
EJES 5 Y 6

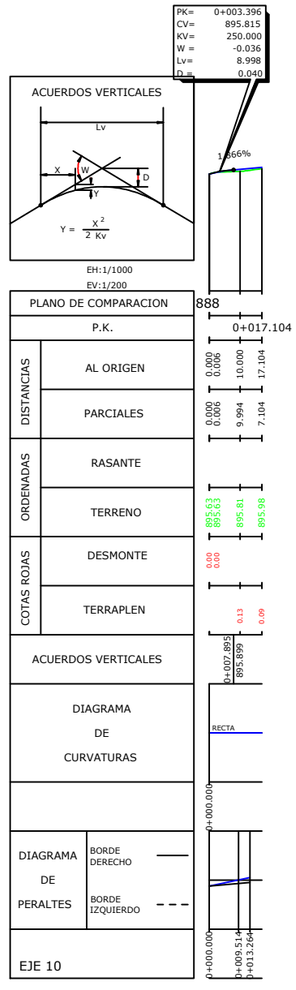
CÓDIGO PLANO:
5.0

HOJA: 3 DE 4









PROMOTORES:
GESTIÓN COMERCIAL ARRUBAL S.L.

AUTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ ÁNGEL MATÍAS LÓPEZ

CONSULTORA:

ESCALAS:
ORIGINAL EN UNE-A3
HORIZONTAL = 1:2000
VERTICAL = 1:400
0 10 20 30 40 50
0 2 4 6 8 10

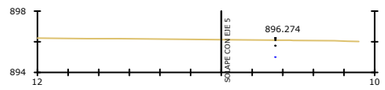
TITULO DEL PROYECTO:
REORDENACIÓN DE ACCESOS A BEROIL Y CONCESIONARIO VOLVO TRUCKS EN N-1. RUBENA. BURGOS

FECHA:
MARZO 2022

DESIGNACIÓN DEL PLANO:
PERFILES LONGITUDINALES
EJES 7, 8, 9 Y 10

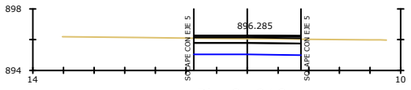
CÓDIGO PLANO:
5.0

HOJA: 4 DE 4



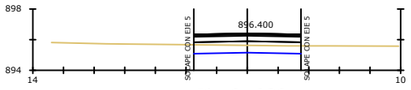
Pk=0+005.704

S. D TIERRA = 0.00 m2.



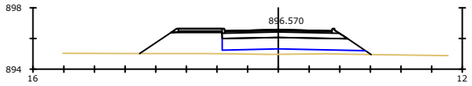
Pk=0+010

S. D TIERRA = 7.29 m2.
S. SUELO SEL 1 = 5.25 m2.
S. FIRME = 3.50 m2.



Pk=0+020

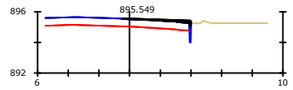
S. D TIERRA = 3.55 m2.
S. SUELO SEL 1 = 5.25 m2.
S. FIRME = 3.50 m2.



Pk=0+030

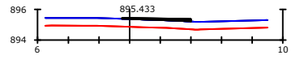
S. SUELO SEL 1 = 6.58 m2.
S. TERRAPLEN = 8.77 m2.
S. FIRME = 4.74 m2.

EJE 1



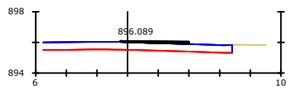
Pk=0+060

S. D TIERRA = 0.10 m2.
S. SUELO SEL 1 = 0.09 m2.
S. FRESADO = 0.04 m2.
S. DEMOLICION = 0.00 m2.
S. FIRME = 0.39 m2.



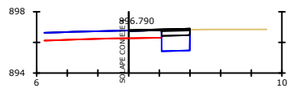
Pk=0+150

S. FIRME = 0.47 m2.



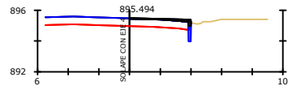
Pk=0+240

S. FIRME = 0.49 m2.



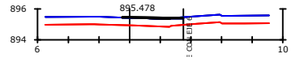
Pk=0+330

S. D TIERRA = 2.50 m2.
S. SUELO SEL 1 = 1.85 m2.
S. FRESADO = 0.03 m2.
S. DEMOLICION = 0.00 m2.
S. FIRME = 0.88 m2.



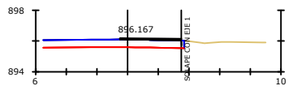
Pk=0+070

S. D TIERRA = 0.18 m2.
S. SUELO SEL 1 = 0.15 m2.
S. FRESADO = 0.04 m2.
S. DEMOLICION = 0.00 m2.
S. FIRME = 0.34 m2.



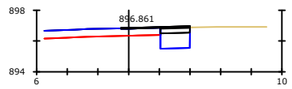
Pk=0+160

S. FRESADO = 0.05 m2.
S. FIRME = 0.26 m2.



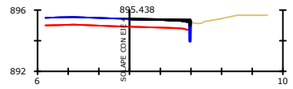
Pk=0+250

S. DEMOLICION = 0.00 m2.
S. FIRME = 0.32 m2.



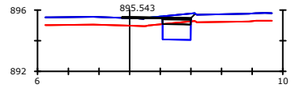
Pk=0+335.740

S. D TIERRA = 2.59 m2.
S. SUELO SEL 1 = 1.92 m2.
S. FRESADO = 0.08 m2.
S. DEMOLICION = 0.00 m2.
S. FIRME = 0.94 m2.



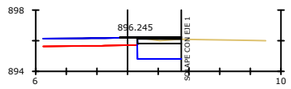
Pk=0+080

S. D TIERRA = 0.13 m2.
S. SUELO SEL 1 = 0.10 m2.
S. FRESADO = 0.03 m2.
S. DEMOLICION = 0.00 m2.
S. FIRME = 0.29 m2.



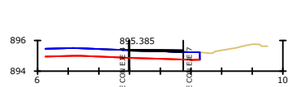
Pk=0+170

S. D TIERRA = 2.03 m2.
S. SUELO SEL 1 = 1.84 m2.
S. FRESADO = 0.12 m2.
S. DEMOLICION = 0.92 m2.
S. FIRME = 0.94 m2.



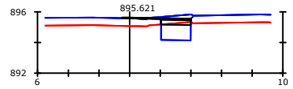
Pk=0+260

S. D TIERRA = 3.64 m2.
S. SUELO SEL 1 = 2.87 m2.
S. FRESADO = 0.02 m2.
S. DEMOLICION = 0.00 m2.
S. FIRME = 1.26 m2.



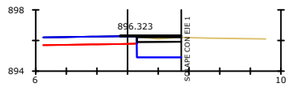
Pk=0+090

S. FRESADO = 0.02 m2.
S. DEMOLICION = 0.00 m2.
S. FIRME = 0.23 m2.



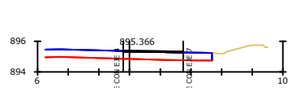
Pk=0+180

S. D TIERRA = 2.14 m2.
S. SUELO SEL 1 = 1.94 m2.
S. FRESADO = 0.11 m2.
S. DEMOLICION = 0.98 m2.
S. FIRME = 0.95 m2.



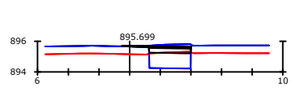
Pk=0+270

S. D TIERRA = 3.67 m2.
S. SUELO SEL 1 = 2.90 m2.
S. FRESADO = 0.01 m2.
S. DEMOLICION = 0.00 m2.
S. FIRME = 1.27 m2.



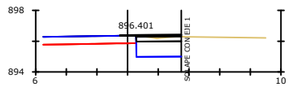
Pk=0+100

S. FRESADO = 0.04 m2.
S. DEMOLICION = 0.00 m2.
S. FIRME = 0.22 m2.



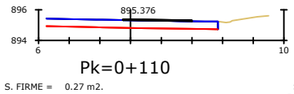
Pk=0+190

S. D TIERRA = 2.82 m2.
S. SUELO SEL 1 = 2.72 m2.
S. FRESADO = 0.02 m2.
S. DEMOLICION = 1.36 m2.
S. FIRME = 1.23 m2.



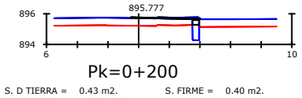
Pk=0+280

S. D TIERRA = 3.73 m2.
S. SUELO SEL 1 = 2.94 m2.
S. FRESADO = 0.01 m2.
S. DEMOLICION = 0.00 m2.
S. FIRME = 1.29 m2.



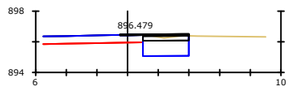
Pk=0+110

S. FIRME = 0.27 m2.



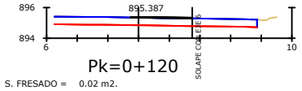
Pk=0+200

S. D TIERRA = 0.43 m2.
S. SUELO SEL 1 = 0.43 m2.
S. FRESADO = 0.20 m2.
S. DEMOLICION = 0.22 m2.
S. FIRME = 0.40 m2.



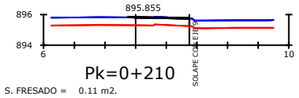
Pk=0+290

S. D TIERRA = 3.83 m2.
S. SUELO SEL 1 = 3.00 m2.
S. FRESADO = 0.05 m2.
S. DEMOLICION = 0.00 m2.
S. FIRME = 1.34 m2.



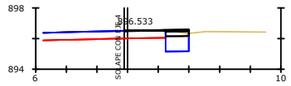
Pk=0+120

S. FRESADO = 0.02 m2.
S. DEMOLICION = 0.00 m2.
S. FIRME = 0.20 m2.



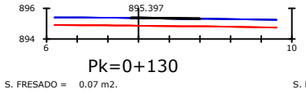
Pk=0+210

S. FRESADO = 0.11 m2.
S. FIRME = 0.20 m2.



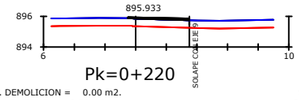
Pk=0+300

S. D TIERRA = 1.93 m2.
S. SUELO SEL 1 = 1.52 m2.
S. FRESADO = 0.09 m2.
S. DEMOLICION = 0.00 m2.
S. FIRME = 0.77 m2.



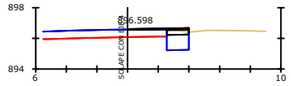
Pk=0+130

S. FRESADO = 0.07 m2.
S. FIRME = 0.22 m2.



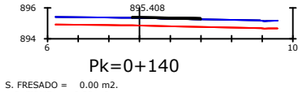
Pk=0+220

S. DEMOLICION = 0.00 m2.
S. FIRME = 0.39 m2.



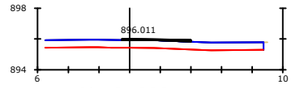
Pk=0+310

S. D TIERRA = 1.83 m2.
S. SUELO SEL 1 = 1.44 m2.
S. FRESADO = 0.07 m2.
S. DEMOLICION = 0.00 m2.
S. FIRME = 0.73 m2.



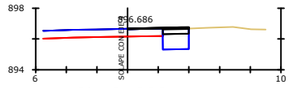
Pk=0+140

S. FRESADO = 0.00 m2.
S. FIRME = 0.33 m2.



Pk=0+230

S. FIRME = 0.41 m2.

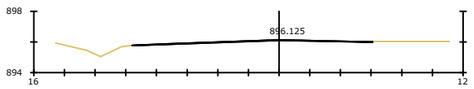


Pk=0+320

S. D TIERRA = 2.31 m2.
S. SUELO SEL 1 = 1.71 m2.
S. FRESADO = 0.04 m2.
S. DEMOLICION = 0.00 m2.
S. FIRME = 0.83 m2.

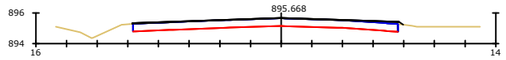
EJE 5

PROMOTORES: GESTIÓN COMERCIAL ARRUBAL S.L. BEROIL	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ ÁNGEL MATÍAS LÓPEZ	CONSULTORA: civil4	ESCALAS: ORIGINAL EN UNE-A3 1:400 0 2 4 6 8 10	TITULO DEL PROYECTO: REORDENACIÓN DE ACCESOS A BEROIL Y CONCESIONARIO VOLVO TRUCKS EN N-1. RUBENA. BURGOS	FECHA: MARZO 2022	DESIGNACIÓN DEL PLANO: PERFILES TRANSVERSALES EJES 1 Y 5	CÓDIGO PLANO: 6.0 HOJA: 1 DE 4



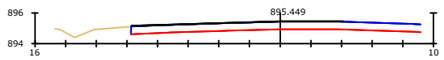
Pk=0+000

S. D TIERRA = 0.11 m2.
S. FIRME = 0.31 m2.



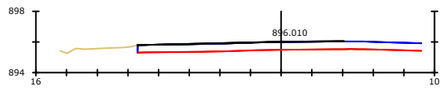
Pk=0+090

S. TERRAPLEN = 0.29 m2.
S. FIRME = 0.30 m2.



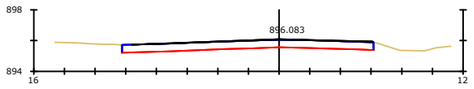
Pk=0+180

S. TERRAPLEN = 0.03 m2.
S. FIRME = 0.22 m2.



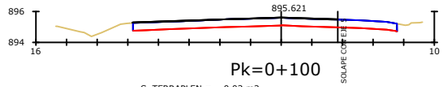
Pk=0+270

S. TERRAPLEN = 0.05 m2.
S. FRESADO = 0.00 m2.
S. FIRME = 0.24 m2.



Pk=0+010

S. TERRAPLEN = 0.03 m2.
S. FIRME = 0.27 m2.



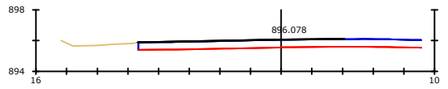
Pk=0+100

S. TERRAPLEN = 0.03 m2.
S. FIRME = 0.23 m2.



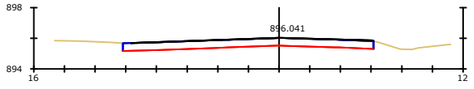
Pk=0+190

S. TERRAPLEN = 0.02 m2.
S. FRESADO = 0.00 m2.
S. FIRME = 0.19 m2.



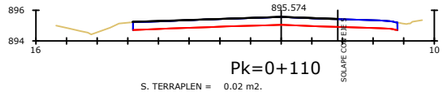
Pk=0+280

S. TERRAPLEN = 0.02 m2.
S. FRESADO = 0.00 m2.
S. FIRME = 0.24 m2.



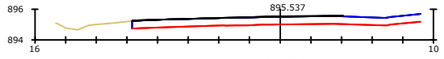
Pk=0+020

S. TERRAPLEN = 0.05 m2.
S. FIRME = 0.29 m2.



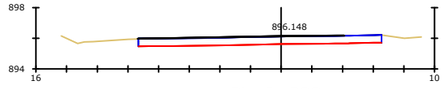
Pk=0+110

S. TERRAPLEN = 0.02 m2.
S. FIRME = 0.23 m2.



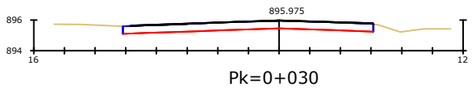
Pk=0+200

S. TERRAPLEN = 0.00 m2.
S. FRESADO = 0.03 m2.
S. FIRME = 0.14 m2.



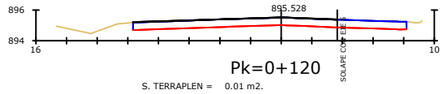
Pk=0+290

S. TERRAPLEN = 0.07 m2.
S. FIRME = 0.25 m2.



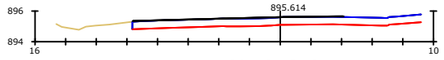
Pk=0+030

S. TERRAPLEN = 0.05 m2.
S. FIRME = 0.27 m2.



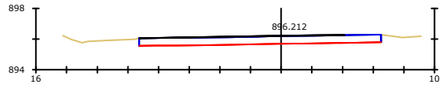
Pk=0+120

S. TERRAPLEN = 0.01 m2.
S. FIRME = 0.22 m2.



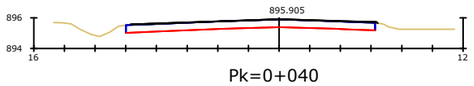
Pk=0+210

S. TERRAPLEN = 0.13 m2.
S. FIRME = 0.24 m2.



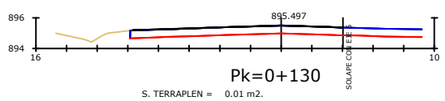
Pk=0+300

S. TERRAPLEN = 0.06 m2.
S. FRESADO = 0.00 m2.
S. FIRME = 0.24 m2.



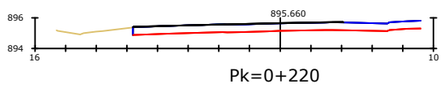
Pk=0+040

S. TERRAPLEN = 0.07 m2.
S. FIRME = 0.25 m2.



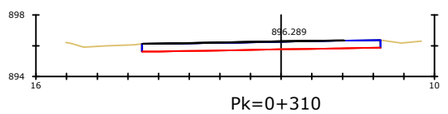
Pk=0+130

S. TERRAPLEN = 0.01 m2.
S. FIRME = 0.22 m2.



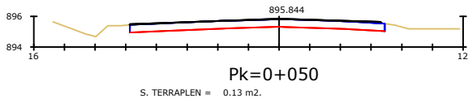
Pk=0+220

S. TERRAPLEN = 0.04 m2.
S. FIRME = 0.19 m2.



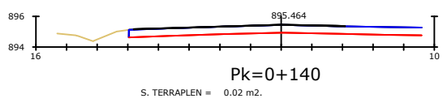
Pk=0+310

S. TERRAPLEN = 0.04 m2.
S. FIRME = 0.25 m2.



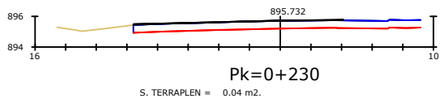
Pk=0+050

S. TERRAPLEN = 0.13 m2.
S. FIRME = 0.25 m2.



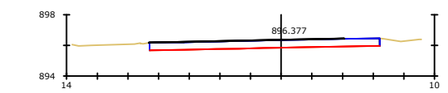
Pk=0+140

S. TERRAPLEN = 0.02 m2.
S. FIRME = 0.22 m2.



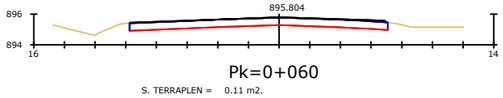
Pk=0+230

S. TERRAPLEN = 0.04 m2.
S. FIRME = 0.24 m2.



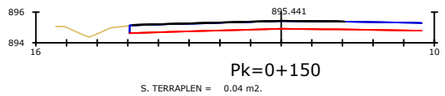
Pk=0+320

S. TERRAPLEN = 0.01 m2.
S. FIRME = 0.22 m2.



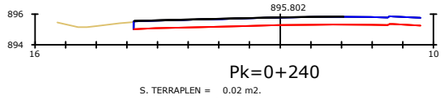
Pk=0+060

S. TERRAPLEN = 0.11 m2.
S. FIRME = 0.28 m2.



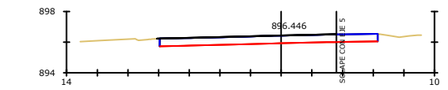
Pk=0+150

S. TERRAPLEN = 0.04 m2.
S. FIRME = 0.28 m2.



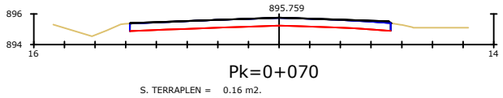
Pk=0+240

S. TERRAPLEN = 0.02 m2.
S. FIRME = 0.26 m2.



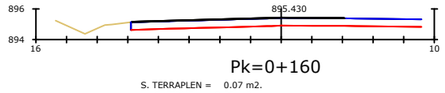
Pk=0+330

S. TERRAPLEN = 0.01 m2.
S. FIRME = 0.22 m2.



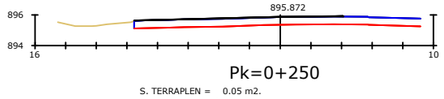
Pk=0+070

S. TERRAPLEN = 0.16 m2.
S. FIRME = 0.30 m2.



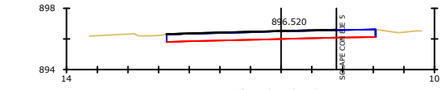
Pk=0+160

S. TERRAPLEN = 0.07 m2.
S. FIRME = 0.28 m2.



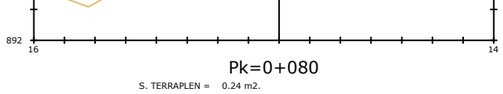
Pk=0+250

S. TERRAPLEN = 0.05 m2.
S. FIRME = 0.27 m2.



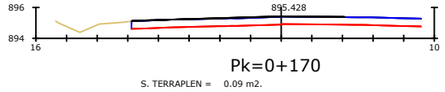
Pk=0+340

S. TERRAPLEN = 0.04 m2.
S. FIRME = 0.22 m2.



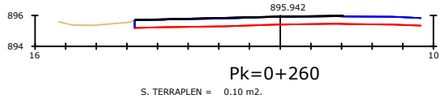
Pk=0+080

S. TERRAPLEN = 0.24 m2.
S. FIRME = 0.30 m2.



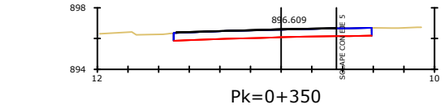
Pk=0+170

S. TERRAPLEN = 0.09 m2.
S. FIRME = 0.23 m2.



Pk=0+260

S. TERRAPLEN = 0.10 m2.
S. FIRME = 0.26 m2.

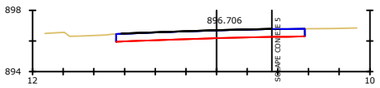


Pk=0+350

S. TERRAPLEN = 0.02 m2.
S. FIRME = 0.20 m2.

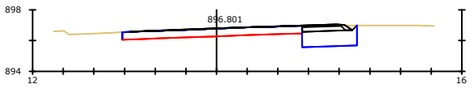
EJE 4

PROMOTORES: GESTIÓN COMERCIAL ARRUBAL S.L. BEROIL	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ ÁNGEL MATÍAS LÓPEZ	CONSULTORA: civil4	ESCALAS: ORIGINAL EN UNE-A3 — 1:400 — 0 2 4 6 8 10	TITULO DEL PROYECTO: REORDENACIÓN DE ACCESOS A BEROIL Y CONCESIONARIO VOLVO TRUCKS EN N-1. RUBENA. BURGOS	FECHA: MARZO 2022	DESIGNACIÓN DEL PLANO: PERFILES TRANSVERSALES EJE 4	CÓDIGO PLANO: 6.0 — HOJA: 2 DE 4



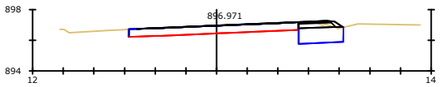
Pk=0+360

S. TERRAPLEN = 0.01 m2.
S. FIRME = 0.19 m2.



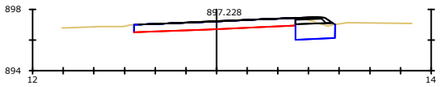
Pk=0+370

S. D TIERRA = 4.74 m2.
S. SUELO SEL 1 = 3.62 m2.
S. DEMOLICION = 0.00 m2.
S. FIRME = 1.41 m2.



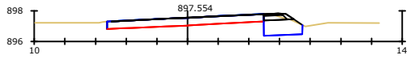
Pk=0+380

S. D TIERRA = 3.48 m2.
S. SUELO SEL 1 = 2.92 m2.
S. DEMOLICION = 0.00 m2.
S. FIRME = 1.24 m2.



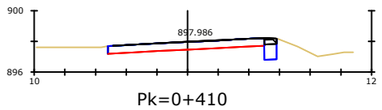
Pk=0+390

S. D TIERRA = 2.84 m2. S. FIRME = 0.97 m2.
S. SUELO SEL 1 = 2.57 m2.
S. FRESADO = 0.00 m2.
S. DEMOLICION = 0.00 m2.



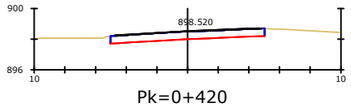
Pk=0+400

S. D TIERRA = 2.77 m2. S. FIRME = 0.72 m2.
S. SUELO SEL 1 = 2.41 m2.
S. FRESADO = 0.07 m2.
S. DEMOLICION = 0.00 m2.



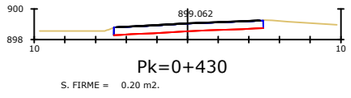
Pk=0+410

S. D TIERRA = 1.09 m2. S. FIRME = 0.39 m2.
S. SUELO SEL 1 = 0.80 m2.
S. FRESADO = 0.02 m2.
S. DEMOLICION = 0.00 m2.



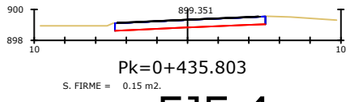
Pk=0+420

S. FIRME = 0.22 m2.



Pk=0+430

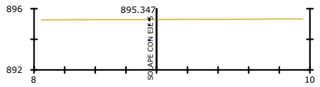
S. FIRME = 0.20 m2.



Pk=0+435.803

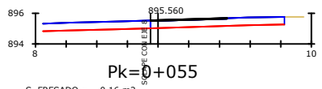
S. FIRME = 0.15 m2.

EJE 4



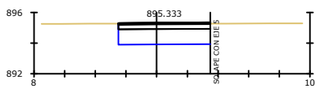
Pk=0+018.368

S. D TIERRA = 0.00 m2.
S. SUELO SEL 1 = 0.00 m2.



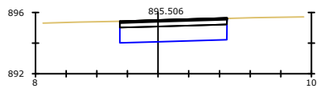
Pk=0+055

S. FRESADO = 0.16 m2.
S. FIRME = 0.25 m2.



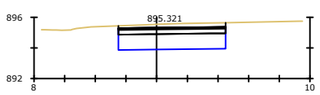
Pk=0+020

S. D TIERRA = 8.11 m2.
S. SUELO SEL 1 = 5.99 m2.
S. FIRME = 2.52 m2.



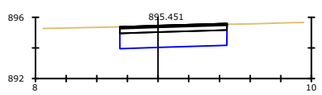
Pk=0+060

S. D TIERRA = 9.77 m2.
S. SUELO SEL 1 = 6.99 m2.
S. FIRME = 2.94 m2.



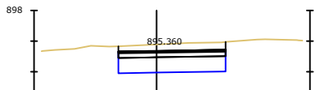
Pk=0+025

S. D TIERRA = 11.50 m2.
S. SUELO SEL 1 = 6.99 m2.
S. FIRME = 2.94 m2.



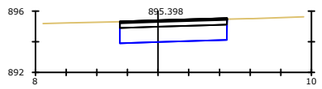
Pk=0+065

S. D TIERRA = 9.81 m2.
S. SUELO SEL 1 = 6.99 m2.
S. FIRME = 2.94 m2.



Pk=0+030

S. D TIERRA = 13.00 m2.
S. SUELO SEL 1 = 6.99 m2.
S. FIRME = 2.94 m2.

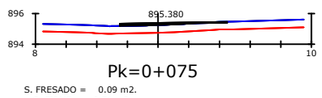


Pk=0+070

S. D TIERRA = 9.57 m2.
S. SUELO SEL 1 = 6.99 m2.
S. FIRME = 2.94 m2.

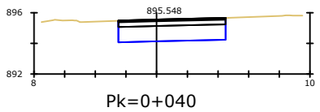
Pk=0+035

S. D TIERRA = 11.08 m2.
S. SUELO SEL 1 = 6.99 m2.
S. FIRME = 2.94 m2.



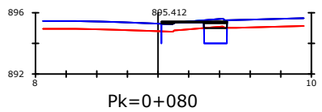
Pk=0+075

S. FRESADO = 0.09 m2.
S. FIRME = 0.71 m2.



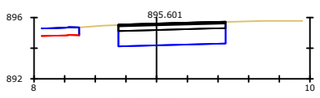
Pk=0+040

S. D TIERRA = 9.81 m2.
S. SUELO SEL 1 = 6.99 m2.
S. FIRME = 2.94 m2.



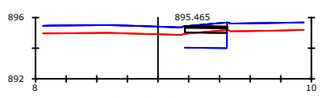
Pk=0+080

S. D TIERRA = 1.57 m2. S. FIRME = 0.85 m2.
S. SUELO SEL 1 = 1.50 m2.
S. FRESADO = 0.11 m2.
S. DEMOLICION = 0.75 m2.



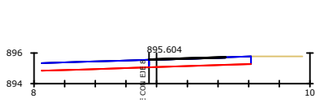
Pk=0+045

S. D TIERRA = 9.83 m2.
S. SUELO SEL 1 = 6.99 m2.
S. FIRME = 2.94 m2.



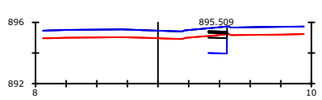
Pk=0+085

S. D TIERRA = 2.88 m2.
S. SUELO SEL 1 = 2.75 m2.
S. DEMOLICION = 1.38 m2.
S. FIRME = 1.15 m2.



Pk=0+050

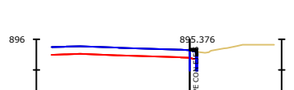
S. FRESADO = 0.12 m2.
S. FIRME = 0.25 m2.



Pk=0+090

S. D TIERRA = 1.44 m2.
S. SUELO SEL 1 = 1.22 m2.
S. DEMOLICION = 0.61 m2.
S. FIRME = 0.51 m2.

EJE 6



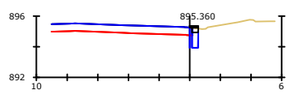
Pk=0+000.951

S. D TIERRA = 0.13 m2.
S. SUELO SEL 1 = 0.11 m2.
S. DEMOLICION = 0.00 m2.
S. FIRME = 0.10 m2.



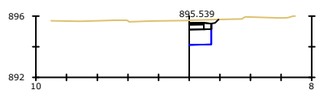
Pk=0+040

S. D TIERRA = 3.13 m2.
S. SUELO SEL 1 = 1.39 m2.
S. FIRME = 0.57 m2.



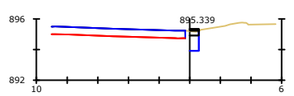
Pk=0+005

S. D TIERRA = 0.50 m2.
S. SUELO SEL 1 = 0.39 m2.
S. DEMOLICION = 0.00 m2.
S. FIRME = 0.18 m2.



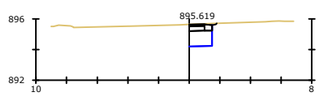
Pk=0+045

S. D TIERRA = 2.40 m2.
S. SUELO SEL 1 = 1.44 m2.
S. FIRME = 0.59 m2.



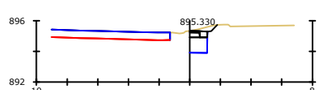
Pk=0+010

S. D TIERRA = 0.75 m2.
S. SUELO SEL 1 = 0.59 m2.
S. FIRME = 0.25 m2.



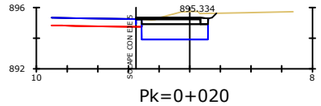
Pk=0+050

S. D TIERRA = 2.17 m2.
S. SUELO SEL 1 = 1.49 m2.
S. FIRME = 0.61 m2.



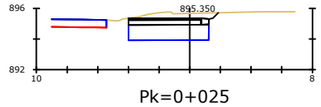
Pk=0+015

S. D TIERRA = 1.91 m2.
S. SUELO SEL 1 = 1.14 m2.
S. FIRME = 0.47 m2.



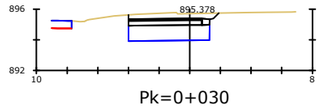
Pk=0+020

S. D TIERRA = 7.01 m2.
S. SUELO SEL 1 = 4.33 m2.
S. DEMOLICION = 0.00 m2.
S. FIRME = 1.84 m2.



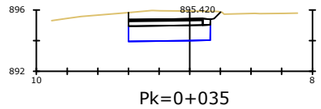
Pk=0+025

S. D TIERRA = 9.08 m2.
S. SUELO SEL 1 = 5.24 m2.
S. FIRME = 2.19 m2.



Pk=0+030

S. D TIERRA = 9.46 m2.
S. SUELO SEL 1 = 5.29 m2.
S. FIRME = 2.21 m2.



Pk=0+035

S. D TIERRA = 10.58 m2.
S. SUELO SEL 1 = 5.34 m2.
S. FIRME = 2.23 m2.

EJE 7

PROMOTORES:
GESTIÓN COMERCIAL ARRUBAL S.L.

AUTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ ÁNGEL MATÍAS LÓPEZ

CONSULTORA:

ESCALAS:
ORIGINAL EN UNE-A3
1:400
0 2 4 6 8 10

TITULO DEL PROYECTO:
REORDENACIÓN DE ACCESOS A BEROIL Y CONCESIONARIO VOLVO TRUCKS EN N-1. RUBENA. BURGOS

FECHA:
MARZO 2022

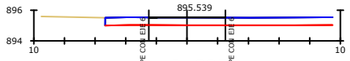
DESIGNACIÓN DEL PLANO:
PERFILES TRANSVERSALES
EJES 4, 6 Y 7

CÓDIGO PLANO:
6.0

HOJA: 3 DE 4

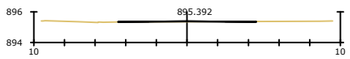


Pk=0+003.895



Pk=0+005

S. TERRAPLEN = 0.02 m2.
S. FRESADO = 0.02 m2.
S. FIRME = 0.12 m2.



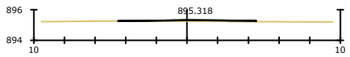
Pk=0+010

S. D TIERRA = 0.11 m2.
S. FIRME = 0.18 m2.



Pk=0+015

S. D TIERRA = 0.03 m2.
S. TERRAPLEN = 0.27 m2.
S. FIRME = 0.18 m2.



Pk=0+020

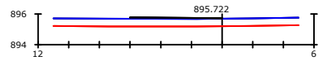
S. TERRAPLEN = 0.35 m2.
S. FIRME = 0.18 m2.

EJE 8



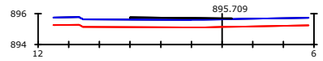
Pk=0+009.907

S. TERRAPLEN = 0.27 m2.
S. FIRME = 0.12 m2.



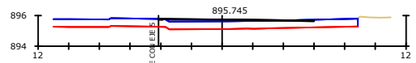
Pk=0+010

S. TERRAPLEN = 0.27 m2.
S. FIRME = 0.12 m2.



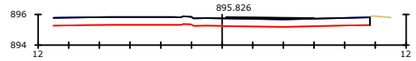
Pk=0+015

S. TERRAPLEN = 0.62 m2.
S. FIRME = 0.13 m2.



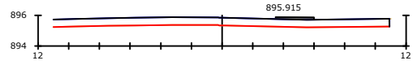
Pk=0+020

S. TERRAPLEN = 0.64 m2.
S. FRESADO = 0.15 m2.
S. FIRME = 0.29 m2.



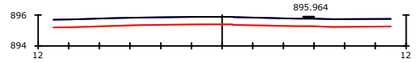
Pk=0+025

S. TERRAPLEN = 0.38 m2.
S. FIRME = 0.12 m2.



Pk=0+030

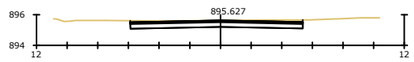
S. TERRAPLEN = 0.30 m2.
S. FIRME = 0.05 m2.



Pk=0+032.774

S. TERRAPLEN = 0.08 m2.
S. FIRME = 0.01 m2.

EJE 9



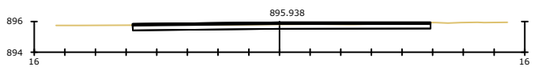
Pk=0+000

S. D TIERRA = 5.37 m2.
S. FIRME = 4.73 m2.



Pk=0+005

S. D TIERRA = 5.82 m2.
S. FIRME = 5.66 m2.



Pk=0+010

S. D TIERRA = 6.15 m2.
S. FIRME = 8.16 m2.

EJE 10

PROMOTORES:
GESTIÓN COMERCIAL ARRUBAL S.L.

AUTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ ÁNGEL MATÍAS LÓPEZ

CONSULTORA:

ESCALAS:
ORIGINAL EN UNE-A3
1:400
0 2 4 6 8 10

TITULO DEL PROYECTO:
REORDENACIÓN DE ACCESOS A BEROIL Y CONCESIONARIO VOLVO TRUCKS EN N-1. RUBENA. BURGOS

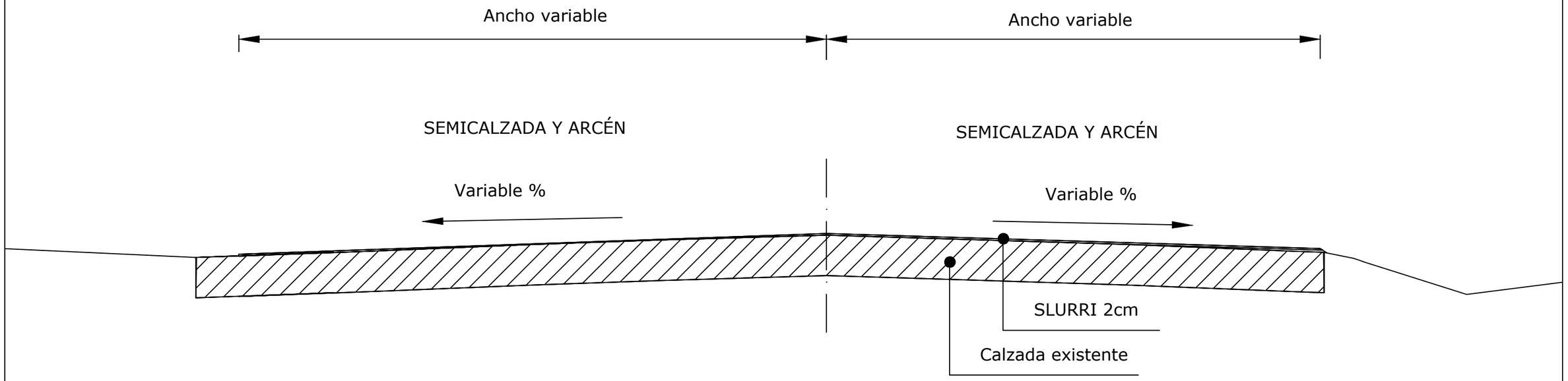
FECHA:
MARZO 2022

DESIGNACIÓN DEL PLANO:
PERFILES TRANSVERSALES
EJES 8, 9 Y 10

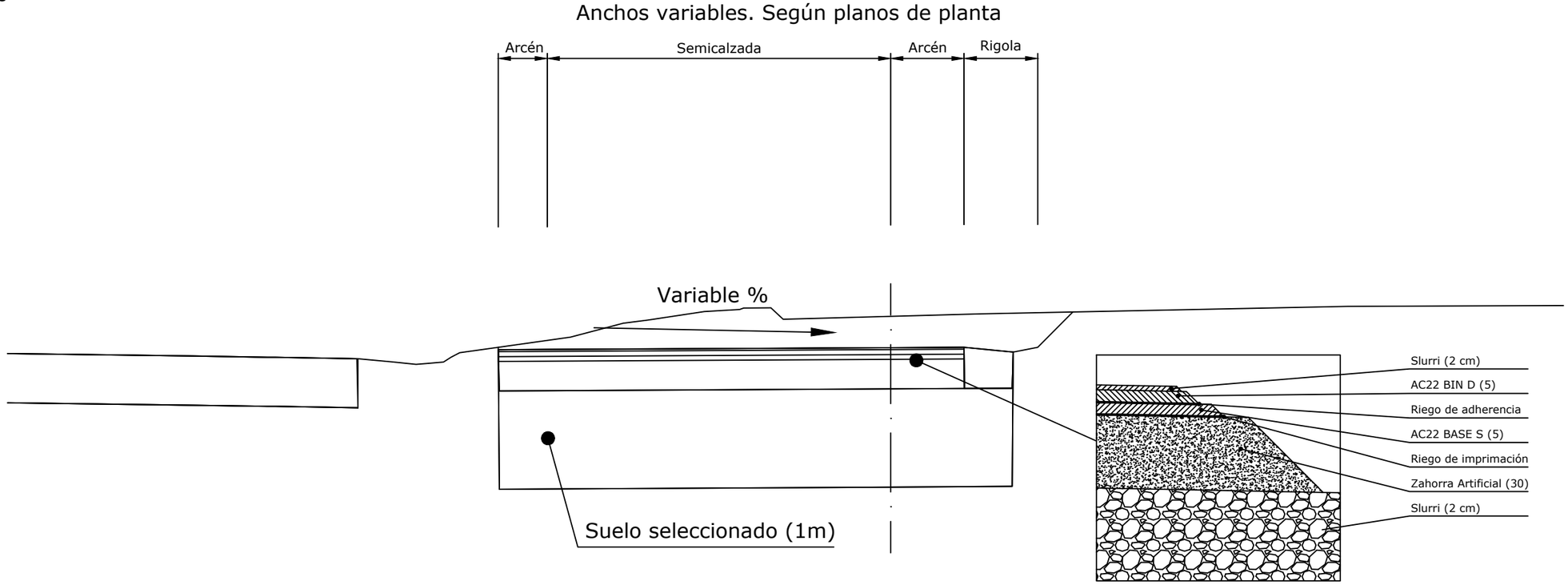
CÓDIGO PLANO:
6.0

HOJA: 4 DE 4

SECCIÓN TIPO SOBRE FIRME EXISTENTE
ESCALA 1:50



SECCIÓN TIPO TRAMOS DE NUEVA EJECUCIÓN
ESCALA 1:50



PROMOTORES: GESTIÓN COMERCIAL ARRUBAL S.L.	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ ÁNGEL MATÍAS LÓPEZ	CONSULTORA: civil4	ESCALAS: ORIGINAL EN UNE-A3 indicadas	TITULO DEL PROYECTO: REORDENACIÓN DE ACCESOS A BEROIL Y CONCESIONARIO VOLVO TRUCKS EN N-1. RUBENA. BURGOS	FECHA: MARZO 2022	DESIGNACIÓN DEL PLANO: SECCIONES TIPO	CÓDIGO PLANO: 7.0 HOJA: 1 DE 1



PROMOTORES: GESTIÓN COMERCIAL ARRUBAL S.L.	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ ÁNGEL MATÍAS LÓPEZ	CONSULTORA:	ESCALAS: ORIGINAL EN UNE-A3 1:1000 1:1000 0 5 25 m	TITULO DEL PROYECTO: REORDENACIÓN DE ACCESOS A BEROIL Y CONCESIONARIO VOLVO TRUCKS EN N-1. RUBENA. BURGOS	FECHA: MARZO 2022	DESIGNACIÓN DEL PLANO: URBANIZACIÓN.. DEMOLICIONES	CÓDIGO PLANO: 8.1 HOJA: 1 DE 2



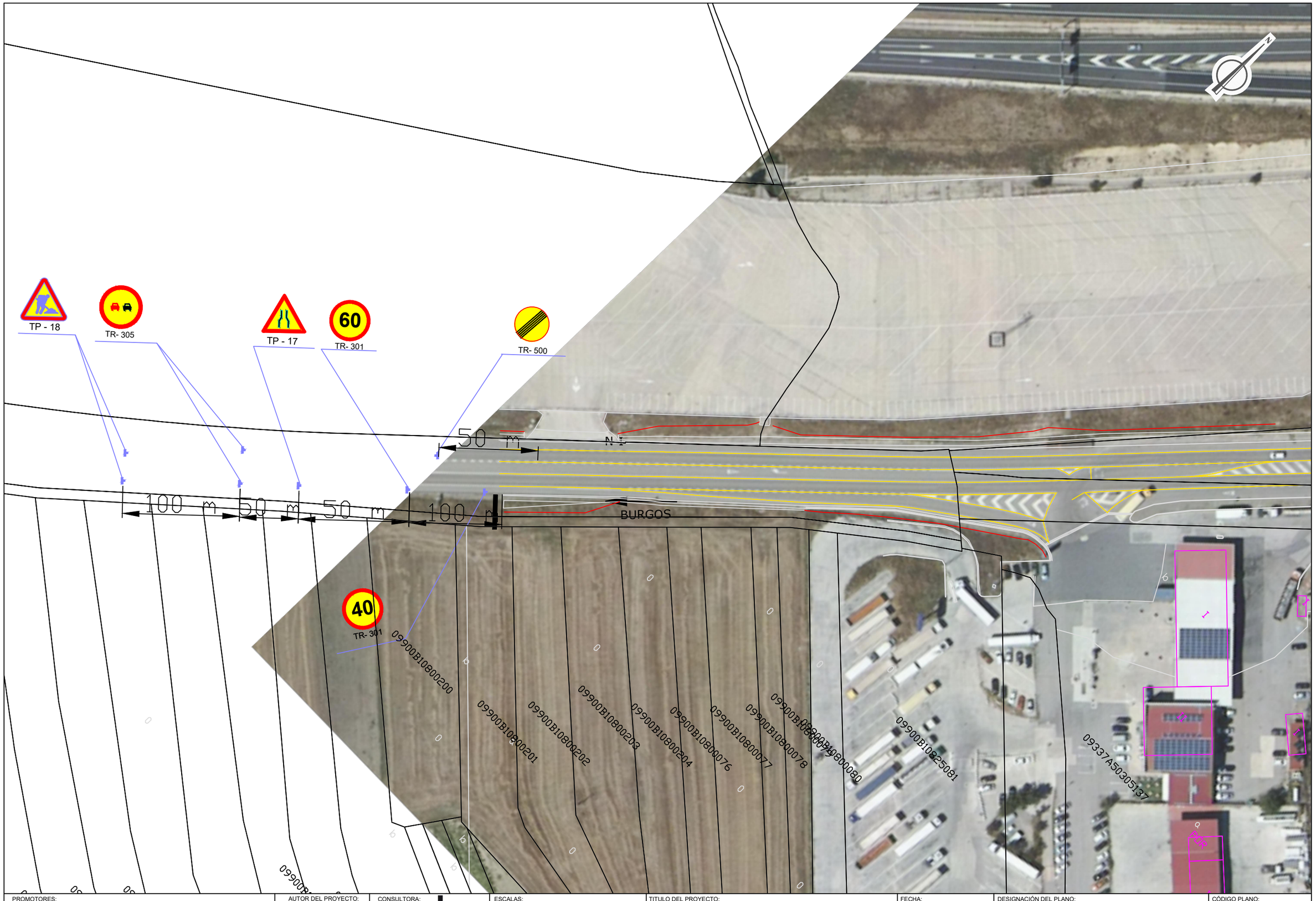
PROMOTORES: GESTIÓN COMERCIAL ARRUBAL S.L. BEROIL	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ ÁNGEL MATÍAS LÓPEZ	CONSULTORA: civil4	ESCALAS: ORIGINAL EN UNE-A3 1:1.1000 1:1.1000 0 5 25 m	TITULO DEL PROYECTO: REORDENACIÓN DE ACCESOS A BEROIL Y CONCESIONARIO VOLVO TRUCKS EN N-1. RUBENA. BURGOS	FECHA: MARZO 2022	DESIGNACIÓN DEL PLANO: URBANIZACIÓN DEMOLICIONES	CÓDIGO PLANO: 8.1 HOJA: 2 DE 2



PROMOTORES: GESTIÓN COMERCIAL ARRUBAL S.L.	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ ÁNGEL MATÍAS LÓPEZ	CONSULTORA:	ESCALAS: ORIGINAL EN UNE-A3 1:1000 1:1000 0 5 25 m	TITULO DEL PROYECTO: REORDENACIÓN DE ACCESOS A BEROIL Y CONCESIONARIO VOLVO TRUCKS EN N-1. RUBENA. BURGOS	FECHA: MARZO 2022	DESIGNACIÓN DEL PLANO: URBANIZACIÓN.. REPOSICIONES Y EJECUCIÓN	CÓDIGO PLANO: 8.2 HOJA: 1 DE 2



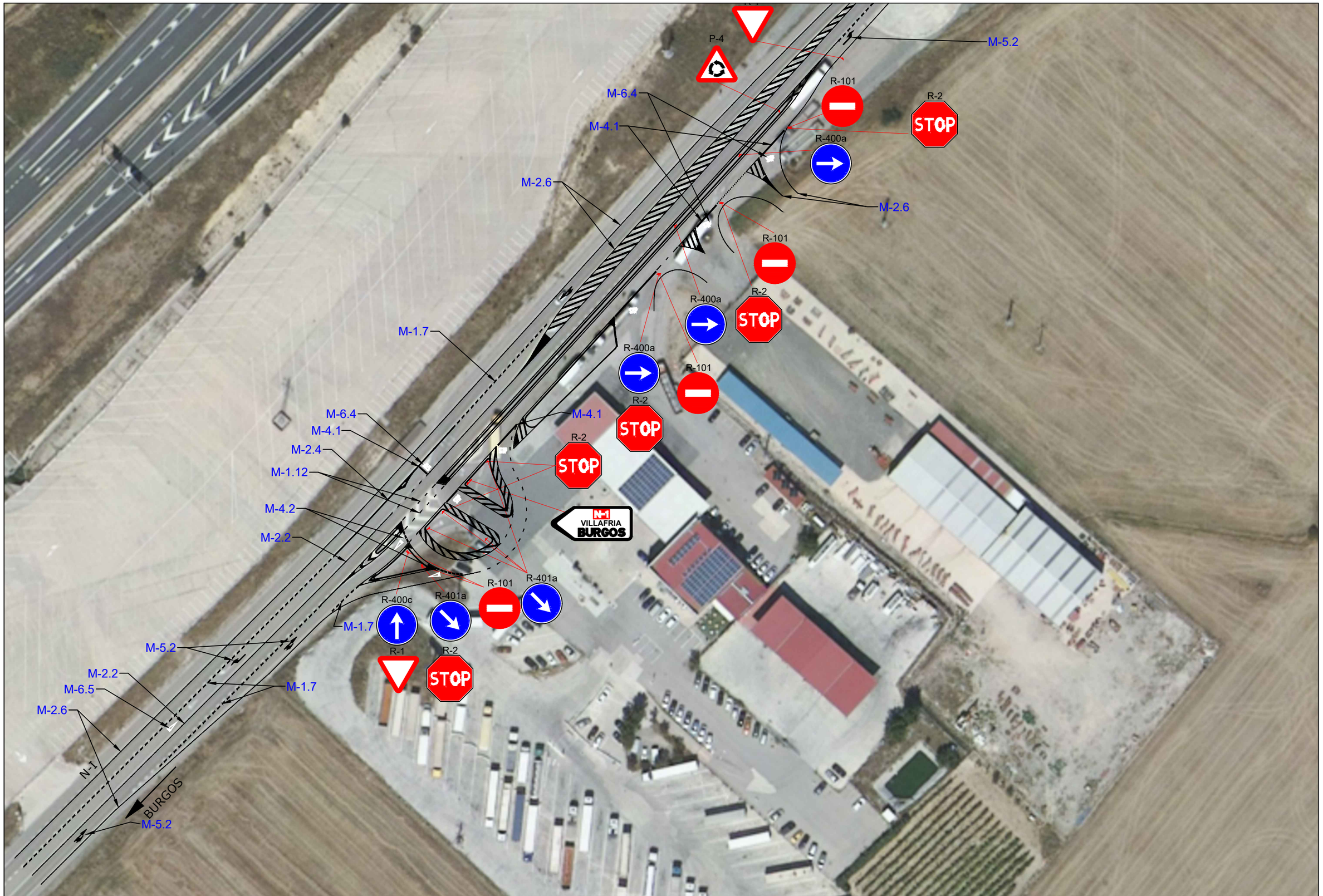
PROMOTORES: GESTIÓN COMERCIAL ARRUBAL S.L.	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ ÁNGEL MATÍAS LÓPEZ	CONSULTORA:	ESCALAS: ORIGINAL EN UNE-A3 1:1.1000 1:1.1000 0 5 25 m	TITULO DEL PROYECTO: REORDENACIÓN DE ACCESOS A BEROIL Y CONCESIONARIO VOLVO TRUCKS EN N-1. RUBENA. BURGOS	FECHA: MARZO 2022	DESIGNACIÓN DEL PLANO: URBANIZACIÓN REPOSICIONES Y EJECUCIÓN	CÓDIGO PLANO: 8.2 HOJA: 2 DE 2



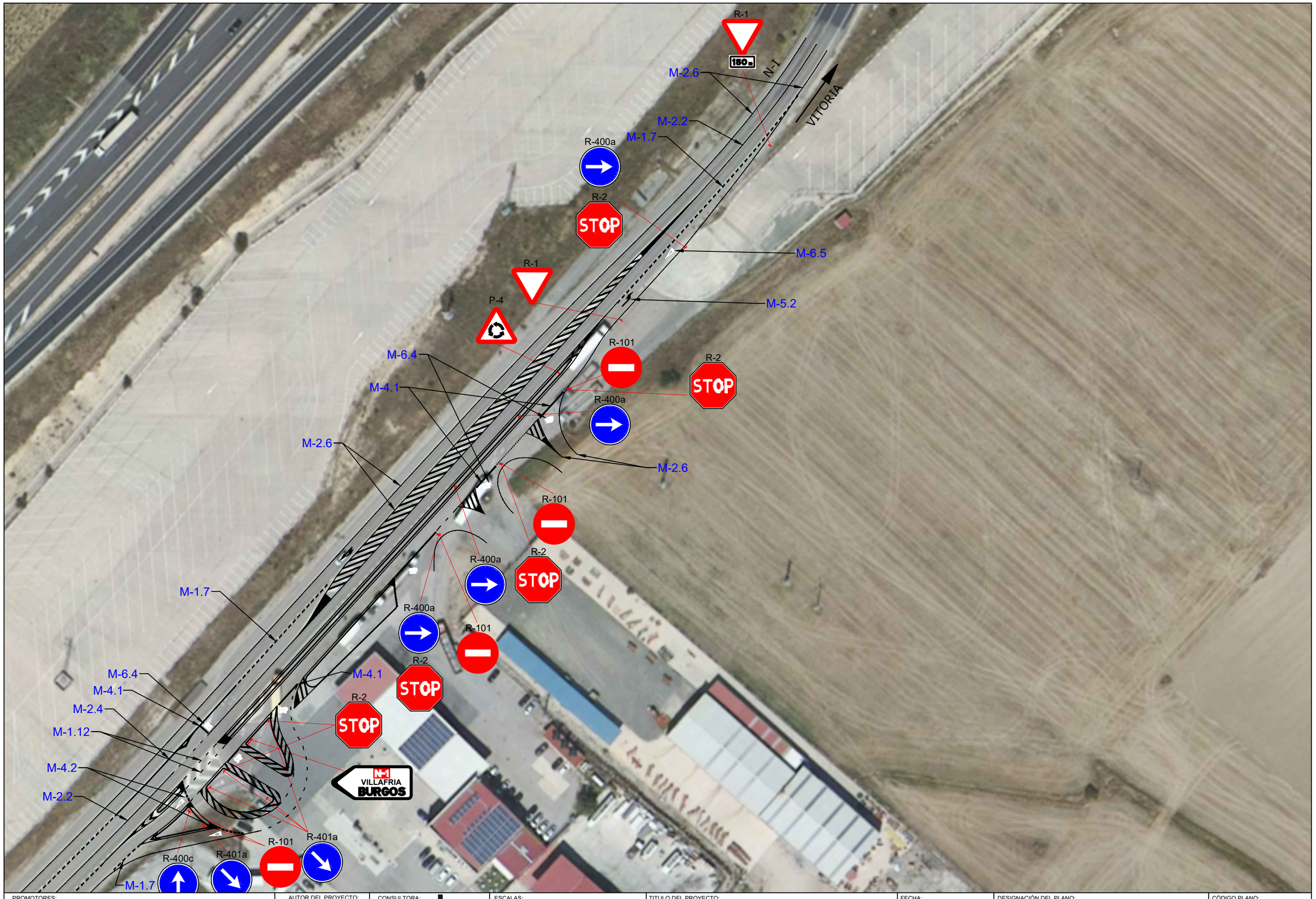
PROMOTORES: GESTIÓN COMERCIAL ARRUBAL S.L. BEROIL	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ ÁNGEL MATÍAS LÓPEZ	CONSULTORA: civil4	ESCALAS: ORIGINAL EN UNE-A3 1:1000 1:1000 0 5 25 m	TITULO DEL PROYECTO: REORDENACIÓN DE ACCESOS A BEROIL Y CONCESIONARIO VOLVO TRUCKS EN N-1. RUBENA. BURGOS	FECHA: MARZO 2022	DESIGNACIÓN DEL PLANO: SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRA	CÓDIGO PLANO: 9.0 HOJA: 1 DE 2



PROMOTORES: GESTIÓN COMERCIAL ARRUBAL S.L. BEROIL	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ ÁNGEL MATÍAS LÓPEZ	CONSULTORA: civil4	ESCALAS: ORIGINAL EN UNE-A3 1:1.1000 / 1:1.1000 (0 5 25 m)	TITULO DEL PROYECTO: REORDENACIÓN DE ACCESOS A BEROIL Y CONCESIONARIO VOLVO TRUCKS EN N-1. RUBENA. BURGOS	FECHA: MARZO 2022	DESIGNACIÓN DEL PLANO: SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRA	CÓDIGO PLANO: 9.0 / HOJA: 2 DE 2



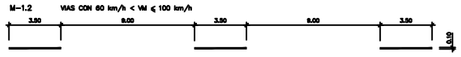
PROMOTORES: GESTIÓN COMERCIAL ARRUBAL S.L. BEROIL	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ ÁNGEL MATÍAS LÓPEZ	CONSULTORA: civil4	ESCALAS: ORIGINAL EN UNE-A3 1:1000 — 1:1000 — 0 5 25 m	TITULO DEL PROYECTO: REORDENACIÓN DE ACCESOS A BEROIL Y CONCESIONARIO VOLVO TRUCKS EN N-1. RUBENA. BURGOS	FECHA: MARZO 2022	DESIGNACIÓN DEL PLANO: SEÑALIZACIÓN DEFINITIVA PLANTA	CÓDIGO PLANO: 10.1 — HOJA: 1 DE 2



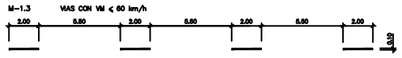
PROMOTORES: GESTIÓN COMERCIAL ARRUBAL S.L. BEROIL	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ ÁNGEL MATÍAS LÓPEZ	CONSULTORA: civil4	ESCALAS: ORIGINAL EN UNE-A3 1:1.1000 1:1.1000 0 5 25 m	TITULO DEL PROYECTO: REORDENACIÓN DE ACCESOS A BEROIL Y CONCESIONARIO VOLVO TRUCKS EN N-1. RUBENA. BURGOS	FECHA: MARZO 2022	DESIGNACIÓN DEL PLANO: SEÑALIZACIÓN DEFINITIVA PLANTA	CÓDIGO PLANO: 10.1 HOJA: 2 DE 2

PARA SEPARACION DE CARRILES NORMALES

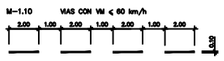
M-1.2 VIAS CON 60 km/h < VM ≤ 100 km/h



M-1.3 VIAS CON VM ≤ 60 km/h

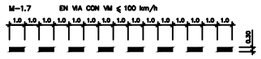


M-1.10 VIAS CON VM ≤ 60 km/h



PARA SEPARACION DE CARRIL ESPECIAL O DE ENTRADA O DE SALIDA

M-1.7 EN VIA CON VM ≤ 100 km/h



PARA BORDE DE CALZADA

M-2.6 e = 0.15 SI ARCEN ≥ 1.5 m.
e = 0.10 SI ARCEN < 1.5 m.



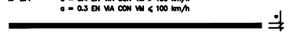
PARA SEPARACION DE SENTIDOS

M-2.2 CALZADA DE DOS O TRES CARRILES



PARA SEPARACION DE CARRILES ESPECIALES O DE ENTRADA O SALIDA

M-2.4 e = 0.4 EN VIA CON VM > 100 km/h
e = 0.3 EN VIA CON VM ≤ 100 km/h



MARCAS TRANSVERSALES

CONTINUA (STOP)

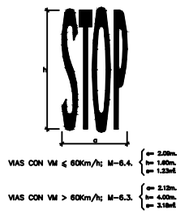
M-4.1



DISCONTINUA (CEDA EL PASO)

M-4.2



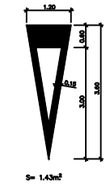


VIAS CON VM ≤ 60Km/h; M-6.4. { h= 2.08m. l= 1.60m. a= 1.33m²

VIAS CON VM > 60Km/h; M-6.3. { h= 2.13m. l= 4.00m. a= 3.15m²

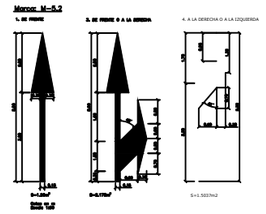
CEDA EL PASO M-6.5

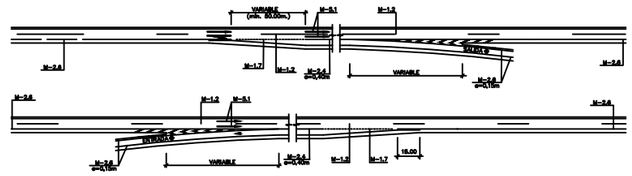
ESCALA 1:40



S= 1.43m²

VIA CON VM < 60 Km/h. M-5.2

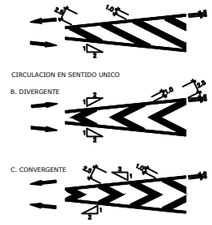




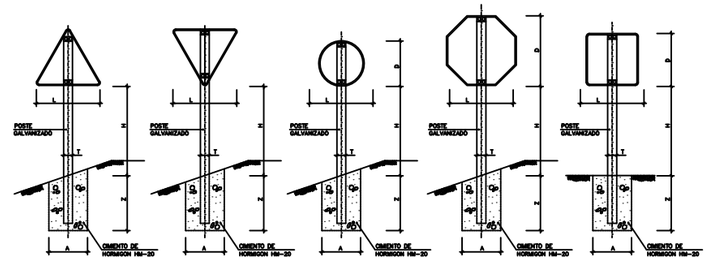
DISPOSICION DE MARCAS M-1.11, M-2.5 y M-5.3 EN DELIMITACIONES DE VIAS DE ENTRADA Y SALIDA

ESCALA 1:1000

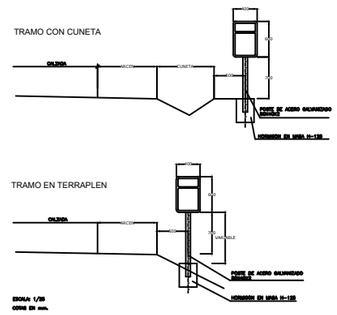
VIA CON VM > 60 Km/h. M-7.1

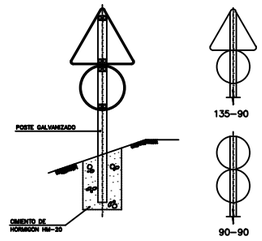


POSTES DE UNA SEÑAL

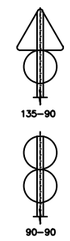


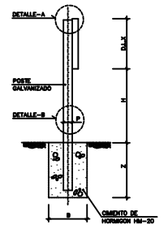
SITUACION DEL HITO EN LA CARRETERA



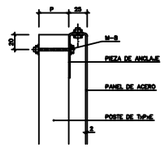


POSTE DE DOS SEÑALES

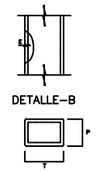




ALZADO LATERAL



DETALLE-A



NOTAS :

- LAS CARACTERISTICAS DE LAS SEÑALES (COLOR, DIMENSIONES, ABECEDARIO, ETC...) SERAN LAS NORMAS 8.1-I.C. DEL MOPT.
- LAS SEÑALES INFORMATIVAS SE SITUARAN DE TAL MODO QUE LA CARA DEL TEXTO SE ORIENTE HACIA EL TRAFICO, FORMANDO EN PLANTA EL PANEL UN ANGULO DE 5-10 CON LA NORMAL DEL E.E.

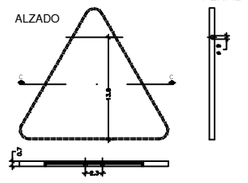
SERIE		SERIE B					
SEÑAL TIPO		1	2	3	4	5	6
ALTURA	m/m	1.80	1.40	1.60	2.40	2.40	3.60
MEDIDAS NOMINALES	T	100	100	100	100	100	150
	P	80	60	80	80	60	80
	E	3	3	3	3	4	3
PANEL	A	0.70	0.80	0.85	0.80	0.70	0.80
	B	0.40	0.50	0.40	0.40	0.40	0.50
	C	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.80

TAMAÑO DE LAS SEÑALES

CLASE DE CARRETERA	TIPO DE SEÑAL			
	1 Y 2	3	4	5
SERIE B CARRETERA CONVENCIONAL CON ARCENES	135	90	90	90

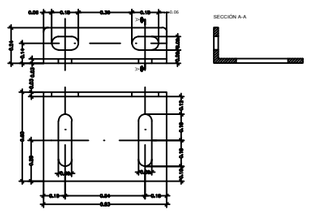
ORIFICIOS PARA ANCLAJE EN TRIÁNGULOS

ESCALA: 1/400



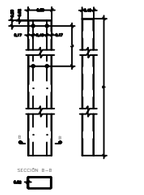
PIEZA DE ANCLAJE

ESCALA: 1/10



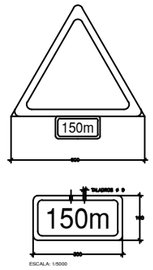
POSTE DE SUSTENTACIÓN

ESCALA: 1/25



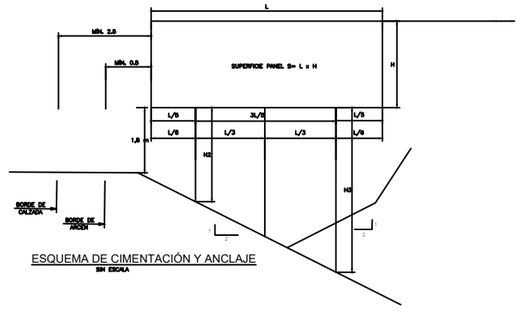
PLACA NUMÉRICA

ESCALA: 1/10000



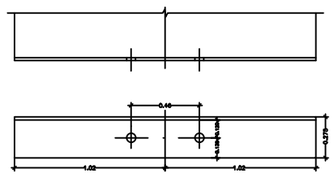
ESQUEMA DE CIMENTACIÓN Y ANCLAJE

SIN ESCALA



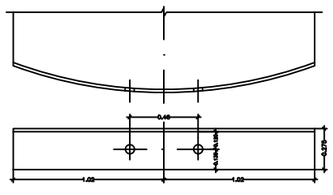
ORIFICIOS EN PLACAS Y CAJETINES

ESCALA: 1/10



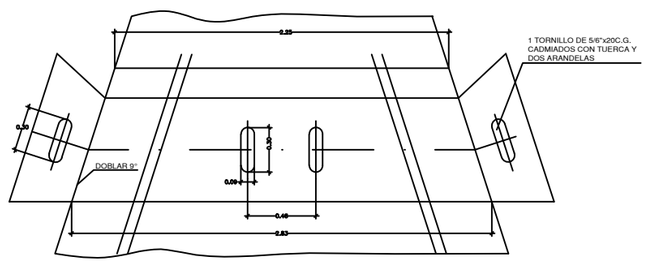
ORIFICIOS PARA ANCLAJE EN DISCOS

ESCALA: 1/10

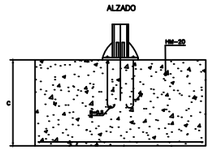


ANCLAJE SUPERIOR TRIÁNGULO DE 900 m.m.

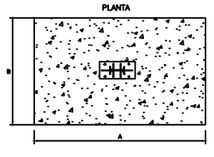
ESCALA: 1/10



ALZADO

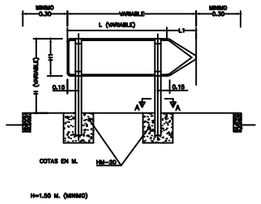


PLANTA



CUADRO DE DIMENSIONES DE CIMENTACIONES Y ANCLAJES DE CARTELES

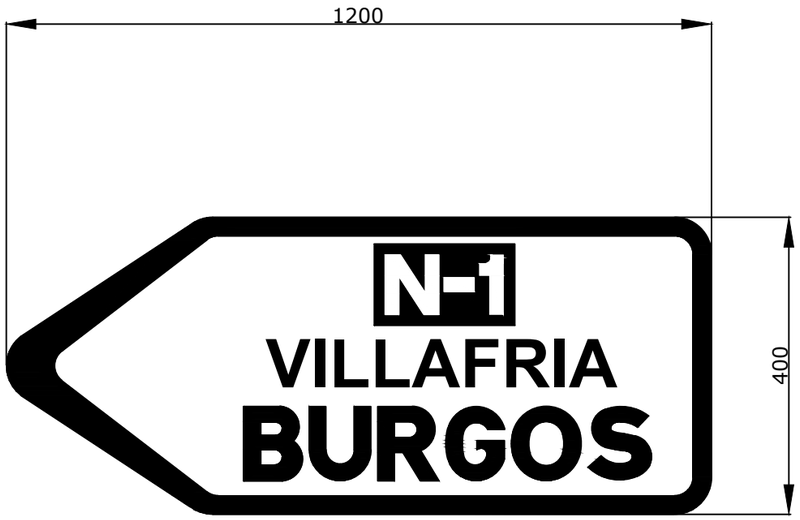
SUPERFICIE PANEL m2	I.P.H.	CIMENTACION (m) A	B	C	ANCLAJES (Cm.)
5<3m	140	1.60	1.00	1.80	4 ø 20
4<S<8m2	160	2.20	1.00	1.80	4 ø 20

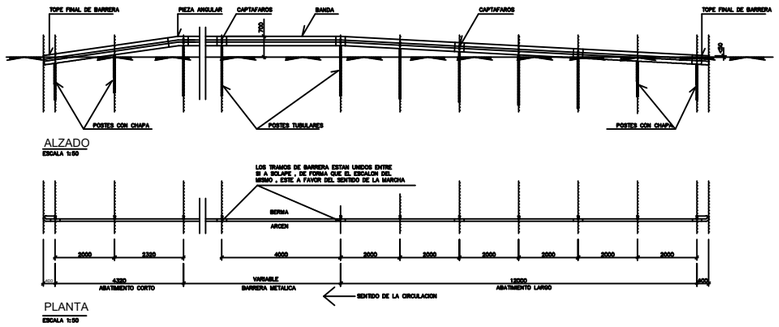


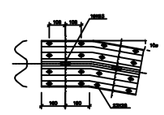


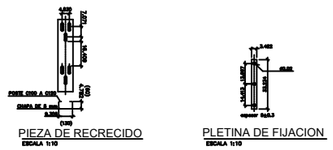
PROMOTORES:	AUTOR DEL PROYECTO:	CONSULTORA:	ESCALAS: ORIGINAL EN UNE-A3	TITULO DEL PROYECTO:	FECHA:	DESIGNACIÓN DEL PLANO:	CÓDIGO PLANO:
GESTIÓN COMERCIAL ARRUBAL S.L. BEROIL	JOSÉ ÁNGEL MATÍAS LÓPEZ	civil4	S/E	REORDENACIÓN DE ACCESOS A BEROIL Y CONCESIONARIO VOLVO TRUCKS EN N-1. RUBENA. BURGOS	MARZO 2022	SEÑALIZACIÓN DEFINITIVA DETALLES	10.2

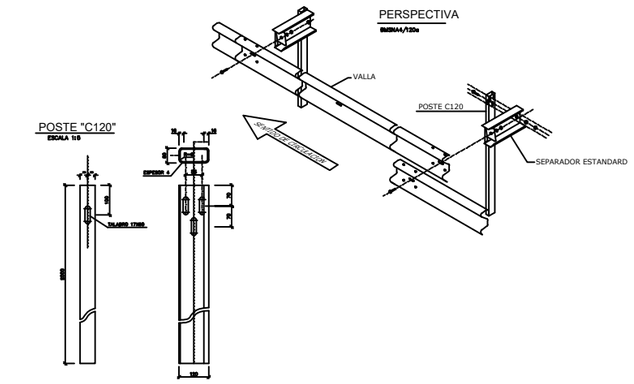
HOJA: 1 DE 2





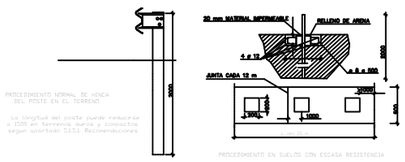


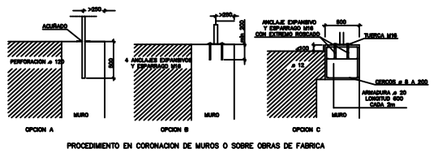


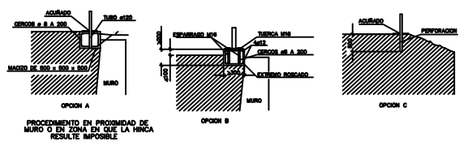


BARRERA METALICA SIMPLE

ANCLAJE DE LOS POSTES

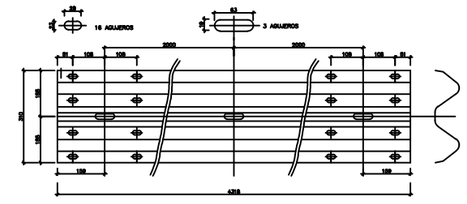






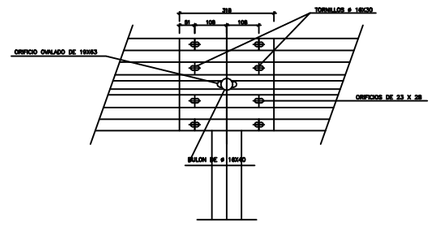
VALLA RECTA ESTANDAR

E. 1:10



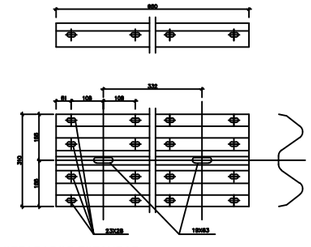
DETALLE DE LA UNIÓN

E. 1:10



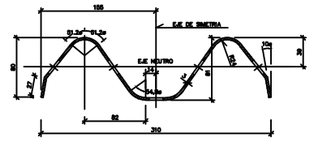
BANDA

E. 1:10



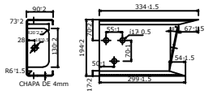
SECCIÓN TRANSVERSAL DE LA BANDA

E. 1:2



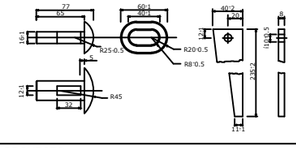
SEPARADOR ESTANDAR

E. 1:4



BULON Y CLAVIJA

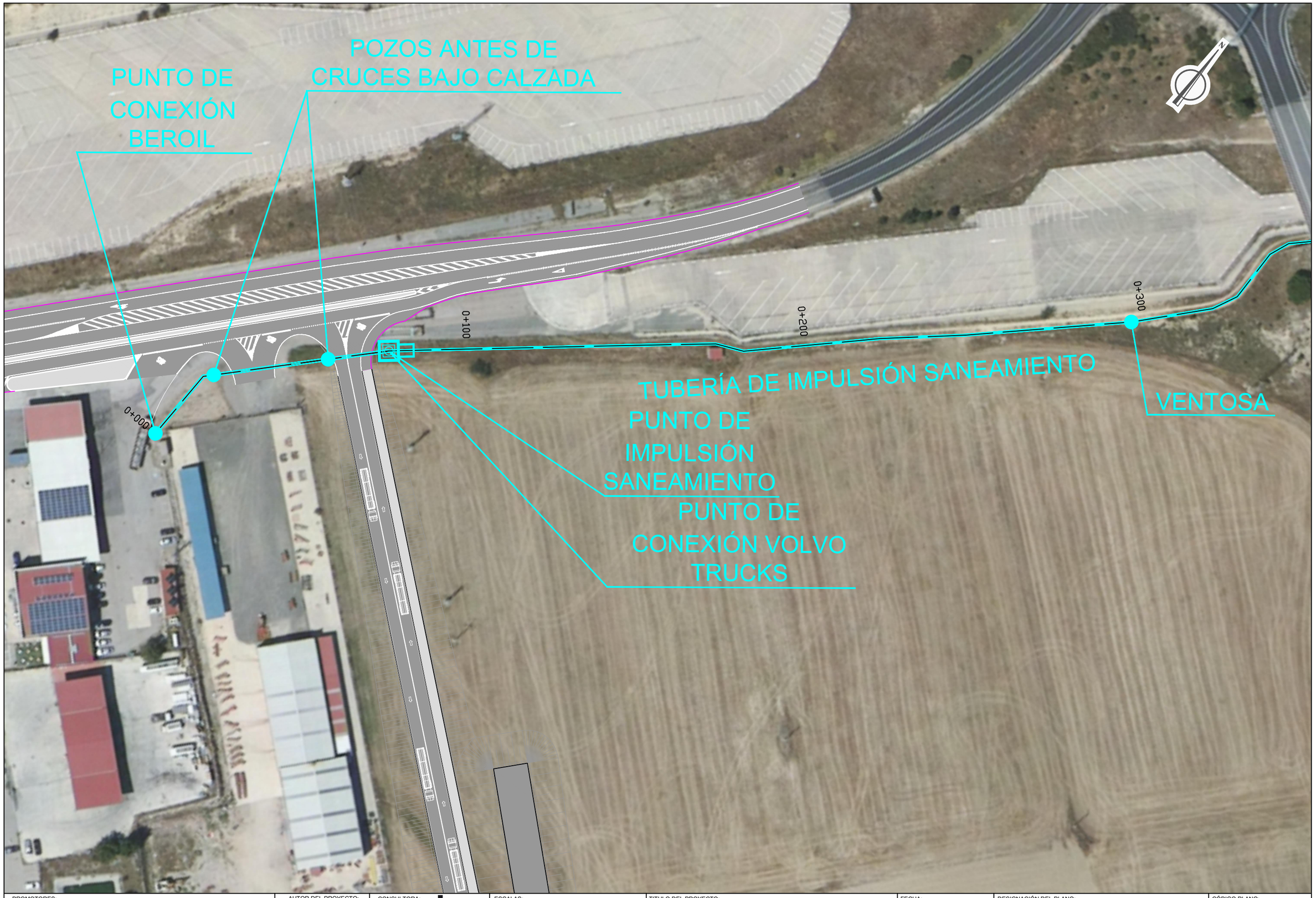
E. 1:2



TORNILLERIA



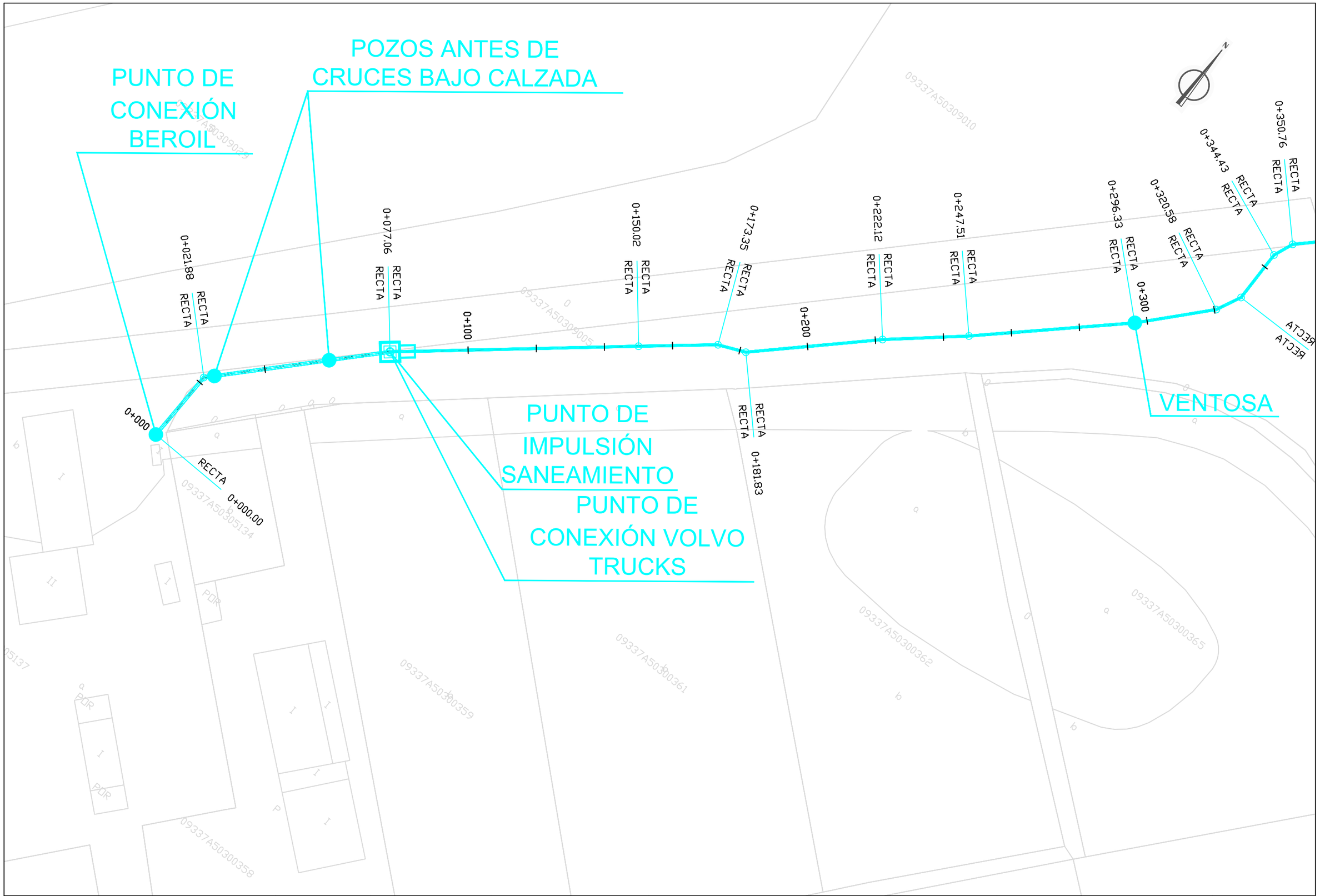
PROMOTORES: GESTIÓN COMERCIAL ARRUBAL S.L. BEROIL	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ ÁNGEL MATÍAS LÓPEZ	CONSULTORA: civil4	ESCALAS: ORIGINAL EN UNE-A3 S/E	TITULO DEL PROYECTO: REORDENACIÓN DE ACCESOS A BEROIL Y CONCESIONARIO VOLVO TRUCKS EN N-1. RUBENA. BURGOS	FECHA: MARZO 2022	DESIGNACIÓN DEL PLANO: SEÑALIZACIÓN DEFINITIVA DETALLES	CÓDIGO PLANO: 10.2 HOJA: 2 DE 2



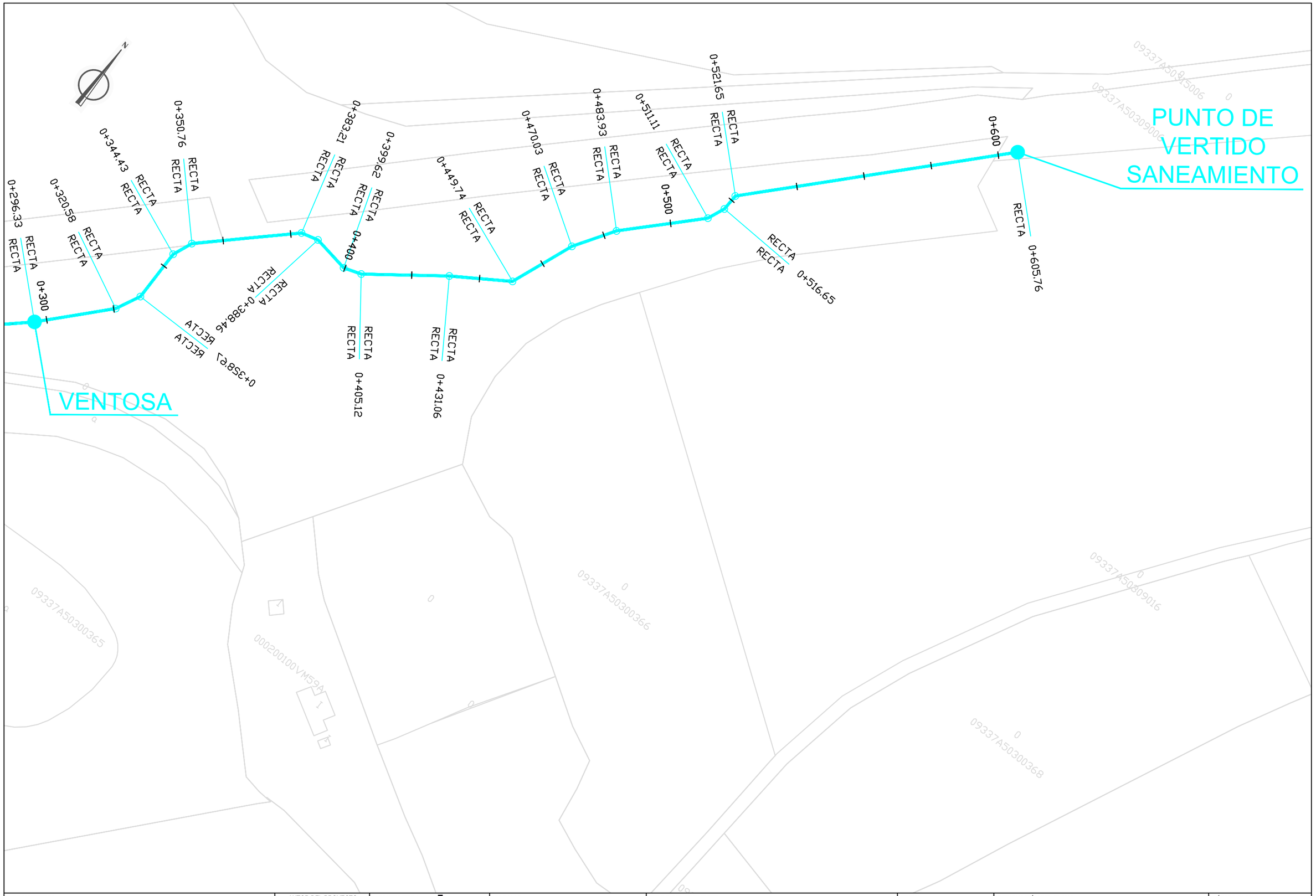
PROMOTORES: GESTIÓN COMERCIAL ARRUBAL S.L.	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ ÁNGEL MATÍAS LÓPEZ	CONSULTORA:	ESCALAS: ORIGINAL EN UNE-A3 1:1000 1:1000 0 5 25 m	TITULO DEL PROYECTO: REORDENACIÓN DE ACCESOS A BEROIL Y CONCESIONARIO VOLVO TRUCKS EN N-1. RUBENA. BURGOS	FECHA: MARZO 2022	DESIGNACIÓN DEL PLANO: SANEAMIENTO PLANTA GENERAL	CÓDIGO PLANO: 11.1 HOJA: 1 DE 2



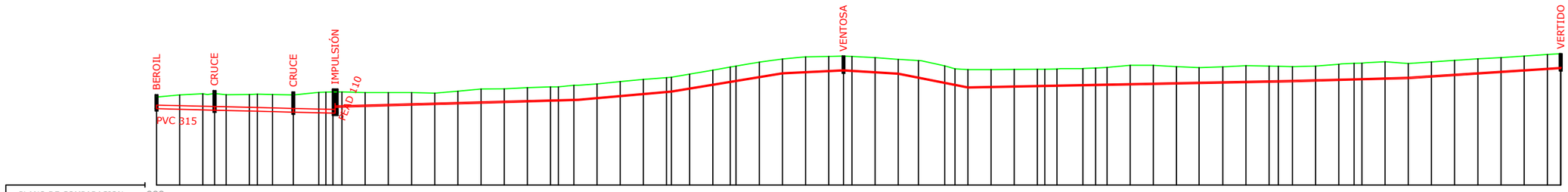
PROMOTORES: GESTIÓN COMERCIAL ARRUBAL S.L. BEROIL	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ ÁNGEL MATÍAS LÓPEZ	CONSULTORA: civil4	ESCALAS: ORIGINAL EN UNE-A3 1:1000 1:1000 0 5 25 m	TITULO DEL PROYECTO: REORDENACIÓN DE ACCESOS A BEROIL Y CONCESIONARIO VOLVO TRUCKS EN N-1. RUBENA. BURGOS	FECHA: MARZO 2022	DESIGNACIÓN DEL PLANO: SANEAMIENTO PLANTA GENERAL	CÓDIGO PLANO: 11.1 HOJA: 2 DE 2



PROMOTORES: GESTIÓN COMERCIAL ARRUBAL S.L. BEROIL	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ ÁNGEL MATÍAS LÓPEZ	CONSULTORA: civil4	ESCALAS: ORIGINAL EN UNE-A3 1:1000 (1:1000, 0 5 25 m)	TITULO DEL PROYECTO: REORDENACIÓN DE ACCESOS A BEROIL Y CONCESIONARIO VOLVO TRUCKS EN N-1. RUBENA. BURGOS	FECHA: MARZO 2022	DESIGNACIÓN DEL PLANO: SANEAMIENTO DEFINICIÓN GEOMÉTRICA	CÓDIGO PLANO: 11.2 HOJA: 1 DE 2



PROMOTORES: GESTIÓN COMERCIAL ARRUBAL S.L. BEROIL	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ ÁNGEL MATÍAS LÓPEZ	CONSULTORA: civil4	ESCALAS: ORIGINAL EN UNE-A3 1:1000 1:1000 0 5 25 m	TITULO DEL PROYECTO: REORDENACIÓN DE ACCESOS A BEROIL Y CONCESIONARIO VOLVO TRUCKS EN N-1. RUBENA. BURGOS	FECHA: MARZO 2022	DESIGNACIÓN DEL PLANO: SANEAMIENTO DEFINICIÓN GEOMÉTRICA	CÓDIGO PLANO: 11.2 HOJA: 2 DE 2



PLANO DE COMPARACION 888

TUBERIAS
- PVC 315 315mm. en 77.06 m. 77.06 m.Tubo
- PEAD 110 110mm. en 528.70 m. 529.28 m.Tubo

TIPO DE ZANJA

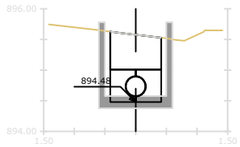
COTAS ROJAS
- DESMONTE: 1.00 | 1.24 | 1.38 | 1.43 | 1.36 | 1.42 | 1.47 | 1.48 | 1.49 | 1.77 | 1.79 | 1.82 | 1.30 | 1.20 | 1.14 | 1.09 | 0.98 | 1.09 | 1.21 | 1.17 | 1.22 | 1.24 | 1.21 | 1.32 | 1.27 | 1.31 | 1.31 | 1.30 | 1.30 | 1.30 | 1.31 | 1.34 | 1.34 | 1.35 | 1.30 | 1.38 | 1.33 | 1.30 | 1.30 | 1.32 | 1.30 | 1.54 | 1.52 | 1.45 | 1.60 | 1.55 | 1.53 | 1.51 | 1.50 | 1.49 | 1.49 | 1.52 | 1.54 | 1.69 | 1.64 | 1.49 | 1.37 | 1.39 | 1.46 | 1.39 | 1.35 | 1.30 | 1.29 | 1.40 | 1.44 | 1.44 | 1.51 | 1.30 | 1.31 | 1.32 | 1.31 | 1.29 | 1.29 | 1.31 | 1.30
- TERRAPLEN

ORDENADAS
- RASANTE: 894.57 | 894.52 | 894.47 | 894.45 | 894.42 | 894.37 | 894.36 | 894.32 | 894.28 | 894.22 | 894.21 | 894.19 | 894.71 | 894.77 | 894.83 | 894.88 | 894.94 | 895.00 | 895.05 | 895.11 | 895.16 | 895.22 | 895.24 | 895.28 | 895.43 | 895.60 | 895.78 | 895.96 | 895.99 | 896.02 | 896.25 | 896.37 | 896.58 | 896.68 | 896.73 | 896.74 | 896.77 | 896.82 | 896.87 | 896.91 | 896.94 | 896.96 | 896.97 | 897.24 | 897.56 | 897.66 | 897.76 | 897.82 | 897.79 | 897.65 | 897.53 | 897.19 | 896.74 | 896.57 | 896.35 | 896.39 | 896.43 | 896.47 | 896.50 | 896.55 | 896.57 | 896.59 | 896.63 | 896.67 | 896.76 | 896.74 | 896.78 | 896.82 | 896.86 | 896.88 | 896.90 | 896.94 | 897.01 | 897.04 | 897.05 | 897.12 | 897.17 | 897.30 | 897.43 | 897.56 | 897.69 | 897.82 | 897.95 | 898.02
- TERRENO: 895.58 | 895.77 | 895.86 | 895.88 | 895.79 | 895.80 | 895.83 | 895.81 | 895.77 | 895.99 | 896.01 | 896.02 | 896.02 | 895.97 | 895.97 | 895.97 | 895.92 | 896.09 | 896.26 | 896.28 | 896.38 | 896.46 | 896.45 | 896.60 | 896.71 | 896.92 | 897.09 | 897.26 | 897.38 | 897.56 | 897.90 | 898.17 | 898.25 | 898.59 | 898.87 | 899.05 | 899.09 | 899.12 | 899.08 | 898.98 | 898.84 | 898.73 | 898.27 | 898.02 | 897.96 | 897.95 | 897.97 | 897.99 | 897.95 | 898.00 | 898.04 | 898.09 | 898.13 | 898.32 | 898.31 | 898.20 | 898.12 | 898.18 | 898.29 | 898.25 | 898.23 | 898.21 | 898.25 | 898.41 | 898.49 | 898.51 | 898.63 | 898.47 | 898.61 | 898.75 | 898.88 | 898.98 | 899.11 | 899.26 | 899.33

P.K. 0+000 | 0+200 | 0+400 | 0+600

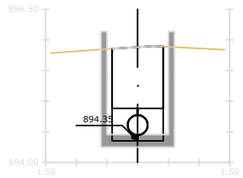
DISTANCIAS
- ORIGEN: 0.000 | 10.000 | 20.000 | 25.000 | 30.000 | 40.000 | 43.500 | 50.000 | 59.000 | 69.000 | 73.000 | 76.060 | 80.000 | 90.000 | 100.000 | 110.000 | 120.000 | 130.000 | 140.000 | 150.000 | 160.000 | 170.000 | 173.353 | 180.000 | 190.000 | 200.000 | 210.000 | 220.000 | 230.000 | 240.000 | 250.000 | 260.000 | 270.000 | 280.000 | 290.000 | 298.333 | 300.000 | 310.000 | 320.000 | 328.666 | 340.000 | 344.420 | 350.000 | 360.000 | 370.000 | 380.000 | 380.460 | 399.630 | 405.124 | 410.000 | 420.000 | 430.000 | 440.000 | 449.737 | 460.000 | 470.000 | 480.000 | 483.593 | 490.000 | 500.000 | 510.000 | 514.664 | 520.000 | 530.000 | 540.000 | 550.000 | 560.000 | 570.000 | 580.000 | 590.000 | 600.000 | 605.760
- PARCIALES: 0.000 | 10.000 | 10.000 | 5.000 | 5.000 | 10.000 | 3.500 | 6.500 | 9.000 | 10.000 | 3.353 | 6.647 | 10.000 | 10.000 | 10.000 | 10.000 | 10.000 | 10.000 | 10.000 | 10.000 | 10.000 | 10.000 | 3.353 | 6.647 | 10.000 | 10.000 | 10.000 | 10.000 | 7.871 | 10.000 | 10.000 | 10.000 | 10.000 | 10.000 | 10.000 | 8.333 | 1.667 | 10.000 | 10.000 | 8.666 | 11.334 | 4.420 | 5.580 | 10.000 | 10.000 | 10.000 | 0.460 | 19.170 | 5.494 | 4.876 | 10.000 | 10.000 | 10.000 | 9.737 | 10.263 | 10.000 | 10.000 | 3.593 | 6.407 | 10.000 | 10.000 | 10.000 | 10.000 | 4.664 | 5.336 | 10.000 | 10.000 | 10.000 | 10.000 | 10.000 | 10.000 | 10.000 | 5.760 | 0.000

ALINEACIONES EN PLANTA: RECTA | RECTA | RECTA |



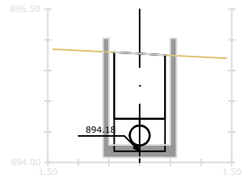
Pk=0+000

S. D TIERRA = 0.91 m2.
S. TUBO = 0.09 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.91 m2.
S. EXC ZANJA = 0.91 m2.
S. PARED TUBO = 0.01 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.35 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.47 m2.



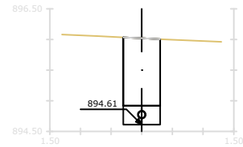
Pk=0+025

S. D TIERRA = 1.27 m2.
S. TUBO = 0.09 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.27 m2.
S. EXC ZANJA = 1.27 m2.
S. PARED TUBO = 0.01 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.35 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.83 m2.



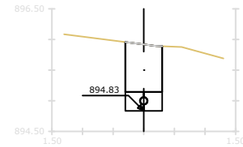
Pk=0+059

S. D TIERRA = 1.32 m2.
S. TUBO = 0.09 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.32 m2.
S. EXC ZANJA = 1.32 m2.
S. PARED TUBO = 0.01 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.35 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.88 m2.



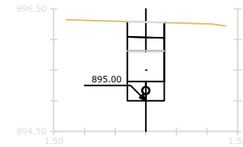
Pk=0+080

S. D TIERRA = 0.85 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.85 m2.
S. EXC ZANJA = 0.85 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.17 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.66 m2.



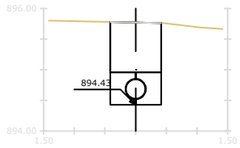
Pk=0+120

S. D TIERRA = 0.65 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.65 m2.
S. EXC ZANJA = 0.65 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.17 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.47 m2.



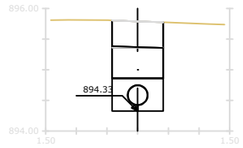
Pk=0+150.025

S. D TIERRA = 0.77 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.28 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.77 m2.
S. EXC ZANJA = 0.49 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.17 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.13 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



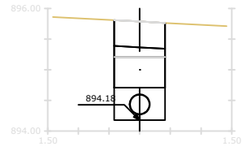
Pk=0+010

S. D TIERRA = 1.11 m2.
S. TUBO = 0.09 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.11 m2.
S. EXC ZANJA = 1.11 m2.
S. PARED TUBO = 0.01 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.35 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.67 m2.



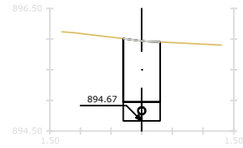
Pk=0+030

S. D TIERRA = 1.21 m2.
S. TUBO = 0.09 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.36 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.21 m2.
S. EXC ZANJA = 0.86 m2.
S. PARED TUBO = 0.01 m2.
S. PROTECCION 2 = 0.35 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.41 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.01 m2.
S. REPOSICION 5 = 0.35 m2.



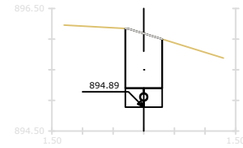
Pk=0+060

S. D TIERRA = 1.33 m2.
S. TUBO = 0.09 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.48 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.33 m2.
S. EXC ZANJA = 0.86 m2.
S. PARED TUBO = 0.01 m2.
S. PROTECCION 2 = 0.35 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.42 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.13 m2.
S. REPOSICION 5 = 0.35 m2.



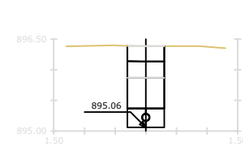
Pk=0+090

S. D TIERRA = 0.78 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.78 m2.
S. EXC ZANJA = 0.78 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.17 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.60 m2.



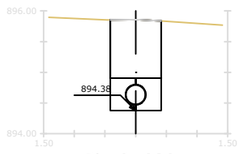
Pk=0+130

S. D TIERRA = 0.72 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.72 m2.
S. EXC ZANJA = 0.72 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.17 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.53 m2.



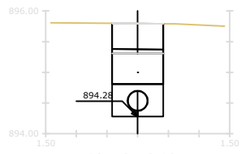
Pk=0+160

S. D TIERRA = 0.80 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.31 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.80 m2.
S. EXC ZANJA = 0.49 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.17 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.16 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



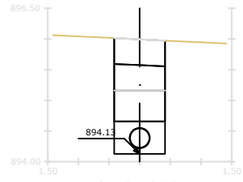
Pk=0+020

S. D TIERRA = 1.22 m2.
S. TUBO = 0.09 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.22 m2.
S. EXC ZANJA = 1.22 m2.
S. PARED TUBO = 0.01 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.35 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.78 m2.



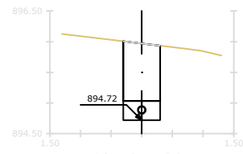
Pk=0+040

S. D TIERRA = 1.26 m2.
S. TUBO = 0.09 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.41 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.26 m2.
S. EXC ZANJA = 0.86 m2.
S. PARED TUBO = 0.01 m2.
S. PROTECCION 2 = 0.35 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.42 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.06 m2.
S. REPOSICION 5 = 0.35 m2.



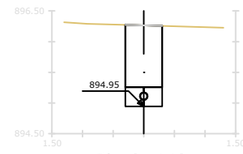
Pk=0+070

S. D TIERRA = 1.55 m2.
S. TUBO = 0.09 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.69 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.55 m2.
S. EXC ZANJA = 0.86 m2.
S. PARED TUBO = 0.01 m2.
S. PROTECCION 2 = 0.35 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.42 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.35 m2.
S. REPOSICION 5 = 0.35 m2.



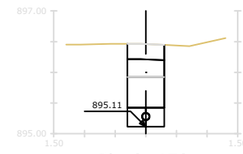
Pk=0+100

S. D TIERRA = 0.75 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.75 m2.
S. EXC ZANJA = 0.75 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.17 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.56 m2.



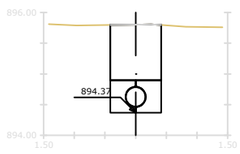
Pk=0+140

S. D TIERRA = 0.79 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.79 m2.
S. EXC ZANJA = 0.79 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.17 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.61 m2.



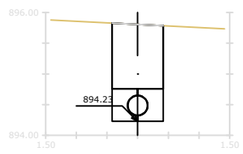
Pk=0+170

S. D TIERRA = 0.81 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.32 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.81 m2.
S. EXC ZANJA = 0.49 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.17 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.17 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



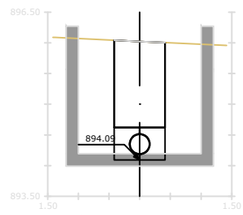
Pk=0+021.881

S. D TIERRA = 1.19 m2.
S. TUBO = 0.09 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.19 m2.
S. EXC ZANJA = 1.19 m2.
S. PARED TUBO = 0.01 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.35 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.75 m2.



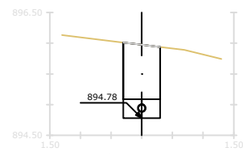
Pk=0+050

S. D TIERRA = 1.31 m2.
S. TUBO = 0.09 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.31 m2.
S. EXC ZANJA = 1.31 m2.
S. PARED TUBO = 0.01 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.35 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.87 m2.



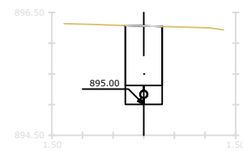
Pk=0+077.059

S. D TIERRA = 1.60 m2.
S. TUBO = 0.09 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.60 m2.
S. EXC ZANJA = 1.60 m2.
S. PARED TUBO = 0.01 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.35 m2.
S. CUBRICION 1 = 1.16 m2.



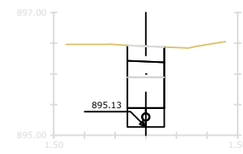
Pk=0+110

S. D TIERRA = 0.72 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.72 m2.
S. EXC ZANJA = 0.72 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.17 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.53 m2.



Pk=0+150

S. D TIERRA = 0.77 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.77 m2.
S. EXC ZANJA = 0.77 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.17 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.58 m2.



Pk=0+173.352

S. D TIERRA = 0.79 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.31 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.79 m2.
S. EXC ZANJA = 0.49 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.17 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.16 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.

PROMOTORES:
GESTIÓN COMERCIAL ARRUBAL S.L.

AUTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ ÁNGEL MATÍAS LÓPEZ

CONSULTORA:

ESCALAS:
ORIGINAL EN UNE-A3
1:400
0 2 4 6 8 10

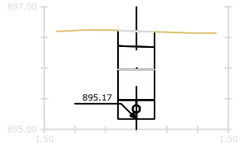
TITULO DEL PROYECTO:
REORDENACIÓN DE ACCESOS A BEROIL Y CONCESIONARIO VOLVO TRUCKS EN N-1. RUBENA. BURGOS

FECHA:
MARZO 2022

DESIGNACIÓN DEL PLANO:
SANEAMIENTO
PERFILES TRANSVERSALES

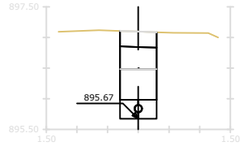
CÓDIGO PLANO:
11.4

HOJA: 1 DE 4



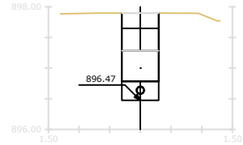
Pk=0+180

S. D TIERRA = 0.86 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.37 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.86 m2.
S. EXC ZANJA = 0.49 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.17 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.22 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



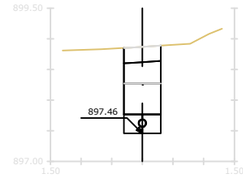
Pk=0+210

S. D TIERRA = 0.85 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.37 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.85 m2.
S. EXC ZANJA = 0.49 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.17 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.22 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



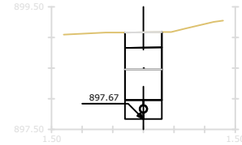
Pk=0+240

S. D TIERRA = 0.85 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.37 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.85 m2.
S. EXC ZANJA = 0.49 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.17 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.22 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



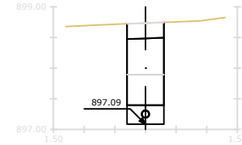
Pk=0+270

S. D TIERRA = 0.85 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.36 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.85 m2.
S. EXC ZANJA = 0.49 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.17 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.21 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



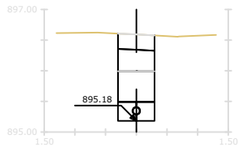
Pk=0+300

S. D TIERRA = 0.85 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.36 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.85 m2.
S. EXC ZANJA = 0.49 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.17 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.21 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



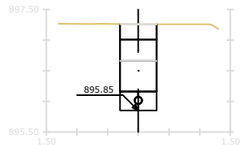
Pk=0+328.668

S. D TIERRA = 0.99 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.50 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.99 m2.
S. EXC ZANJA = 0.49 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.17 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.35 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



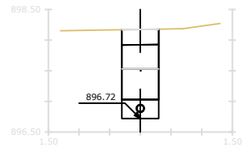
Pk=0+181.827

S. D TIERRA = 0.85 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.36 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.85 m2.
S. EXC ZANJA = 0.49 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.17 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.21 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



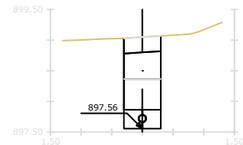
Pk=0+220

S. D TIERRA = 0.85 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.36 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.85 m2.
S. EXC ZANJA = 0.49 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.17 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.21 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



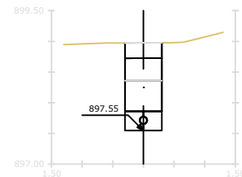
Pk=0+247.513

S. D TIERRA = 0.87 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.39 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.87 m2.
S. EXC ZANJA = 0.49 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.17 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.24 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



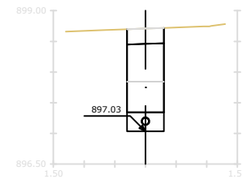
Pk=0+280

S. D TIERRA = 0.90 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.41 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.90 m2.
S. EXC ZANJA = 0.49 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.17 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.26 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



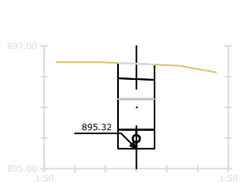
Pk=0+310

S. D TIERRA = 0.86 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.37 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.86 m2.
S. EXC ZANJA = 0.49 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.17 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.22 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



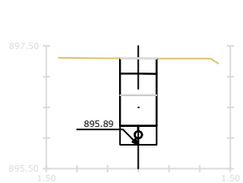
Pk=0+330

S. D TIERRA = 1.01 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.52 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.01 m2.
S. EXC ZANJA = 0.49 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.17 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.37 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



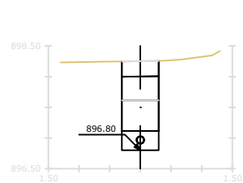
Pk=0+190

S. D TIERRA = 0.83 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.34 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.83 m2.
S. EXC ZANJA = 0.49 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.17 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.19 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



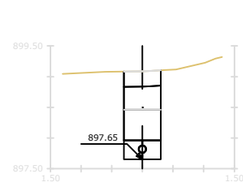
Pk=0+222.124

S. D TIERRA = 0.85 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.36 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.85 m2.
S. EXC ZANJA = 0.49 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.17 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.21 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



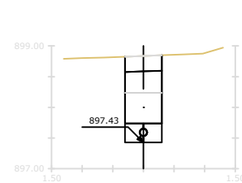
Pk=0+250

S. D TIERRA = 0.87 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.38 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.87 m2.
S. EXC ZANJA = 0.49 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.17 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.23 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



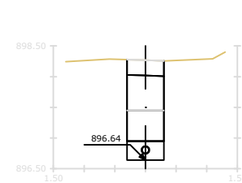
Pk=0+290

S. D TIERRA = 0.86 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.38 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.86 m2.
S. EXC ZANJA = 0.49 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.17 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.21 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



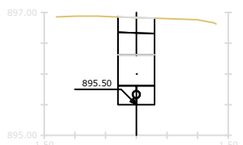
Pk=0+320

S. D TIERRA = 0.85 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.36 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.85 m2.
S. EXC ZANJA = 0.49 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.17 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.21 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



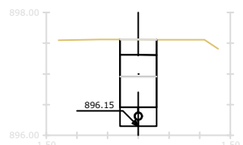
Pk=0+340

S. D TIERRA = 0.98 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.49 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.98 m2.
S. EXC ZANJA = 0.49 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.17 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.34 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



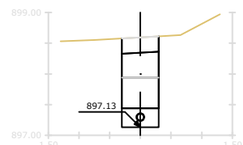
Pk=0+200

S. D TIERRA = 0.85 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.37 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.85 m2.
S. EXC ZANJA = 0.49 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.17 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.22 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



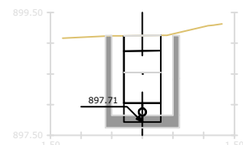
Pk=0+230

S. D TIERRA = 0.85 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.36 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.85 m2.
S. EXC ZANJA = 0.49 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.17 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.21 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



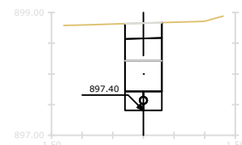
Pk=0+260

S. D TIERRA = 0.88 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.39 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.88 m2.
S. EXC ZANJA = 0.49 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.17 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.24 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



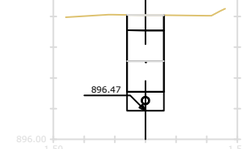
Pk=0+296.332

S. D TIERRA = 0.85 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.36 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.85 m2.
S. EXC ZANJA = 0.49 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.17 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.21 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



Pk=0+320.583

S. D TIERRA = 0.85 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.37 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.85 m2.
S. EXC ZANJA = 0.49 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.17 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.22 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



Pk=0+344.428

S. D TIERRA = 0.94 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.45 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.94 m2.
S. EXC ZANJA = 0.49 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.17 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.30 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.

PROMOTORES:
GESTIÓN COMERCIAL ARRUBAL S.L.

AUTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ ÁNGEL MATÍAS LÓPEZ

CONSULTORA:

ESCALAS:
ORIGINAL EN UNE-A3
1:400
0 2 4 6 8 10

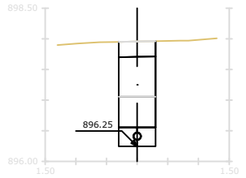
TITULO DEL PROYECTO:
REORDENACIÓN DE ACCESOS A BEROIL Y CONCESIONARIO VOLVO TRUCKS EN N-1. RUBENA. BURGOS

FECHA:
MARZO 2022

DESIGNACIÓN DEL PLANO:
SANEAMIENTO
PERFILES TRANSVERSALES

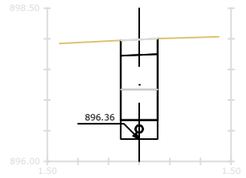
CÓDIGO PLANO:
11.4

HOJA: 2 DE 4



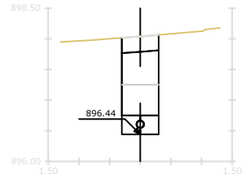
Pk=0+350

S. D TIERRA = 1.03 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.54 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.03 m2.
S. EXC ZANJA = 0.49 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.17 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.39 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



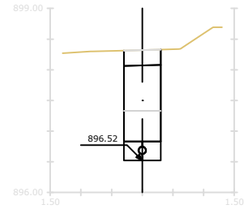
Pk=0+380

S. D TIERRA = 0.97 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.49 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.97 m2.
S. EXC ZANJA = 0.49 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.17 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.34 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



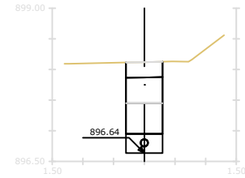
Pk=0+399.618

S. D TIERRA = 0.96 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.47 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.96 m2.
S. EXC ZANJA = 0.49 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.17 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.32 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



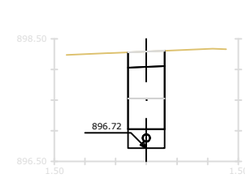
Pk=0+420

S. D TIERRA = 1.08 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.59 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.08 m2.
S. EXC ZANJA = 0.49 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.17 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.44 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



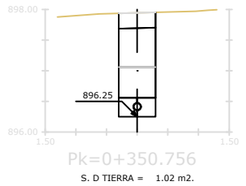
Pk=0+449.737

S. D TIERRA = 0.89 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.40 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.89 m2.
S. EXC ZANJA = 0.49 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.17 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.25 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



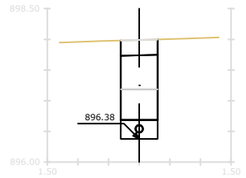
Pk=0+470.029

S. D TIERRA = 0.94 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.46 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.94 m2.
S. EXC ZANJA = 0.49 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.17 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.31 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



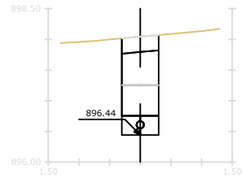
Pk=0+350.756

S. D TIERRA = 1.02 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.53 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.02 m2.
S. EXC ZANJA = 0.49 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.17 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.38 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



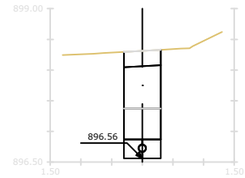
Pk=0+383.208

S. D TIERRA = 0.97 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.48 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.97 m2.
S. EXC ZANJA = 0.49 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.17 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.33 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



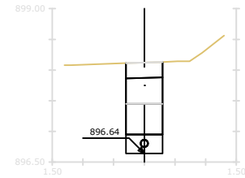
Pk=0+400

S. D TIERRA = 0.96 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.47 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.96 m2.
S. EXC ZANJA = 0.49 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.17 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.32 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



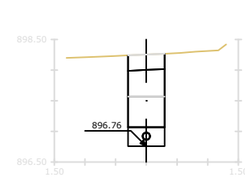
Pk=0+430

S. D TIERRA = 1.05 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.57 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.05 m2.
S. EXC ZANJA = 0.49 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.17 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.42 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



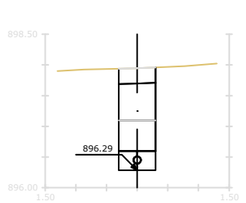
Pk=0+450

S. D TIERRA = 0.89 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.40 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.89 m2.
S. EXC ZANJA = 0.49 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.17 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.31 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



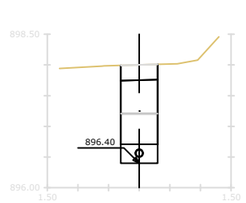
Pk=0+480

S. D TIERRA = 0.90 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.41 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.90 m2.
S. EXC ZANJA = 0.49 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.17 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.26 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



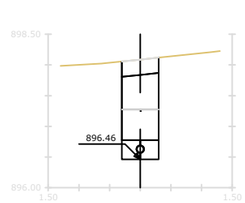
Pk=0+360

S. D TIERRA = 1.00 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.51 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.00 m2.
S. EXC ZANJA = 0.49 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.17 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.36 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



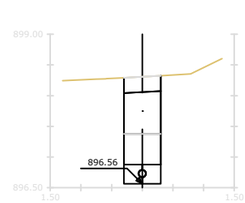
Pk=0+388.460

S. D TIERRA = 0.96 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.48 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.96 m2.
S. EXC ZANJA = 0.49 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.17 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.33 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



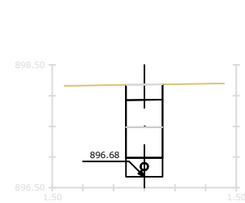
Pk=0+405.121

S. D TIERRA = 0.98 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.49 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.98 m2.
S. EXC ZANJA = 0.49 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.17 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.34 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



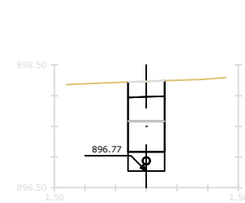
Pk=0+431.059

S. D TIERRA = 1.05 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.56 m2.
S. EXC T NATURAL = 1.05 m2.
S. EXC ZANJA = 0.49 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.17 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.41 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



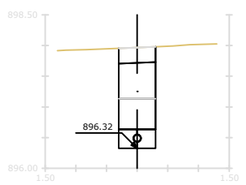
Pk=0+460

S. D TIERRA = 0.90 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.41 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.90 m2.
S. EXC ZANJA = 0.49 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.17 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.26 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



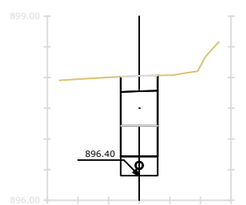
Pk=0+483.934

S. D TIERRA = 0.88 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.39 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.88 m2.
S. EXC ZANJA = 0.49 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.17 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.24 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



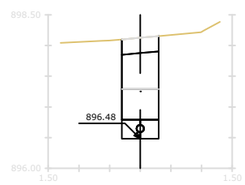
Pk=0+370

S. D TIERRA = 0.99 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.50 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.99 m2.
S. EXC ZANJA = 0.49 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.17 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.35 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



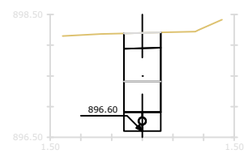
Pk=0+390

S. D TIERRA = 0.97 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.49 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.97 m2.
S. EXC ZANJA = 0.49 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.17 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.34 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



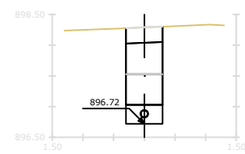
Pk=0+410

S. D TIERRA = 0.99 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.50 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.99 m2.
S. EXC ZANJA = 0.49 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.17 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.35 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



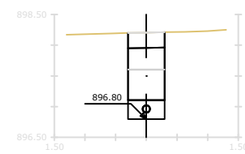
Pk=0+440

S. D TIERRA = 0.96 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.47 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.96 m2.
S. EXC ZANJA = 0.49 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.17 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.32 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



Pk=0+470

S. D TIERRA = 0.94 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.46 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.94 m2.
S. EXC ZANJA = 0.49 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.17 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.31 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



Pk=0+490

S. D TIERRA = 0.85 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.36 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.85 m2.
S. EXC ZANJA = 0.49 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.17 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.21 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.

PROMOTORES:
GESTIÓN COMERCIAL ARRUBAL S.L.

AUTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ ÁNGEL MATÍAS LÓPEZ

CONSULTORA:

ESCALAS:
ORIGINAL EN UNE-A3
1:400
0 2 4 6 8 10

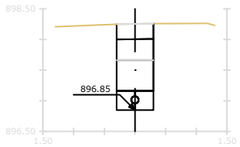
TITULO DEL PROYECTO:
REORDENACIÓN DE ACCESOS A BEROIL Y CONCESIONARIO VOLVO TRUCKS EN N-1. RUBENA. BURGOS

FECHA:
MARZO 2022

DESIGNACIÓN DEL PLANO:
SANEAMIENTO
PERFILES TRANSVERSALES

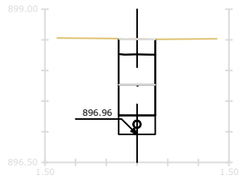
CÓDIGO PLANO:
11.4

HOJA: 3 DE 4



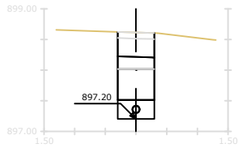
Pk=0+500

S. D TIERRA = 0.84 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.36 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.84 m2.
S. EXC ZANJA = 0.49 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.17 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.21 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



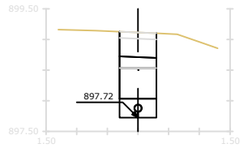
Pk=0+520

S. D TIERRA = 0.93 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.45 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.93 m2.
S. EXC ZANJA = 0.49 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.17 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.30 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



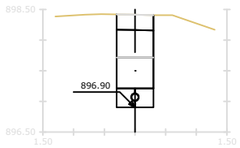
Pk=0+550

S. D TIERRA = 0.85 m2. S. REPOSICION 1 = 0.06 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.36 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.85 m2.
S. EXC ZANJA = 0.49 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 2 = 0.17 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.12 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.18 m2.



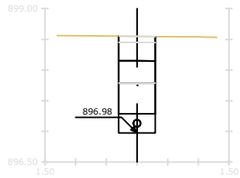
Pk=0+590

S. D TIERRA = 0.83 m2. S. REPOSICION 1 = 0.06 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.35 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.83 m2.
S. EXC ZANJA = 0.49 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 2 = 0.17 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.11 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.18 m2.



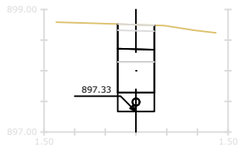
Pk=0+510

S. D TIERRA = 0.91 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.42 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.91 m2.
S. EXC ZANJA = 0.49 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.17 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.27 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



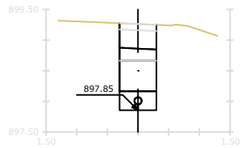
Pk=0+521.653

S. D TIERRA = 0.94 m2. S. REPOSICION 1 = 0.06 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.46 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.94 m2.
S. EXC ZANJA = 0.49 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 2 = 0.17 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.22 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.18 m2.



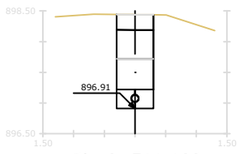
Pk=0+560

S. D TIERRA = 0.85 m2. S. REPOSICION 1 = 0.06 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.36 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.85 m2.
S. EXC ZANJA = 0.49 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 2 = 0.17 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.12 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.18 m2.



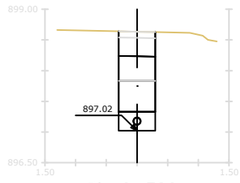
Pk=0+600

S. D TIERRA = 0.84 m2. S. REPOSICION 1 = 0.06 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.36 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.84 m2.
S. EXC ZANJA = 0.49 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 2 = 0.17 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.12 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.18 m2.



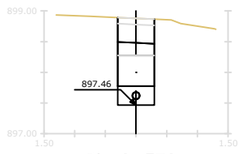
Pk=0+511.109

S. D TIERRA = 0.92 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.43 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.92 m2.
S. EXC ZANJA = 0.49 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.17 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.28 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



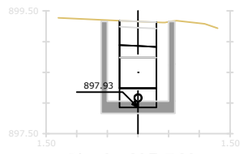
Pk=0+530

S. D TIERRA = 0.97 m2. S. REPOSICION 1 = 0.06 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.48 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.97 m2.
S. EXC ZANJA = 0.49 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 2 = 0.17 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.24 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.18 m2.



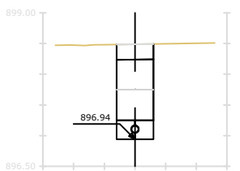
Pk=0+570

S. D TIERRA = 0.85 m2. S. REPOSICION 1 = 0.06 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.36 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.85 m2.
S. EXC ZANJA = 0.49 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 2 = 0.17 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.12 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.18 m2.



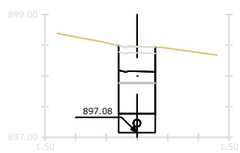
Pk=0+605.760

S. D TIERRA = 0.84 m2. S. REPOSICION 1 = 0.06 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.35 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.84 m2.
S. EXC ZANJA = 0.49 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 2 = 0.17 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.11 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.18 m2.



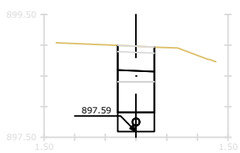
Pk=0+516.655

S. D TIERRA = 0.93 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.44 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.93 m2.
S. EXC ZANJA = 0.49 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.17 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.29 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



Pk=0+540

S. D TIERRA = 0.84 m2. S. REPOSICION 1 = 0.06 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.35 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.84 m2.
S. EXC ZANJA = 0.49 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 2 = 0.17 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.11 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.18 m2.



Pk=0+580

S. D TIERRA = 0.83 m2. S. REPOSICION 1 = 0.06 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.35 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.83 m2.
S. EXC ZANJA = 0.49 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 2 = 0.17 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.11 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.18 m2.

PROMOTORES:
GESTIÓN COMERCIAL ARRUBAL S.L.

AUTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ ÁNGEL MATÍAS LÓPEZ

CONSULTORA:

ESCALAS:
ORIGINAL EN UNE-A3
1:400
0 2 4 6 8 10

TITULO DEL PROYECTO:
REORDENACIÓN DE ACCESOS A BEROIL Y CONCESIONARIO VOLVO TRUCKS EN N-1. RUBENA. BURGOS

FECHA:
MARZO 2022

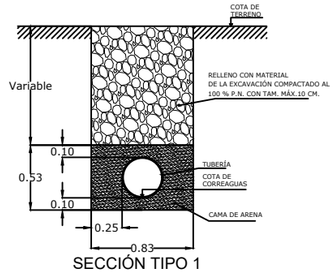
DESIGNACIÓN DEL PLANO:
SANEAMIENTO
PERFILES TRANSVERSALES

CÓDIGO PLANO:
11.4

HOJA: 4 DE 4

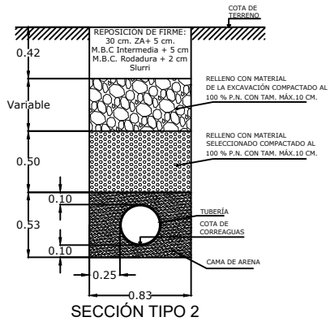
SECCIONES TIPO DE ZANJAS

S/E



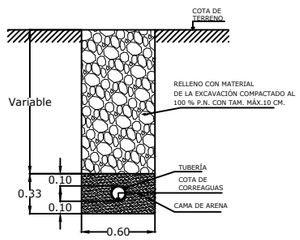
SECCIÓN TIPO 1

ZONA DE ZANJA EN TIERRAS. PVC Ø315



SECCIÓN TIPO 2

CRUCE BAJO CALZADA. PVC Ø315

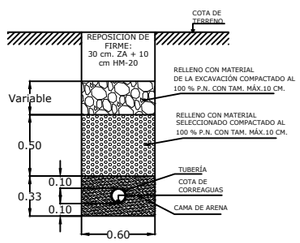


SECCIÓN TIPO 3

ZONA DE ZANJA EN TIERRAS. PEAD Ø110

SECCIÓN TIPO 4

ZONA PAVIMENTADA CAMINO. PEAD Ø110

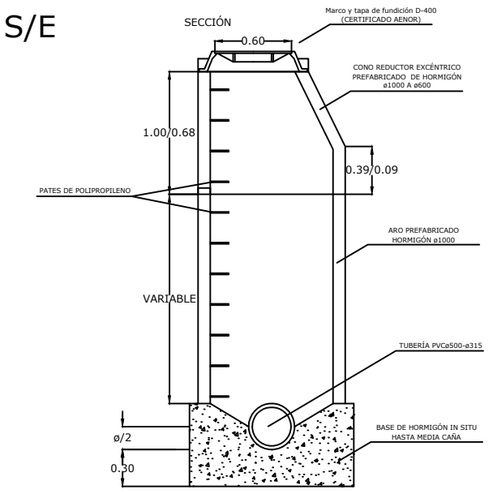


SECCIÓN TIPO 5

ZONA PAVIMENTADA ASFALTO Y HORMIGÓN. PEAD Ø110

DETALLE POZO DE REGISTRO

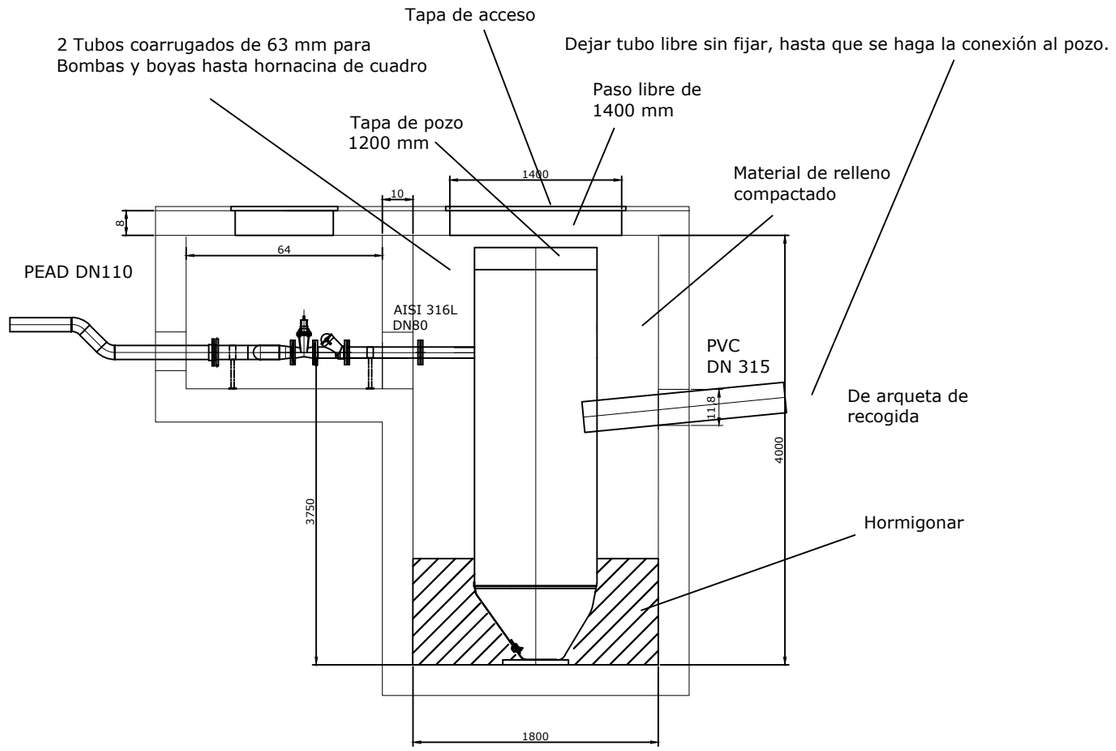
S/E

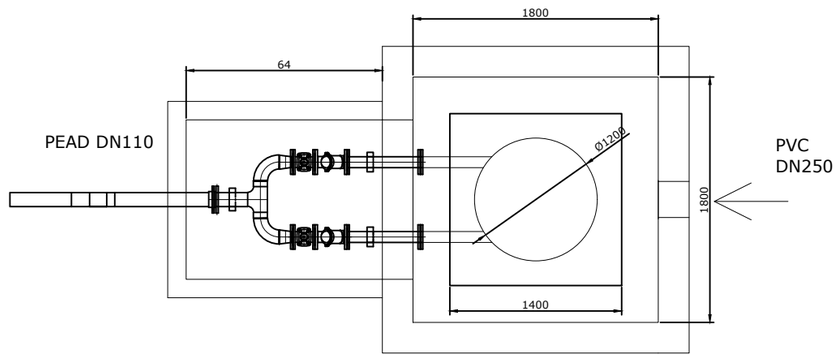


POZO DE REGISTRO Ø1.00 M

DETALLE POZO DE IMPULSIÓN

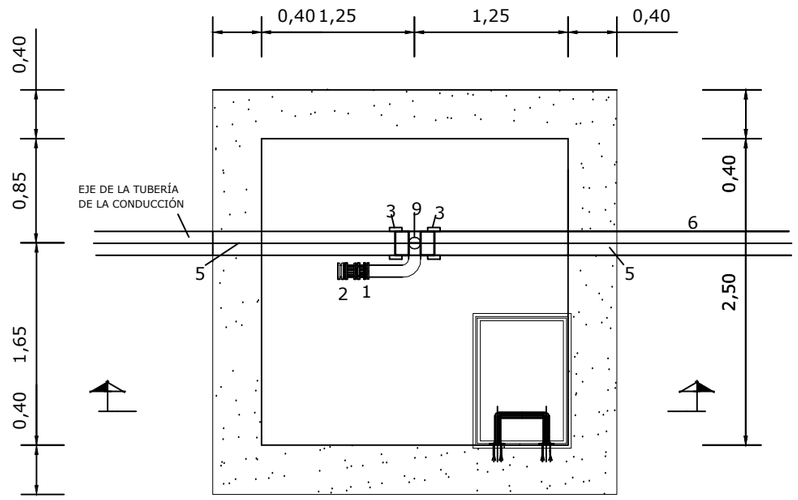
S/E



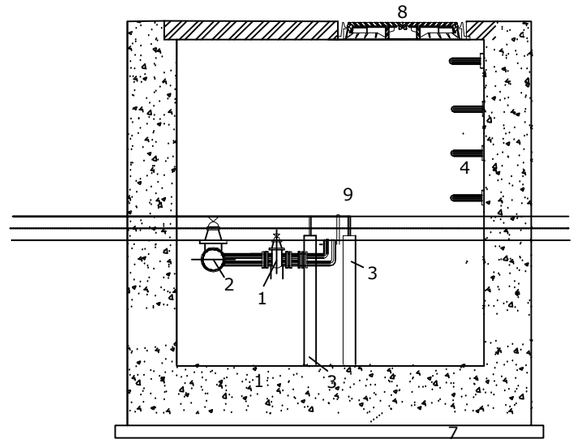


PROMOTORES: GESTIÓN COMERCIAL ARRUBAL S.L. BEROIL	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ ÁNGEL MATÍAS LÓPEZ	CONSULTORA: civil4	ESCALAS: ORIGINAL EN UNE-A3 S/E	TITULO DEL PROYECTO: REORDENACIÓN DE ACCESOS A BEROIL Y CONCESIONARIO VOLVO TRUCKS EN N-1. RUBENA. BURGOS	FECHA: MARZO 2022	DESIGNACIÓN DEL PLANO: SANEAMIENTO DETALLES	CÓDIGO PLANO: 11.5 HOJA: 1 DE 2

PLANTA DESAGÜE

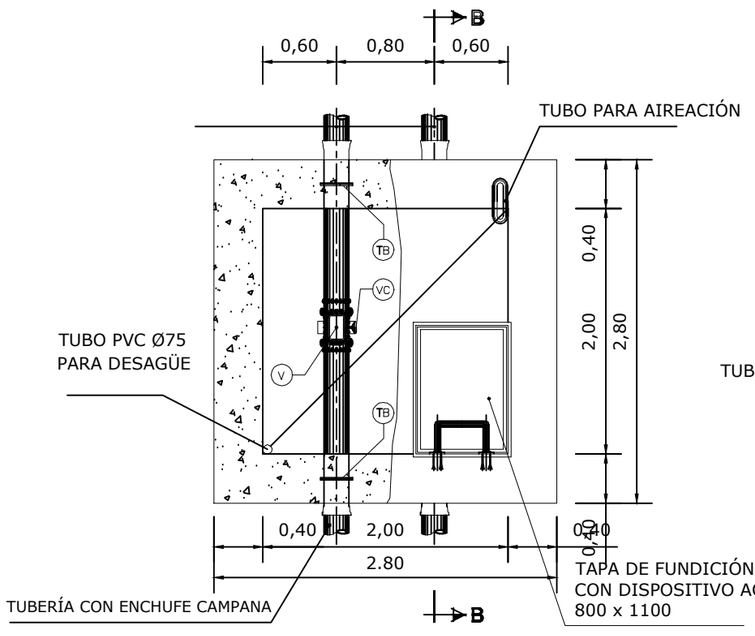


SECCIÓN DESAGÜE

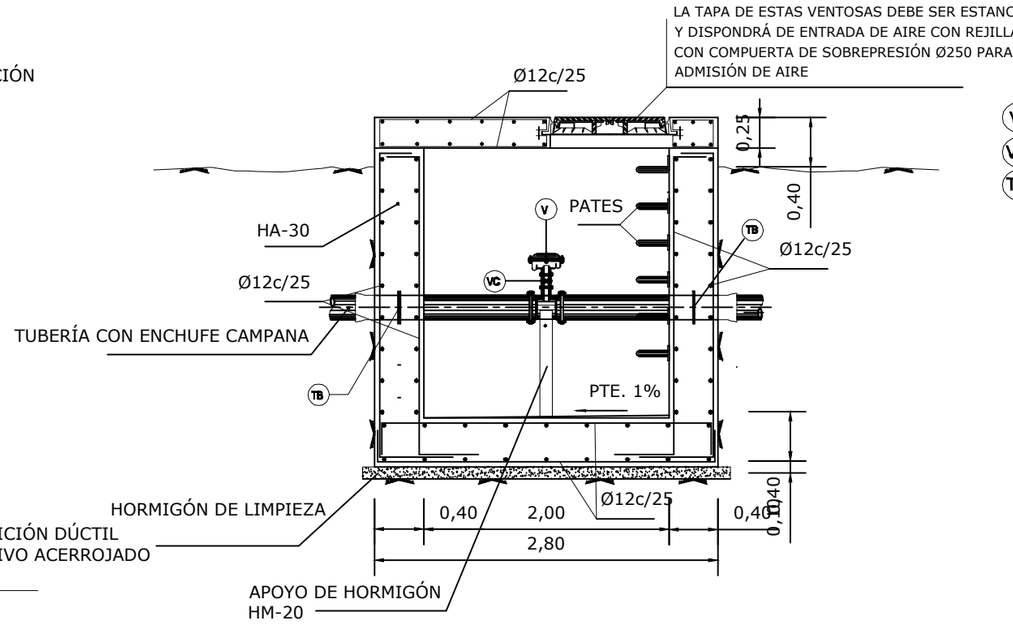


LEYENDA	
1	VÁLVULA DE COMPUERTA Ø200 mm
2	CONEXIÓN TIPO BARCELONA
3	ANCLAJE TUBERÍA
4	PATES DE POLIPROPILENO A 0,30
5	JUNTA PASAMUROS
6	TUBERÍA DE LA IMPULSIÓN
7	HORMIGÓN DE REGULACIÓN HM-5
8	TAPA FUNDICIÓN DÚCTIL 800 x 1100 mm.
9	PIEZA EN T
10	VÁLVULA DE COMPUERTA Ø 200 mm.
11	TUBERÍA PARA DESAGÜE DE LA CONDUCCIÓN Ø 200 mm.

PLANTA POZO VENTOSA



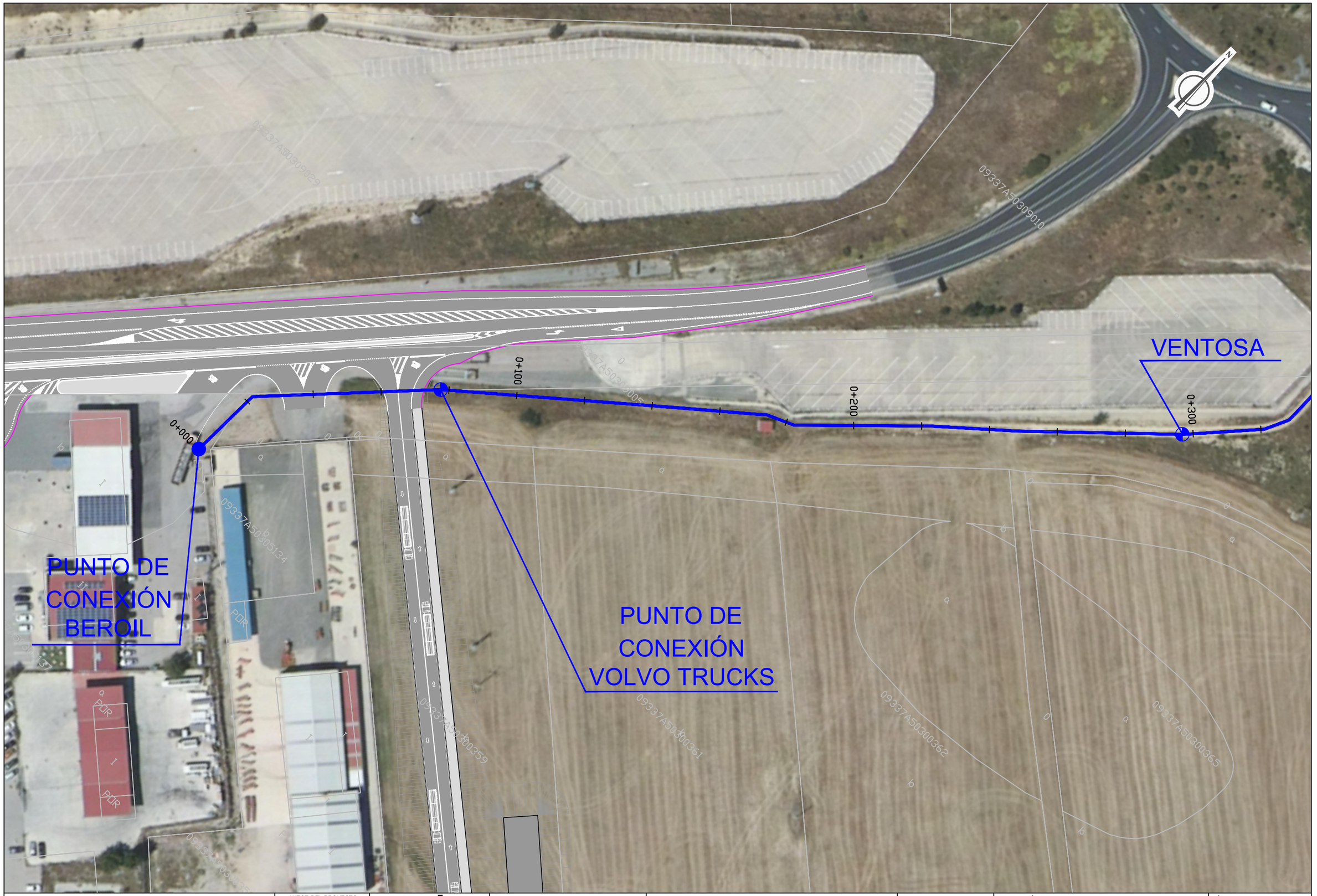
SECCIÓN POZO VENTOSA



- (V) VENTOSA DOBLE CUERPO Y TRES FUNCIONES
- (VC) VÁLVULA DE COMPUERTA 2 Ø D
- (TB) TUBO BRIDA ENCHUFE CON BRIDA INTERMEDIA

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD				
	TIPO Y CARACTERÍSTICAS RESISTENTES		CONTROL DE MATERIALES Y COEFICIENTE DE SEGURIDAD	
HORMIGÓN	DE LIMPIEZA	HL-150/P/20	REDUCIDO	
	ARMADO b	HA-30/P/20/IIV+Q b	NORMAL	γ_c=1,50
	MASA	HM-20/P/20/IIV+Q b	NORMAL	γ_c=1,50
ACERO	CORRUGADO	B 500 S		γ_s=1,15
	RECUBRIMIENTO MÍNIMO DE ARMADURAS: 50 mm.			
CONTROL DE EJECUCIÓN	NORMAL	COEFICIENTE DE MAYORACIÓN DE ACCIONES		s/ EHE-08 (Ver Anejo de Cálculo)

PROMOTORES: GESTIÓN COMERCIAL ARRUBAL S.L.	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ ÁNGEL MATÍAS LÓPEZ	CONSULTORA: civil4	ESCALAS: ORIGINAL EN UNE-A3 S/E	TITULO DEL PROYECTO: REORDENACIÓN DE ACCESOS A BEROIL Y CONCESIONARIO VOLVO TRUCKS EN N-1. RUBENA. BURGOS	FECHA: MARZO 2022	DESIGNACIÓN DEL PLANO: SANEAMIENTO DETALLES	CÓDIGO PLANO: 11.5 HOJA: 2 DE 2



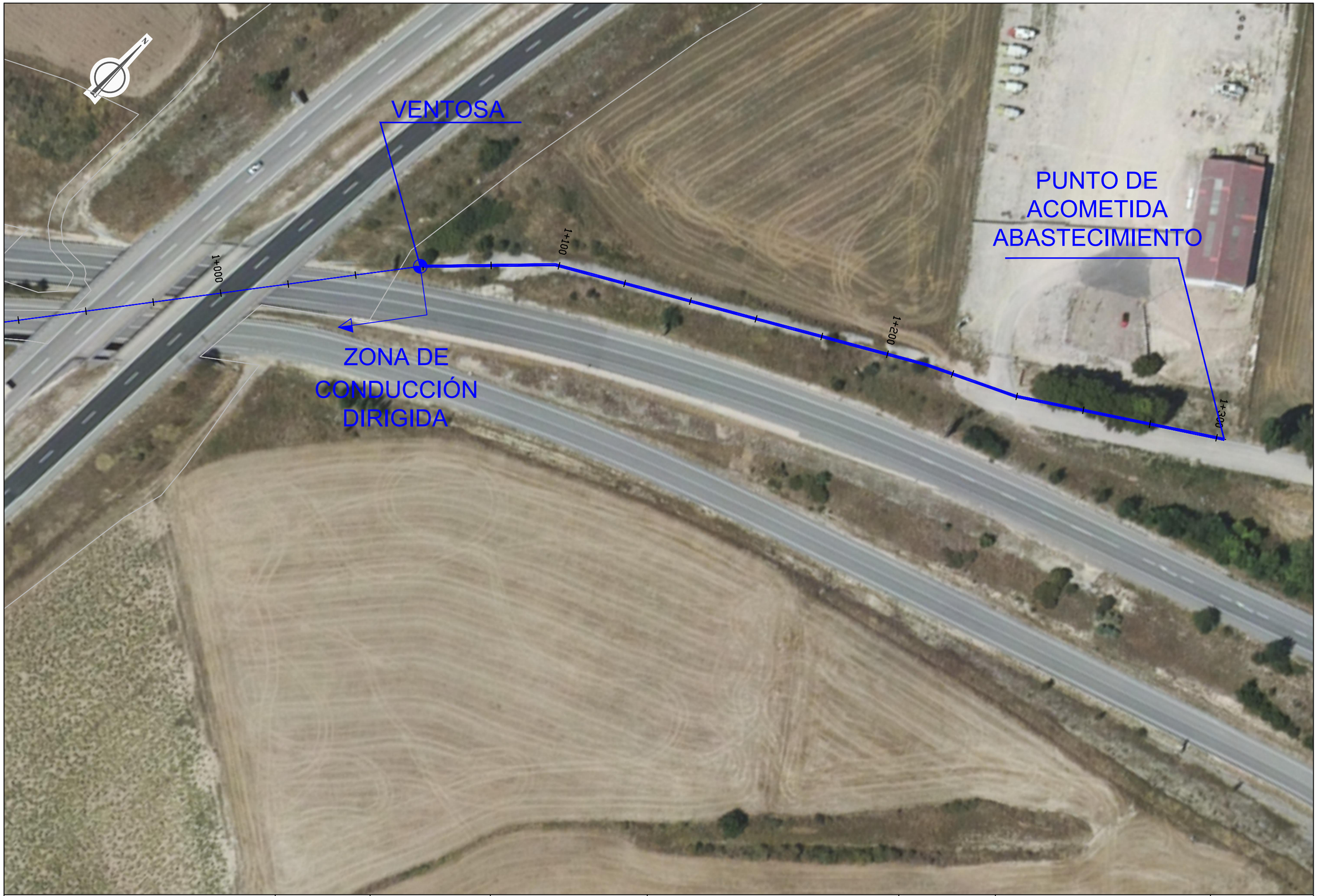
PROMOTORES: GESTIÓN COMERCIAL ARRUBAL S.L. BEROIL	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ ÁNGEL MATÍAS LÓPEZ	CONSULTORA: civil4	ESCALAS: ORIGINAL EN UNE-A3 1:1000 (1:1000; 0 5 25 m)	TITULO DEL PROYECTO: REORDENACIÓN DE ACCESOS A BEROIL Y CONCESIONARIO VOLVO TRUCKS EN N-1. RUBENA. BURGOS	FECHA: MARZO 2022	DESIGNACIÓN DEL PLANO: ABASTECIMIENTO PLANTA GENERAL	CÓDIGO PLANO: 12.1 HOJA: 1 DE 4



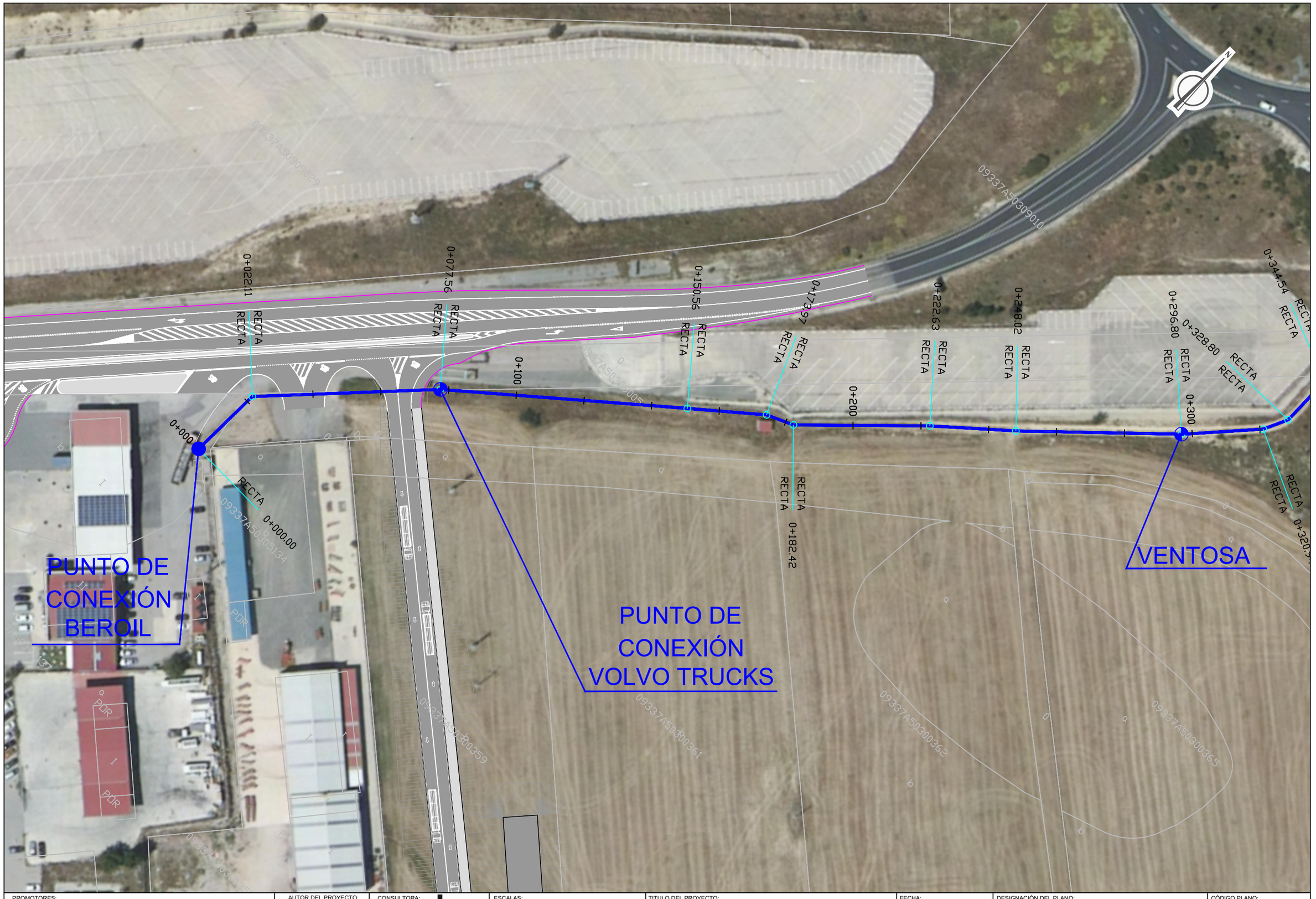
PROMOTORES: GESTIÓN COMERCIAL ARRUBAL S.L.	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ ÁNGEL MATÍAS LÓPEZ	CONSULTORA:	ESCALAS: ORIGINAL EN UNE-A3 1:1000 1:1000 0 5 25 m	TITULO DEL PROYECTO: REORDENACIÓN DE ACCESOS A BEROIL Y CONCESIONARIO VOLVO TRUCKS EN N-1. RUBENA. BURGOS	FECHA: MARZO 2022	DESIGNACIÓN DEL PLANO: ABASTECIMIENTO PLANTA GENERAL	CÓDIGO PLANO: 12.1 HOJA: 2 DE 4



PROMOTORES: GESTIÓN COMERCIAL ARRUBAL S.L. BEROIL	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ ÁNGEL MATÍAS LÓPEZ	CONSULTORA: civil4	ESCALAS: ORIGINAL EN UNE-A3 1:1000 1:1000 0 5 25 m	TITULO DEL PROYECTO: REORDENACIÓN DE ACCESOS A BEROIL Y CONCESIONARIO VOLVO TRUCKS EN N-1. RUBENA. BURGOS	FECHA: MARZO 2022	DESIGNACIÓN DEL PLANO: ABASTECIMIENTO PLANTA GENERAL	CÓDIGO PLANO: 12.1 HOJA: 3 DE 4



PROMOTORES: GESTIÓN COMERCIAL ARRUBAL S.L.	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ ÁNGEL MATÍAS LÓPEZ	CONSULTORA:	ESCALAS: ORIGINAL EN UNE-A3 1:1000 1:1000 0 5 25 m	TITULO DEL PROYECTO: REORDENACIÓN DE ACCESOS A BEROIL Y CONCESIONARIO VOLVO TRUCKS EN N-1. RUBENA. BURGOS	FECHA: MARZO 2022	DESIGNACIÓN DEL PLANO: ABASTECIMIENTO PLANTA GENERAL	CÓDIGO PLANO: 12.1 HOJA: 4 DE 4



PROMOTORES: GESTIÓN COMERCIAL ARRUBAL S.L. BEROIL	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ ÁNGEL MATÍAS LÓPEZ	CONSULTORA: civil4	ESCALAS: ORIGINAL EN UNE-A3 1:1000 (1:1000; 0 5 25 m)	TITULO DEL PROYECTO: REORDENACIÓN DE ACCESOS A BEROIL Y CONCESIONARIO VOLVO TRUCKS EN N-1. RUBENA. BURGOS	FECHA: MARZO 2022	DESIGNACIÓN DEL PLANO: ABASTECIMIENTO DEFINICIÓN GEOMÉTRICA	CÓDIGO PLANO: 12.2 HOJA: 1 DE 4

DESAGÜE

VENTOSA

0+296.80 RECTA RECTA

0+300

0+328.80 RECTA RECTA

0+344.54 RECTA RECTA

0+351.11 RECTA RECTA

0+320.94 RECTA RECTA

0+389.38 RECTA RECTA

0+383.85 RECTA RECTA

0+400.32 RECTA RECTA

0+400

0+405.78 RECTA RECTA

0+431.64 RECTA RECTA

0+450.14 RECTA RECTA

0+470.30 RECTA RECTA

0+484.33 RECTA RECTA

0+500

0+511.45 RECTA RECTA

0+516.77 RECTA RECTA

0+521.89 RECTA RECTA

0+600

09337A50300365

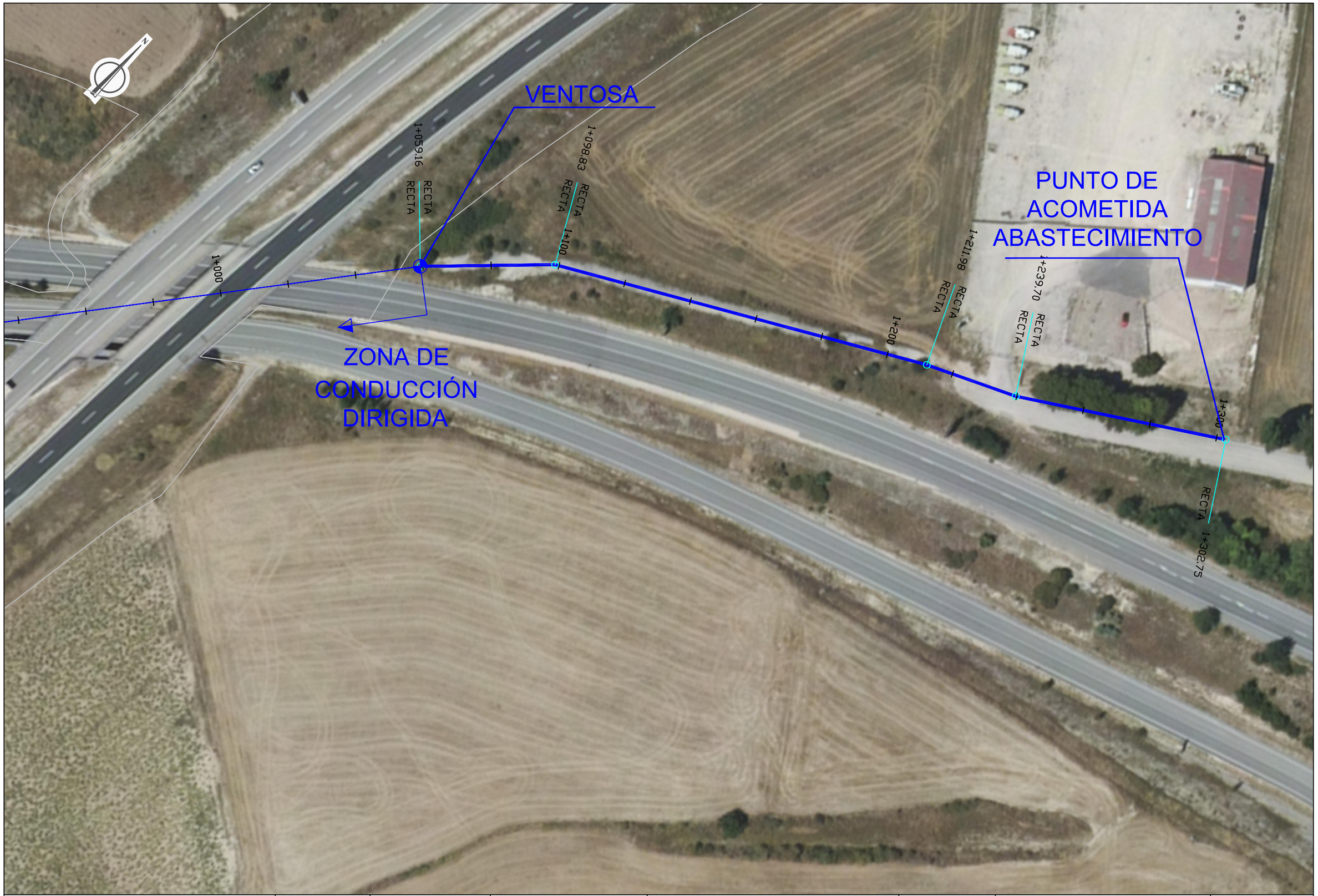
09337A50300366

09337A50309016

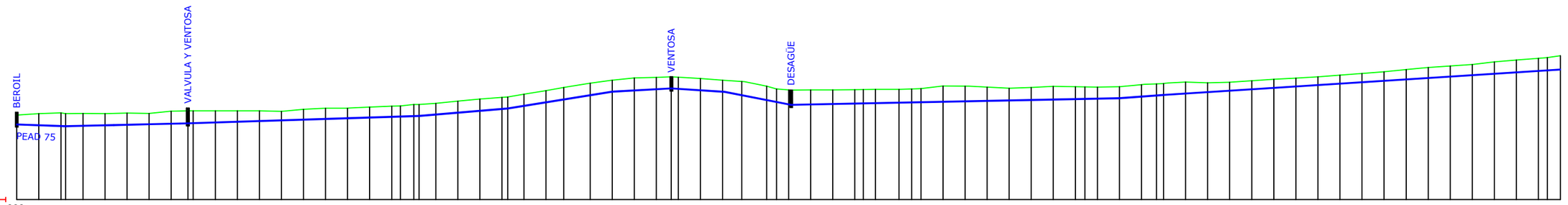
PROMOTORES: GESTIÓN COMERCIAL ARRUBAL S.L.	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ ÁNGEL MATÍAS LÓPEZ	CONSULTORA:	ESCALAS: ORIGINAL EN UNE-A3 1:1000 1:1000 0 5 25 m	TITULO DEL PROYECTO: REORDENACIÓN DE ACCESOS A BEROIL Y CONCESIONARIO VOLVO TRUCKS EN N-1. RUBENA. BURGOS	FECHA: MARZO 2022	DESIGNACIÓN DEL PLANO: ABASTECIMIENTO DEFINICIÓN GEOMÉTRICA	CÓDIGO PLANO: 12.2 HOJA: 2 DE 4



PROMOTORES: GESTIÓN COMERCIAL ARRUBAL S.L. BEROIL	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ ÁNGEL MATÍAS LÓPEZ	CONSULTORA: civil4	ESCALAS: ORIGINAL EN UNE-A3 1:1000 1:1000 0 5 25 m	TITULO DEL PROYECTO: REORDENACIÓN DE ACCESOS A BEROIL Y CONCESIONARIO VOLVO TRUCKS EN N-1. RUBENA. BURGOS	FECHA: MARZO 2022	DESIGNACIÓN DEL PLANO: ABASTECIMIENTO DEFINICIÓN GEOMÉTRICA	CÓDIGO PLANO: 12.2 HOJA: 3 DE 4



PROMOTORES: GESTIÓN COMERCIAL ARRUBAL S.L.	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ ÁNGEL MATÍAS LÓPEZ	CONSULTORA:	ESCALAS: ORIGINAL EN UNE-A3 1:1000 1:1000 0 5 25 m	TITULO DEL PROYECTO: REORDENACIÓN DE ACCESOS A BEROIL Y CONCESIONARIO VOLVO TRUCKS EN N-1. RUBENA. BURGOS	FECHA: MARZO 2022	DESIGNACIÓN DEL PLANO: ABASTECIMIENTO DEFINICIÓN GEOMÉTRICA	CÓDIGO PLANO: 12.2 HOJA: 4 DE 4



PLANO DE COMPARACION 888

TUBERIAS: PEAD 75 75mm. en 1302.75 m. 1302.94 m.Tubo

TIPO DE ZANJA

COTAS ROJAS

DESMONTE: 0.88 | 1.08 | 1.13 1.18 | 1.16 | 1.10 | 1.10 | 1.02 | 1.18 | 1.18 1.16 | 1.09 | 1.03 | 0.97 | 0.85 | 0.98 | 1.00 | 0.95 | 0.99 | 1.00 0.99 | 1.09 1.08 | 1.05 | 1.09 | 1.10 | 1.08 1.08 | 1.09 | 1.10 | 1.13 | 1.13 | 1.08 | 1.17 | 1.12 | 1.08 1.09 | 1.11 | 1.08 | 1.29 | 1.30 | 1.23 | 1.35 | 1.35 | 1.31 | 1.29 1.29 | 1.28 | 1.24 | 1.25 1.28 | 1.47 | 1.41 | 1.28 | 1.15 | 1.18 | 1.23 | 1.16 1.12 | 1.08 | 1.08 | 1.11 | 1.09 1.08 | 1.07 | 0.89 | 0.80 | 0.81 | 0.62 | 0.79 | 0.79 | 0.81 | 0.84 | 0.87 | 0.94 | 0.98 | 1.00 | 1.01 | 1.12 | 1.16 | 1.18 1.20 | 1.29

TERRAPLEN

ORDENADAS

RASANTE: 894.770 | 894.697 | 894.658 894.608 | 894.645 | 894.693 | 894.740 | 894.788 | 894.835 | 894.871 894.887 | 894.951 | 895.015 | 895.079 | 895.143 | 895.207 | 895.271 | 895.335 | 895.399 | 895.463 | 895.489 895.513 895.547 | 895.670 | 895.839 | 896.007 | 896.175 896.219 | 896.456 | 896.777 | 897.034 | 897.418 | 897.739 | 897.850 | 897.961 | 898.037 897.996 | 897.867 | 897.738 | 897.420 | 896.983 | 896.806 | 896.593 | 896.586 | 896.626 | 896.666 895.682 | 896.704 | 896.747 | 896.770 | 896.787 | 896.828 | 896.868 | 896.908 | 896.949 | 896.989 | 897.029 | 897.069 897.087 | 897.110 | 897.150 | 897.295 | 897.394 897.441 | 897.569 | 897.697 | 897.826 | 897.954 | 898.082 | 898.211 | 898.339 | 898.467 | 898.596 | 898.724 | 898.852 | 898.981 | 899.109 | 899.237 | 899.366 | 899.494 | 899.622 899.674 | 899.751

TERRENO: 895.65 | 895.78 | 895.98 895.98 | 895.80 | 895.79 | 895.84 | 895.81 | 896.01 | 896.05 896.05 | 896.04 | 896.04 | 896.05 | 895.99 | 896.19 | 896.27 | 896.29 | 896.39 | 896.46 | 896.48 896.61 896.62 | 896.72 | 896.93 | 897.11 | 897.26 897.50 | 897.55 | 897.88 | 898.16 | 898.55 | 898.82 | 899.02 | 899.08 | 899.12 899.08 | 898.98 | 898.82 | 898.71 | 898.28 | 898.03 | 897.95 | 897.93 | 897.94 | 897.96 897.98 | 897.99 | 898.02 898.07 | 898.29 | 898.28 | 898.19 | 898.10 | 898.17 | 898.26 | 898.23 898.21 | 898.19 | 898.23 | 898.41 | 898.48 898.52 | 898.64 | 898.59 | 898.63 | 898.76 | 898.90 | 899.00 | 899.13 | 899.28 | 899.44 | 899.59 | 899.79 | 899.96 | 900.11 | 900.24 | 900.49 | 900.65 | 900.80 900.87 | 900.94 | 901.04

P.K. 0+000 | 0+200 | 0+400 | 0+600

DISTANCIAS

ORIGEN: 0.000 | 10.000 | 20.000 20.022 | 30.000 | 40.000 | 50.000 | 60.000 | 70.000 | 77.556 80.000 | 90.000 | 100.000 | 110.000 | 120.000 | 130.000 | 140.000 | 150.000 | 160.000 | 170.000 | 173.970 180.000 182.422 | 190.000 | 200.000 | 210.000 | 220.000 222.628 | 230.000 | 240.000 | 248.020 | 260.000 | 270.000 | 280.000 | 290.000 | 296.803 300.000 | 310.000 | 320.000 | 328.798 | 340.000 | 344.538 | 350.000 | 360.000 | 370.000 | 380.000 383.847 | 389.381 | 400.000 | 405.777 | 410.000 | 420.000 | 430.000 | 440.000 | 450.000 | 460.000 | 470.000 | 480.000 484.327 | 490.000 | 500.000 | 510.000 | 516.773 520.000 | 530.000 | 540.000 | 550.000 | 560.000 | 570.000 | 580.000 | 590.000 | 600.000 | 610.000 | 620.000 | 630.000 | 640.000 | 650.000 | 660.000 | 670.000 | 680.000 | 690.000 694.026 | 700.000

PARCIALES: 0.000 | 10.000 | 2.022 | 7.888 | 10.000 | 10.000 | 10.000 | 10.000 | 7.556 2.444 | 10.000 | 10.000 | 10.000 | 10.000 | 10.000 | 10.000 | 10.000 | 10.000 | 10.000 3.970 | 6.030 2.422 | 7.578 | 10.000 | 10.000 | 10.000 2.628 | 7.372 | 10.000 | 8.020 | 11.980 | 10.000 | 10.000 | 10.000 | 6.803 3.197 | 10.000 | 10.000 | 8.798 | 11.202 | 4.538 | 5.462 | 10.000 | 10.000 | 10.000 3.847 | 5.534 | 10.619 | 5.777 | 4.223 | 10.000 | 10.000 | 10.000 | 10.000 | 10.000 | 10.000 | 10.000 4.327 | 5.673 | 10.000 | 10.000 | 6.773 3.227 | 10.000 | 10.000 | 10.000 | 10.000 | 10.000 | 10.000 | 10.000 | 10.000 | 10.000 | 10.000 | 10.000 | 10.000 | 10.000 | 10.000 | 10.000 | 10.000 | 10.000 | 4.026 5.974

ALINEACIONES EN PLANTA: RECTA

ALINEACIONES EN ALZADO: RA=0.000 | -0.734% en 22.11 m. | RA=0.000 | 0.474% en 55.44 m. | RA=0.000 | 0.641% en 104.87 m. | RA=0.000 | 1.681% en 40.21 m. | RA=0.000 | 3.209% en 47.37 m. | RA=0.000 | 1.111% en 26.80 m. | RA=0.000 | -1.287% en 24.14 m. | RA=0.000 | -3.898% en 30.17 m. | RA=0.000 | 0.403% en 148.89 m. | RA=0.000 | 1.453% en 20.00 m. | RA=0.000 | 1.283% en 247.75 m.

PROMOTORES: GESTIÓN COMERCIAL ARRUBAL S.L. — BEROIL

AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ ÁNGEL MATÍAS LÓPEZ

CONSULTORA: civil4

ESCALAS: ORIGINAL EN UNE-A3 — HORIZONTAL = 1:2000 — VERTICAL = 1:400

0 10 20 30 40 50
0 2 4 6 8 10

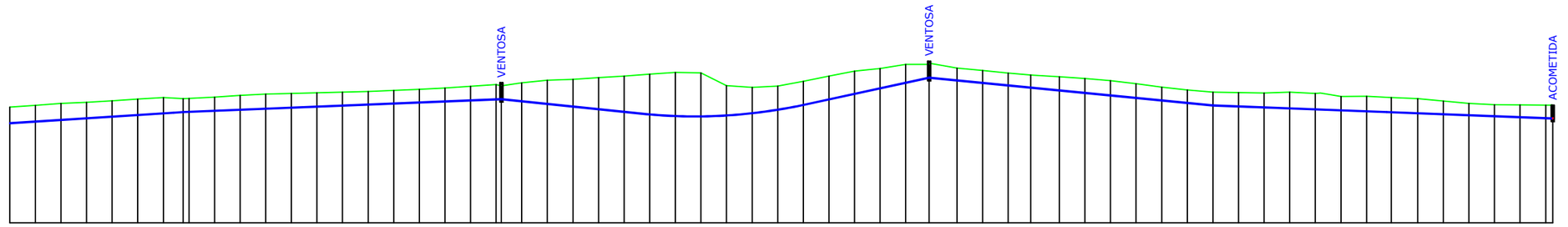
TITULO DEL PROYECTO: REORDENACIÓN DE ACCESOS A BEROIL Y CONCESIONARIO VOLVO TRUCKS EN N-1. RUBENA. BURGOS

FECHA: MARZO 2022

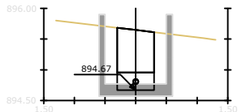
DESIGNACIÓN DEL PLANO: ABASTECIMIENTO PERFIL LONGITUDINAL

CÓDIGO PLANO: 12.3

HOJA: 1 DE 2

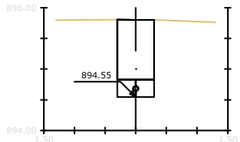

VENTOSA
VENTOSA
ACOMETIDA

| | | |



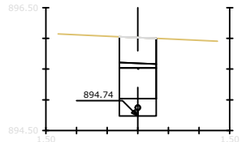
Pk=0+000

S. D TIERRA = 0.59 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.59 m2.
S. EXC ZANJA = 0.59 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.42 m2.



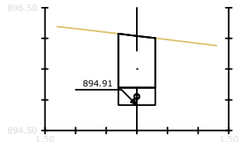
Pk=0+030

S. D TIERRA = 0.75 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.75 m2.
S. EXC ZANJA = 0.75 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.58 m2.



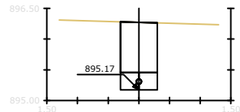
Pk=0+070

S. D TIERRA = 0.77 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.30 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.77 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 2 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.05 m2.
S. REPOSICION 5 = 0.25 m2.



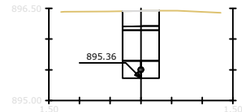
Pk=0+100

S. D TIERRA = 0.68 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.68 m2.
S. EXC ZANJA = 0.68 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.50 m2.



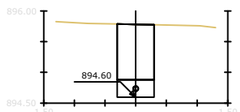
Pk=0+140

S. D TIERRA = 0.66 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.66 m2.
S. EXC ZANJA = 0.66 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.49 m2.



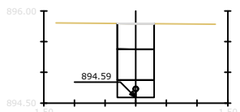
Pk=0+170

S. D TIERRA = 0.66 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.19 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.66 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.04 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



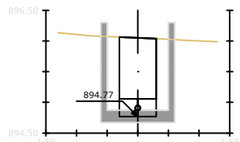
Pk=0+010

S. D TIERRA = 0.71 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.71 m2.
S. EXC ZANJA = 0.71 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.54 m2.



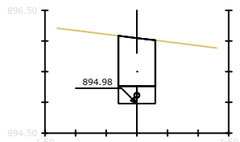
Pk=0+040

S. D TIERRA = 0.72 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.25 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.72 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 2 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. REPOSICION 5 = 0.25 m2.



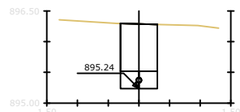
Pk=0+077.556

S. D TIERRA = 0.77 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.77 m2.
S. EXC ZANJA = 0.77 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.60 m2.



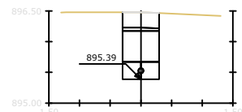
Pk=0+110

S. D TIERRA = 0.64 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.64 m2.
S. EXC ZANJA = 0.64 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.47 m2.



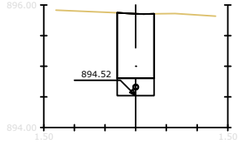
Pk=0+150

S. D TIERRA = 0.63 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.63 m2.
S. EXC ZANJA = 0.63 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.46 m2.



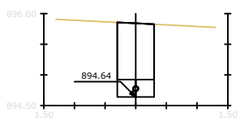
Pk=0+173.970

S. D TIERRA = 0.65 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.18 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.65 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.03 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



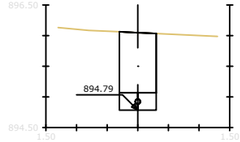
Pk=0+020

S. D TIERRA = 0.80 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.80 m2.
S. EXC ZANJA = 0.80 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.63 m2.



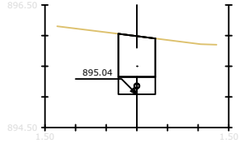
Pk=0+050

S. D TIERRA = 0.72 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.72 m2.
S. EXC ZANJA = 0.72 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.55 m2.



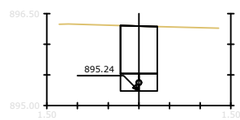
Pk=0+080

S. D TIERRA = 0.76 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.76 m2.
S. EXC ZANJA = 0.76 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.59 m2.



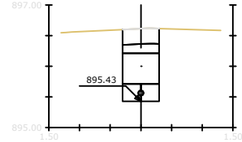
Pk=0+120

S. D TIERRA = 0.57 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.57 m2.
S. EXC ZANJA = 0.57 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.40 m2.



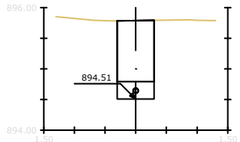
Pk=0+150.557

S. D TIERRA = 0.64 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.64 m2.
S. EXC ZANJA = 0.64 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.47 m2.



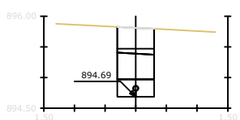
Pk=0+180

S. D TIERRA = 0.71 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.24 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.71 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.09 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



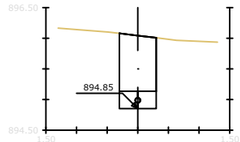
Pk=0+022.112

S. D TIERRA = 0.77 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.77 m2.
S. EXC ZANJA = 0.77 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.60 m2.



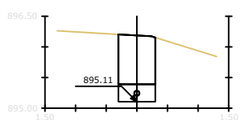
Pk=0+060

S. D TIERRA = 0.67 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.20 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.67 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 2 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.25 m2.
S. REPOSICION 5 = 0.25 m2.



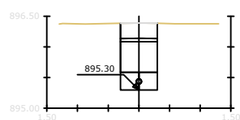
Pk=0+090

S. D TIERRA = 0.72 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.72 m2.
S. EXC ZANJA = 0.72 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.54 m2.



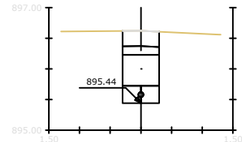
Pk=0+130

S. D TIERRA = 0.65 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.65 m2.
S. EXC ZANJA = 0.65 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.48 m2.



Pk=0+160

S. D TIERRA = 0.65 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.18 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.65 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.03 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



Pk=0+182.422

S. D TIERRA = 0.71 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.23 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.71 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.08 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.

PROMOTORES:
GESTIÓN COMERCIAL ARRUBAL S.L.

AUTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ ÁNGEL MATÍAS LÓPEZ

CONSULTORA:

ESCALAS:
ORIGINAL EN UNE-A3
1:400
0 2 4 6 8 10

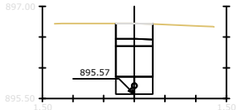
TITULO DEL PROYECTO:
REORDENACIÓN DE ACCESOS A BEROIL Y CONCESIONARIO VOLVO TRUCKS EN N-1. RUBENA. BURGOS

FECHA:
MARZO 2022

DESIGNACIÓN DEL PLANO:
ABASTECIMIENTO
PERFILES TRANSVERSALES

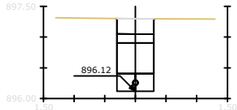
CÓDIGO PLANO:
12.4

HOJA: 1 DE 7



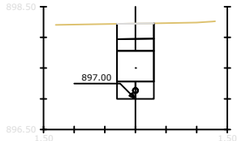
Pk=0+190

S. D TIERRA = 0.69 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.22 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.69 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.07 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



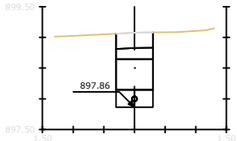
Pk=0+222.628

S. D TIERRA = 0.71 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.24 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.71 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.09 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



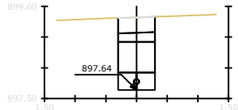
Pk=0+250

S. D TIERRA = 0.74 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.27 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.74 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.12 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



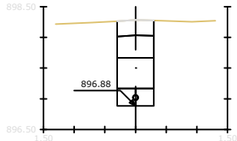
Pk=0+290

S. D TIERRA = 0.73 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.26 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.73 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.11 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



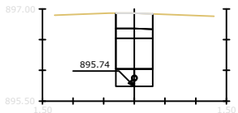
Pk=0+320

S. D TIERRA = 0.71 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.24 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.71 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.09 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



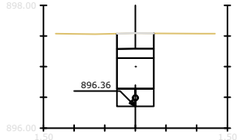
Pk=0+340

S. D TIERRA = 0.84 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.37 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.84 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.22 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



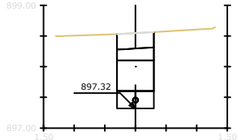
Pk=0+200

S. D TIERRA = 0.71 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.24 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.71 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.09 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



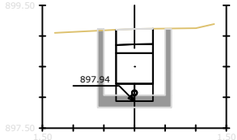
Pk=0+230

S. D TIERRA = 0.71 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.24 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.71 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.09 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



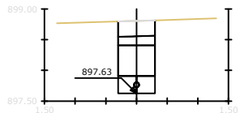
Pk=0+260

S. D TIERRA = 0.74 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.27 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.74 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.12 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



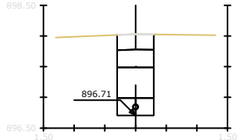
Pk=0+296.803

S. D TIERRA = 0.71 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.24 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.71 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.09 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



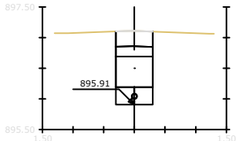
Pk=0+320.941

S. D TIERRA = 0.71 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.24 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.71 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.09 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



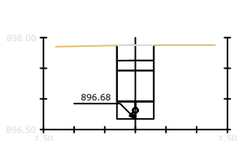
Pk=0+344.538

S. D TIERRA = 0.79 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.32 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.79 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.17 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



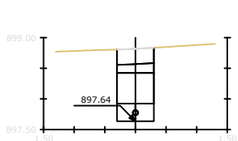
Pk=0+210

S. D TIERRA = 0.72 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.25 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.72 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.10 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



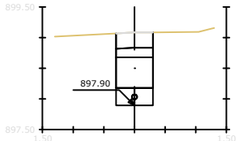
Pk=0+240

S. D TIERRA = 0.72 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.25 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.72 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.10 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



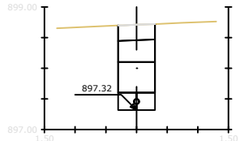
Pk=0+270

S. D TIERRA = 0.71 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.24 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.71 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.09 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



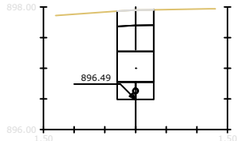
Pk=0+300

S. D TIERRA = 0.71 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.24 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.71 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.09 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



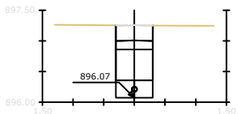
Pk=0+328.798

S. D TIERRA = 0.83 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.36 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.83 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.21 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



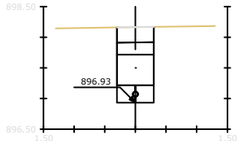
Pk=0+350

S. D TIERRA = 0.87 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.40 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.87 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.25 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



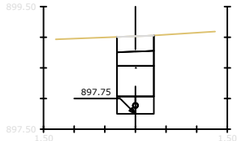
Pk=0+220

S. D TIERRA = 0.71 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.24 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.71 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.09 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



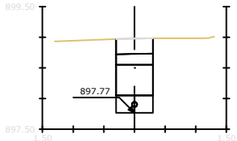
Pk=0+248.020

S. D TIERRA = 0.74 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.27 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.74 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.12 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



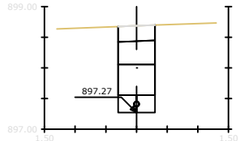
Pk=0+280

S. D TIERRA = 0.76 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.29 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.76 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.14 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



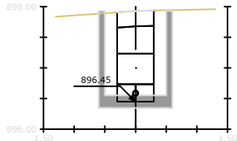
Pk=0+310

S. D TIERRA = 0.73 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.26 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.73 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.11 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



Pk=0+330

S. D TIERRA = 0.85 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.38 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.85 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.23 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



Pk=0+351.114

S. D TIERRA = 0.88 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.41 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.88 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.26 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.

PROMOTORES:
GESTIÓN COMERCIAL ARRUBAL S.L.

AUTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ ÁNGEL MATÍAS LÓPEZ

CONSULTORA:

ESCALAS:
ORIGINAL EN UNE-A3
1:400
0 2 4 6 8 10

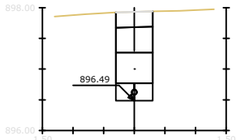
TITULO DEL PROYECTO:
REORDENACIÓN DE ACCESOS A BEROIL Y CONCESIONARIO VOLVO TRUCKS EN N-1. RUBENA. BURGOS

FECHA:
MARZO 2022

DESIGNACIÓN DEL PLANO:
ABASTECIMIENTO
PERFILES TRANSVERSALES

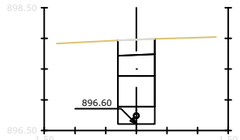
CÓDIGO PLANO:
12.4

HOJA: 2 DE 7



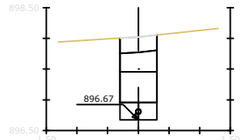
Pk=0+360

S. D TIERRA = 0.83 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.40 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.87 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.25 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



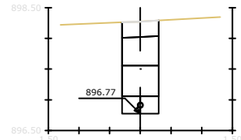
Pk=0+389.381

S. D TIERRA = 0.83 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.36 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.83 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.21 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



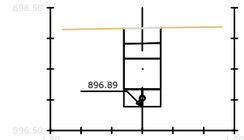
Pk=0+405.777

S. D TIERRA = 0.81 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.34 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.81 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.19 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



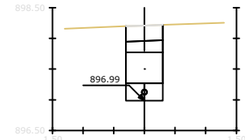
Pk=0+431.638

S. D TIERRA = 0.90 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.43 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.90 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.28 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



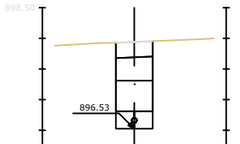
Pk=0+460

S. D TIERRA = 0.77 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.30 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.77 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.15 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



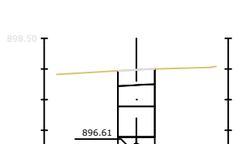
Pk=0+484.327

S. D TIERRA = 0.73 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.26 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.73 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.11 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



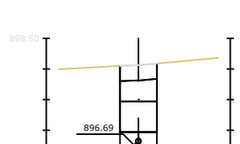
Pk=0+370

S. D TIERRA = 0.85 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.38 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.85 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.23 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



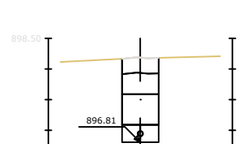
Pk=0+390

S. D TIERRA = 0.83 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.36 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.83 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.21 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



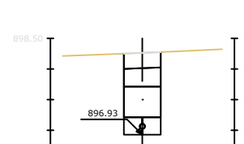
Pk=0+410

S. D TIERRA = 0.83 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.36 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.83 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.21 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



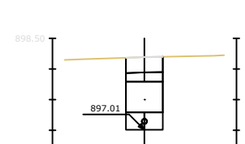
Pk=0+440

S. D TIERRA = 0.82 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.35 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.82 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.20 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



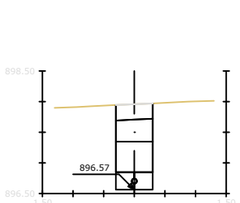
Pk=0+470

S. D TIERRA = 0.80 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.33 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.80 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.18 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



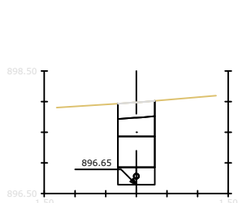
Pk=0+490

S. D TIERRA = 0.71 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.24 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.71 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.09 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



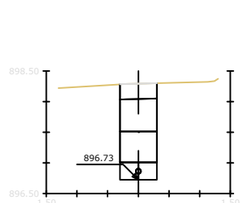
Pk=0+380

S. D TIERRA = 0.83 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.36 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.83 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.21 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



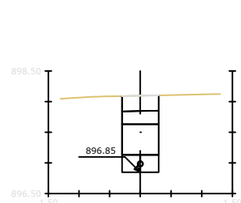
Pk=0+400

S. D TIERRA = 0.80 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.33 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.80 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.18 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



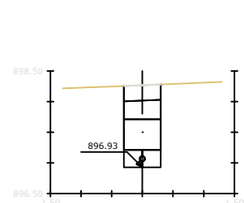
Pk=0+420

S. D TIERRA = 0.94 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.47 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.94 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.32 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



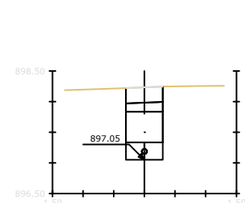
Pk=0+450

S. D TIERRA = 0.75 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.28 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.75 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.13 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



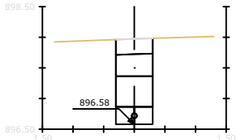
Pk=0+470.304

S. D TIERRA = 0.80 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.33 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.80 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.18 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



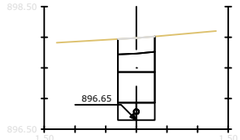
Pk=0+500

S. D TIERRA = 0.71 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.24 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.71 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.09 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



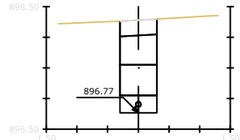
Pk=0+383.847

S. D TIERRA = 0.84 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.37 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.84 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.22 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



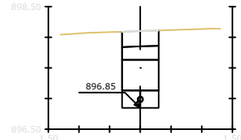
Pk=0+400.520

S. D TIERRA = 0.80 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.33 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.80 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.18 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



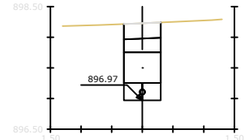
Pk=0+430

S. D TIERRA = 0.91 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.44 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.91 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.29 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



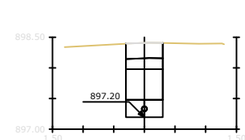
Pk=0+450.144

S. D TIERRA = 0.75 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.28 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.75 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.13 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



Pk=0+480

S. D TIERRA = 0.75 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.28 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.75 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.13 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



Pk=0+510

S. D TIERRA = 0.73 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.26 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.73 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.11 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.

PROMOTORES:
GESTIÓN COMERCIAL ARRUBAL S.L.

AUTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ ÁNGEL MATÍAS LÓPEZ

CONSULTORA:

ESCALAS:
ORIGINAL EN UNE-A3
1:400
0 2 4 6 8 10

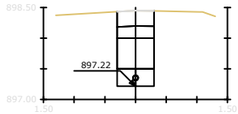
TITULO DEL PROYECTO:
REORDENACIÓN DE ACCESOS A BEROIL Y CONCESIONARIO VOLVO TRUCKS EN N-1. RUBENA. BURGOS

FECHA:
MARZO 2022

DESIGNACIÓN DEL PLANO:
ABASTECIMIENTO
PERFILES TRANSVERSALES

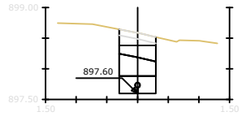
CÓDIGO PLANO:
12.4

HOJA: 3 DE 7



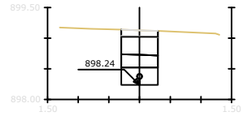
Pk=0+511.447

S. D TIERRA = 0.74 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.27 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.74 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.12 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



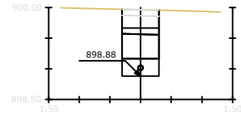
Pk=0+540

S. D TIERRA = 0.59 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.12 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.59 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 2 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.18 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.18 m2.
S. REPOSICION 1 = 0.06 m2.



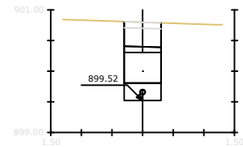
Pk=0+590

S. D TIERRA = 0.53 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.06 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.53 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 2 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.12 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.18 m2.
S. REPOSICION 1 = 0.06 m2.



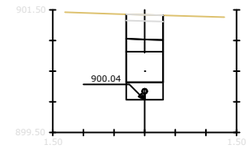
Pk=0+640

S. D TIERRA = 0.65 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.18 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.65 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 2 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.24 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.18 m2.
S. REPOSICION 1 = 0.06 m2.



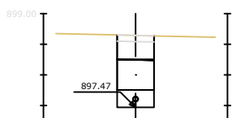
Pk=0+690

S. D TIERRA = 0.77 m2. S. REPOSICION 1 = 0.06 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.30 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.77 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 2 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.06 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.18 m2.



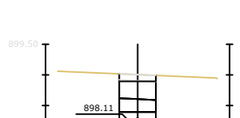
Pk=0+730

S. D TIERRA = 0.83 m2. S. REPOSICION 1 = 0.06 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.36 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.83 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 2 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.12 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.18 m2.



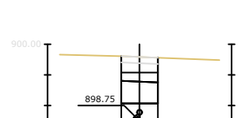
Pk=0+516.773

S. D TIERRA = 0.71 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.24 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.71 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.09 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.15 m2.



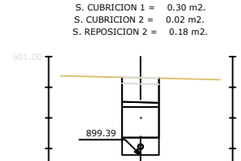
Pk=0+550

S. D TIERRA = 0.54 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.07 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.54 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 2 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.13 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.18 m2.
S. REPOSICION 1 = 0.06 m2.



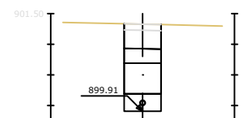
Pk=0+600

S. D TIERRA = 0.55 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.08 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.55 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 2 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.14 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.18 m2.
S. REPOSICION 1 = 0.06 m2.



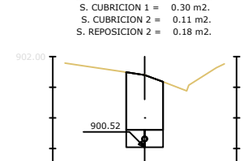
Pk=0+650

S. D TIERRA = 0.66 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.19 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.66 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 2 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.25 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.18 m2.
S. REPOSICION 1 = 0.06 m2.



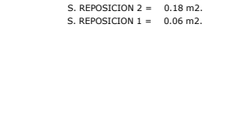
Pk=0+694.026

S. D TIERRA = 0.78 m2. S. REPOSICION 1 = 0.06 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.31 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.78 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 2 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.07 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.18 m2.



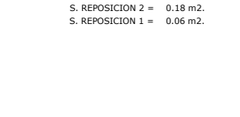
Pk=0+740

S. D TIERRA = 0.82 m2. S. REPOSICION 1 = 0.06 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.35 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.82 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 2 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.11 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.18 m2.



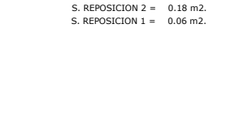
Pk=0+520

S. D TIERRA = 0.71 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.24 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.71 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 2 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.18 m2.
S. REPOSICION 1 = 0.06 m2.



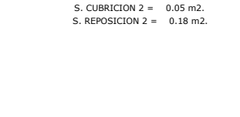
Pk=0+560

S. D TIERRA = 0.54 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.07 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.54 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 2 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.13 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.18 m2.
S. REPOSICION 1 = 0.06 m2.



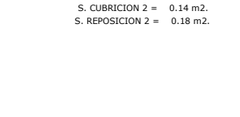
Pk=0+610

S. D TIERRA = 0.56 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.09 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.56 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 2 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.15 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.18 m2.
S. REPOSICION 1 = 0.06 m2.



Pk=0+660

S. D TIERRA = 0.66 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.19 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.66 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 2 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.25 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.18 m2.
S. REPOSICION 1 = 0.06 m2.



Pk=0+700

S. D TIERRA = 0.83 m2. S. REPOSICION 1 = 0.06 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.36 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.83 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 2 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.12 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.18 m2.

Pk=0+750

S. D TIERRA = 0.83 m2. S. REPOSICION 1 = 0.06 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.36 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.83 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 2 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.12 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.18 m2.

Pk=0+521.888

S. D TIERRA = 0.72 m2. S. REPOSICION 1 = 0.06 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.25 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.72 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 2 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.01 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.18 m2.

Pk=0+570

S. D TIERRA = 0.55 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.08 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.55 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 2 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.14 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.18 m2.
S. REPOSICION 1 = 0.06 m2.

Pk=0+620

S. D TIERRA = 0.58 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.11 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.58 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 2 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.17 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.18 m2.
S. REPOSICION 1 = 0.06 m2.

Pk=0+670

S. D TIERRA = 0.73 m2. S. REPOSICION 1 = 0.06 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.26 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.73 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 2 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.02 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.18 m2.

Pk=0+710

S. D TIERRA = 0.84 m2. S. REPOSICION 1 = 0.06 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.37 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.84 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 2 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.13 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.18 m2.

Pk=0+760

S. D TIERRA = 0.82 m2. S. REPOSICION 1 = 0.06 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.35 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.82 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 2 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.11 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.18 m2.

Pk=0+530

S. D TIERRA = 0.70 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.23 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.70 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 2 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.29 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.18 m2.
S. REPOSICION 1 = 0.06 m2.

Pk=0+580

S. D TIERRA = 0.54 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.07 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.54 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 2 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.13 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.18 m2.
S. REPOSICION 1 = 0.06 m2.

Pk=0+630

S. D TIERRA = 0.62 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.15 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.62 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 2 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.21 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.18 m2.
S. REPOSICION 1 = 0.06 m2.

Pk=0+680

S. D TIERRA = 0.76 m2. S. REPOSICION 1 = 0.06 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.29 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.76 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 2 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.05 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.18 m2.

Pk=0+720

S. D TIERRA = 0.85 m2. S. REPOSICION 1 = 0.06 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.38 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.85 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 2 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.14 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.18 m2.

Pk=0+767.754

S. D TIERRA = 0.70 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.70 m2.
S. EXC ZANJA = 0.70 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.53 m2.

PROMOTORES:
GESTIÓN COMERCIAL ARRUBAL S.L.

AUTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ ÁNGEL MATÍAS LÓPEZ

CONSULTORA:

ESCALAS:
ORIGINAL EN UNE-A3
1:400
0 2 4 6 8 10

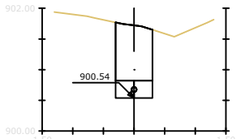
TITULO DEL PROYECTO:
REORDENACIÓN DE ACCESOS A BEROIL Y CONCESIONARIO VOLVO TRUCKS EN N-1. RUBENA. BURGOS

FECHA:
MARZO 2022

DESIGNACIÓN DEL PLANO:
ABASTECIMIENTO
PERFILES TRANSVERSALES

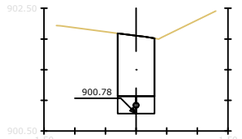
CÓDIGO PLANO:
12.4

HOJA: 4 DE 7



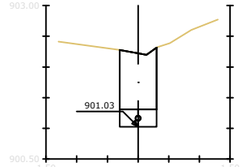
Pk=0+770

S. D TIERRA = 0.71 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.71 m2.
S. EXC ZANJA = 0.71 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.54 m2.



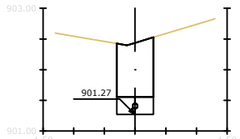
Pk=0+800

S. D TIERRA = 0.76 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.76 m2.
S. EXC ZANJA = 0.76 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.59 m2.



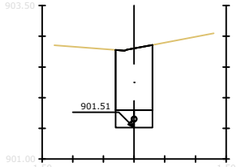
Pk=0+830

S. D TIERRA = 0.73 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.73 m2.
S. EXC ZANJA = 0.73 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.56 m2.



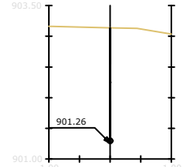
Pk=0+860

S. D TIERRA = 0.71 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.71 m2.
S. EXC ZANJA = 0.71 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.54 m2.



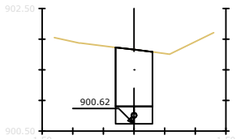
Pk=0+890

S. D TIERRA = 0.77 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.77 m2.
S. EXC ZANJA = 0.77 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.60 m2.



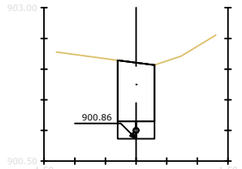
Pk=0+910

S. TUBO = 0.01 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.



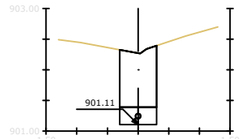
Pk=0+780

S. D TIERRA = 0.72 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.72 m2.
S. EXC ZANJA = 0.72 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.55 m2.



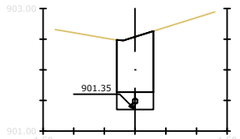
Pk=0+810

S. D TIERRA = 0.75 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.75 m2.
S. EXC ZANJA = 0.75 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.57 m2.



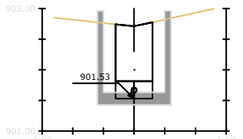
Pk=0+840

S. D TIERRA = 0.73 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.73 m2.
S. EXC ZANJA = 0.73 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.56 m2.



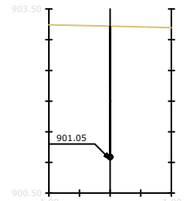
Pk=0+870

S. D TIERRA = 0.71 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.71 m2.
S. EXC ZANJA = 0.71 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.54 m2.



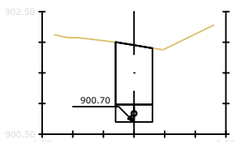
Pk=0+892.049

S. D TIERRA = 0.72 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.72 m2.
S. EXC ZANJA = 0.72 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.55 m2.



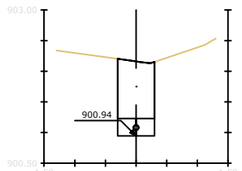
Pk=0+920

S. TUBO = 0.01 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.



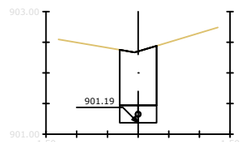
Pk=0+790

S. D TIERRA = 0.75 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.75 m2.
S. EXC ZANJA = 0.75 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.58 m2.



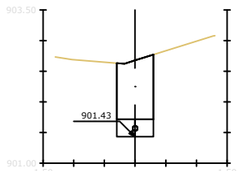
Pk=0+820

S. D TIERRA = 0.73 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.73 m2.
S. EXC ZANJA = 0.73 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.56 m2.



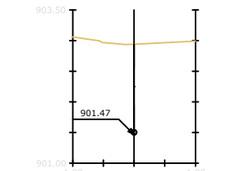
Pk=0+850

S. D TIERRA = 0.71 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.71 m2.
S. EXC ZANJA = 0.71 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.54 m2.



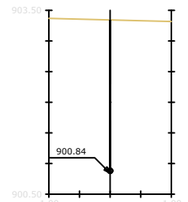
Pk=0+880

S. D TIERRA = 0.75 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.75 m2.
S. EXC ZANJA = 0.75 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.58 m2.



Pk=0+900

S. TUBO = 0.01 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.



Pk=0+930

S. TUBO = 0.01 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.

PROMOTORES:
GESTIÓN COMERCIAL ARRUBAL S.L.

AUTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ ÁNGEL MATÍAS LÓPEZ

CONSULTORA:

ESCALAS:
ORIGINAL EN UNE-A3
1:400
0 2 4 6 8 10

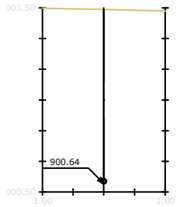
TITULO DEL PROYECTO:
REORDENACIÓN DE ACCESOS A BEROIL Y CONCESIONARIO VOLVO TRUCKS EN N-1. RUBENA. BURGOS

FECHA:
MARZO 2022

DESIGNACIÓN DEL PLANO:
ABASTECIMIENTO
PERFILES TRANSVERSALES

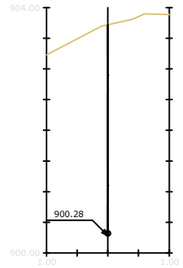
CÓDIGO PLANO:
12.4

HOJA: 5 DE 7



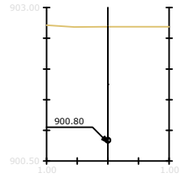
Pk=0+940

S. TUBO = 0.01 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.



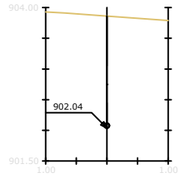
Pk=0+970

S. TUBO = 0.01 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.



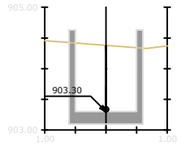
Pk=1+000

S. TUBO = 0.01 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.



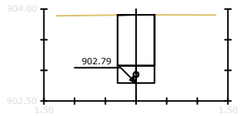
Pk=1+030

S. TUBO = 0.01 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.



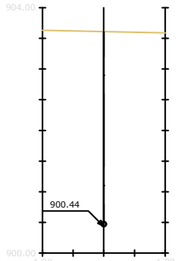
Pk=1+059.159

S. TUBO = 0.01 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.



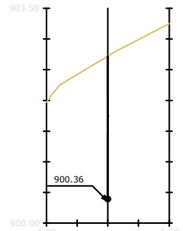
Pk=1+080

S. D TIERRA = 0.67 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.67 m2.
S. EXC ZANJA = 0.67 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.50 m2.



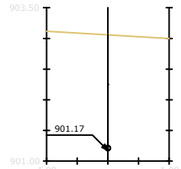
Pk=0+950

S. TUBO = 0.01 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.



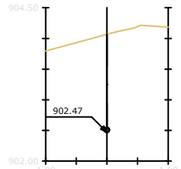
Pk=0+980

S. TUBO = 0.01 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.



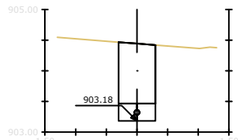
Pk=1+010

S. TUBO = 0.01 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.



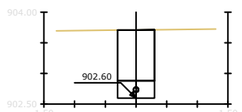
Pk=1+040

S. TUBO = 0.01 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.



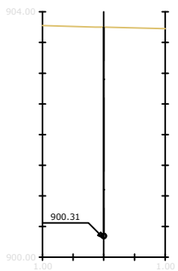
Pk=1+060

S. D TIERRA = 0.76 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.76 m2.
S. EXC ZANJA = 0.76 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.59 m2.



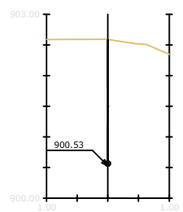
Pk=1+090

S. D TIERRA = 0.67 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.67 m2.
S. EXC ZANJA = 0.67 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.50 m2.



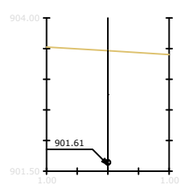
Pk=0+960

S. TUBO = 0.01 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.



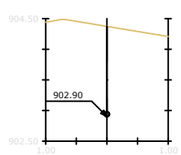
Pk=0+990

S. TUBO = 0.01 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.



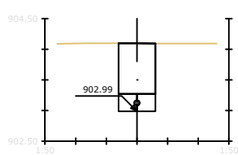
Pk=1+020

S. TUBO = 0.01 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.



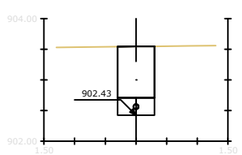
Pk=1+050

S. TUBO = 0.01 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.



Pk=1+070

S. D TIERRA = 0.66 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.66 m2.
S. EXC ZANJA = 0.66 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.49 m2.



Pk=1+098.830

S. D TIERRA = 0.67 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.67 m2.
S. EXC ZANJA = 0.67 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.50 m2.

PROMOTORES:
GESTIÓN COMERCIAL ARRUBAL S.L.

AUTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ ÁNGEL MATÍAS LÓPEZ

CONSULTORA:

ESCALAS:
ORIGINAL EN UNE-A3
1:400
0 2 4 6 8 10

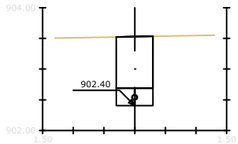
TITULO DEL PROYECTO:
REORDENACIÓN DE ACCESOS A BEROIL Y CONCESIONARIO VOLVO TRUCKS EN N-1. RUBENA. BURGOS

FECHA:
MARZO 2022

DESIGNACIÓN DEL PLANO:
ABASTECIMIENTO
PERFILES TRANSVERSALES

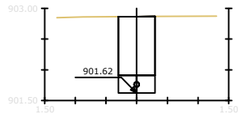
CÓDIGO PLANO:
12.4

HOJA: 6 DE 7



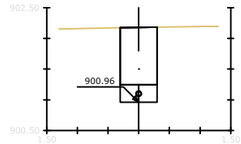
Pk=1+100

S. D TIERRA = 0.68 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.68 m2.
S. EXC ZANJA = 0.68 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.51 m2.



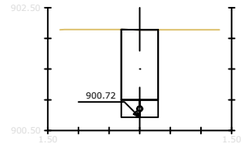
Pk=1+140

S. D TIERRA = 0.75 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.75 m2.
S. EXC ZANJA = 0.75 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.58 m2.



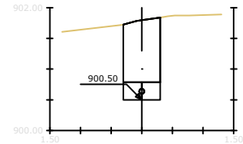
Pk=1+180

S. D TIERRA = 0.73 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.73 m2.
S. EXC ZANJA = 0.73 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.56 m2.



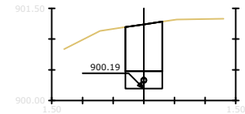
Pk=1+211.975

S. D TIERRA = 0.86 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.86 m2.
S. EXC ZANJA = 0.86 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.69 m2.



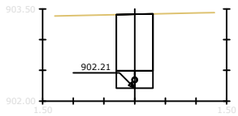
Pk=1+240

S. D TIERRA = 0.77 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.77 m2.
S. EXC ZANJA = 0.77 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.60 m2.



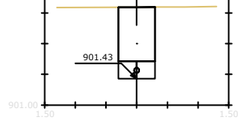
Pk=1+280

S. D TIERRA = 0.63 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.63 m2.
S. EXC ZANJA = 0.63 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.46 m2.



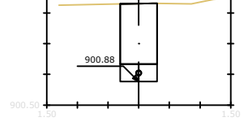
Pk=1+110

S. D TIERRA = 0.72 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.72 m2.
S. EXC ZANJA = 0.72 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.55 m2.



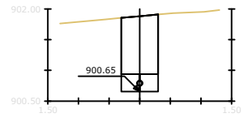
Pk=1+150

S. D TIERRA = 0.70 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.70 m2.
S. EXC ZANJA = 0.70 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.53 m2.



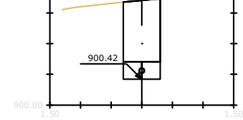
Pk=1+190

S. D TIERRA = 0.76 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.76 m2.
S. EXC ZANJA = 0.76 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.59 m2.



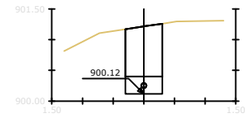
Pk=1+220

S. D TIERRA = 0.74 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.74 m2.
S. EXC ZANJA = 0.74 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.57 m2.



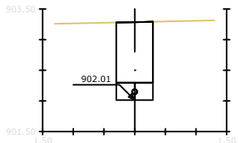
Pk=1+250

S. D TIERRA = 0.77 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.77 m2.
S. EXC ZANJA = 0.77 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.60 m2.



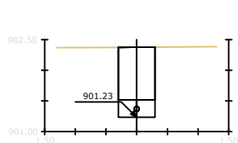
Pk=1+290

S. D TIERRA = 0.66 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.66 m2.
S. EXC ZANJA = 0.66 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.49 m2.



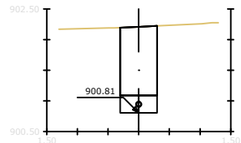
Pk=1+120

S. D TIERRA = 0.76 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.76 m2.
S. EXC ZANJA = 0.76 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.59 m2.



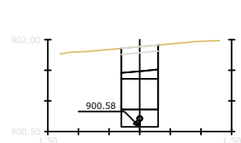
Pk=1+160

S. D TIERRA = 0.69 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.69 m2.
S. EXC ZANJA = 0.69 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.51 m2.



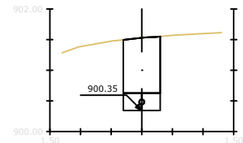
Pk=1+200

S. D TIERRA = 0.84 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.84 m2.
S. EXC ZANJA = 0.84 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.67 m2.



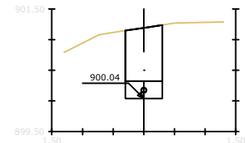
Pk=1+230

S. D TIERRA = 0.78 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC PREZANJA = 0.31 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.78 m2.
S. EXC ZANJA = 0.47 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 2 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.30 m2.
S. CUBRICION 2 = 0.07 m2.
S. REPOSICION 2 = 0.18 m2.
S. REPOSICION 1 = 0.06 m2.



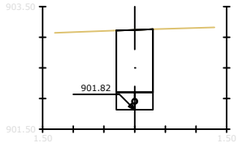
Pk=1+260

S. D TIERRA = 0.71 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.71 m2.
S. EXC ZANJA = 0.71 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.54 m2.



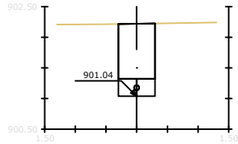
Pk=1+300

S. D TIERRA = 0.69 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.69 m2.
S. EXC ZANJA = 0.69 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.52 m2.



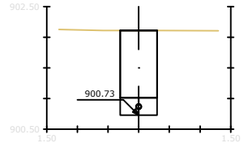
Pk=1+130

S. D TIERRA = 0.78 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.78 m2.
S. EXC ZANJA = 0.78 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.61 m2.



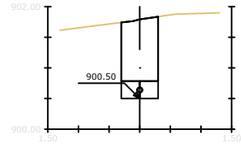
Pk=1+170

S. D TIERRA = 0.71 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.71 m2.
S. EXC ZANJA = 0.71 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.54 m2.



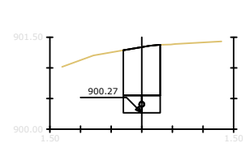
Pk=1+210

S. D TIERRA = 0.83 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.83 m2.
S. EXC ZANJA = 0.83 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.66 m2.



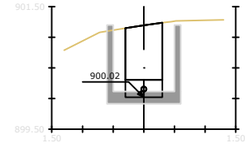
Pk=1+239.702

S. D TIERRA = 0.77 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.77 m2.
S. EXC ZANJA = 0.77 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.60 m2.



Pk=1+270

S. D TIERRA = 0.64 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.64 m2.
S. EXC ZANJA = 0.64 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.47 m2.



Pk=1+302.255

S. D TIERRA = 0.70 m2.
S. TUBO = 0.01 m2.
S. EXC T NATURAL = 0.70 m2.
S. EXC ZANJA = 0.70 m2.
S. PARED TUBO = 0.00 m2.
S. PROTECCION 1 = 0.16 m2.
S. CUBRICION 1 = 0.53 m2.

PROMOTORES:
GESTIÓN COMERCIAL ARRUBAL S.L.

AUTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ ÁNGEL MATÍAS LÓPEZ

CONSULTORA:

ESCALAS:
ORIGINAL EN UNE-A3
1:400
0 2 4 6 8 10

TITULO DEL PROYECTO:
REORDENACIÓN DE ACCESOS A BEROIL Y CONCESIONARIO VOLVO TRUCKS EN N-1. RUBENA. BURGOS

FECHA:
MARZO 2022

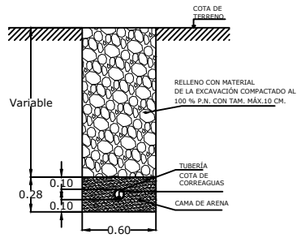
DESIGNACIÓN DEL PLANO:
ABASTECIMIENTO
PERFILES TRANSVERSALES

CÓDIGO PLANO:
12.4

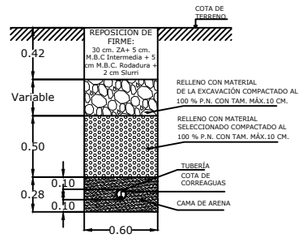
HOJA: 7 DE 7

SECCIONES TIPO DE ZANJAS

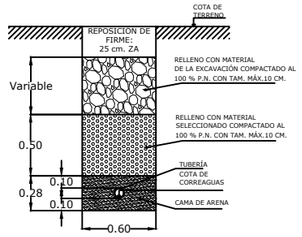
S/E



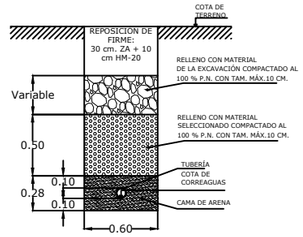
SECCIÓN TIPO 1
ZONA DE ZANJA EN TIERRAS. PEAD Ø75



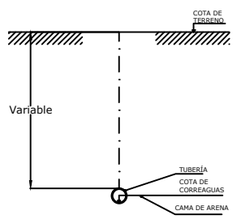
SECCIÓN TIPO 2
CRUCE BAJO CALZADA. PEAD Ø75



SECCIÓN TIPO 3
ZANJA BAJO CAMINO. PEAD Ø75



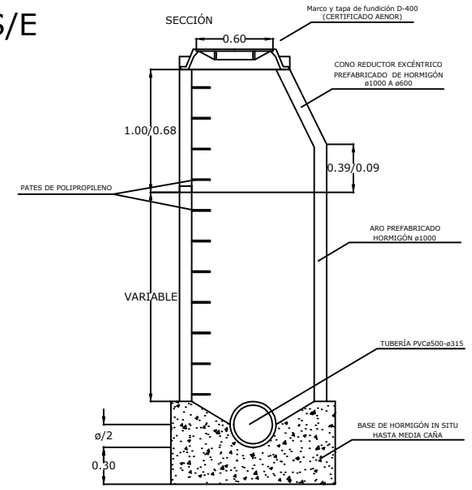
SECCIÓN TIPO 4
ZANJA BAJO ASFALTO U HORMIGÓN. PEAD Ø75

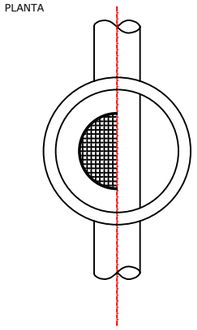


SECCIÓN TIPO 5
PERFORACIÓN DIRIGIDA. PEAD Ø75

DETALLE POZO DE REGISTRO

S/E

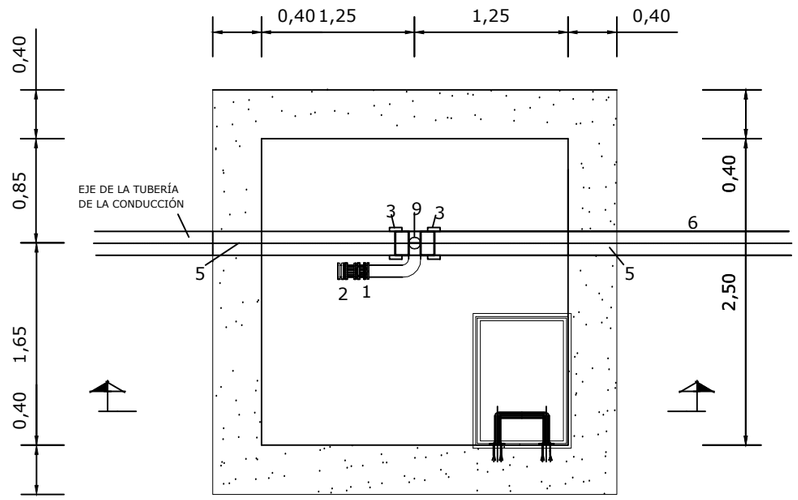




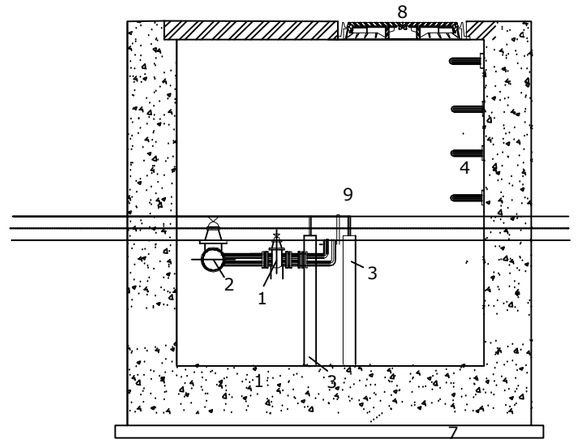
POZO DE REGISTRO Ø1.00 M

PROMOTORES: GESTIÓN COMERCIAL ARRUBAL S.L.	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ ÁNGEL MATÍAS LÓPEZ	CONSULTORA: civil4	ESCALAS: ORIGINAL EN UNE-A3 S/E	TITULO DEL PROYECTO: REORDENACIÓN DE ACCESOS A BEROIL Y CONCESIONARIO VOLVO TRUCKS EN N-1. RUBENA. BURGOS	FECHA: MARZO 2022	DESIGNACIÓN DEL PLANO: ABASTECIMIENTO DETALLES	CÓDIGO PLANO: 12.5 HOJA: 1 DE 2

PLANTA DESAGÜE

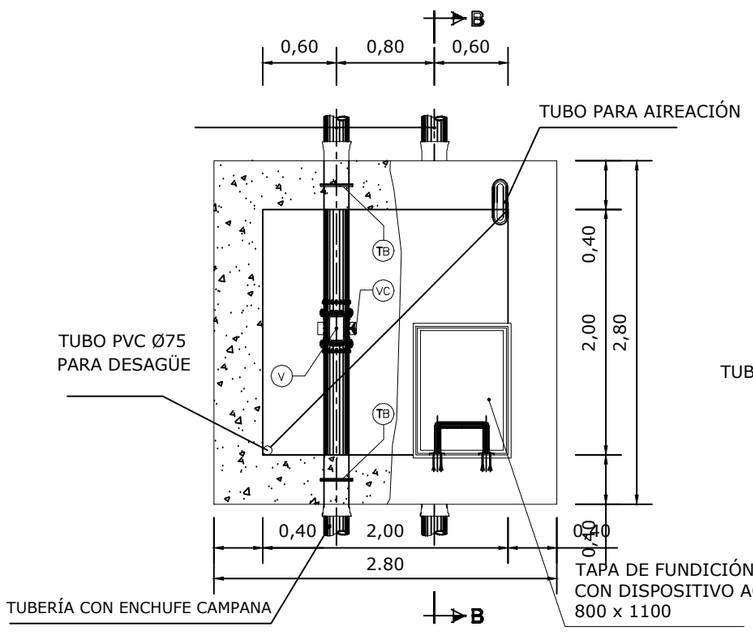


SECCIÓN DESAGÜE

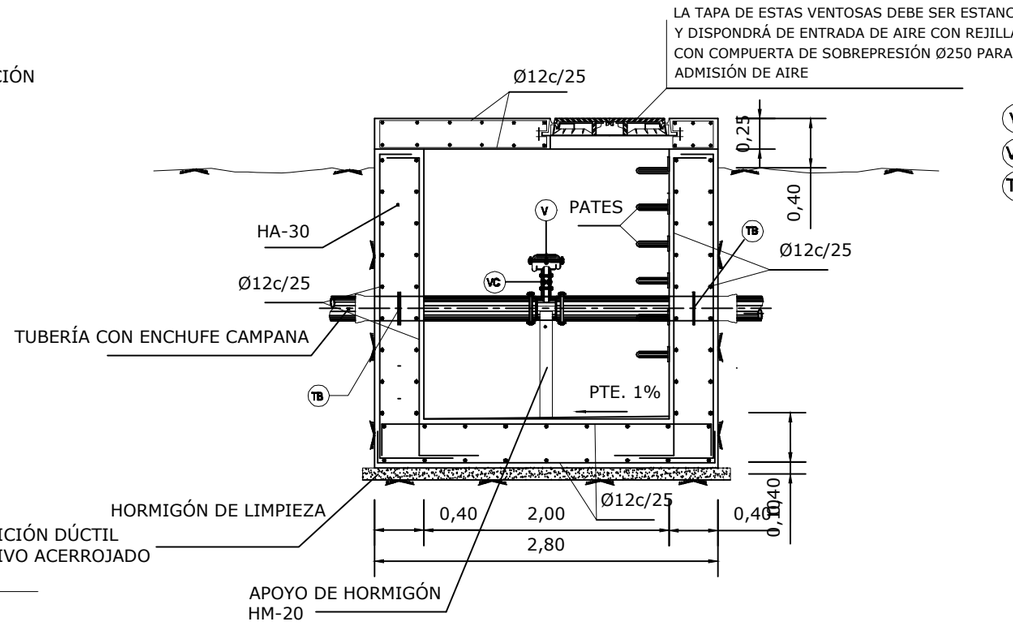


LEYENDA	
1	VÁLVULA DE COMPUERTA Ø200 mm
2	CONEXIÓN TIPO BARCELONA
3	ANCLAJE TUBERÍA
4	PATES DE POLIPROPILENO A 0,30
5	JUNTA PASAMUROS
6	TUBERÍA DE LA IMPULSIÓN
7	HORMIGÓN DE REGULACIÓN HM-5
8	TAPA FUNDICIÓN DÚCTIL 800 x 1100 mm.
9	PIEZA EN T
10	VÁLVULA DE COMPUERTA Ø 200 mm.
11	TUBERÍA PARA DESAGÜE DE LA CONDUCCIÓN Ø 200 mm.

PLANTA POZO VENTOSA



SECCIÓN POZO VENTOSA



- (V) VENTOSA DOBLE CUERPO Y TRES FUNCIONES
- (VC) VÁLVULA DE COMPUERTA 2 Ø D
- (TB) TUBO BRIDA ENCHUFE CON BRIDA INTERMEDIA

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD				
	TIPO Y CARACTERÍSTICAS RESISTENTES		CONTROL DE MATERIALES Y COEFICIENTE DE SEGURIDAD	
HORMIGÓN	DE LIMPIEZA	HL-150/P/20	REDUCIDO	
	ARMADO	HA-30/P/20/IIV+Q b	NORMAL	γ_c=1,50
	MASA	HM-20/P/20/IIV+Q b	NORMAL	γ_c=1,50
ACERO	CORRUGADO	B 500 S		γ_s=1,15
	RECUBRIMIENTO MÍNIMO DE ARMADURAS: 50 mm.			
CONTROL DE EJECUCIÓN	NORMAL	COEFICIENTE DE MAYORACIÓN DE ACCIONES		s/ EHE-08 (Ver Anejo de Cálculo)

PROMOTORES: GESTIÓN COMERCIAL ARRUBAL S.L.	AUTOR DEL PROYECTO: JOSÉ ÁNGEL MATÍAS LÓPEZ	CONSULTORA: civil4	ESCALAS: ORIGINAL EN UNE-A3 S/E	TITULO DEL PROYECTO: REORDENACIÓN DE ACCESOS A BEROIL Y CONCESIONARIO VOLVO TRUCKS EN N-1. RUBENA. BURGOS	FECHA: MARZO 2022	DESIGNACIÓN DEL PLANO: ABASTECIMIENTO DETALLES	CÓDIGO PLANO: 12.5 HOJA: 2 DE 2

DOCUMENTO 03: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO 03: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

INDICE:

1. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES 4
1.1. DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN 4
1.2. DISPOSICIONES GENERALES 4
1.3. DESCRIPCIÓN Y EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 11
1.4. DOCUMENTOS QUE DEFINAN LAS OBRAS Y ORDEN DE PRELACIÓN 13
1.5. INICIO DE LAS OBRAS 14
1.6. DESARROLLO DE LAS OBRAS 20
1.7. RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA 31
1.8. RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS 34
1.9. GARANTÍA Y CONTROL DE LAS OBRAS 35
1.10. MEDIDAS DE SEGURIDAD 41
1.11. MEDICIÓN Y ABONO 42
1.12. OTROS 44
2. MATERIALES BÁSICOS 45
2.1. ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES 45
2.2. CALIDAD DE LOS MATERIALES 46
2.3. CEMENTO 47
2.4. ÁRIDOS PARA HORMIGONES Y MOTEROS 48
2.5. HORMIGONES 50
2.6. AGUA A EMPLEAR EN MOTEROS Y HORMIGONES 55
2.7. ADITIVOS A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES 55
2.8. ADICIONES A EMPLEAR EN HORMIGONES 59
2.9. MATERIALES A EMPLEAR EN RELLENOS 61
2.10. MADERAS 64
2.11. CAPAS GRANULARES – ZAHORRA ARTIFICIAL 66
2.12. BETUNES ASFÁLTICOS 70
2.13. EMULSIONES BITUMINOSAS 72
2.14. ACEROS DE ARMADURAS 74
2.15. ELEMENTOS ESTRUCTURALES PREFABRICADOS DE HORMIÓN 74
2.16. TUBERÍAS DE PVC 76
2.17. MATERIALES VARIOS 78
3. UNIDADES DE OBRA 79
3.1. CONDICIONES GENERALES 79

3.2. DEMOLICIÓN 81
3.3. EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS 82
3.4. TERRAPLENES 84
3.5. EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS 89
3.6. RELLENOS LOCALIZADOS 91
3.7. RELLENOS DE ZANJAS CON ARENA 94
3.8. ZAHORRA 96
3.9. RIEGOS DE IMPRIMACIÓN 99
3.10. RIEGOS DE ADHERENCIA 102
3.11. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE 103
3.12. CAPA DE ACABADO PARA PAVIMENTO DE MEZCLA BITUMINOSA 114
3.13. HORMIGONES 115
3.14. ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO 117
3.15. ENCOFRADOS Y MOLDES 118
3.16. PREFABRICADOS DE HORMIGÓN ARMADO 120
3.17. BORDILLOS 122
3.18. MARCAS VIALES 122
3.19. SEÑALES DE CIRCULACIÓN 123
3.20. SEÑALIZACIÓN DE OBRAS 128
3.21. BARRERAS DE SEGURIDAD 129
3.22. TUBERÍAS DE POLIETILENO EMPLEADAS EN ABASTECIMIENTO 133
3.23. TUBERÍAS DE PVC EMPLEADAS EN SANEAMIENTO 136
3.24. TUBERÍA DE POLIETILENO 139
3.25. PERFORACIÓN DIRIGIDA 139
3.26. ARQUETAS 140
3.27. POZOS DE REGISTRO 141
3.28. BOMBEOS 142
3.29. PIEZAS ESPECIALES, VALVULERÍA Y APARATOS DE MEDIDA 143
3.30. ACCESORIOS 145
3.31. VALLADO 145
3.32. SEGURIDAD Y SALUD 146
3.33. PARTIDAS ALZADAS 150
3.34. VARIOS 150
4. OTRAS DISPOSICIONES 151
4.1. LEGISLACIÓN 151
4.2. ORDEN DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 151
4.3. PERSONAL TÉCNICO DEL CONTRATISTA 152
4.4. VIGILANCIA DE LAS OBRAS 152
4.5. GARANTÍA DE CALIDAD 152

4.6. RESPONSABILIDAD Y SEGUROS 152
4.7. PROTECCIÓN AMBIENTAL 152
4.8. VIGILANCIA MEDIOAMBIENTAL 152
4.9. SEGURIDAD Y SALUD 153

1. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES

1.1. DEFINICIÓN Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

Definición

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, constituye el conjunto de normas que, junto a lo señalado en los planos del Proyecto, definen todos los requisitos técnicos de las obras que son objeto del mismo.

Este pliego recoge la descripción general de las obras, las condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra, y son la norma y guía que han de seguir el Contratista y el Director.

Ámbito de aplicación

El Presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, será de aplicación a la construcción, control, dirección e inspección de las obras correspondientes al **"PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REORDENACIÓN DE ACCESOS A BEROIL Y CONCESIONARIO VOLVO TRUCKS EN N-1 RUBENA (BURGOS)".**

En todos los artículos del presente Pliego de Prescripciones Técnicas se entenderá que su contenido rige para las materias que expresan sus títulos en cuanto no se opongan a lo establecido en la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y su Reglamento General, y en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales. En caso contrario, prevalecerá siempre el contenido de estas últimas disposiciones.

1.2. DISPOSICIONES GENERALES

Dirección de las obras

El Ingeniero Director de obra resolverá en general todos los problemas que se planteen durante la ejecución de los trabajos del presente Proyecto, siempre que estén dentro de las atribuciones que le concede la Legislación vigente. De forma especial, el Contratista deberá seguir sus instrucciones en cuanto se refiere a la calidad y acopio de materiales, ejecución de las unidades de obra, interpretación de planos y especificaciones y precauciones a adoptar en el desarrollo de los mismos, así como en lo relacionado con la conservación de la estética del paisaje que pueda ser afectado por el montaje de las instalaciones o por la ejecución de vertederos, acopios o por cualquier otro tipo de trabajos.

El adjudicatario asumirá las responsabilidades inherentes a la dirección inmediata de los trabajos y al control y vigilancia de materiales y obras que ejecute.

Personal del Contratista

El adjudicatario está obligado a adscribir, con carácter exclusivo y con residencia a pie de obra, el personal que se señale en los Pliegos que rijan el concurso, sin perjuicio de que cualquier otro tipo de técnicos tengan las misiones que les correspondan, quedando aquél como representante de la contrata ante la Dirección de las obras.

La Dirección de las obras podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos del contrato, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para los mismos.

La Dirección de las obras podrá exigir del Contratista la designación de nuevo personal facultativo cuando así lo requieran las necesidades de los trabajos. Se presumirá que existe siempre dicho requisito en los casos de incumplimiento de las órdenes recibidas o de negativa a suscribir, con su conformidad o reparos, los documentos que reflejen el desarrollo de las obras, como partes de situación,

datos de medición de elementos a ocultar, resultados de ensayos, órdenes de la Dirección y análogos definidos por las disposiciones del Contrato o convenientes para un mejor desarrollo del mismo.

El Contratista adjudicatario de las obras objeto de este Proyecto, comunicará por escrito, antes del inicio de las obras, el nombre de la persona que haya de estar por su parte al frente de las mismas como "Delegado de Obra" según lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

La representación de la Contrata y la Dirección de la Obra, acordará los detalles de sus relaciones, estableciéndose modelos para comunicación escrita entre ambos, así como el nivel de reuniones para control de la marcha de las obras y pruebas. La periodicidad de las reuniones será semanal.

El Contratista comunicará los nombres, condiciones y organigrama de las personas que, dependiendo del citado Delegado, hayan de tener mando y responsabilidad en misiones generales o en sectores de la obra y a las cuales será aplicable cuanto se ha expuesto con anterioridad en este Capítulo.

Órdenes al Contratista

Las órdenes emanadas de la Superioridad jerárquica del Director, salvo casos de reconocida urgencia, se comunicarán al Contratista por intermedio de la Dirección. De darse la excepción antes expresada, la Autoridad promotora de la orden y el Contratista deberán comunicarla a la Dirección con análoga urgencia.

Se hará constar en el **Libro de Órdenes** al iniciarse las obras o, en caso de modificaciones, durante el curso de las mismas, con el carácter de orden al Contratista, la relación de personas que, por el cargo que ostentan o la delegación que ejercen, tienen facultades para acceder a dicho libro y transcribir en él lo que consideren necesario comunicar al Contratista.

Libro de Órdenes

Será de aplicación lo dispuesto al efecto por la normativa correspondiente en materia de seguridad y salud en las obras.

Otras disposiciones aplicables

La Normativa aplicable para la ejecución de las obras, además de la contemplada en los propios documentos del contrato, será la siguiente, en su última redacción:

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS PARTICULARES, que se establecen para la contratación de esta obra.
- NORMAS DE LABORATORIO DE TRANSPORTE Y MECANICA DEL SUELO, para la ejecución de ensayos de materiales actualmente en vigor.
- CÓDIGO ESTRUCTURAL (RD 470/2021 de 29 de junio)
- INSTRUCCION PARA LA RECEPCION DE CEMENTOS RC-16 (aprobada por Real Decreto 256/2016).
- NORMA DE CONSTRUCCION SISMORRESISTENTE (NCSE-02).
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN.

- INSTRUCCIÓN 5.2-IC DRENAJE SUPERFICIAL
- CRITERIOS DE APLICACIÓN DE SISTEMAS DE CONTENCIÓN (Orden Circular 35/2014).
- REGLAMENTO ELECTROTECNICO PARA BAJA TENSION (aprobado por Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto).

Adicionalmente, se han tenido en cuenta la siguiente normativa:

- Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas. (R.D. 1098/2001, de 12 de octubre).
- Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro, de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, Decreto 3854/70, de 31 de diciembre de 1970.
- Orden Circular 31/2012, de 12 de diciembre de 2012, sobre propuesta y fijación de fórmulas polinómicas de revisión de precios en los proyectos de obras de la Dirección General de Carreteras
- Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de Carreteras
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (BOE del 11 de diciembre de 2013).
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE de 13 de febrero de 2008)
- Orden FOM/3317/2010, de 17 de diciembre, por la que se aprueba la Instrucción sobre las medidas específicas para la mejora de la eficiencia en la ejecución de las obras públicas de infraestructuras ferroviarias, carreteras y aeropuertos del Ministerio de Fomento (BOE del 23 de diciembre de 2010).
- Orden Circular 37/2016, de 29 de enero, Base de precios de referencia de la Dirección General de Carreteras
- Orden Circular 22/07, de 12 de diciembre, sobre instrucciones complementarias para tramitación de proyectos.
- Orden Circular 7/2001, de 1 de octubre, sobre instrucciones sobre los aspectos a examinar por las oficinas de supervisión de proyectos de la Dirección General de Carreteras, modificada el 11 de abril de 2002.
- Instrucciones de carreteras (IC) de la Dirección General de Carreteras, en particular:
    - Norma 3.1-IC "Trazado".
    - Norma 4.1-IC “Pequeñas obras de fábrica”.
    - Norma 4.2-IC “Colección de pequeñas obras de paso”.
    - Norma 5.2-IC "Drenaje superficial".
    - Norma 6.1-IC "Secciones de firme".
    - Norma 6.3-IC "Rehabilitación de firmes".
    - Norma 8.1-IC "Señalización vertical".
    - Norma 8.2-IC "Marcas viales".
    - Norma 8.3-IC "Señalización de obra".
- Orden Circular 32/12, de 14 de diciembre, sobre guía de nudos viarios.

- Orden Circular 17/2003, de 23 de diciembre, sobre Recomendaciones para el proyecto y construcción del drenaje subterráneo en obras de carretera.
- Guía para el diseño y la ejecución de anclajes al terreno en obras de carretera. Dirección General de Carreteras, 2ª edición revisada - junio de 2003.
- Guía de cimentaciones en obras de carreteras. Dirección General de Carreteras, 3ª edición revisada - diciembre de 2009.
- Protección contra desprendimientos de rocas. Pantallas dinámicas. Dirección General de Carreteras 1996.
- Manual para el proyecto y ejecución de estructuras de suelo reforzado. Dirección General de Carreteras, enero de 1989.
- Obras de paso de nueva construcción. Conceptos generales. Dirección General de Carreteras, mayo de 2000.
- Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02), aprobada por Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre (BOE del 11 de octubre de 2002).
- Orden Circular 11/2002, de 27 de noviembre, sobre criterios a tener en cuenta en el proyecto y construcción de puentes con elementos prefabricados de hormigón estructural.
- Manual de aplicación de las Recomendaciones RPM - RPX / 95. Dirección General de Carreteras, septiembre 2000.
- Nota de servicio 4/2001, de 27 de abril de 2001, sobre pintura de barandas, pretiles metálicos y barandillas a utilizar en la red de carreteras del Estado gestionada por la Dirección General de Carreteras.
- Nota de Servicio de la Subdirección General de Construcción, de 28 de julio de 1992, sobre losas de transición en obras de paso.
- Nota de Servicio 5/2006, de 22 de septiembre de 2006, sobre explanaciones y capas de firme tratadas con cemento.
- Nota de Servicio 2/2015, de 3 de julio, sobre el sellado de grietas en pavimentos bituminosos.
- Nota de Servicio 3/2011, de 4 de octubre, sobre criterios a tener en cuenta en la redacción de los proyectos de rehabilitación estructural y/o superficial de firmes.
- Orden Circular 20/2006, de 22 de septiembre de 2006, sobre recepción de obras de carreteras que incluyan firmes y pavimentos.
- Real Decreto 334/1982, de 12 de febrero, sobre señalización de carreteras, aeropuertos, estaciones ferroviarias, de autobuses y marítimas y servicios públicos de interés general en el ámbito de las Comunidades Autónomas con otra lengua oficial distinta del castellano (BOE del 27 de febrero de 1982).
- Real Decreto 2296/1981, de 3 de agosto, sobre señalización de carreteras, aeropuertos, estaciones ferroviarias, de autobuses y marítimas y servicios públicos de interés general en el ámbito territorial de las Comunidades Autónomas (BOE del 9 de octubre de 1981).
- Resolución de 1 de junio de 2009, de la Dirección General de Tráfico, por la que se aprueba el Manual de Señalización Variable (BOE del 13 de junio de 2009).
- Manual del sistema de señalización turística homologada de la Red de Carreteras del Estado. Noviembre 2014. (SISTHO)
- Catálogo de nombres primarios y secundarios. Junio de 1998.
- Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal. Dirección General de Carreteras, diciembre 2012.

- Orden Circular 15/2003, de 13 de octubre, sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras. –Remate de obras–.
- Orden Circular 16/2003, de 20 de noviembre, sobre intensificación y ubicación de carteles de obras.
- Manual de ejemplos de señalización de obras fijas. Dirección General de Carreteras, 1997.
- Señalización móvil de obras. Dirección General de Carreteras, 1997.
- Orden Circular 309/90 C y E, de 15 de enero, sobre hitos de arista. Anulada parcialmente (criterios técnicos) por la Orden FOM 2543/2014 que aprueba el artículo 703 del PG-3.
- Orden FOM/3053/2008, de 23 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción Técnica para la instalación de reductores de velocidad y bandas transversales de alerta en carreteras de la Red de Carreteras del Estado (BOE del 29 de octubre de 2008).
- Manual de plantaciones en el entorno de la carretera, Dirección General de Carreteras, 1992.
- Reducción del ruido en el entorno de las carreteras. Dirección General de Carreteras, 1995.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras (PG-3). Orden Ministerial de 6 de febrero de 1976.
- La Orden FOM/2523/2014 actualiza artículos de materiales básicos, firmes, pavimentos, señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (BOE del 3 de enero de 2015, corrección de erratas BOE 1 de marzo de 2017). La Orden FOM/1382/2002 actualiza artículos de explanaciones, drenajes y cimentaciones (BOE del 11 de junio de 2002; corrección de erratas BOE 26 de noviembre de 2002). La Orden FOM/475/2002 actualiza artículos de hormigones y aceros (BOE del 6 de marzo de 2002).
- Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.
- Normas NLT (Normas de ensayo redactadas por el Laboratorio de Transporte y Mecánica del suelo del CEDEX). (Orden del 31 de diciembre de 1958).
- Normas de Ensayo MELC. Laboratorio Central de Ensayos de Materiales de Construcción
- Métodos de Ensayo del Laboratorio Central del M.O.P.T.
- Recomendaciones para el Proyecto y Ejecución de Cimentaciones Superficiales. Sociedad Española de Mecánica del Suelo e I.E.T.
- Reglamento electrotécnico para baja tensión. R.D. 842/2002, de 2 de agosto.
- Instrucciones complementarias MIE BT (O.M. de Industria de 31/10/1973).
- Pliego de Prescripciones Técnicas generales para la recepción de bloque de hormigón en las obras de construcción (RB-90). Orden de 4/07/90 (BO.E. 11/07/90).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos. 1993.
- Orden FOM 891/2004 por la que se actualizan determinado artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos.
- Decreto 83/1991, de 22 de abril, de la Consejería de Fomento para la elaboración del programa valorado de Control de Calidad de las obras.
- Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, con el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.
- Normativa del ministerio sobre disposición de barrera para motoristas.
- Reglamento General de Carreteras.

- Recomendaciones para el control de calidad de obras en carreteras. 1978. Dirección General de Carreteras. M.O.P.T.
- Catálogo de Señales verticales de Circulación. 1992. Dirección General de Carreteras. M.O.P.T.
- Instrucción para la preparación y suministro de hormigón preparado (E.H.P.R.E.).
- Pliego de Prescripciones Técnicas generales para la recepción de Cementos.
- Normas de Ensayo redactadas por el Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo del Centro de Estudios Experimentales de Obras Públicas, Orden de 31 de diciembre de 1.958.
- Pliego General de Condiciones para la Recepción de Conglomerantes Hidráulicos (PCCH-64). Orden Ministerial de 9 de abril de 1.964.
- Pliego de Condiciones para la Fabricación, Transporte y Montaje de Tuberías de Hormigón, de la Asociación Técnica de Derivados de Cemento.
- Normas provisionales para la redacción de proyectos de Abastecimientos y Saneamiento de poblaciones de la Dirección General de Obras Hidráulicas.
- Normas para la redacción de proyectos de Abastecimiento de agua y Saneamientos de poblaciones. (En lo que modifiquen o complementen a las anteriores).
- Normas básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua.
- Normas para tuberías de abastecimiento de aguas del M.O.P.U de 1.974.
- Pliego General de Condiciones Facultativas para tuberías de Abastecimiento de Aguas.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Saneamiento de Poblaciones, O.M. 15/9/1986
- Normas de Pintura del Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial Esteban Terradas.
- Reglamento de equipos a presión, R.D. 2060/2008, de 12 de diciembre.
- Normas básicas de instalaciones de gas.
- Reglamento electrotécnico para baja tensión. R.D. 842/2002, de 2 de agosto.
- Reglamento de Líneas Eléctricas de Alta Tensión. R.D.842/2002 de 2 de agosto.
- Instrucciones para tubos de hormigón armado o pretensado (C.I.E.T. 1980).
- Normas THM-3. Del Instituto Eduardo Torroja.
- Normas UNE de cumplimiento obligatorio en el Ministerio de Obras Públicas. Orden Ministerial de 5 de Julio de 1967, 11 de mayo de 1971 y 28 de mayo de 1974.
- Normas DIN. (Las no contradictorias con las normas anteriores), resto de Normas UNE y Normas ASME, ANSI y CEI, a decidir por la Administración
- Instrucción EM-62 de estructuras de acero del Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento.
- Norma UNE 88-201-78.- Tubos, juntas y piezas de amianto cemento para conducciones de saneamiento.
- Métodos normalizados para el examen de agua y aguas residuales, publicado por la American Public Health Association, American Water Works Association y Water Pollution ControlFederation.
- Reglamento de explosivos de 16.02.98 (B.O.E. de 12.03.98).
- Reglamento de Normas Básicas de Seguridad minera (Real Decreto 863/85, de 02.04.85 y sus modificaciones). B.O.E. 12.06.85

Y, en general, cuantas prescripciones figuren en las Normas, Instrucciones o Reglamentos oficiales, tanto a nivel nacional, como regional y municipal que guarden relación con las obras del presente proyecto, con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para realizarlas.

Si se produce alguna diferencia de grado entre los términos de una prescripción de este Pliego y los de otra prescripción análoga contenido en las Disposiciones Generales mencionadas, será de aplicación la más exigente.

Si estas normas son modificadas, derogadas o sustituidas con posterioridad a la aprobación de este Proyecto, se entenderá que son aplicables las nuevas, siempre que su entrada en vigor posibilite tal sustitución.

Para la aplicación y cumplimiento de estas normas, así como para la interpretación de errores u omisiones contenidos en las mismas, se seguirá tanto por parte del Contratista, como por parte de la Dirección de las obras, el orden de mayor a menor rango legal de las disposiciones que hayan servido para su aplicación.

En caso de discrepancia entre las normas anteriores, y salvo manifestación expresa en contrario en el presente Pliego se entenderán que es válida la prescripción más restrictiva.

Cuando en alguna disposición se haga referencia a otra que haya sido modificada o derogada, se entenderá que dicha modificación o derogación se extiende a aquella parte de la primera que haya quedado afectada.

Asimismo, serán de aplicación las modificaciones, ampliaciones, etc. de las Normas, que entren en vigor durante la fase de adjudicación.

Responsabilidades especiales del contratista

Durante la ejecución de las obras proyectadas y de los trabajos complementarios necesarios para la realización de las mismas, el Contratista será responsable de todos los daños y perjuicios, directos o indirectos, que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización de los trabajos. En especial será responsable de los perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de accidentes de tráfico, debidos a una señalización de las obras insuficiente o defectuosa e imputable a él.

De acuerdo con el párrafo anterior, el Contratista deberá proceder de manera inmediata a indemnizar y reparar de forma aceptable todos los daños y perjuicios imputables a él ocasionados a personas, servicios o propiedades públicas o privadas.

Los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras deberán ser obtenidos por el Contratista.

El Contratista observará, además, cuantas indicaciones le sean dictadas por el personal facultativo de la Administración, encaminadas a garantizar la seguridad de los obreros, sin que por ello se le considere relevado de la responsabilidad que, como patrono, pueda contraer, y acatará todas las disposiciones que dicte dicho personal con objeto de asegurar la buena marcha de los trabajos.

Serán de cuenta del Contratista todos los gastos de replanteo, dirección y vigilancia de las obras, liquidación, tasas y exacciones fiscales, los de orden fiscal y tributario, los derivados de la reglamentación laboral, accidentes de trabajo, etc., y cuantos puedan derivarse hasta el final de las obras por disposiciones oficiales con fuerza de obligar.

Señalización de Obra e Instalaciones

El Contratista será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia.

La señalización será la reglamentaria en las obras, según Norma 8.3. I.C., además de la señalización y balizamiento que el Ingeniero Director ordene al Contratista colocar en la zona para una mayor seguridad de la circulación y del personal empleado en las obras, siendo responsable el Contratista de cuantos daños y perjuicios puedan originarse a terceros por incumplimiento de la misma o por un manejo defectuoso de las señales manuales.

Restablecimiento de las Características del Entorno

Una vez terminadas las obras, se procederá a realizar su limpieza final; por ello, todas las instalaciones, caminos provisionales, depósitos o edificios construidos con carácter temporal, deberán ser removidos y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original.

Todo ello se efectuará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas acordes en el paisaje circundante. Los gastos originados por la limpieza y retirada de instalaciones están incluidos en el Presupuesto.

Indemnización por daños y perjuicios que se originen con motivo de la ejecución de las obras

El Contratista deberá adoptar en cada momento todas las medidas que estime necesarias para la debida seguridad de las obras, solicitando la aprobación del Ingeniero Director. Cuando por motivos de la ejecución de los trabajos o durante el plazo de garantía, a pesar de las precauciones adoptadas en la construcción, se originasen averías o perjuicios en instalaciones, construcciones o edificios, públicos o privados, el Contratista abonará el importe de los mismos.

1.3. DESCRIPCIÓN Y EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El Proyecto tiene por objeto mejorar el acceso actual a la estación de servicio Beroil en la localidad de Rubena (Burgos), realizar el nuevo acceso al concesionario de Volvo Trucks. Adicionalmente, dotará a la zona de proyecto de abastecimiento y saneamiento. Por otra parte, el Proyecto debe servir para tramitar y conseguir la aprobación de los Organismos afectados, así como para la adjudicación de las obras y su replanteo y ejecución.

Básicamente las tareas a realizar consistirán en: movimiento de tierras, demoliciones, afirmado, señalización, instalación de redes de abastecimiento y saneamiento y reposiciones.

- **Movimiento de tierras**: excavación en desmonte para ejecutar nueva parte del trazado, corte de pavimento y excavación de zanjas para las redes de abastecimiento y saneamiento. Ambas ejecuciones con relleno posterior.
- **Demoliciones**: de bordillo y cerramiento actual, levantamiento de firme, señalización y barrera metálica y microfresado de marca vial.
- **Afirmado**: reposición de firme a base de zahorra y dos capas de mezcla bituminosa, en las zonas que no se vean afectadas se verterá una capa de slurry, colocación de bordillo e isleta de hormigón.
- **Red de abastecimiento**: ejecución de la red de abastecimiento con entronque a la red actual de Rubena. Se deben realizar dos perforaciones dirigidas.
- **Red de saneamiento**: el primer tramo de la red se realizará en gravedad y el resto en impulsión.

Seguridad de la Obra

Simultáneamente a la presentación del programa de Trabajos, el Contratista está obligado a adjuntar un Plan que se ajuste al RD 1627/1997, del 24 de octubre de 1997, Disposiciones Mínimas de

Seguridad y de Salud en las Obras de Construcción, en el cual se deberá realizar un análisis de las distintas operaciones a realizar durante la ejecución de las obras, así como un estudio de los riesgos generales, ajenos y específicos derivados de aquéllas, definiéndose, en consecuencia, las medidas de prevención y/o protección que se deberán adoptar en cada caso.

El Contratista será responsable de los daños a terceros derivados de la ejecución de la obra.

Carteles y Anuncios. Inscripciones en la Obra

Podrán ponerse en las obras las inscripciones que acrediten su ejecución por el Contratista. A tales efectos, éste cumplirá las instrucciones que tenga establecidas la Propiedad y en su defecto las que dé el Director de Obra.

El Contratista no podrá poner, ni en la obra ni en los terrenos ocupados o expropiados por la Administración Contratante para la ejecución de la misma, inscripción alguna que tenga carácter de publicidad comercial.

En el caso de que la Propiedad lo solicitase, el Contratista estará obligado a colocar dos carteles, siendo estos de aluminio pintado con postes metálicos galvanizados en caliente.

El suministro de los carteles y accesorios, así como la instalación, retirada y entrega de los mismos al Promotor al final de la obra, será realizado por el Contratista, siendo por cuenta de éste, todos los gastos derivados del suministro, transporte, colocación, retirada, permisos oportunos incluidas las gestiones necesarias tanto ante las instancias públicas como privadas.

Reposiciones de Servicios, estructuras e instalaciones afectadas

Durante la ejecución de las obras existirán afecciones a las redes de servicios existentes. Corresponderá al Contratista la detección y conservación durante las obras de los mismos, y siendo en todo caso responsable de los desperfectos y consecuencias que sobre los mismos pudieran causarse. No será de abono ninguna paralización ni merma de rendimiento en la ejecución de los trabajos que pudiera producirse por la no detección, correcto mantenimiento o necesidad de reposición de cualquier tipo de Servicio. En los dos últimos supuestos se abonarán las unidades de obra que sea preciso realizar a tal efecto, y que están incluidas en los presupuestos parciales correspondientes a los desvíos de los servicios afectados.

No obstante, debe considerarse que, tanto las compañías afectadas como los propios Ayuntamientos con los Servicios Municipales, podrán retirar y reponer sus líneas y conducciones, bien por sí mismos o a través de terceros. Bajo ningún supuesto podrá el Contratista efectuar reclamación alguna basada en inconvenientes, retrasos o cambios motivados por la necesidad de adecuar su ritmo de obra al de retirada y reposición de estos servicios.

Será pues de competencia del Contratista el gestionar con los organismos, entidades o particulares afectados, la protección, desvío, reubicación o derribo y posterior reposición, de aquellos servicios o propiedades afectados, según convenga más a su forma de trabajo, y serán a su cargo los gastos ocasionados, aun cuando los mencionados servicios o propiedades estén dentro de los terrenos disponibles para la ejecución de las obras (sean éstos proporcionados por la Propiedad u obtenidos por el Contratista), siempre que queden fuera de los perfiles transversales de excavación.

Todos los árboles, torres de tendido eléctrico, vallas, pavimentos, conducciones de agua, gas o alcantarillado, cables eléctricos o telefónicos, cunetas, drenajes, túneles, edificios y otras estructuras, servicios o propiedades existentes en la zona de actuación serán sostenidos y protegidos de todo daño o desperfecto por cuenta y riesgo del Contratista, hasta que las obras queden finalizadas y recibidas.

En todos los casos donde conducciones, alcantarillas, tuberías o servicios se vean afectados, el Contratista lo notificará a sus propietarios (compañía de servicios, municipios, particulares, etc.) estableciendo conjuntamente con ellos el desvío y reposición de los mencionados servicios, que deberá contar con la autorización previa de la Dirección de la obra. Estos trabajos de desvío y reposición sí

serán objeto de abono, de acuerdo a los precios unitarios de proyecto (materiales, excavación, relleno, etc.).

También serán de abono aquellas reposiciones de servicios, estructuras, instalaciones, etc., expresamente recogidas en el Proyecto.

1.4. DOCUMENTOS QUE DEFINAN LAS OBRAS Y ORDEN DE PRELACIÓN

Las obras quedan definidas por los Planos, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, y los Cuadros de precios números 1 y 2 del Presupuesto.

Planos

Las obras se realizarán de acuerdo con los planos del Proyecto utilizado para su adjudicación y con las instrucciones y planos complementarios de ejecución que, con detalle suficiente para la descripción de las obras, sean elaborados.

Confrontación de planos y medidas

El Contratista deberá confrontar, inmediatamente todos los planos que le hayan sido facilitados y deberá informar prontamente al Director de Obra sobre cualquier anomalía o contradicción.

Las cotas de los planos prevalecerán siempre sobre las medidas a escala.

El Contratista deberá confrontar los diferentes planos y comprobar las cotas antes de aparejar la obra y será responsable por cualquier error que hubiera podido evitar de haberlo hecho.

Planos complementarios de detalle

Será responsabilidad del Contratista las elaboraciones de cuantos planos complementarios de detalle sean necesarios para la correcta realización de las obras. Estos planos serán presentados a la Dirección de la obra con quince (15) días laborables de anticipación, para su aprobación y/o comentarios en un plazo máximo de siete (7) días laborables.

Archivo de documentos que definen las obras. Planos de obras realizadas (“As Built”)

El Contratista dispondrá en obra de una copia completa del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y de la documentación mencionada en otros apartados de este Pliego, un juego completo de los planos del proyecto, así como copias de todos los planos complementarios desarrollados por el Contratista y aceptados por la Dirección de la obra y de los revisados suministrados por la Dirección de la obra, junto con las instrucciones y especificaciones complementarias que pudieran acompañarlos.

Mensualmente y como fruto de este archivo actualizado el Contratista está obligado a presentar una colección de los Planos "As Built" o Planos de Obra Realmente Ejecutada, debidamente contrastada con los datos obtenidos conjuntamente con la Dirección de la obra, siendo de su cuenta los gastos ocasionados por tal motivo.

Los datos reflejados en los planos "As Built" deberán ser chequeados y aprobados por el responsable de Garantía de Calidad del Contratista.

La Dirección de Obra facilitará planos originales para la realización de este trabajo.

1.5. INICIO DE LAS OBRAS

Comprobación del replanteo

Elementos que se entregarán al contratista

Como acto inicial de los trabajos, la Dirección de la obra y el Contratista comprobarán e inventariarán las Bases de Replanteo que han servido de soporte para la realización de la Topografía del Proyecto y que se encuentran reseñadas con sus correspondientes croquis de localización en el anejo de la Memoria referente a la Topografía. Solamente se considerarán como inicialmente válidas aquéllas marcadas sobre hitos permanentes que no muestren señales de alteración.

Plan de Replanteo

El Contratista, en base a la información del Proyecto e hitos de replanteo conservados, elaborará un Plan de Replanteo que incluya la comprobación de las coordenadas de los hitos existentes y su cota de elevación, colocación y asignación de coordenadas y cota de elevación a las bases complementarias y programa de replanteo y nivelación de puntos de alineaciones principales, secundarias y obras de fábrica.

Este programa será entregado al Director de Obra para la aprobación, inspección y comprobación de los trabajos de replanteo, por la Dirección de la obra, si lo considera oportuno.

Replanteo y Nivelación de puntos de alineaciones principales

El Contratista procederá el replanteo y estaquillado de puntos característicos de las alineaciones principales partiendo de las bases de replanteo comprobadas y aprobadas por la Dirección de la obra como válidas para la ejecución de los Trabajos.

Asimismo, ejecutará los trabajos de nivelación necesarios para asignar la correspondiente cota de elevación a los puntos característicos.

La ubicación de los puntos característicos, se realizará de forma que pueda conservarse dentro de lo posible en situación segura durante el desarrollo de los trabajos.

Replanteo y nivelación de las obras de fábrica

El Contratista situará y construirá los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle de los restantes ejes y obras de fábrica.

La situación y cota quedará debidamente referenciada respecto a las bases principales de replanteo.

Comprobación del Replanteo

El Director de la Obra será responsable de los replanteos generales necesarios para su ejecución, y suministrará al Contratista toda la información que se precise para que las obras puedan ser realizadas. El Contratista será directamente responsable de los replanteos generales necesarios para la ejecución de las obras, así como de los replanteos particulares y de detalle.

Una vez efectuados los replanteos oportunos, el Contratista representará en un plano que entregará por triplicado al Director de la Obra, las zonas de superficie del terreno a ocupar para obras e instalaciones, para que la Administración solicite la correspondiente autorización.

Reconocimientos previos

Antes de dar comienzo las obras, se llevará a cabo un minucioso reconocimiento previo de todas las construcciones y servicios que puedan ser afectados por los trabajos redactándose una relación detallada en la que se consigne el estado en que se encuentran.

De los que presentan grietas, daños o alguna causa de posible lesión futura, se acompañarán las fotografías pertinentes, o incluso se levantará acta notarial si se estimase necesario.

Se considerará la mejor forma de ejecutar los trabajos para no dañarlos, señalando los que, en último caso, considere modificar.

Si el Director de la Obra no se muestra conforme, solicitará de la empresa y organismo correspondiente la modificación de estas instalaciones. No obstante, si con el fin de acelerar las obras, las empresas interesadas recaban la colaboración del Contratista, deberá éste prestar la ayuda necesaria.

Todos los gastos que ocasionen estos reconocimientos previos, así como las relaciones de fotografías, actas notariales, etc. serán de cuenta del Contratista.

Acta de Comprobación de Replanteo previo. Autorización para iniciar las Obras

El Contratista, en presencia de la Dirección de la obra, procederá a efectuar la Comprobación del Replanteo, antes del inicio de las obras, en el plazo de un mes contando a partir de la notificación por escrito al contratista de la adjudicación de los trabajos. La comprobación incluirá como mínimo el eje principal de los diversos tramos de obra y de las obras de fábrica, así como los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle.

El Contratista transcribirá y el Director de Obra autorizará con su firma, el texto del Acta de Comprobación del Replanteo previo en el libro de Órdenes.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán, en un anejo al Acta.

Cuando el resultado de la comprobación del replanteo demuestre la posición y la disposición real de los terrenos, su idoneidad y la viabilidad del proyecto, a juicio facultativo del Director de Obra, éste dará la autorización para iniciarlas, haciéndose constar este extremo explícitamente en el Acta de Comprobación de Replanteo extendida, de cuya autorización quedará notificado el Contratista por el hecho de suscribirla.

Responsabilidad de la Comprobación del Replanteo Previo

En cuanto que forman parte de los trabajos de comprobación del Replanteo Previo, será responsabilidad del Contratista la realización de los trabajos incluidos en el Plan de Replanteo, así como todos los trabajos de Topografía precisos para la ejecución de las obras, conservación y reposición de hitos, excluyéndose los trabajos de comprobación realizados por la Dirección de la obra.

Los trabajos responsabilidad del Contratista anteriormente mencionados serán a su costa y por lo tanto se considerarán repercutidos en los correspondientes precios unitarios de adjudicación.

Está obligado el Contratista a poner en conocimiento del Director de Obra cualquier error o insuficiencia que observase en las Bases del Replanteo Previo, aún cuando ello no hubiese sido advertido al hacerse la Comprobación del Replanteo Previo. En tal caso, el Contratista podrá exigir que se levante acta complementaria, en la que consten las diferencias observadas y la forma de subsanarlas.

Consideraciones previas a la ejecución de las obras

Plazo de ejecución de las Obras

Según el Plan de Obras desarrollado en los anejos del Documento Nº1 se establece la durabilidad máxima de las obras de CUATRO (4) meses.

Estos plazos deberán cumplirse sin menoscabo del plazo que se señale en las condiciones de la adjudicación, o en el plazo que el contratista hubiese ofrecido con ocasión de dicha adjudicación y fuese aceptado por el contrato subsiguiente. Lo anteriormente indicado es así mismo aplicable para los plazos parciales si así se hubiera hecho constar.

Todo plazo comprometido comienza al principio del día siguiente al de la firma del Acta o del hecho que sirve de punto de partida a dicho plazo. Cuando el plazo se fija en días, éstos serán naturales, y el último se computará por entero.

Cuando el plazo se fija en meses, se contará de fecha en fecha, salvo que se especifique, de que mes del Calendario se trata. Si no existe la fecha correspondiente, en la que se finaliza el plazo, éste termina el último día de ese mes.

Programa de Trabajos

El Contratista está obligado a presentar un Programa de Trabajos de acuerdo con lo que se indique respecto al plazo y forma en los Pliegos de Licitación, o en su defecto 30 días después de la comunicación de las Adjudicación.

Este programa habrá de estar ampliamente razonado y justificado, teniéndose en cuenta los plazos de llegada a la obra de materiales y medios auxiliares y a la interdependencia de las distintas operaciones, así como la incidencia que sobre su desarrollo hayan de tener las circunstancias climatológicas, estacionales, de movimiento de personal y cuantas de carácter general sean estimables según cálculos estadísticos de probabilidades, siendo de obligado ajuste con el plazo fijado en la licitación o con el menor ofertado por el Contratista, si fuese éste el caso, aún en la línea de apreciación más pesimista.

Dicho programa se reflejará en dos diagramas. Uno de ellos especificará los espacios-tiempos de la obra a realizar, y el otro será de barras, donde se ordenarán las diferentes partes de obra que integran el proyecto, estimando el día-calendario los plazos de ejecución de la misma, con indicación de la valoración mensual y acumulada.

Una vez comprobado por la Dirección de la obra, servirá de base, en su caso, para la aplicación de los artículos ciento treinta y siete (137) a ciento cuarenta y uno (141), ambos inclusive, del Reglamento General de Contratación del Estado.

La Dirección de la obra y el Contratista revisarán conjuntamente y con una frecuencia mínima mensual, la progresión real de los trabajos contratados y los programas parciales a realizar en el período siguiente, sin que estas revisiones eximan al Contratista de su responsabilidad respecto de los plazos estipulados en la adjudicación.

La maquinaria y medios auxiliares de toda clase que figuran en el Programa de Trabajo serán a efectos indicativos, pero el Contratista está obligado a mantener en obra y en servicio cuantos sean precisos para el cumplimiento de los objetivos intermedios y finales o para la corrección oportuna de los desajustes que pudieran producirse respecto a las previsiones, todo ello en orden al exacto cumplimiento del plazo total y de los parciales contratados para la realización de las obras.

Las demoras que en la corrección de los defectos que pudiera tener el Programa de Trabajo propuesto por el Contratista se produjeran respecto al plazo legal para su presentación, no serán tenidas en cuenta como aumento del concedido para realizar las obras, por lo que el Contratista queda obligado siempre a hacer sus previsiones y el consiguiente empleo de medios de manera que no se altere el cumplimiento de aquél.

Examen de las Propiedades Afectadas por las Obras

El Director de Obra podrá exigir al Contratista la recopilación de información adecuada sobre el estado de las propiedades, instalaciones y servicios antes del comienzo de las obras, si éstos pudieran ser afectadas por las mismas o si pueden ser causa de posibles reclamaciones de daños.

El Contratista informará al Director de Obra de la incidencia de los sistemas constructivos en las propiedades, instalaciones y servicios próximos.

Cuando los trabajos se desarrollen sobre propiedades comunales, estatales, militares o de otra Entidad Pública, el Contratista, antes de ocupar los terrenos, debe requerir de la Dirección de la obra los oportunos permisos o autorizaciones para el paso y ocupación de estas zonas.

En caso de posible afección, el Contratista levantará acta de estado de proceder de posible afección.

Antes del comienzo de los trabajos, el Contratista confirmará por escrito al Director de Obra que existe un informe adecuado sobre el estado actual de las propiedades, terrenos y servicios, de acuerdo con los apartados anteriores.

El Contratista deberá llevar un control exhaustivo de los periodos de afección a las distintas propiedades y un registro de las fechas de entrada y salida de cada una de las parcelas afectadas por las obras y del estado en que han quedado, incluso acompañando la documentación gráfica, fotográfica y notarial que sea precisa, siendo estas labores responsabilidad suya y a su costa.

Servicios Públicos afectados, estructuras e instalaciones. Localización de los mismos.

La situación de los servicios y propiedades que se indica en los planos ha sido definida con la información disponible pero no hay garantía sobre la total exactitud de estos datos. Tampoco se puede garantizar que no existan otros servicios y propiedades que no han podido ser detectados.

El Contratista consultará, antes del comienzo de los trabajos, a los afectados sobre la situación exacta de los Servicios existentes y adoptará sistemas de construcción que eviten daños y ocasionen las mínimas interferencias.

Asimismo, con la suficiente antelación al avance de cada tajo de obra, deberá efectuar las catas correspondientes para la localización exacta de los servicios afectados.

El Contratista tomará las medidas necesarias para efectuar el desvío o retirada y reposición de servicios que sean necesarios para la ejecución de las obras. En este caso requerirá previamente la aprobación del afectado y del Director de Obra.

Si se encontrase algún servicio no señalado en el Proyecto, el Contratista lo notificará inmediatamente, por escrito, al Director de Obra.

El Contratista deberá tener conocimiento, asimismo, de todos los hitos de señalización de tipo Catastral o Geodésicos, con objeto de respetarlos. En el caso de que necesariamente no pudieran respetarse, vendrá obligado, a su cuenta y riesgo, a su reposición en la situación original, tan pronto como el curso de los trabajos lo permita.

El Contratista preparará y someterá a la supervisión de la Dirección de la obra, un listado de servicios afectados, públicos y privados, en el que figuren el servicio, su situación en la obra, fecha previsible de afección, existencia o no de permisos del ente propietario o responsable del mismo y condiciones de ejecución que estén obligados a cumplir, bien por exigencia legal, bien por condicionantes propios del afectado, debiendo asimismo atender a las mismas bajo su responsabilidad. Además, se entregará un plano con su replanteo mediante datos en campo, con 15 días de antelación a su ejecución.

Al finalizar los trabajos en la zona de afección del servicio comunicará a la Dirección de la Obra el hecho, para informar al responsable del mismo, y en el documento oportuno reflejará dicha fecha con inclusión de documentación gráfica, escrita y fotográfica si así fuera preciso.

Protección de Valores artísticos

En caso de existir en el área afectada por las obras algún monumento artístico, túmulos, ruinas, etc., el Contratista dará inmediatamente comunicación por escrito a la Dirección de la obra y paralizará la obra en sus inmediaciones.

El Contratista, durante la ejecución de los trabajos, los respetará en todo momento y bajo ningún concepto modificará su forma y características, no pudiendo utilizar los materiales que los forman en ningún caso.

Terrenos disponibles para la Ejecución de los Trabajos

El Contratista podrá disponer de aquellos espacios adyacentes o próximos al tajo mismo de obra, expresamente recogidos en el proyecto como ocupación temporal, para el acopio de materiales, la ubicación de instalaciones auxiliares o el movimiento de equipos y personal.

Cualquier ocupación adicional de terrenos para la ejecución de la obra será enteramente a cargo del Contratista. Asimismo, el Contratista no podrá presentar reclamación alguna en concepto de retrasos en la ejecución de las obras.

Ocupación, Vallado de Terrenos y Accesos provisionales a propiedades

El Contratista notificará al Director de Obra, para cada tajo de obra, su intención de iniciar los trabajos, con quince (15) días de anticipación, siempre y cuando ello requiera la ocupación de terreno y se ajuste al programa de trabajos en vigor. Si la ocupación supone una modificación del programa de trabajos vigente, la notificación se realizará con una anticipación de cuarenta y cinco (45) días y quedará condicionada a la aceptación del Director de Obra.

El Contratista archivará la información y documentación sobre las fechas de entrada y salida de cada propiedad, pública o privada, así como los datos sobre las fechas de montaje y desmontaje de vallas. El Contratista suministrará copias de estos documentos al Director de Obra cuando sea requerido.

El Contratista confinará sus trabajos al terreno disponible y prohibirá a sus empleados el uso de otros terrenos.

Cuando el Contratista disponga de los terrenos recogidos en planos para la ejecución de las obras, deberá presentar planos de ocupación de dichos terrenos. Estos planos deberán ser actualizados cuando surjan variaciones durante el avance de la obra, con antelación suficiente. Cualquier ocupación de terrenos exterior a la recogida en dichos planos será responsabilidad del Contratista.

Tan pronto como el Contratista tome posesión de los terrenos, procederá a su vallado, si así estuviese previsto en el Proyecto, fuese necesario por razones de seguridad, así lo requiriesen las ordenanzas o reglamentación de aplicación o lo exigiese la Dirección de la obra. El Contratista inspeccionará y mantendrá el estado del vallado y corregirá los defectos y deterioros con la máxima rapidez. Se mantendrá el vallado de los terrenos hasta que sea sustituido por un cierre permanente o hasta que se terminen los trabajos en la zona afectada.

Antes de cortar el acceso a una propiedad, el Contratista, previa aprobación del Director de Obra, informará con quince (15) días de anticipación a los afectados, y proveerá un acceso alternativo.

El Contratista ejecutará los accesos provisionales que determine el Director de Obra a las propiedades adyacentes a la obra y cuyo acceso sea afectado por los trabajos o vallados provisionales. Los vallados y accesos provisionales no serán objeto de abono independiente.

El vallado de zanjas y pozos se realizará mediante barreras metálicas portátiles enganchables o similar, de acuerdo con el Plan de Seguridad y Salud presentado por el Contratista y aprobado por la Dirección de la obra.

El Contratista es responsable de los daños que pudieran resultar por negligencia de sus empleados al no mantener perfectamente cerradas las cancelas que hubiera de instalar. Muy especialmente debe evitar el paso indebido de ganado y, si es necesario, deberá recurrir a los servicios de un vigilante propio.

Reclamaciones a Terceros

Todas las reclamaciones por daños que reciba el Contratista serán notificadas por escrito y sin demora al Director de Obra, así como cualquier accidente o daño que se produzca en la ejecución de los trabajos.

En el caso de que se produjesen daños a terceros, el Contratista informará de ellos al Director de Obra y a los afectados. El Contratista repondrá el bien a su situación original con la máxima rapidez, especialmente si se trata de un servicio público fundamental o si hay riesgos importantes.

Medios para la dirección de la obra

El Contratista en un plazo máximo de 30 días a partir de la fecha de comienzo de los trabajos, facilitará a la Dirección de la obra, sin cargo adicional alguno y durante el tiempo de duración de la obra medios para el personal adscrito a las mismas. Dichos medios serán unas oficinas y medios de locomoción.

Las oficinas contarán con teléfono directo e independiente, luz eléctrica, calefacción, mobiliario, servicios higiénicos, etc. y con el correspondiente servicio de limpieza.

Vertederos, Productos de Préstamos. Alquiler de Canteras

Es responsabilidad del Contratista, la localización de los vertederos necesarios para el depósito de los sobrantes de excavación. No será objeto de reclamación la posible inexistencia de vertederos en el entorno de la obra.

A excepción de los casos de vertederos previstos y definidos en el Proyecto, el Contratista, bajo su única responsabilidad y riesgo, elegirá los lugares apropiados para la extracción y vertido de materiales naturales que requiera la ejecución de las obras, y se hará cargo de los gastos por canon de vertido o alquiler de préstamos y canteras y de la obtención de todos los permisos necesarios para su utilización y acceso.

Para el traslado fuera del recinto de obra de cualquier material sobrante (tierras, lodos, etc.), el Contratista precisará una autorización explícita por parte de la Dirección de Obra.

El Director de Obra dispondrá de un mes de plazo para aceptar o rehusar los lugares de extracción y vertido propuestos por el Contratista. Este plazo contará a partir del momento en que el Contratista notifique los vertederos, préstamos y/o canteras que se propone utilizar, una vez que, por su cuenta y riesgo, haya entregado las muestras del material solicitadas por el Director de Obra para apreciar la calidad de los materiales propuestos por el Contratista para el caso de canteras y préstamos.

La aceptación por parte del Director de Obra del lugar de extracción o vertido no limita la responsabilidad del Contratista, tanto en lo que se refiere a la calidad de los materiales, como al volumen explotable del yacimiento y a la obtención de las correspondientes licencias y permisos.

El Contratista viene obligado a eliminar, a su costa, los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezcan durante los trabajos de explotación de la cantera, gravera o depósito previamente autorizado.

Si durante el curso de la explotación, los materiales dejan de cumplir las condiciones de calidad requeridas, o si el volumen de producción resultara insuficiente por haber aumentado la proporción de material no aprovechable, el Contratista, a su cargo, deberá procurarse otro lugar de extracción,

siguiendo las normas dadas en los párrafos anteriores y sin que el cambio de yacimiento natural le dé opción a exigir indemnización alguna.

La Dirección de la obra podrá proporcionar a los Contratistas cualquier dato o estudio previo que conozca con motivo de la redacción del proyecto, pero siempre a título informativo y sin que ello anule o contradiga lo establecido en el primer párrafo de este apartado.

Orden de Iniciación de las Obras

El Contratista iniciará las obras tan pronto como reciba la orden del Director de obra y comenzará los trabajos en los puntos que se señalen.

1.6. DESARROLLO DE LAS OBRAS

Se cumplirá lo que prescribe el artículo 104 del PG-3. El Contratista deberá conocer suficientemente las condiciones de la zona del Proyecto, respecto a los materiales a utilizar en las obras, tanto en sus características como en su calidad y situación, y asimismo, las circunstancias que puedan influir en la ejecución y coste de las obras.

Todas las obras comprendidas en el Proyecto se efectuarán de acuerdo con las especificaciones del presente Pliego, los Planos de Proyecto y las instrucciones del Ingeniero Director de la obra, quien resolverá, además, las cuestiones que se planteen referentes a la interpretación de aquellos y a las condiciones de ejecución.

El Ingeniero Director suministrará al Contratista cuanta información precise para que las obras puedan ser realizadas.

El orden de ejecución de los trabajos deberá ser aprobado por el Ingeniero Director y será compatible con los plazos programados.

Antes de iniciarse cualquier trabajo deberá el Contratista ponerlo en conocimiento del Ingeniero Director y recabar su autorización.

Replanteo de detalle de las obras

El Director de las obras aprobará los replanteos de detalle necesarios para la ejecución de las obras, y suministrará al Contratista toda la información de que disponga para que aquellos puedan ser realizados. El Contratista será directamente responsable de los replanteos particulares y de detalle.

Equipos de maquinaria

Cualquier modificación que el Contratista propusiere introducir en el equipo de maquinaria cuya aportación revista carácter obligatorio por venir exigida en el contrato o haber sido comprometida en la licitación, deberá ser aceptada por el Promotor, previo informe del Director de las obras.

El Contratista someterá a la aprobación del Ingeniero Director el procedimiento de ejecución y la maquinaria que considere más adecuadas, siempre que con ellos se garantice una ejecución de calidad igual o superior a la prevista en el Proyecto.

Independientemente de las condiciones, particulares o específicas, que se exijan en los artículos siguientes a los equipos necesarios para ejecutar las obras, todos aquellos equipos que se empleen en la ejecución de las distintas unidades de obra deberán cumplir, en cada caso, las condiciones generales siguientes:

- Deberán estar disponibles con suficiente antelación al comienzo del trabajo correspondiente para que puedan ser examinados y aprobados por el Ingeniero Director de la Obra en todos sus

aspectos, incluso en el de su potencia o capacidad que deberá ser adecuada al volumen de obra a efectuar en el plazo programado.

- Después de aprobado un equipo por el Ingeniero Director de la obra, debe mantenerse en todo momento en condiciones de trabajo satisfactorias, haciéndose las sustituciones o reparaciones necesarias para ello.
- Si durante la ejecución de las obras se observase que, por cambio de las condiciones de trabajo o por cualquier otro motivo, el tipo o cambios aprobados no son idóneos al fin propuesto, deberán ser sustituidos por otros que lo sean.

Materiales

Los materiales a utilizar en estas obras cumplirán las prescripciones que para ellos se fijen en los Planos del Proyecto y en el presente Pliego de Prescripciones, o las que, en su defecto, indique el Ingeniero Director.

El empleo de aditivos o de productos auxiliares (aditivos para hormigón, desencofrantes, etc.) no previstos explícitamente en el Proyecto, deberán ser expresamente autorizados por el Ingeniero Director de la obra, quien fijará, en cada caso, las especificaciones a tener en cuenta, si éstas no estuvieran en el presente Pliego.

Si el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares no exigiera una determinada procedencia, el Contratista notificará al Director de las obras con suficiente antelación la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, a fin de que por el Director de las obras puedan ordenarse los ensayos necesarios para acreditar su idoneidad. La aceptación de las procedencias propuestas será requisito indispensable para el acopio de los materiales, sin perjuicio de la ulterior comprobación, en cualquier momento, de la permanencia de dicha idoneidad.

Los productos importados de otros Estados miembros de la Unión Europea (U.E.), incluso si se hubieran fabricado con arreglo a prescripciones técnicas diferentes de las que se contienen en el presente pliego, podrán utilizarse si asegurasen un nivel de protección de la seguridad de los usuarios equivalente al que proporcionan éstas.

Si el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijase la procedencia de unos materiales, y durante la ejecución de las obras se encontrasen otros idóneos que pudieran emplearse con ventaja técnica o económica sobre aquellos, el Director de las obras podrá autorizar o, en su caso, ordenar un cambio de procedencia a favor de éstos.

Si el Contratista obtuviera de terrenos de titularidad pública productos minerales en cantidad superior a la requerida para la obra, la Administración podrá apropiarse de los excesos, sin perjuicio de las responsabilidades que para aquél pudieran derivarse.

El Director de las obras autorizará al Contratista el uso de los materiales procedentes de demolición, excavación o tala en las obras; en caso contrario le ordenará los puntos y formas de acopio de dichos materiales, o la eliminación de los mismos si procede según se indica en los artículos correspondientes del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Los gastos suplementarios derivados del transporte, vigilancia y almacenamiento de dichos materiales no serán objeto de abono independiente, estando incluida su valoración en las unidades de excavación, demolición o talado de árbol definidas en el Proyecto.

Todos los materiales han de ser adecuados al fin a que se destinan y, habiéndose tenido en cuenta en las bases de precios y formación de presupuestos, se entiende que serán de la mejor calidad en su clase de entre los existentes en el mercado.

Por ello, y aunque por sus características singulares o menor importancia relativa no hayan merecido ser objeto de definición más explícita, su utilización quedará condicionada a la aprobación del Ingeniero Director, quien podrá determinar las pruebas o ensayos de recepción que están adecuados al efecto.

En todo caso los materiales serán de igual o mejor calidad que la que pudiera deducirse de su procedencia, valoración o características, citadas en algún documento del proyecto, se sujetarán a normas oficiales o criterios de buena fabricación del ramo, el Ingeniero Director podrá exigir su suministro por firma que ofrezca las adecuadas garantías.

Dosificaciones

Todas las dosificaciones y fórmulas de trabajo a emplear en obra deberán ser aprobadas antes de su empleo por el Ingeniero Director, quien podrá modificarlo a la vista de los ensayos y pruebas que se realicen en obra y de la experiencia obtenida durante la ejecución de los trabajos.

Acopios

El emplazamiento de los acopios en los terrenos de las obras o en los marginales que pudieran afectarlas, así como el de los eventuales almacenes, requerirán la aprobación previa del Director de las obras.

Si los acopios de áridos se dispusieran sobre el terreno natural, no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm) inferiores. Estos acopios se construirán por capas de espesor no superior a metro y medio (1,5 m), y no por montones cónicos. Las capas se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Si se detectasen anomalías en el suministro, los materiales se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice un cambio de procedencia.

Las superficies utilizadas deberán acondicionarse, una vez utilizado el acopio, restituyéndolas a su natural estado.

Todos los gastos e indemnizaciones, en su caso, que se deriven de la utilización de los acopios serán de cuenta del Contratista.

Trabajos nocturnos

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por el Director de las obras, y realizarse solamente en las unidades de obra que él indique. El Contratista deberá instalar equipos de iluminación, del tipo e intensidad que el Director de las obras ordene, y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos.

Trabajos defectuosos

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares deberá, en su caso expresar los límites dentro de los que se ejercerá la facultad del Director de las obras de proponer a la Administración la aceptación de unidades de obra defectuosas o que no cumplan estrictamente las condiciones del contrato, con la consiguiente rebaja de los precios, si estimase que las mismas son, sin embargo, admisibles. En este caso el Contratista quedará obligado a aceptar los precios rebajados fijados por la Dirección, a no ser que prefiriere demoler y reconstruir las unidades defectuosas, por su cuenta y con arreglo a las condiciones del contrato.

El Director de las obras, en el caso de que se decidiese la demolición y reconstrucción de cualquier obra defectuosa, podrá exigir del Contratista la propuesta de las pertinentes modificaciones en el programa de trabajo, maquinaria, equipo y personal facultativo, que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecido.

Accesos a las Obras

Plan de Accesos

Conjuntamente con el Plan de Obra, el Contratista presentará el Plan de Acceso a los Tajos desde la red viaria urbana, que utilizará durante la ejecución de la obra, para su aprobación por la Dirección de Obra y gestión ante los correspondientes ayuntamientos.

Este plan presentará de forma detallada todos los caminos actuales o de nueva creación, senderos, veredas, pistas forestales, carreteras locales, etc., que ha de utilizar, como accesos a las obras, describiendo ampliamente el grado de utilización de los mismos.

El Contratista presentará todos los acuerdos existentes con los organismos competentes de los mismos.

Todos los accesos deberán quedar cerrados al público, de modo que las construcciones a ejecutar dentro de las actuaciones previstas sean inaccesibles durante todo el plazo de ejecución de las obras, incluyendo fines de semana y festivos. El Contratista será el responsable de la vigilancia de los accesos.

Se entiende que cualquier desperfecto sufrido por la red como consecuencia del paso o circulación de maquinaria fuera de los recintos de obra previstos, será reparado por el Contratista, sin derecho a ningún tipo de abono. En particular la limpieza y mantenimiento de las calles en el entorno de los recintos de obras, se entiende incluida en los costos generales sin dar derecho a abono separado.

Construcción de Caminos de Acceso

Los caminos y accesos provisionales a los diferentes tajos serán construidos por el Contratista, bajo su responsabilidad y por su cuenta. La Dirección de Obra podrá pedir que todos o parte de ellos sean construidos antes de la iniciación de las obras. No será responsabilidad de la Dirección de Obra la definición de caminos de acceso, sino del Contratista, así como todas las actividades necesarias para su realización.

El Contratista quedará obligado a reconstruir por su cuenta todas aquellas obras, construcciones e instalaciones de servicio público o privado, tales como cables, aceras, cunetas, alcantarillado, etc., que se vean afectados por la construcción de los caminos, aceras u obras provisionales. Igualmente deberá colocar la señalización necesaria en los cruces o desvíos con carreteras nacionales o locales y retirar de la obra a su cuenta y riesgo, todos los materiales y medios de construcción sobrantes, una vez terminada aquélla, dejando la zona perfectamente limpia.

Los caminos o accesos provisionales estarán situados, en la medida de lo posible, fuera del lugar de emplazamiento de las obras definitivas. En el caso excepcional de que necesariamente hayan de producirse interferencias, las modificaciones posteriores necesarias para la ejecución de los trabajos serán a cargo del Contratista.

Conservación y Uso

El Contratista conservará en condiciones adecuadas para su utilización los accesos y caminos provisionales de obra.

Los Caminos particulares o públicos usados por el Contratista para el acceso a las obras y que hayan sido dañados por dicho uso, deberán ser reparados por su cuenta, si así lo exigieran los propietarios o las administraciones encargadas de su conservación.

Todas las reclamaciones referentes a los accesos serán gestionadas y abonadas enteramente por el Contratista. Cuando el Contratista por negligencia, abandono o descuido, no restituyera o abonará los daños ocasionados, o no cumpliera los acuerdos adoptados, la Dirección de la obra podrá ordenar la reparación de los daños causados o el cumplimiento de los acuerdos adoptados.

La Administración Contratante se reserva para sí y para los Contratistas a quienes encomiende trabajos de reconocimiento, sondeos e inyecciones, suministros y montajes especiales, el uso de todos

los caminos de acceso construidos por el Contratista sin colaborar en los gastos de ejecución o de conservación.

Ocupación Temporal de Terrenos para la Construcción de Caminos de Acceso a las Obras

Las autorizaciones necesarias para ocupar temporalmente terrenos para la construcción de caminos provisionales de acceso a las obras, no previstos en el Proyecto, serán gestionadas por el Contratista quien deberá satisfacer por su cuenta las indemnizaciones correspondientes y realizar los trabajos para restituir los terrenos a su estado inicial tras la ocupación temporal.

Pistas de Trabajo

Cuando el Contratista lo estime oportuno para la realización de las obras, propondrá a la Dirección de la obra la apertura de una pista de trabajo, siendo potestad de ésta la concesión del permiso o su denegación.

El ancho de ocupación de terrenos de que dispondrá el Contratista para la realización de las obras será el necesario, en función del diámetro de la conducción, siempre que se limite a las zonas de servidumbre y ocupación temporal, las cuales vienen reflejadas en los Planos Parcelarios.

Cuando la pista se realice en zonas de media ladera y/o próximas a edificaciones o zonas donde a juicio del Director de Obra podrían presentar peligro para las personas, edificaciones, etc., éste podrá ordenar la sustitución de los medios normales de ejecución de la pista por otros adecuados a la zona.

Los trabajos de nivelación y los consiguientes movimientos de tierra deben ejecutarse dentro de las limitaciones que exige la realización de una plataforma de trabajo, en la cual:

- Sea posible el tránsito de los medios previstos, maquinaria y vehículos ligeros para la ejecución de los trabajos.
- Resulten eliminados los afloramientos de roca y de cualquier otro material
- No se modifiquen las características morfológicas de las márgenes o cauce de los cursos de agua.

El Contratista tendrá en cuenta que, en la restauración posterior de los terrenos la capa superficial debe estar constituida por el mismo terreno existente antes de la explanación. Por tanto, la capa de terreno vegetal debe ser acumulada en una de las márgenes de la pista, evitando su mezcla con el terreno procedente de la excavación.

Si el volumen de excavación impide su acumulación en la zona de pista, el Contratista deberá retirarlo y transportarlo a una zona aprobada por el Director de Obra, para su posterior reposición sobre la pista, siendo a cargo del Contratista todos los gastos y gestiones que se necesiten para la retirada, permisos de terrenos de ocupación, y/o transporte, así como la posterior reposición.

En los tramos en los cuales la capacidad de carga del terreno es insuficiente al paso de los medios de trabajo, el Contratista a su cuenta y cargo deberá proceder a la ejecución de una franja de paso estable que permita el tránsito, manteniéndola durante la ejecución total de los trabajos y procediendo a su recuperación durante la restitución de los terrenos.

Construcción y Conservación de desvíos

Si, por necesidades surgidas durante el desarrollo de las obras, fuera necesario construir desvíos provisionales o accesos a tramos total o parcialmente terminados, se construirán con arreglo a las instrucciones del Director de las obras como si hubieran figurado en los documentos del contrato; pero el Contratista tendrá derecho a que se le abonen los gastos ocasionados.

Salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares dispusiera otra cosa, se entenderá incluida en el precio de los desvíos previstos en el contrato el abono de los gastos de su conservación. Lo mismo ocurrirá con los tramos de obra cuya utilización haya sido asimismo prevista.

Señalización, Balizamiento y Defensas de las obras e instalaciones

La señalización de las obras durante su ejecución se hará de acuerdo con la Instrucción 8.3.I.C. de 31 de agosto de 1987, y demás disposiciones al respecto que existan o pudiesen entrar en vigor antes de la terminación de las obras.

El Contratista será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia, y determinará las medidas que deban adoptar en cada ocasión para señalizar, balizar y, en su caso, defender las obras que afecten a la libre circulación. El Director de las obras podrá introducir las modificaciones y ampliaciones que considere adecuadas para cada tajo, mediante las oportunas órdenes escritas, las cuales serán de obligado cumplimiento por parte del Contratista.

El Director de Obra ratificará o rectificará el tipo de señales a emplear conforme a las normas vigentes en el momento de la construcción, siendo de cuenta y responsabilidad del Contratista el establecimiento, vigilancia y conservación de las señales que sean necesarias.

El Contratista señalará la existencia de zanjas abiertas, impedirá el acceso a ellas a todas las personas ajenas a la obra y vallará toda zona peligrosa, debiendo establecer la vigilancia necesaria, en especial por la noche para evitar daños al tráfico y a las personas que hayan de atravesar la zona de las obras.

El Contratista bajo su cuenta y responsabilidad, asegurará el mantenimiento del tráfico en todo momento durante la ejecución de las obras.

No deberán iniciarse actividades que afecten a la libre circulación por una carretera sin que se haya colocado la correspondiente señalización, balizamiento y, en su caso, defensa. Estos elementos deberán ser modificados e incluso retirados por quien los colocó, tan pronto como cambie o desaparezca la afección a la libre circulación que originó su colocación, cualquiera que fuere el período de tiempo en que no resultaran necesarios, especialmente en horas nocturnas y días festivos.

Si no se cumpliera lo anterior la Administración podrá retirarlos, bien directamente o por medio de terceros, pasando el oportuno cargo de gastos al Contratista, quien no podrá reemprender las obras sin abonarlo ni sin restablecerlos.

Si la señalización de instalaciones se aplicase sobre instalaciones dependientes de otros Organismos públicos, el Contratista estará además obligado a lo que sobre el particular establezcan éstos; siendo cuenta de aquél los gastos de dicho Organismo en ejercicio de las facultades inspectoras que sean de su competencia.

Precauciones especiales durante la ejecución de las obras

Drenaje

Durante las diversas etapas de su construcción, las obras se mantendrán en todo momento en perfectas condiciones de drenaje. Los gastos generados a tal fin serán por cuenta del Contratista.

Heladas

Cuando se teman heladas, el Contratista protegerá todas las zonas de las obras que pudieran ser perjudicadas por ellas. Los gastos generados a tal fin serán por cuenta del Contratista. Las partes dañadas se levantarán y reconstruirán a su costa, de acuerdo con el presente pliego.

Incendios

El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios, y a las instrucciones complementarias, o que se dicten por el Director de las obras.

En todo caso, adoptará las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios, y será responsable de evitar la propagación de los que se requieran para la ejecución de las obras, así como de los daños y perjuicios que se pudieran producir.

Otras precauciones

El Contratista adoptará, bajo su entera responsabilidad, todas las medidas necesarias para el cumplimiento de las disposiciones vigentes, referentes a la prevención de accidentes, incendios y daños a terceros, y seguirá las instrucciones complementarias dictadas a este respecto. Para el acopio de materiales se tendrán en cuenta las instrucciones dadas por el Director de Obra quien podrá, si lo estima oportuno, prohibir la utilización para estos fines de la calzada y sus inmediaciones.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la contaminación de los ríos, lagos y depósitos de agua, por efecto de los combustibles, aceites o cualquier otro material que pueda ser perjudicial.

Modificaciones de obra

Cuando el Director de las obras ordenase, en caso de emergencia, la realización de aquellas unidades de obra que fueran imprescindibles o indispensables para garantizar o salvaguardar la permanencia de partes de obra ya ejecutadas anteriormente, o para evitar daños inmediatos a terceros, si dichas unidades de obra no figurasen en los cuadros de precio del contrato, o si su ejecución requiriese alteración de importancia en los programas de trabajo y disposición de maquinaria, dándose asimismo las circunstancias de que tal emergencia no fuere imputable al Contratista ni consecuencia de fuerza mayor, éste formulará las observaciones que estimase oportunas a los efectos de la tramitación de las subsiguiente modificación de obra, a fin de que el Director de las obras, si lo estimase conveniente, compruebe la procedencia del correspondiente aumento de gastos.

Variación de dosificaciones

El Contratista vendrá obligado a modificar las dosificaciones previstas en este Pliego, si así lo exige el Director de obra a la vista de los ensayos realizados.

Limpieza final de las obras

Una vez que las obras se hayan terminado, y antes de su recepción todas las instalaciones, materiales sobrantes, escombros, depósitos y edificios, construidos con carácter temporal para el servicio de la obra, y que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía, deberán ser removidos y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original.

La limpieza se extenderá a las zonas de dominio, servidumbre y afección, y también a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente.

De análoga manera deberán tratarse los caminos provisionales, incluso los accesos a préstamos y canteras, los cuales se abandonarán tan pronto como deje de ser necesaria su utilización.

Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas acordes con el paisaje circundante.

La partida alzada de abono íntegro para la "limpieza y terminación de las obras" se abonará en la liquidación de la obra, una vez que en las actas de recepción se haya hecho constar el cumplimiento de lo dispuesto en este artículo.

A todos los efectos se considerará parte integrante de este Pliego el contenido de los artículos números 2, 3, 4, 5 y 6 de la Orden Ministerial de 31 de agosto de 1987, referente a la señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

Fórmula de revisión de precios

La Ley 9/2017 de 8 de noviembre de Contratos con el Sector Público y en concreto su artículo 103 sobre "PROCEDENCIA Y LÍMITES DE LA REVISIÓN DE PRECIOS" dice de forma literal:

"Salvo en los contratos de suministro de energía, cuando proceda, la revisión periódica y predeterminada de precios en los contratos del sector público tendrá lugar, en los términos establecidos en este Capítulo, cuando el contrato se hubiese ejecutado, al menos, en el 20 por ciento de su importe y hubiesen transcurrido dos años desde su formalización. En consecuencia, el primer 20 por ciento ejecutado y los dos primeros años transcurridos desde la formalización quedarán excluidos de la revisión"

Por tanto, en el caso que nos ocupa y al ser el plazo de ejecución de la obra inferior a dos años ***no resulta necesaria la revisión de precios para esta obra ni por tanto establecer fórmula al respecto***.

Control del ruido y de las vibraciones del terreno

El Contratista adoptará las medidas adecuadas para minimizar los ruidos y vibraciones.

Las mediciones del nivel de ruido en las zonas urbanas permanecerán por debajo de los límites que se indican en este apartado.

Toda la maquinaria situada al aire libre se organizará de forma que se reduzca al mínimo la generación de ruidos.

En general el Contratista deberá cumplir lo prescrito en las Normas Vigentes, sean de ámbito nacional ("Reglamento de Seguridad e Higiene"), regional, o de uso municipal. En caso de contradicción se aplicará la más restrictiva.

Criterios de medida de los Niveles de Ruido y Vibraciones

Se considerarán, en lo que sigue, de forma explícita o implícita tres tipos de vibraciones y ruidos:

- Pulsatorios: con subida rápida hasta un valor punta seguida por una caída amortiguada que puede incluir uno o varios ciclos de vibración. Por ejemplo: voladuras, demoliciones, etc.
- Continuos: vibración continua e ininterrumpida durante largos períodos. Por ejemplo: vibrohincadores, compresores estáticos pesados, vibroflotación, etc.
- Intermitentes: conjunto de vibraciones o episodios vibratorios, cada uno de ellos de corta duración, separados por intervalos sin vibración o con vibración mucho menor. Por ejemplo: martillos rompedores neumáticos pesados, hinca de pilotes o tablestacas por percusión, etc.

Se adoptan los siguientes parámetros de medida:

- Para vibración: máxima velocidad punta de partículas. Los niveles de vibración especificados se referirán a un edificio, grupo de edificios, o elemento considerado y no se establecen para aplicar en cualquier lugar de forma global y generalizada.
- Para ruido: máximo nivel sonoro admisible expresado en decibelios de escala A, dB (A).

Acciones previas a las realizadas

Antes del comienzo de los trabajos en cada lugar y con la antelación que después se especifica, el Contratista, según el tipo de maquinaria que tenga previsto utilizar, realizará un inventario de las propiedades adyacentes afectadas, respecto a su estado y a la existencia de posibles defectos, acompañado de fotografías. En casos especiales que pueden presentar especial conflictividad a juicio del Director de Obra, se levantará acta notarial de la situación previa al comienzo de los trabajos.

Se prestará especial atención al estado de todos aquellos elementos, susceptibles de sufrir daños como consecuencia de las vibraciones, tales como:

- Cornisas
- Ventanas
- Muros y tabiques
- Tejados
- Chimeneas y shunts
- Canalones e imbornales
- Reproducciones en muros exteriores
- Piscinas
- Cubiertas y muros acristalados

Donde se evidencien daños en alguna propiedad con anterioridad al comienzo de las obras, se registrarán los posibles movimientos al menos desde un mes antes de dicho comienzo y mientras duren éstas. Esto incluirá la determinación de asientos, fisuración, etc., mediante el empleo de marcas de testigo.

Todas las actuaciones especificadas en este artículo las efectuará el Contratista bajo la supervisión y dirección del Director de la Obra y no serán objeto de abono independiente, sino que están incluidas en la ejecución de los trabajos a realizar, objeto del Proyecto.

Vibraciones

La media de vibraciones será realizada por el Contratista, bajo la supervisión de la Dirección de Obra a la que proporcionará copias de los registros de vibraciones.

El equipo de medida registrará la velocidad punta de partícula en tres direcciones perpendiculares. Se tomará un conjunto de medidas cada vez que se sitúen los equipos en un nuevo emplazamiento o avancen una distancia significativa en la ejecución de los trabajos, además, cuando los niveles de vibración estén próximos a los especificados como máximos admisibles, se efectuarán medidas adicionales de acuerdo con las indicaciones del Director de Obra.

La velocidad de partícula máxima admisible es la que se indica en cada caso en la tabla adjunta:

- Pulsatoria: voladuras.
- Intermitente: Hinca de tablestacas por golpeo.
- Continua: Hinca o extracción de tablestacas por vibración.

VELOCIDAD PUNTA DE PARTICULA ADMISIBLE (mm/seg)				
NIVEL	CIRCUNTANCIAS ADMISIBLES	TIPO DE VIBRACIÓN		
		Pulsatoria	Intermitente	Vibratoria
I	Espacios abiertos, sin edificios ni servicios enterrados, en zona urbana (no hay límite en zona rural). Medido en la proximidad del foco vibratorio (por ejemplo 5 metros).	50	---	---

II	Viviendas, edificios industriales o comerciales en buen estado de estructura porticada metálica o de hormigón armado, servicios enterrados. No se admite daño alguno a servicios ni perjuicios al normal desenvolvimiento de la actividad industrial o comercial. Molestias menores a ocupantes de inmuebles, que deberán ser avisados previamente.	12	9	8
III	Edificios o monumentos antiguos o deficientemente conservados.	8	6	4
IV	Casos especiales como cubiertas de cristal y piscinas. Deberán ser expresamente identificados en los Planos de Proyecto. Para construir bajo este nivel de tolerancias, deben ser desalojadas las instalaciones durante la construcción e inspeccionadas diariamente.	6	6	4
V	Hospitales y residencias de ancianos. Deberán ser identificados expresamente en los planos del Proyecto.	4	4	4

En todo caso deberá someterse a la aprobación de la Dirección de Obra la alteración de los límites de vibración correspondientes al nivel II (12, 9 y 6 mm/s respectivamente, para los tres tipos de vibración), mediante informe de un especialista. Tal aprobación, de producirse, no eximirá en absoluto al Contratista de su total responsabilidad sobre posibles daños ocasionados.

En ningún caso los límites arriba mencionados superarán los siguientes: 35 mm/s (vibración pulsatoria), 25 mm/s (vibración intermitente) y 12 mm/s (vibración continua).

Ruidos

Además de lo ya especificado, respecto a los ruidos en apartados anteriores, se tendrán en cuenta las limitaciones siguientes:

Se utilizarán los medios adecuados a fin de limitar a 75 dB (A) el nivel sonoro continuo equivalente, medido a 1 m. de distancia de la edificación más sensible al ruido y durante un período habitual de trabajo (12 horas de las 8 a las 20 horas).

$$Neq = 75\ dB(A)$$

En casos especiales, y siempre a juicio del Director de Obra, éste podrá autorizar otros niveles continuos equivalentes.

El uso de la escala Neq posibilita contemplar el trabajo con mayor rapidez, sin aumentar la energía sonora total recibida ya que puede respetarse el límite para la jornada completa aun cuando los niveles generados realmente durante alguna pequeña parte de dicha jornada excedan del valor del límite global, siempre que los niveles de ruido en el resto de la jornada serán mucho más bajos que el límite.

Se pueden permitir aumentos de 3 dB(A) durante el periodo más ruidoso siempre que el periodo anteriormente considerado se reduzca a la mitad para cada incremento de 3 dB(A). Así, por ejemplo, si se ha impuesto una limitación para un periodo de 12 horas, se puede aceptar un aumento de 3 dB(A) durante 6 horas como máximo, un aumento de 6 dB(A) durante 3 horas como máximo, un aumento de 9 dB(A) durante 1,5 horas como máximo, etc. Todo esto en el entendimiento de que, como el límite para el periodo total debe mantenerse, solo pueden admitirse mayores niveles durante cortos periodos de tiempo si en el resto de las jornadas los niveles son progresivamente menores que el límite total impuesto.

Entre las 20 y las 22 horas, los niveles anteriores se reducirán en 10 dB(a) y se requerirá autorización expresa del Director de Obra para trabajar entre las 22 horas y las 8 horas del día siguiente.

Como norma general a observar, la maquinaria situada al aire libre se organizará de forma que se reduzca al mínimo la generación de ruidos.

El Contratista deberá cumplir lo prescrito en las Normas vigentes, sean de ámbito estatal ("Reglamento de Seguridad e Higiene") o de uso municipal. En caso de discrepancias se aplicará la más restrictiva.

El Director de Obra podrá ordenar la paralización de la maquinaria o actividades que incumplan las limitaciones respecto al ruido hasta que se subsanen las deficiencias observadas sin que ello dé derecho al Contratista a percibir cantidad alguna por merma de rendimiento ni por ningún otro concepto.

En todos los compresores que se utilicen al aire libre, el nivel de ruido no excederá de los valores especificados en la siguiente tabla:

Caudal del aire (m^3/mm)	Máximo Nivel (dB/(A))	Máximo nivel en 7m (dB/(A))
<10	100	75
10-30	104	79
>30	106	81

- Los compresores, que a una distancia de siete metros (7,00 m) produzcan niveles de sonido superiores a 75 dB(A) o más, no serán situados a menos de ocho metros (8,00 m) de viviendas o locales ocupados.
- Los compresores que a una distancia de siete metros (7,00 m), produzcan niveles superiores a 70 dB/(A), no serán situados a menos de cuatro metros (4,00 m) de viviendas o locales ocupados.
- Los compresores móviles funcionarán y serán mantenidos de acuerdo con las instrucciones del fabricante para minimizar los ruidos.
- Se evitará el funcionamiento innecesario de los compresores.
- Las herramientas neumáticas se equiparán con silenciadores.

En la ejecución de trabajos para los cuales no existen prescripciones explícitamente consignadas en el presente Pliego, el Contratista se atendrá a las instrucciones del Director de Obra y tendrá la obligación de ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y buen aspecto de las obras.

Instalaciones, Medios y Obras Auxiliares

Proyecto de Instalaciones y Obras Auxiliares. Ubicación y Ejecución

La Administración Contratante pondrá a disposición del Contratista, mientras dure el plazo contractual de los trabajos, los terrenos de que disponga y sean factibles de ocupación por medios auxiliares e instalaciones, sin interferencia con los futuros trabajos a realizar bien por el Contratista o por terceros.

Para delimitar estas áreas, el Contratista solicitará de la Dirección de la obra las superficies mínimas necesarias para sus instalaciones indicando la que mejor se ajuste a sus intereses, justificándolo con una memoria y los planos correspondientes.

Si por conveniencia del Contratista, éste deseara disponer de otros terrenos distintos de los reseñados en el primer párrafo, o la Propiedad no dispusiera de terrenos susceptibles de utilizar para instalaciones auxiliares, serán por cuenta del Contratista la adquisición, alquiler y/o la obtención de las autorizaciones pertinentes.

El Contratista queda obligado a conseguir las autorizaciones necesarias de ocupación de terrenos, permisos municipales, etc., proyectar y construir por su cuenta todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, instalaciones sanitarias y demás, de tipo provisional.

Será asimismo por cuenta del Contratista el enganche y suministro de energía eléctrica y agua para la ejecución de las obras, las cuales deberán quedar realizadas de acuerdo con los Reglamentos vigentes, y las Normas de la Compañía Suministradora.

Los proyectos deberán justificar que las instalaciones y obras auxiliares previstas son adecuadas para realizar las obras definitivas en las condiciones técnicas requeridas y en los plazos previstos en el

Programa de Trabajos, y que están ubicadas en los lugares donde no interfiere la ejecución de las obras principales.

Deberán presentarse al Director de Obra con la antelación suficiente respecto al comienzo de las obras para que el mismo pueda decidir sobre su idoneidad.

La ubicación de estas obras, cotas e incluso el aspecto de las mismas cuando la obra principal así lo exija, estarán supeditadas a la aprobación de la Dirección de la obra.

Instalaciones de Acopio

Las ubicaciones de las áreas para la instalación de los acopios serán propuestas por el Contratista a la aprobación de la Dirección de la obra.

En ningún caso se considerarán de abono los gastos ocasionados por los movimientos y transportes de materiales.

Retirada de instalaciones y Obras Auxiliares

La retirada de las instalaciones y demolición de obras auxiliares al finalizar los tajos correspondientes, deberá ser anunciada al Director de Obra quién lo autorizará si está realmente terminada la parte de obra principal correspondiente, quedando éste facultado para obligar esta retirada cuando a su juicio, las circunstancias de la obra lo requieran.

Los gastos provocados por esta retirada de instalaciones y demolición de obras auxiliares y acondicionamiento y limpieza de las superficies ocupadas, para que puedan recuperar su aspecto original, serán de cuenta del Contratista, debiendo obtener la conformidad del Director de Obra para que pueda considerarse terminado el conjunto de la obra.

1.7. RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA

Permisos y Licencias

El promotor facilitará las autorizaciones y licencias de su competencia que sean precisas al Contratista para la construcción de la obra y le prestará su apoyo en los demás casos, en que serán obtenidas por el Contratista sin que esto de lugar a responsabilidad adicional o abono por parte del Promotor.

El Contratista extremará las precauciones en orden a prever cualquier afección a terceros, ya sean estos particulares, Servicios Municipales o de Compañías Suministradoras que no hayan sido consideradas en el Proyecto. El Contratista es responsable único global de las posibles afecciones, no restringidas a la obra en sí, sino también de las consecuencias derivadas de la misma, que puedan producirse por actuaciones o procedimientos constructivos diferentes a los considerados en el Proyecto.

Con independencia de las gestiones que el Instituto para la Competitividad Empresarial de Castilla y León, como tal o la Dirección de Obra estimen oportuno realizar, el Contratista se responsabilizará de la obtención de cuantos permisos y licencias sean necesarios para una correcta ejecución de las obras en el plazo previsto. A este respecto, asumirá cuantas condiciones y prescripciones le sean impuestas por cada afectado en uso de sus derechos.

El Contratista deberá obtener, a su costa, todos los permisos o licencias necesarios para la ejecución de las obras, con excepción de las correspondientes a la Expropiación de las zonas definidas en el Proyecto.

Preocupaciones Ambientales

Definición

Además de las medidas de corrección del Impacto Ambiental especificadas en este Pliego, a lo largo del Proyecto se proponen una serie de medidas de protección ambiental de carácter general, consistentes en recomendaciones de cómo ejecutar determinadas actividades de las obras, que no resultan en unidades de obra. En este artículo se determinan los procedimientos de actuación que deberá seguir el Contratista a efectos de respetar y asegurar que las medidas protectoras mencionadas se llevan a cabo.

En caso de que alguna de las zonas de realización de las obras coincidiera con una zona de especial protección medioambiental, el Contratista estará obligado a respetar cuantas medidas de precaución le sean impuestas por la autoridad medioambiental relativas fundamentalmente a la realización de algunos trabajos en determinadas épocas así como a observar un especial cuidado en la aplicación de todas las medidas establecidas en el proyecto para minimizar y en su caso corregir los posibles impactos medioambientales.

Precauciones Generales

Durante la ejecución de las obras, el Contratista estará obligado al cumplimiento y realización correcta de todas las especificaciones y medidas de protección y corrección medioambientales incluidas en el Proyecto. Por ello deberá:

- Asegurar la permeabilidad territorial. Durante la fase de construcción se garantizará el acceso a los caminos y vías pecuarias interceptadas.
- Asegurar la reposición y mantenimiento de todos aquellos servicios que sean afectados por la obra.
- Vigilar que no sean vertidos materiales de obra u otro tipo de residuos en lugares distintos a los seleccionados para tal fin.
- Durante las operaciones de movimiento de tierras se debe garantizar la no ocupación temporal o permanente de cursos de agua, cauces, vías de drenaje naturales o márgenes de éstos, así como la no afección a cursos de agua superficiales y subterráneos por vertidos contaminantes, siendo este aspecto de especial atención en los accesos de maquinaria, así como en los lugares de vertedero y préstamos.
- Realizar, en la fase de funcionamiento de las instalaciones de obra, un seguimiento de los siguientes aspectos:
    - Los caminos de acceso y de movimiento de maquinaria y camiones de obra se diseñarán de modo que utilicen únicamente la zona ocupada por la traza y sin afectar a terrenos destinados a cultivos. Si ello no fuera posible, las rutas elegidas deberán someterse a la aprobación de la Dirección Facultativa, para lo cual, previamente, el Adjudicatario presentará un informe que evalúe el impacto producido por las rutas escogidas, que atenderá tanto al impacto de ruido como al de contaminación atmosférica y afección a cultivos y plantaciones arbóreas.
    - El grado de incidencia del funcionamiento de las instalaciones sobre la población residente en las cercanías, sobre todo en lo referente a la producción de polvos y ruidos. Los caminos de acceso y las zonas de movimiento de maquinaria deberán mantenerse en un estado tal que no ocasione la formación de polvo. Para ello, se procederá a su humectación tantas veces al día como sea preciso, cuidando especialmente este aspecto en la época estival.
- Evacuar y transportar los residuos sólidos generados a vertederos controlados, evitando su vertido incontrolado en los recintos a sus alrededores.
- Llevar a cabo, una vez finalizadas las obras, el desmantelamiento total de las instalaciones, la demolición de las estructuras y cimentaciones, la evacuación de todos los materiales, el desescombro de los terrenos y su restauración.
- En cuanto a los vertederos abiertos expresamente para las obras, se controlarán los siguientes aspectos:

  - Las aguas de drenaje (profundo y superficial) no deben presentar contaminación por excesivos sólidos en suspensión, habilitándose balsas de decantación cuando sean necesarias.
  - Que no se produzcan fenómenos de erosión y de arrastre en época de lluvias tanto en los taludes como en bermas y plataformas superiores.
- Se acondicionarán los préstamos y vertederos utilizados durante las obras.
- Realizar un seguimiento arqueológico de los terrenos durante la realización de las obras.
- Garantizar que toda medida correctora esté ejecutada en su totalidad con anterioridad a la emisión del acta de recepción provisional de obra.
- Realizar un informe al término de las obras y coincidiendo con su recepción provisional en el que se detallen los siguientes aspectos:
  - Identificación de los impactos reales detectados durante las obras.
  - Identificación de los impactos residuales existentes y previstos en la explotación.
  - Estado y situación definitiva de las obras de protección y corrección ejecutadas.

Descripción de las Medidas de Protección Ambiental

- Daños de la Vegetación

Durante la fase de obras, se dañará lo menos posible a la vegetación existente. Se respetarán todos aquellos ejemplares, tanto arbóreos como arbustivos, que no estén situados en el área directamente a ocupar por la nueva plataforma o en los bordes de la plataforma actual a acondicionar. Para ello, se delimitará claramente el área de obras, procurando que ésta sea la menor posible, pero sin dificultar la posibilidad de maniobra de maquinaria y vehículos.

Los árboles y arbustos de tamaño apreciable que, encontrándose dentro del área delimitada para las obras, no se encuentren sobre el área a ocupar por la plataforma de la vía, pasos superiores o caminos agrícolas, se protegerán mediante tablas de madera sujetas por alambre alrededor del tronco o protegiendo el follaje, para evitar golpes que pudieran dañarlos irreversiblemente.

- Vías de Comunicación y Accesos a propiedades afectadas

Se considera de enorme importancia evitar que las actuaciones, tanto en su fase de obras como en la de funcionamiento, no dificulten o impidan el acceso a poblaciones, edificaciones o fincas presentes. Por lo cual deberá procederse a la reposición de los caminos afectados, así como a la preparación de caminos alternativos de acceso a los diferentes puntos en caso de que, durante la fase de obras, sea necesario cortar temporalmente algún camino o acceso.

- Préstamos y Vertederos

En la zona de vertedero se depositarán en primer lugar, en el fondo, los materiales sobrantes de peor calidad, luego los excedentes de desmonte de cualquier origen, después el excedente de tierra vegetal no conservada, y finalmente, en la capa superficial, la tierra vegetal de mejor calidad. Las superficies de los rellenos resultantes se someterán a una adecuación morfológica para permitir su revegetación.

En ningún caso se crearán escombreras ni se abandonarán materiales de construcción y cualquier otro tipo de residuo o resto en las proximidades del trazado. Se pondrá especial atención en no verter materiales a los cauces de ríos, arroyos y canales de riego.

- Emisión de Sustancias en Suspensión

Durante la fase de obra, los movimientos de tierras y el desplazamiento de maquinaria y vehículos pueden provocar la emisión de grandes cantidades de polvo en suspensión. Por ello, se recomienda que

se administren riegos frecuentes, mediante camión cisterna, en aquellas zonas donde exista trasiego de vehículos y maquinaria.

Se procederá igualmente a estabilizar frente a re-movilizaciones los depósitos y acopios de materiales que deban conservarse determinados periodos de tiempo para ser utilizados posteriormente en rellenos, a fin de aminorar la dispersión de partículas sólidas. Esta estabilización se logrará mediante riegos, siembras de herbáceas, etc.

- Instalaciones de Obra y Mantenimiento de Maquinaria

La zona a ocupar por las instalaciones de obra deberá situarse en terrenos que no produzcan eliminación de la cubierta vegetal, ni alteraciones geomorfológicas ni molestias a la población residente o usuarios de la carretera.

La maquinaria a emplear en la ejecución de las obras será revisada periódicamente a fin de evitar pérdidas de lubricantes, combustibles, etc.

Los cambios de aceite y lavados de la maquinaria se efectuarán en zonas específicas lejos de cauces de agua, donde no haya peligro de contaminación por vertido de aceites, hormigón, alquitrán u otros productos a las aguas de ríos y arroyos o contaminación de aguas subterráneas.

Los aceites y grasas procedentes de la limpieza de los motores de la maquinaria pesada deberán recogerse y ser controlados o recogidos por gestores autorizados de RTP. Se evitarán descuidos que produzcan su vertido directo al terreno o a cursos de agua.

1.8. RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS

Proyecto de Liquidación

El Contratista entregará a la Dirección de la obra para su aprobación todos los croquis y planos de obra realmente construida y que supongan modificaciones respecto al Proyecto o permitan y hayan servido para establecer las mediciones de las certificaciones.

Con toda esta documentación debidamente aprobada, o los planos y mediciones contradictorios de la Dirección de la obra en su caso, se constituirá el Proyecto de liquidación, en base al cual se realizará la liquidación definitiva de las obras en una certificación única final según lo indicado en otro apartado de este Pliego.

El Proyecto de Liquidación, que será elaborado por el Contratista sin que por ello tenga derecho a abono alguno, tendrá la estructura de proyecto, conteniendo, por tanto, todos los documentos correspondientes, Memoria, Planos, Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y Presupuesto o valoración final. Se presentarán dos ejemplares, debidamente encuadernados y los originales reproducibles de los planos.

La Memoria contendrá los mismos apartados que la del Proyecto, además de aquellos que hayan surgido durante la ejecución de las obras. Al menos incluirá los siguientes Anejos:

- Replanteo y Topografía.
- Cálculos del proyecto.
- Control de Calidad de la Obra Civil.
- Control de Calidad de los equipos mecánicos, eléctricos y de automatismo y control.
- Dossier fotográfico.
- Procedimientos de construcción.
- Documentación administrativa recopilada durante la obra.
- Características generales de las obras ejecutadas.

El documento Planos incluirá todos aquellos precisos para definir las obras realmente ejecutadas:

- Planos de situación.
- Planos de planta y perfil longitudinal.
- Planos de replanteo.
- Planos de secciones tipo.
- Planos de pozos de registro y otras pequeñas obras de fábrica.
- Planos de edificios (tanques de tormentas, ...)
- Planos de equipos mecánicos, eléctricos y de automatismo y control.
- Planos de detalles.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares incluirá las condiciones de las unidades ejecutadas, incluidas las de las nuevas unidades que hayan surgido durante la construcción.

El Presupuesto, constará de Mediciones detalladas, que incluirán cuantos croquis y planos complementarios se precisen para la perfecta definición del estado final de las mismas, Cuadros de Precios y Valoración final de las obras.

Recepción de las Obras

Se recepcionarán las obras, una vez se hayan ejecutado completamente.

En el Acta de Recepción, se harán constar las deficiencias que a juicio de la Dirección de la obra quedan pendientes de ser subsanadas por el Contratista, estipulándose igualmente el plazo máximo (que no será superior a un mes), en que deberán ser ejecutadas.

Periodo de Garantía. Responsabilidad del Contratista

El plazo de garantía, a contar desde la recepción de las obras, será el previsto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, durante el cual el Contratista tendrá a su cargo la conservación ordinaria de aquéllas, cualquiera fuera la naturaleza de los trabajos a realizar, siempre que no fueran motivados por causa de fuerza mayor.

Serán de cuenta del Contratista los gastos correspondientes a las pruebas generales que durante el período de garantía hubieran de hacerse, siempre que hubiese quedado así indicado en el Acta de Recepción de las obras.

Durante el período de garantía y una vez puesta en servicio la instalación, los gastos de explotación o los daños que por uso inadecuado se produjeran no serán imputables al Contratista, teniendo éste en todo momento derecho a vigilar dicha explotación y exponer cuantas circunstancias de ella, por uso inadecuado, pudieran afectarle.

La finalización del plazo de garantía no exime al Contratista de las responsabilidades que le puedan corresponder, de acuerdo con la legislación vigente, referidas a posibles defectos por vicios ocultos que surjan en la vida útil de la obra.

1.9. GARANTÍA Y CONTROL DE LAS OBRAS

Definición

Se entenderá por Garantía de Calidad el conjunto de acciones planeadas y sistemáticas necesarias para proveer la confianza adecuada de que todas las estructuras, componentes e instalaciones se construyen de acuerdo con el Contrato, Códigos, Normas y Especificaciones de diseño.

La Garantía de Calidad incluye el Control de Calidad el cual comprende aquellas acciones de comprobación de que la calidad está de acuerdo con los requisitos predeterminados. El Control de Calidad de una Obra comprende los aspectos siguientes:

- Calidad de materias primas.
- Calidad de equipos o materiales suministrados a obra, incluyendo su proceso de fabricación.
- Calidad de ejecución de las obras (construcción y montaje).
- Calidad de la obra terminada (inspección y pruebas).

Control de calidad

El Proyecto indicará en los planos de conjunto y de detalle del Proyecto de Construcción, los niveles de vigilancia y control de cada unidad de obra, de acuerdo con las normas vigentes y en todo caso, con lo establecido en los diferentes artículos del presente Pliego.

El Contratista entregará su plan de autocontrol de calidad, de acuerdo con la normativa vigente, en el que se contemplarán los siguientes aspectos:

- Análisis del proyecto.
- Estructura y organización.
- Control de la documentación.
- Compras y subcontratos.
- Inspecciones y ensayos.
- No conformidades, acciones correctoras y preventivas.
- Control de equipos de medida y ensayo.
- Identificación y trazabilidad.
- Auditorías internas de calidad.
- Informes a la Dirección.
- Derecho de acceso.

Este Plan de Control de Calidad se realizará de acuerdo con el modelo de gestión de calidad de la empresa contratista.

En el transporte, almacenaje y manipulación de toda clase de materiales, serán obligadas todas las disposiciones necesarias para que no sufran menoscabo o deterioro en sus características, forma y dimensiones.

La recepción y aceptación de productos primarios que hayan de recibir un tratamiento posterior, no supondrá la aceptación del nuevo producto obtenido, quedando éste supeditado a los ensayos y pruebas previstos por él.

Las pruebas y ensayos de los materiales y elementos constructivos que sean necesarios a juicio de la Dirección de la Obra, se realizarán en los laboratorios que ésta designe, tras presentar el Contratista 3 propuestas de laboratorios externos para la ejecución de dichas pruebas y ensayos. En caso de disconformidad con los resultados de dichas pruebas y ensayos, el Contratista podrá solicitar que se hagan otras en un Laboratorio Oficial, designado de común acuerdo.

En ningún caso podrá aceptarse como causa justificada de retraso en los plazos parciales y totales, cualquier imputación del Contratista referente a supuestos o efectivos trastornos en la marcha de sus trabajos por la necesidad de hacer ensayos o pruebas porque tenga que adoptar cualquier medida necesaria para el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego.

La Dirección de la obra podrá, en todo caso, ordenar la apertura de las catas, rozas, extracción de muestras de toda clase de fábricas y la realización de cuantas pruebas y ensayos considere pertinentes en cualquier momento de la ejecución de las obras para comprobar si éstas han sido ejecutadas con arreglo a las condiciones establecidas, aunque tales pruebas o ensayos no estén comprendidos en los denominados "preceptivos".

Todos los gastos ocasionados por la práctica de las comprobaciones serán de cuenta del Contratista, sin perjuicio de las obligaciones de demoler y reconstruir a sus expensas las partes defectuosas dentro de los tanto por ciento destinados para pruebas, siempre y cuando éstas se realicen durante el plazo de ejecución y serán a cuenta del Contratista durante el período de Garantía.

Los ensayos y pruebas deberán ser realizados en un laboratorio reconocido y aprobado previamente por la Dirección de la obra. Mientras no se especifique expresamente lo contrario, los costos de dichos ensayos y pruebas son a cuenta del Contratista y su incidencia se considera incluida en los precios unitarios de adjudicación.

El Contratista deberá entregar, de cuantos elementos se coloquen en obra, descripción, materiales, cálculos (si son necesarios), plan de calidad a aprobar, planos generales y de detalle, especificaciones de mantenimiento (si fuese necesario) y documentación de calidad (sellos, ensayos, etc.).

Programa de garantía del Contratista

Una vez adjudicada la oferta, en el plazo de un mes, el Contratista enviará a la Dirección de la obra un Programa de Garantía de Calidad. La Dirección de la obra evaluará el Programa y comunicará por escrito al Contratista su aprobación o comentarios.

El Programa de Garantía de Calidad se ajustará a lo dispuesto en el Manual de Garantía de Calidad Ofertado, y comprenderá, como mínimo, la descripción de los siguientes conceptos:

Organización

Se incluirá en este apartado un organigrama funcional y nominal específico para el contrato.

El organigrama incluirá la organización específica de Garantía de Calidad acorde con las necesidades y exigencias de la obra. Los medios, ya sean propios o ajenos, estarán adecuadamente homologados.

El responsable de Garantía de Calidad del Contratista tendrá una dedicación exclusiva a su función.

Procedimientos, Instrucciones y Planos

Todas las actividades relacionadas con la construcción, inspección y ensayo, deben ejecutarse de acuerdo con instrucciones de trabajo, procedimientos, planos u otros documentos análogos que desarrollen detalladamente lo especificado en los planos y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto.

El Programa contendrá una relación de tales procedimientos, instrucciones y planos que, posteriormente, serán sometidos a la aprobación de la Dirección de la obra, con la suficiente antelación al comienzo de los trabajos.

Control de Materiales y Servicios Comprados

El Contratista realizará una evaluación y selección previa de proveedores que deberá quedar documentada y será sometida a la aprobación de la Dirección de la obra.

La documentación a presentar para cada equipo o material propuesto será como mínimo la siguiente:

- Plano de equipo o material.
- Plano de detalle.
- Documentación complementaria suficiente para que el Director de Obra pueda tener la información precisa para determinar la aceptación o rechazo del equipo o material.
- Materiales que componen cada elemento del equipo.
- Normas de acuerdo con las cuales ha sido diseñado.
- Procedimiento de construcción.
- Normas a emplear para las pruebas de recepción, especificando cuales de ellas deben realizarse en fábrica y cuales en obra.

Asimismo, realizará la inspección de recepción en la que se compruebe que el material está de acuerdo con los requisitos del proyecto, emitiendo el correspondiente informe de inspección.

Manejo, Almacenamiento y Transporte

El Programa de Garantía de Calidad a desarrollar por el Contratista deberá tener en cuenta los procedimientos e instrucciones propias para el cumplimiento de los requisitos relativos al transporte, manejo y almacenamiento de los materiales y componentes utilizados en la obra.

Procesos Especiales

Los procesos especiales tales como soldaduras, ensayos, pruebas, etc., serán realizados y controlados por personal cualificado del Contratista, utilizando procedimientos homologados de acuerdo con los Códigos, Normas y Especificaciones aplicables.

El Programa definirá los medios para asegurar y documentar tales requisitos.

Inspección de Obra por parte del Contratista

El Contratista es responsable de realizar los controles, ensayos, inspecciones y pruebas requeridos en el presente Pliego General y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. El Programa de Garantía de Calidad deberá definir la sistemática a desarrollar por el Contratista para cumplir este apartado.

El Contratista podrá llevar a cabo controles, ensayos, inspecciones y pruebas distintas o en número superior a los requeridos, siendo suyos los gastos ocasionados por este concepto.

Gestión de la documentación

Se asegurará la adecuada gestión de la documentación relativa a la calidad de la obra de forma que se consiga una evidencia final documentada de la calidad de los elementos y actividades incluidos en el Programa de Garantía de Calidad.

El Contratista definirá los medios para asegurarse que toda la documentación relativa a la calidad de la construcción es archivada y controlada hasta su entrega a la Dirección de la obra.

Planes de Control de Calidad (PCC) y Programas de Puntos de Inspección (PPI)

Será preceptiva la realización de los ensayos mencionados expresamente en los pliegos de prescripciones técnicas o los citados en la normativa técnica de carácter general que resultará aplicable.

El Ingeniero Director o sus representantes tendrán acceso a cualquier parte del proceso de ejecución de las obras, incluso en las que se realicen fuera del área propia de construcción, así como a las instalaciones auxiliares de cualquier tipo, y el Contratista dará toda clase de facilidades para la inspección de las mismas.

El Ingeniero Director fijará la clase y número de los ensayos a realizar para controlar la calidad de los materiales utilizados y la ejecución de las distintas unidades de obra.

El Contratista suministrará, a su costa, todos los materiales que hayan de ser ensayados y dará las facilidades necesarias para ello.

El Contratista está obligado a suministrar a la Dirección de Obra una copia de la documentación de suministro de los materiales (albaranes) a emplear en la construcción de las obras cuando así lo requiriese el Director de las Obras o persona autorizada por éste; si a juicio de la dirección de obra de la documentación facilitada se dedujese que los materiales suministrados no cumplen con los requerimientos exigibles, la dirección de obra podrá ordenar la retirada de dichos materiales a costa del Contratista y/o exigir los ensayos de contraste pertinentes de dichos materiales (a cargo del Contratista) y decidir en consecuencia la retirada o el empleo de los mismos.

Los materiales que no cumplan las condiciones serán retirados y reemplazados a su costa por el Contratista.

Los ensayos y reconocimientos no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción y no atenúan las obligaciones que el Contratista contrae, de subsanar o reparar las obras que, parcial o totalmente, resulten inaceptables en las recepciones.

Cuando no existan normas, se efectuarán los ensayos de acuerdo con las Normas UNE; en su defecto, podrá utilizarse otra de carácter internacional reconocida, siendo en este caso el Ingeniero Director quien decida cuál de ellas se aplicará.

En relación con los productos importados de otros Estados miembros de la Unión Europea (U.E.), aun cuando su designación y, eventualmente, sus marcajes fueran distintos de los indicados en el presente pliego, no será precisa la realización de nuevos ensayos si de los documentos que acompañaren a dichos productos se desprendiera claramente que se trata, efectivamente, de productos idénticos a los que se designan en España de otra forma. Se tendrán en cuenta, para ello, los resultados de los ensayos que hubieran realizado las autoridades competentes de los citados Estados, con arreglo a sus propias normas.

Si una partida fuere identificable y el Contratista presentase una hoja de ensayos, suscrita por un laboratorio aceptado por el Gobierno de Canarias, o por otro Laboratorio de pruebas u Organismo de control o certificación acreditado en un Estado miembro de la Unión Europea (U.E.), sobre la base de las prescripciones técnicas correspondientes, se efectuarán únicamente los ensayos que sean precisos para comprobar que el producto no ha sido alterado durante los procesos posteriores a la realización de dichos ensayos.

Autocontrol del Contratista

El Contratista está obligado a realizar su "Autocontrol" de cotas, tolerancias y geométrico en general y el de calidad, mediante ensayos de materiales, densidades de compactación, etc. Se entiende que no se comunicará a al Ingeniero Director de la obra o a persona delegada por el mismo al efecto, que una unidad de obra está terminada a juicio del Contratista para su comprobación por el Director de obra (en cada tramo), hasta que el mismo Contratista, mediante su personal facultado para el caso, haya hecho sus propias comprobaciones y ensayos con objeto de cumplir las especificaciones.

El Contratista cumplirá ensayos especificados y los descritos en cada unidad de obra. Esto es sin perjuicio de que la Dirección de la Obra pueda hacer las inspecciones y pruebas que crea oportunas en cualquier momento de la ejecución. Para ello, el Contratista está obligado a realizar el control mediante un laboratorio homologado que disponga de un equipo humano con facultativos y auxiliares, capacitados para dichas mediciones y ensayos.

Se llamará a esta operación "Autocontrol". Los ensayos de Autocontrol serán enteramente a cargo del Contratista.

Después de que el Contratista prevea con sus ensayos y mediciones de Autocontrol que en un tramo una unidad de obra está terminada y cumple las especificaciones, lo comunicará a la Dirección de obra para que ésta pueda proceder a sus mediciones y ensayos de control, para los que prestará las máximas facilidades.

Control de Dirección

Con independencia de lo anterior, la Dirección de Obra ejecutará las comprobaciones, mediciones y ensayos que estime oportunos, que llamaremos de control, a diferencia de Autocontrol. El Ingeniero Director podrá prohibir la ejecución de esta unidad de obra si no están disponibles dichos elementos de autocontrol para la misma, siendo entera responsabilidad del Contratista las eventuales consecuencias de demora, costes, etc.

Estas cantidades no son reducibles por el eventual coeficiente de baja en la adjudicación del contrato.

El límite máximo fijado en los pliegos de cláusulas administrativas para el importe de los gastos que se originen para ensayos y análisis de materiales y unidades de obra de cuenta del Contratista no será de aplicación a los necesarios para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos de construcción ocultos. De confirmarse su existencia, tales gastos se imputarán al Contratista.

Abono de los costes del sistema de garantía de calidad

Los costos ocasionados al Contratista como consecuencia de las obligaciones que contrae en cumplimiento del Manual de Garantía de Calidad y del Pliego de Prescripciones, serán de su cuenta y se entienden incluidos en los precios del Proyecto, en lo referente a equipos mecánicos, eléctricos y de automatismo, instrumentación y control.

En particular todas las pruebas y ensayos de Control de Calidad que sea necesario realizar en cumplimiento del presente Pliego General o del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o de la normativa general que sea de aplicación al presente proyecto, serán de cuenta del Contratista, salvo que expresamente, se especifique lo contrario, excepto en lo referente al apartado de Obra Civil.

En este apartado, los costes ocasionados al Contratista derivados de las actividades de Control de Calidad consecuencia de la aplicación de este Pliego y de cuantas prescripciones disponga el Contrato, serán por cuenta del Contratista hasta un máximo del 1,5% del presupuesto de licitación, con las siguientes condiciones:

- En este concepto no se contabilizan los materiales empleados en el control de calidad.
- La inspección de equipos mecánicos, eléctricos y de automatismo, instrumentación y control será siempre por cuenta del Contratista, como se ha señalado.
- El control de fabricación, puesta en obra y control de la ejecución de tuberías se considera incluido en el precio de las mismas y son, por tanto, de cuenta del Contratista.
- Se incluyen en este concepto los ensayos de parte de los materiales acopiados para comprobar su idoneidad para su uso o no en la obra

La inspección y control de calidad de los procesos de fabricación de equipos y materiales elaborados en fábrica o taller se consideran incluidos en el precio de los mismos, siendo, igualmente, siempre a cuenta del Contratista.

Nivel del Control de Calidad

En los artículos correspondientes del presente Pliego o en los planos, se especifican el tipo y número de ensayos a realizar de forma sistemática durante la ejecución de la obra para controlar la calidad de los trabajos. Se entiende que el número fijado de ensayos es mínimo y que en el caso de indicarse varios criterios para determinar su frecuencia, se tomará aquél que exija una frecuencia mayor.

El Director de Obra podrá modificar la frecuencia y tipo de dichos ensayos con objeto de conseguir el adecuado control de la calidad de los trabajos, o recabar del Contratista la realización de controles de calidad no previstos en el proyecto.

Inspección y Control de Calidad por parte de la Dirección de obra

Con independencia de la estructura de Inspección y Control de Calidad del propio Contratista, la Dirección de la obra, podrá mantener un equipo de Inspección y Control de Calidad de las obras y realizar ensayos de homologación y contradictorios, para comprobar que la calidad, plazos y costos se ajustan a los contratados.

La Dirección de la obra, para la realización de dichas tareas, con programas y procedimientos propios, tendrá acceso en cualquier momento a todos los tajos de la obra, fuentes de suministro, fábricas y procesos de producción, laboratorios y archivos de Control de Calidad del Contratista o Subcontratista del mismo.

El Contratista está obligado a prestar su total colaboración a la Dirección de la obra para el normal cumplimiento de las funciones de inspección y suministrará, a su costa, todos los materiales que hayan de ser ensayados.

El coste de la ejecución de estos ensayos contradictorios será por cuenta del Promotor si como consecuencia de los mismos el suministro, material o unidad de obra cumple las exigencias de calidad.

Los ensayos serán por cuenta del Contratista en los siguientes casos:

- Si como consecuencia de los ensayos el suministro, material o unidad de obra es rechazado.
- Si se trata de ensayos adicionales propuestos por el Contratista sobre suministros, materiales o unidades de obra que hayan sido previamente rechazados en los ensayos efectuados por la Dirección de la obra.

La inspección por parte de la Dirección de la obra no supondrá relevar al Contratista en sus propias responsabilidades.

Conservación de las Obras ejecutadas durante el plazo de garantía

El Contratista queda comprometido a conservar a su costa, hasta que sean recibidas, todas las obras que integren el proyecto.

Asimismo, queda obligado a la conservación de las obras durante el plazo de garantía de un año a partir de la fecha de la recepción.

La conservación de la zona de Proyecto durante la ejecución de las obras correrá a cargo del Contratista Adjudicatario de las mismas.

1.10. MEDIDAS DE SEGURIDAD

El Contratista está obligado a la elaboración de un “Plan de Seguridad” específico para las obras a que se refiere este Pliego cuyo alcance será acorde con lo dispuesto en la legislación vigente y que deberá ser aprobado por la Dirección de Obra.

El citado Plan, que tomará como base el Estudio de Seguridad que figura como Documento del presente proyecto, definirá las unidades de protección, individuales y colectivas, que se adoptarán en los distintos tajos de obra y precisará los medios materiales y humanos necesarios para llevarlos a cabo. Estos medios deberán ser puestos al servicio de la obra por el Contratista sin que sean objeto de abono independiente por estar sus costes repercutidos en los precios de las distintas unidades de obra.

El "Plan de Seguridad" incluirá Programas específicos de Inspección con listados de puntos a verificar. El Contratista será responsable del estricto cumplimiento de los programas de seguridad.

El Contratista diligenciará el "Libro de Incidencias" y lo mantendrá permanentemente en las oficinas de obra a los fines previstos para este Documento.

El presupuesto que se incluye en el Estudio de Seguridad del Proyecto, tiene, acorde con lo dispuesto en la legislación vigente, el carácter de importe mínimo, y por ello, se asemeja conceptualmente a una Partida Alzada de abono Íntegro. Ello no exime al Contratista de poner a disposición de la obra las unidades previstas en dicho Presupuesto.

No obstante, la Dirección de Obra puede, conforme a los fines de seguridad que se persiguen, decidir el incremento de aquellos elementos de protección colectiva que juzgue necesarios o convenientes.

A estos efectos, se entenderá que las unidades de obra incluidas en el capítulo "Protecciones Colectivas", del Presupuesto del Estudio de Seguridad, quedan incorporadas al Cuadro de Precios nº1 y en consecuencia tienen idéntico carácter contractual.

1.11. MEDICIÓN Y ABONO

Precios unitarios

Además de los precios de los cuadros de precios nº 1 y 2, tendrán el carácter de precios unitarios los contenidos en el Estudio de Seguridad y Salud.

Abono de las obras completas

Todas las unidades de obra se abonarán a los precios establecidos en el Cuadro de Precios nº1 del presente Proyecto.

Dichos precios se abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas con arreglo a las condiciones que se establezcan en este Pliego y comprenden el suministro, transporte, manipulación y empleo de los materiales, la mano de obra y la utilización de la maquinaria y medios auxiliares necesarios para su ejecución, así como cuantas necesidades circunstanciales se presenten para la realización y terminación de las unidades de obra.

Cada clase de obra se medirá exclusivamente, en el tipo de unidades, lineales, superficiales, de volumen o de peso, que en cada caso se especifique en el citado Cuadro de Precios nº1. Excepcionalmente el Ingeniero Director de las obras podrá autorizar, previamente a la ejecución de determinadas unidades, su medición y abono en unidades de distinto tipo del previsto, estableciendo, por escrito y con la conformidad del Contratista, los oportunos factores de conversión.

Para aquellos materiales cuya medición se haya de realizar en peso, el Contratista deberá situar en los puntos que indique el Ingeniero Director de las obras, las básculas o instalaciones necesarias cuyo empleo deberá ser precedido por la correspondiente aprobación del Ingeniero Director.

Las dosificaciones que se indican en el presente Proyecto se dan tan sólo a título orientativo y podrán ser modificadas por el Ingeniero Director de las obras.

Se entenderá que todos los precios contratados son independientes de las dosificaciones definitivas adoptadas y que cualquier variación de las mismas no dará derecho al Contratista a reclamar abono complementario alguno.

Todos los materiales y operaciones expuestos en cada artículo de este PPTP correspondientes a las unidades incluidas en los Cuadros de Precios, están incluidas en el precio de la misma, a menos que en la medición y abono de esa unidad se diga explícitamente otra cosa o del documento nº4 de este proyecto se deduzca lo contrario.

El Contratista no puede bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar modificación alguna de los precios señalados en letra, en el Cuadro de Precios nº1, los cuales son los que sirven de base a la adjudicación y los únicos aplicables a los trabajos contratados con la baja correspondiente, según la mejora que se hubiese obtenido en la adjudicación.

Todas las unidades de obra de este Pliego y las no definidas explícitamente, se abonarán de acuerdo con los precios unitarios del Cuadro de Precios del Proyecto, considerando incluidos en ellos todos los gastos de materiales, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares o cualquier otro necesario para la ejecución completa de las citadas unidades.

Abono de las obras incompletas

Las cifras que para pesos o volúmenes de materiales figuren en las unidades compuestas del Cuadro de Precios nº2, servirán sólo para el conocimiento del coste de estos materiales acopiados a pie de obra, pero por ningún concepto tendrán valor a efectos de definir las proporciones de las mezclas ni el volumen necesario en acopios para conseguir la unidad de éste compactada en obra.

Cuando por rescisión u otra causa fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro nº2 sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra distinta a la valoración de dicho cuadro, ni que tenga derecho el Contratista a reclamación alguna por insuficiencia u omisión del coste de cualquier elemento que constituye el precio. Las partidas que componen la descomposición del precio serán de abono, cuando estén acopiadas la totalidad del material, incluidos los accesorios, o realizadas en su totalidad las labores u operaciones que determinan la definición de la partida ya que el criterio a seguir ha de ser que sólo se consideran abonables fases con ejecución terminada, perdiendo el Contratista todos los derechos en el caso de dejarlas incompletas.

Precios contradictorios

Si fuera necesario establecer alguna modificación que obligue a emplear una nueva unidad de obra, no prevista en los Cuadros de Precios, se determinará contradictoriamente el nuevo precio, de acuerdo con las condiciones generales y teniendo en cuenta los precios de los materiales, precios auxiliares y cuadros de Precios del presente proyecto.

La fijación del precio en todo caso, se hará antes de que se ejecute la nueva unidad. El precio de aplicación será fijado por la Administración, a la vista de la propuesta del Director de obra y de las observaciones del Contratista. Si éste no aceptase el precio aprobado quedará exonerado de ejecutar la nueva unidad de obra y la Propiedad podrá contratarla con otro empresario en el precio fijado o ejecutarla directamente.

En cualquier caso, se aplicará lo dispuesto en la Ley de Contratos del Servicio Público.

Otras unidades

Aquellas unidades que no se relacionan específicamente en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se abonarán completamente terminadas con arreglo a los precios fijados en el Cuadro nº1. Se considerará que dichos precios comprenden todos los gastos necesarios para su ejecución, entendiendo que al decir completamente terminadas, se incluyen materiales, medios auxiliares, montajes, pinturas, pruebas, puestas en servicio y todos cuantos elementos u operaciones se precisen para el uso de las unidades en cuestión.

Obras sin precio de unidad

Las obras que no tengan precio por unidad, se abonarán por las diferentes unidades que las componen, con arreglo a lo especificado en este Pliego para cada una de ellas.

Unidades con igual nombre

Cuando en el texto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares de produzca una indefinición en el abono de alguna unidad por existir igualdad en el nombre de dos o más unidades de abono con descripciones diferentes entre sí, se aplicará para el abono de la unidad en cuestión el precio del Cuadro de Precios nº1 de la unidad cuya descripción coincida con la del presente Pliego, quedando incluido en el precio todos aquellos factores que se describan para dicha unidad en este Pliego.

1.12. OTROS

Desvíos de servicios

Antes de comenzar las obras, el Contratista, basado en los planos y datos de que disponga o mediante la visita a los mismos, si es factible, deberá estudiar y replantear sobre el terreno los servicios o instalaciones afectados, considerando la mejor forma de ejecutar los trabajos para no dañarlos, señalando los que, en último caso, considere necesario modificar.

Si el Ingeniero Director se muestra conforme, solicitará de la empresa u Organismo correspondiente la modificación de estas instalaciones. No obstante, si con el fin de acelerar las obras las empresas interesadas recaban la colaboración del Contratista, deberá éste prestar la ayuda necesaria.

Oficina de Obra

Se prescribe la obligación por parte del Contratista, si fuera necesario, de poner a disposición del Ingeniero Director, las dependencias suficientes (dentro de su oficina de obra) para las instalaciones que pueda necesitar para el control y vigilancia de las obras. Todos los costos generados por la puesta en disposición, mantenimiento, retirada si fuera necesaria, gastos de luz, agua, etc. generados por dichas dependencias correrán a cargo del Contratista.

Otros Gastos de cuenta del contratista

Serán de cuenta del Contratista, entre otros, los gastos que origine el replanteo general de las obras o su comprobación, y los replanteos parciales, los de construcción y conservación durante el plazo de su utilización de pequeñas rampas provisionales de acceso a tramos parcial o totalmente terminados; los de conservación durante el mismo plazo de toda clase de desvíos; los derivados de mantener tráficos intermitentes mientras que se realicen los trabajos; los de adquisición de aguas y energía.

Si el Director de las Obras lo estima conveniente, el contratista deberá llevar a cabo el visado en colegio profesional de la Dirección de las Obras.

En los casos de rescisión de contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, serán de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

Seguridad y Salud en el trabajo

Se define como seguridad y salud en el trabajo a las medidas y precauciones que el Contratista está obligado a realizar y adoptar durante la ejecución de las obras para prevención de riesgos, accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento, y las instalaciones preceptivas de salud y bienestar de los trabajadores.

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, en el presente Proyecto, el Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud ajustado a su forma y medios de trabajo.

La valoración de ese Plan no excederá del Presupuesto resultante del Estudio de Seguridad y Salud anejo a este Proyecto, entendiéndose de otro modo que cualquier exceso está comprendido en el porcentaje de costes indirectos que forman parte de los precios del Proyecto.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado antes del inicio de la obra por el coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

El Plan de Seguridad y Salud podrá ser modificado por el Contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con las aprobaciones expresadas anteriormente.

El abono del presupuesto correspondiente al Estudio de Seguridad y Salud se realizará de acuerdo con el correspondiente Cuadro de Precios que figura en el mismo o en su caso en el Plan de Seguridad y Salud aprobado por la Administración y que se considera Documento del Contrato a dichos efectos.

El Pliego de Condiciones incluido en el Estudio de Seguridad y Salud que figura en el presente proyecto, tiene carácter contractual, y por lo tanto es de obligado cumplimiento para las obras aquí definidas.

2. MATERIALES BÁSICOS

2.1. ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Origen de los materiales

Los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por el Contratista.

El Contratista presentará a la Dirección de Obra tres propuestas correspondientes a otros tantos fabricantes - suministradores de los materiales y/o equipos electromecánicos, de control, etc., a instalar en obra, de forma que todas y cada una de ellas se ajuste a las especificaciones que para dichos materiales han sido establecidas en los documentos contractuales del Proyecto, con el fin de que la Dirección de Obra elija la propuesta que, a su juicio, resulte ser la más ventajosa para los intereses de la obra.

En el caso de que alguno de los suministradores incumpliese alguna de las precitadas condiciones su propuesta quedaría automáticamente anulada, debiendo el Contratista presentar una nueva proposición correspondiente a otro suministrador que se ajuste a dichas condiciones.

Los materiales procederán directa y exclusivamente de los lugares, fábrica o marcas elegidos por el Contratista y que previamente hayan sido aprobados por el Director de Obra.

El único responsable del manejo, conservación y buen empleo de los mismos, será el propio Contratista, reponiéndose, a su costa, en caso necesario.

Vertederos y Canteras

El Contratista, bajo su única responsabilidad y riesgo, elegirá los lugares apropiados para la extracción de materiales naturales que requiera la ejecución de las obras.

El Director de Obra dispondrá de un mes de plazo para aceptar o rehusar los lugares de extracción propuestos por el Contratista. Este plazo se contará a partir del momento en el que el Contratista por su

cuenta y riesgo, realizadas calicatas suficientemente profundas, haya entregado las muestras del material y el resultado de los ensayos a la Dirección de Obra para su aceptación o rechazo.

La aceptación por parte del Director de Obra del lugar de extracción no limita la responsabilidad del Contratista, tanto en lo que se refiere a la calidad de los materiales, como al volumen explotable del yacimiento.

El Contratista viene obligado a eliminar, a su costa, los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezcan durante los trabajos de explotación de la cantera, gravera o depósito previamente autorizado por la Dirección de Obra.

Si durante el curso de la explotación, los materiales dejan de cumplir las condiciones de calidad requeridas, o si el volumen o la producción resultara insuficiente por haber aumentado la proporción de material no aprovechable, el Contratista, a su cargo, deberá procurarse otro lugar de extracción, siguiendo las normas dadas en los párrafos anteriores y sin que el cambio de yacimiento natural le dé opción a exigir indemnización alguna.

2.2. CALIDAD DE LOS MATERIALES

Condiciones Generales

Todos los materiales que se empleen en las obras deberán cumplir las condiciones que se establecen en el presente Pliego, y ser aprobados por el Director de Obra. Cualquier trabajo que se realice con materiales no ensayados, o sin estar aprobados por el Director de Obra será considerado como defectuoso o, incluso, rechazable.

Exámenes y Prueba de los materiales

No se procederá al empleo de los materiales sin que antes sean examinados y aceptados en los términos y forma que prescriba el Programa de Control de Calidad por el Director de Obra o persona en quien delegue.

Las pruebas y ensayos ordenados no se llevarán a cabo sin la notificación previa al Director de Obra, de acuerdo, con lo establecido en el Programa de Puntos de Inspección.

El Contratista deberá, por su cuenta, suministrar a los laboratorios, una cantidad suficiente de material a ensayar, que retirará con posterioridad a la realización de los ensayos.

El Contratista tiene la obligación de establecer a pie de obra el almacenaje o ensilado de los materiales, con la suficiente capacidad y disposición conveniente para que pueda asegurarse el control de calidad de los mismos, con el tiempo necesario para que sean conocidos los resultados de los ensayos antes de su empleo en obra y de tal modo que se asegure el mantenimiento de sus características y aptitudes para su empleo en obra.

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en el presente Pliego, o no tuvieran la preparación exigida, o cuando a falta de prescripciones formales de los Pliegos se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su utilización, el Director de Obra dará orden al Contratista para que a su costa los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o sean idóneos para el uso proyectado.

Los materiales rechazados deberán ser inmediatamente retirados de la obra a cargo del Contratista.

En los casos de empleo de elementos prefabricados o construcciones parcial o totalmente realizados fuera del ámbito de la obra, el control de calidad de los materiales, según se especifica, se realizará en los talleres o lugares de preparación.

2.3. CEMENTO

Será de aplicación, además de lo aquí establecido, lo prescrito en el artículo 202 del PG3/75 (OM 27-12-99) y en la "Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-16).

Definición

Se definen como conglomerantes que, amasados con agua, fraguan y endurecen, tanto expuestos al aire como sumergidos en agua, por ser los productos de su hidratación estables en tales condiciones.

Condiciones Generales

Se usarán cementos que garanticen la elaboración de hormigones de calidades según se especifica en los documentos del proyecto. El Ingeniero Director de la obra decidirá sobre el tipo de cemento a emplear en la fabricación de cada uno de los hormigones o morteros que se utilicen en la obra.

Las definiciones, denominaciones y especificaciones de los cementos de uso en obras de carreteras y de sus componentes serán las que figuren en las siguientes normas:

- UNE 80 301 Cementos. Cementos comunes. Composición, especificaciones y criterios de uniformidad.
- UNE 80 303 Cementos resistentes a sulfatos y/o agua del mar.
- UNE 80 305 Cementos blancos.
- UNE 80 306 Cementos de bajo calor de hidratación.
- UNE 80 307 Cementos para usos especiales.
- UNE 80 310 Cementos de aluminado de calcio.

Asimismo, será de aplicación todo lo dispuesto en la vigente "Instrucción para la recepción de cementos (RC-16" o normativa que la sustituya).

Transporte y Almacenamiento

El cemento será transportado en cisternas presurizadas y dotadas de medios neumáticos o mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los silos de almacenamiento.

El cemento se almacenará en uno o varios silos, adecuadamente aislados contra la humedad y provistos de sistemas de filtros.

El cemento no llegará a obra excesivamente caliente. Si su manipulación se realizara por medios neumáticos o mecánicos, su temperatura no excederá de setenta grados Celsius (70ºC), y si se realizara a mano, no excederá del mayor de los dos límites siguientes:

- Cuarenta grados Celsius (40ºC)
- Temperatura ambiente más cinco grados Celsius (5ºC)

Cuando se prevea que puede presentarse el fenómeno de falso fraguado, deberá comprobarse, con anterioridad al empleo del cemento, que éste no presenta tendencia a experimentar dicho fenómeno, realizándose esta determinación según la UNE 80 114.

Excepcionalmente, en obras de pequeño volumen y a juicio del Director de las Obras, para el suministro, transporte y almacenamiento de cemento se podrán emplear sacos de acuerdo con lo indicado al respecto en la vigente "Instrucción para la recepción de cementos (RC-16)".

Si el cemento se suministra en sacos, se han de almacenar en un lugar seco, protegido de la intemperie y sin contacto directo con el suelo, de manera que no se alteren sus condiciones.

Tiempo máximo de almacenaje de los cementos

- Clases 22,5 y 23,5 3 meses
- Clases 42,5 2 meses
- Clases 52,5 1 mes

No ha de ser permitida la utilización de cemento aluminoso en elementos pretensados y el empleo del cemento siderúrgico deberá ser objeto, en cada caso, de justificación especial.

El Director de las Obras podrá comprobar, con la frecuencia que crea necesaria, las condiciones de almacenamiento, así como los sistemas de transporte y trasiego en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del saco, silo o cisterna correspondiente hasta la comprobación de las características que estima convenientes de las exigidas en la vigente “Instrucción para la recepción de cementos (RC-16)” o normativa que la sustituya.

Control de Calidad

Si el cemento empleado tiene “Distintivo de calidad”, la recepción de las distintas partidas se llevará a cabo efectuando únicamente los siguientes ensayos:

a) Principio y fin de fraguado

b) Resistencia mecánica a 3 días (a flexotracción y a compresión).

Si el cemento empleado no tiene “Distintivo de calidad”, la recepción de las distintas partidas se llevará a cabo efectuando, además de los ensayos a) y b) citados, los siguientes:

c) Contenido en óxido magnésico

d) Contenido en trióxido de azufre

e) Pérdida al fuego

f) Contenido de insoluble

g) Finura de molido

h) Expansión en autoclaves

Conviene que los ensayos de recepción se realicen en el Laboratorio del fabricante, pero se admite que sean efectuados en cualquier otro laboratorio oficial u homologado, de acuerdo a Normas.

Medición y Abono

La medición y abono del cemento se realizará de acuerdo con lo indicado en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la unidad de obra de la que forme parte (morteros, hormigones, etc.), excepto en el cemento utilizado en la estabilización de suelos que será de abono independiente y se medirá por toneladas al precio indicado en el cuadro de precios nº1.

2.4. ÁRIDOS PARA HORMIGONES Y MOTEROS

Áridos en general

Las características generales de los áridos se ajustarán a lo especificado en el apartado 28.1 de la Instrucción EHE-08 (o normativa que lo sustituya), siendo, así mismo, obligatorio el cumplimiento de las recomendaciones aplicables contenidas en los comentarios al citado apartado.

El contenido de humedad de cualquier árido en el momento de su empleo, no será superior al nueve por ciento (9%) de su volumen (ASTM C566).

La granulometría de áridos para los distintos hormigones se fijará de acuerdo con ensayos previos para obtener la curva óptima y la compacidad más conveniente, adoptando, como mínimo, tres tamaños de áridos.

Estos ensayos se harán por el Contratista y bajo supervisión de la Dirección de Obra, cuantas veces sean necesarias para que ésta apruebe la granulometría a emplear. La granulometría y el módulo de finura se determinarán de acuerdo con NLT-150.

El tamaño de los áridos se ajustará a lo especificado en el apartado 28.2 de la Instrucción EHE-08 (o normativa que lo sustituya) y a sus comentarios.

Los áridos cumplirán las prescripciones contenidas en el apartado 28.3 de la EHE-08 (o normativa que lo sustituya) y sus comentarios en lo que se refiere a contenidos de sustancias perjudiciales, reactividad potencial con los álcalis del cemento, utilización de escorias siderúrgicas, pérdida de peso por acción de los sulfatos sódico y magnésico, coeficiente de forma, etc.

La forma y condiciones de almacenamiento se ajustará a lo indicado en el apartado 28.4 de la EHE-08 (o normativa que lo sustituya) y sus comentarios. En particular, los áridos se acopiarán independientemente, según tamaño, sobre superficies limpias y drenadas, en montones netamente distintos o separados por paredes. En cada uno de estos la tolerancia en la dosificación (áridos de tamaño correspondiente a otros tipos situados en el silo o montón de un tipo determinado), será del cinco por ciento (5%).

Arena

Se entiende por "arena" o "árido fino", el árido o fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050).

La arena será de grano duro, no deleznable y de densidad no inferior a dos enteros cuatro décimas (2,4). La utilización de arena de menor densidad, así como la procedente del machaqueo de calizas, areniscas o roca sedimentaria en general, exigirá el previo análisis en laboratorio, para dictaminar acerca de sus cualidades.

El porcentaje de partículas alargadas no excederá del quince por ciento (15%) en peso. Como partícula alargada se define aquélla cuya dimensión máxima es mayor que cinco (5) veces la mínima.

El sesenta por ciento (60%) en peso de la arena cuyos granos sean inferiores a tres milímetros (3 mm) estará comprendido entre cero (0) y un milímetro veinticinco centésimas (1,25)

Las arenas calizas procedentes de machaqueo, cuando se empleen en hormigones de resistencia característica a los 28 días igual o menor de 300 kp/cm^2, podrán tener hasta un ocho por ciento (8%) de finos, que pasan por el tamiz 0,080 UNE. En este caso el "Equivalente de arena" definida por la Norma UNE7324-76 no podrá ser inferior a setenta y cinco (75).

Árido grueso

Se entiende por "grava" o "árido grueso", el árido fracción del mismo que resulta retenido por un tamiz de 5mm de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050).

El noventa y cinco por ciento (95%) de las partículas de los áridos tendrán una densidad superior a dos enteros cinco décimas (2,5).

Control de Calidad

El Contratista controlará la calidad de los áridos para que sus características se ajusten a las especificaciones de los apartados correspondientes del presente Pliego.

Los ensayos justificativos de todas las condiciones especificadas se realizarán:

- Antes de comenzar la obra si no se tienen antecedentes de los mismos.
- Al variar las condiciones de suministro.

Por otra parte, y con la periodicidad mínima siguiente, se realizarán los siguientes ensayos:

- Por cada quinientos (500) metros cúbicos o fracción o una vez cada quince (15) días:
  - Un ensayo granulométrico y módulo de finura (NLT-150)
  - Un ensayo de contenido de material que pasa por el tamiz 0,080 UNE 7050 (UNE 7135).
- Una vez cada quince (15) días y siempre que las condiciones climatológicas hagan suponer una posible alteración de las características:
  - Un ensayo de contenido de humedad (ASTM C566).
- Una vez cada dos (2) meses:
  - Un ensayo de contenido de materia orgánica (UNE 7082).
- Una vez cada seis (6) meses:
  - Un ensayo de contenido de partículas blandas (UNE 7134) únicamente en el árido grueso.
  - Un ensayo de contenido de terrones de arcilla (UNE 7133).
  - Un ensayo de contenido de materiales ligeros (UNE 7244).
  - Un ensayo de contenido de azufre (UNE 7245).
  - Un ensayo de resistencia al ataque de los sulfatos (UNE 7136).
  - Un ensayo de reactividad a los álcalis (UNE 7137).
  - Un ensayo de determinación de la forma de las partículas (UNE 7238) únicamente para el árido grueso.
  - Un ensayo de resistencia a la abrasión (NLT-149).
  - Un ensayo de estabilidad de las escorias siderúrgicas (UNE 7243) cuando éstas se empleen como árido fino.
  - Un ensayo de resistencia a la abrasión (NLT-149) únicamente para hormigones con árido antiabrasivo.

2.5. HORMIGONES

Definición

Se definen como hormigones los productos por mezcla de cemento, agua, árido fino, árido grueso y eventualmente productos de adición, que al fraguar y endurecer adquieren una notable resistencia.

Clasificación y Características

Para las obras de estructuras de los tanques de tormentas, obras de fábrica en colectores, pavimentos y estructuras en general se utilizarán las siguientes clases de hormigones salvo modificación en el P.P.T.P.

De acuerdo con la "Instrucción de Hormigón Estructural, EHE-08 (o normativa que lo sustituya)", se utilizarán los diferentes tipos de hormigón para las distintas partes de la obra, según se define a continuación:

ELEMENTOS	TIPIFICACIÓN
ESTRUCTURAS Y HORMIGÓN ARMADO EN AMBIENTE DE AGUAS RESIDUALES	HA-30/P/20/IV+Qb+SR
RELLENOS, CAMAS Y OTRAS OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA	HM-20/P/20/IV+Qb+SR
HORMIGÓN DE LIMPIEZA	HL-150/P/20

Dosificación

Será de aplicación lo especificado en los Artículos 68 y 69 de la Instrucción EHE-08 (o normativa que lo sustituya). Para el estudio de las dosificaciones de las distintas clases de hormigón, el Contratista deberá realizar por su cuenta y con una antelación suficiente a la utilización en obra del hormigón de que se trata, todas las pruebas necesarias, de forma que se alcancen las características mecánicas, reológicas y de durabilidad exigidas a cada clase de hormigón, debiendo presentarse los resultados definitivos a la Dirección de Obra para su aprobación al menos siete (7) días antes de comenzar la fabricación del hormigón.

Las proporciones de árido fino y árido grueso se obtendrán por dosificación de áridos de los tamaños especificados, propuestas por el Contratista y aprobada por la Dirección de obra.

Las dosificaciones obtenidas y aprobadas por la Dirección de la Obra a la vista de los resultados de los ensayos efectuados, únicamente podrán ser modificadas en lo que respecta a la cantidad de agua, en función de la humedad de los áridos.

No se empleará cloruro cálcico como aditivo ni ningún otro elemento que lo contenga en la fabricación de hormigón armado, o de hormigón que contenga elementos metálicos embebidos.

En el hormigón curado al vapor el contenido de ion cloro no podrá superar el 0,1% del peso en cemento.

Para el resto de los hormigones que contienen acero embebido, dicho porcentaje no superará los siguientes valores:

- Hormigón con cemento normal 0,35
- Hormigón con cemento resistente a los sulfatos 0,20

Resistencia

La resistencia de los hormigones se ajustará a la especificada en el presente Pliego y en los Planos del Proyecto.

Las características mecánicas de los hormigones cumplirán lo especificado en los artículos 30 y 39 de la Instrucción EHE-08 (o normativa que lo sustituya).

Consistencia

La consistencia de los hormigones empleados en los distintos elementos, salvo modificación expresa en el P.P.T.P., será la Blanda, según se define en el artículo 31.5 de la Instrucción EHE-08 (o normativa que lo sustituya).

La docilidad del hormigón será la necesaria para que, con los métodos previstos de puesta en obra y compactación, el hormigón rodee las armaduras sin solución de continuidad y rellene completamente los encofrados sin que se produzcan coqueras.

Para mejorar la docilidad del hormigón, podrán utilizarse aditivos superfluidificantes que cumplan las exigencias de la Instrucción EHE-08 (o normativa que lo sustituya), siempre que se cuente con la aprobación previa de la Dirección de Obra.

Hormigones Fabricados en Central

Se aplicarán las prescripciones contenidas en el artículo 69.2 de la Instrucción EHE-08 (o normativa que lo sustituya).

Cada carga de hormigón fabricado en central, irá acompañada de un hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, y en la que deberán figurar, como mínimo, los siguientes datos:

- Nombre de la central de fabricación de hormigón
- Número de serie de la hoja de suministro.
- Fecha de entrega
- Nombre del peticionario y del responsable de la recepción
- Especificación del hormigón
    - En el caso de que el hormigón se designe por propiedades:
        - Designación
        - Contenido de cemento en kilos por metro cúbico (kg/m^3) de hormigón, con una tolerancia de + 15 kg.
        - Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de + 0,02.
    - En el caso de el hormigón se designe por dosificación:
        - Contenido de cemento por metro cúbico de hormigón
        - Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de + 0,02
        - El tipo de ambiente de acuerdo con la EHE-08 (o normativa que lo sustituya)
- Tipo, clase y marca del cemento
- Consistencia
- Tamaño máximo del árido
- Tipo de aditivo, según UNE-EN 934-2:98, si lo hubiere, y en caso contrario indicación expresa de que no contiene
- Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice) si la hubiere y, en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.
- Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar)
- Cantidad del hormigón que compone la carga, expresada en metros cúbicos de hormigón fresco.
- Identificación del camión hormigonera (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a la descarga.
- Hora límite de uso para el hormigón.

Control de Calidad

Se ajustará a lo establecido en la Instrucción EHE-08 (o normativa que lo sustituya), en el capítulo XVI (Art. 83 a 91).

En el caso de hormigón fabricado en central, se comprobará que cada amasada esté acompañada de la hoja de suministro firmada por persona física.

Resistencia del Hormigón

- Ensayos característicos

Para cada uno de los tipos de hormigón utilizado en las obras se realizarán, antes del comienzo del hormigonado, los ensayos característicos especificados por la instrucción EHE-08 (o normativa que lo sustituya), artículos 86 y 87.

- Ensayos de control

Se realizará un control estadístico de cada tipo de los hormigones empleados según lo especificado por la Instrucción EHE-08 (o normativa que lo sustituya), artículo 86 para el Nivel Normal, con la excepción del hormigón de limpieza que será a Nivel Reducido.

La rotura de probetas se hará en un laboratorio señalado por la Dirección de obra estando el Contratista obligado a transportarlas al mismo antes de los siete (7) días a partir de su confección, sin percibir por ello cantidad alguna.

Si el Contratista desea que la rotura de probetas se efectuase en laboratorio distinto, deberá obtener la correspondiente autorización de la Dirección de Obra y todos los gastos serán de su cuenta.

La toma de muestras se realizará de acuerdo con UNE 83.300:1984 "Toma de muestras del hormigón fresco". Cada muestra será tomada de un amasado diferente y completamente al azar, evitando cualquier selección de la mezcla a ensayar, salvo que el orden de toma de muestras haya sido establecido con anterioridad a la ejecución. El punto de toma de la muestra será a la salida de la hormigonera y en caso de usar bombeo a la salida de la tubería.

Las probetas se moldearán, conservarán y romperán según los métodos de ensayo UNE 83301, UNE 83303,UNE 83304.

Las probetas se numerarán marcando sobre la superficie con pintura indeleble, además de las fechas de confección y rotura, letras y números. Las letras indicarán el lugar de la obra en el cual está ubicado el hormigón y los números, el ordinal del tajo, número de amasado y el número que ocupa dentro de la amasada.

La cantidad mínima de probetas a moldear por cada ensayo de resistencia a la compresión será de seis (6), con objeto de romper una pareja a los siete (7) y cuatro (4), a los veintiocho (28) días. Deberán moldearse adicionalmente las que se requieran como testigos en reserva y las que se destinen a curado de obra, según determine la Dirección de Obra.

Si una probeta utilizada en los ensayos hubiera sido incorrectamente moldeada, curada o ensayada, su resultado será descartado y sustituido por el de la probeta de reserva, si la hubiera. En el caso contrario la Dirección de Obra decidirá si la probeta resultante debe ser identificada como resultado global de la pareja o debe ser eliminada.

El número de ensayos de resistencia será el especificado en el artículo 86.3 de la Instrucción EHE-08 (o normativa que lo sustituya).

No obstante, los criterios anteriores podrán ser modificados por la Dirección de Obra, en función de la calidad y riesgo de la obra hormigonada.

Para estimar la resistencia esperable a veintiocho (28) días se dividirá la resistencia a los siete (7) días por0,65. Si la resistencia esperable fuera inferior a la de proyecto, la Dirección de Obra podrá

ordenar la suspensión del hormigonado en el tajo al que corresponden las probetas. Los posibles retrasos originados por esta suspensión, serán imputables al Contratista.

Si los ensayos sobre probetas curadas en laboratorio resultan inferiores al noventa (90) por ciento de la resistencia característica y/o los efectuados sobre probetas curadas en las mismas condiciones de obra incumplen las condiciones de aceptabilidad para hormigones de veintiocho (28) días de edad, se efectuarán ensayos de información de acuerdo con el Artículo 86 de EHE-08 (o normativa que lo sustituya).

En caso de que la resistencia característica a veintiocho (28) días resultara inferior a la carga de rotura exigida, el Contratista estará obligado a aceptar las medidas correctoras que adopte la Dirección de Obra, reservándose siempre ésta el derecho a rechazar el elemento de obra o bien a considerarlo aceptable, pero abonable a precio inferior al establecido en el Cuadro para la unidad de que se trate.

Consistencia del Hormigón

La determinación de la consistencia del hormigón se efectuará según UNE 83.313:98 con la frecuencia más intensa de las siguientes:

- Una vez al día, en la primera mezcla de cada día.
- Una vez cada cincuenta (50) metros cúbicos o fracción.

Cuando el hormigón a colocar en obra sea fabricado en central, se controlará la consistencia de todos y cada uno de los camiones que lleguen a obra.

Durabilidad del Hormigón

La durabilidad de una estructura de hormigón es su capacidad para soportar, durante la vida útil para la que ha sido proyectada, las condiciones físicas y químicas a las que está expuesta, y que podrían llegar a provocar su degradación como consecuencia de efectos diferentes a las cargas y solicitaciones consideradas en el análisis estructural.

Una estructura durable debe conseguirse con una estrategia capaz de considerar todos los posibles factores de degradación y actuar consecuentemente sobre cada una de las fases de proyecto, ejecución y uso de la estructura.

Una estrategia correcta para la durabilidad debe tener en cuenta que en una estructura puede haber diferentes elementos estructurales sometidos a distintos tipos de ambiente.

- Consideración de la Durabilidad en la Fase de Proyecto

El proyecto de una estructura de hormigón debe incluir las medidas necesarias para que la estructura alcance la duración de la vida útil acordada, de acuerdo con las condiciones de agresividad ambiental y con el tipo de estructura. Para ello, deberá incluir una estrategia de durabilidad, acorde a los criterios establecidos en el Apartado 37.2.

La agresividad a la que está sometida la estructura se identificará por el tipo de ambiente, de acuerdo con el artículo 8.2.1. de la Instrucción EHE-08 (o normativa que lo sustituya).

En la memoria, se justificará la selección de las clases de exposición consideradas para la estructura. Asimismo, en los planos se reflejará el tipo de ambiente para el que se ha proyectado cada elemento.

El proyecto deberá definir formas y detalles estructurales que faciliten la evacuación del agua y sean eficaces frente a los posibles mecanismos de degradación del hormigón.

Los elementos de equipamiento, tales como apoyos, juntas, drenajes, etc., pueden tener una vida más corta que la de la propia estructura por lo que, en su caso, se estudiará la adopción de medidas de proyecto que faciliten el mantenimiento y sustitución de dichos elementos durante la fase de uso.

- Consideración de la Durabilidad en la Fase de Ejecución

La buena calidad de la ejecución de la obra y, especialmente, del proceso de curado, tienen una influencia decisiva para conseguir una estructura durable.

Las especificaciones relativas a la durabilidad deberán cumplirse en su totalidad durante la fase de ejecución. No se permitirá compensar los efectos derivados por el incumplimiento de alguna de ellas.

2.6. AGUA A EMPLEAR EN MOTEROS Y HORMIGONES

Condiciones Generales

En general, podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de morteros y hormigones, todas las aguas que la práctica haya sancionado como aceptables.

El agua utilizada en la obra, tanto en la confección de los hormigones y morteros como para el curado del hormigón, deberá, en general, ser dulce, limpia y exenta de materias extrañas en solución o suspensión, aceptándose como utilizable el agua que, habiendo sido empleada en obras anteriores, no haya producido eflorescencias ni perturbaciones en el proceso de fraguado y endurecimiento de los hormigones y morteros con ella fabricados.

En los casos en que no se posean antecedentes de uso, deberán analizarse las aguas de acuerdo con la Norma UNE 7236, y salvo justificación especial de que su empleo no altera de forma importante las propiedades de los morteros u hormigones con ellas fabricados, se rechazarán todas las que tengan un pH inferior a cinco (5); las que posean un total de sustancias disueltas superior a los quince (15) gramos por litro (15.000 p. p. m.); aquellas cuyo contenido en sulfatos, expresado en $SO_4^{=}$ rebase un (1) gramo por litro (1.000 p. p. m.); las que contengan ion cloro en proporción superior a seis (6) gramos por litro (6.000 p. p. m.); las aguas en las que se aprecie la presencia de hidratos de carbono, y finalmente, las que contengan sustancias orgánicas solubles en éter, en cantidad igual o superior a quince (15) gramos por litro (15.000 p.p.m.).

La toma de muestras y los análisis anteriormente prescritos deberán realizarse de acuerdo con los métodos de ensayo UNE 7130, UNE 7131, UNE 7132. UNE 7178, UNE 7234, UNE 7235 y UNE 7236.

Cuando se trate de morteros u hormigones en masa, y previa autorización del Director de las obras, el límite anteriormente indicado para el ion cloro, de seis (6) gramos por litro, podrá elevarse a dieciocho (18) gramos por litro, y, análogamente, el límite de ion sulfato, de un (1) gramo, podrá elevarse a cinco (5) gramos por litro, en aquellos morteros u hormigones cuyo conglomerante sea resistente al yeso.

Previa autorización del Director, y exclusivamente en el caso de morteros u hormigones no armados, podrá emplearse en el amasado, pero no en el curado, el agua de mar.

Medición y abono

La medición y abono se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte.

2.7. ADITIVOS A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES

Los aditivos a emplear en morteros y hormigones cumplirán lo especificado en el artículo 281 del PG-3, introducido por Orden Ministerial de 13 de febrero de 2002. Además, deberán cumplir los requisitos establecidos en la Instrucción EHE-08 (o normativa que lo sustituya).

Definición

Se denominan aditivos a emplear en morteros y hormigones aquellos productos que, incorporados al mortero u hormigón en pequeña proporción [salvo casos especiales, una cantidad igual o menor del cinco por ciento (5 por 100) del peso de cemento], antes del amasado, durante el mismo y/o posteriormente en el transcurso de un amasado suplementario, producen las modificaciones deseadas de sus propiedades habituales, de sus características, o de su comportamiento, en estado fresco y/o endurecido.

La designación del aditivo se hará de acuerdo con lo indicado en la norma UNE EN 934(2).

Materiales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/106 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

No se podrá utilizar ningún tipo de aditivo modificador de las propiedades de morteros y hormigones, sin la aprobación previa y expresa del Director de las Obras.

Equipos

La maquinaria y equipos utilizados en la dosificación, mezcla y homogeneización de los aditivos en morteros y hormigones, serán los adecuados para que dicha operación, se lleve a cabo correctamente.

Ejecución

Serán de aplicación las prescripciones del artículo 29.1 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" o normativa que la sustituya.

El aditivo dispondrá de una consistencia tal que su mezcla sea uniforme y homogénea en la masa del mortero y hormigón.

La dosificación del aditivo pulverulento se realizará medido en peso, y la del aditivo en pasta o líquido se podrá hacer en peso o en volumen. En el primer caso, se deberá expresar en tanto por ciento (%) o en tanto por mil con relación al peso de cemento, y en el segundo caso, en centímetros cúbicos de aditivo por kilogramo de cemento (cm^3/Kg). En este último caso, se deberá indicar también la equivalencia de dosificación del aditivo expresada en porcentaje con relación al peso de cemento. En cualquier caso, la tolerancia será del cinco por ciento (5 por 100) en mas o en menos del peso o volumen requeridos.

En el caso de aditivos que modifican el contenido de aire o de otros gases, se cumplirán las condiciones de ejecución siguientes:

- En ningún caso, la proporción de aireante excederá del cuatro por ciento (4 por 100) en peso del cemento utilizado en el hormigón.
- No se emplearán agentes aireantes con hormigones muy fluidos.
- La proporción de aire se controlará de manera regular en obra, según la norma UNE 83 315.
- No podrán utilizarse aditivos que tengan carácter de aireantes en elementos pretensados mediante armaduras ancladas por adherencia.

En el caso de los aditivos reductores de agua/plastificantes o reductores de agua de alta actividad/superfluidificantes, para determinar el tiempo de fraguado, se realizará un ensayo según la norma UNE EN 480(2).

Los reductores de agua/plastificantes o reductores de agua de alta actividad/superfluidificantes, serán solubles en agua; excepcionalmente, determinados productos pueden formar una dispersión estable. Estos aditivos se deberán incorporar al mortero y hormigón, mezclados con toda o parte del agua necesaria para el amasado.

En elementos de hormigón armado o pretensado no podrán usarse como aditivos el cloruro cálcico, ni en general, productos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros componentes químicos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

En el caso en que se utilice cloruro cálcico como aditivo acelerador de fraguado o endurecimiento de hormigones en masa, su proporción no deberá ser superior al dos por ciento (2 por 100) del peso de cemento. Podrá suministrarse en forma de escamas o granulado. Deberá cumplir las siguientes especificaciones:

La composición química, expresada en tanto por ciento (%) en peso, del producto en forma granulada será:

- Cloruro cálcico: ≥ 94,0
- Total de cloruros alcalinos: ≤ 5,0
- Impurezas, incluyendo cloruro magnésico y agua: ≤ 1,0

La composición química, expresada en tanto por ciento (%) en peso, del producto en forma de escamas será:

- Cloruro cálcico: ≥ 77,0
- Total de cloruros alcalinos: ≤ 2,0
- Impurezas: ≤ 0,5
- Magnesio, expresado en cloruro magnésico: ≤ 2,0
- Agua: ≤ 10,5.

Además, la curva granulométrica del cloruro cálcico estará comprendida dentro de los usos indicados en la siguiente tabla:

Cedazos y Tamices UNE	Contenido ponderal acumulado	
	En escamas	Granulado
8	100	100
4	70-100	90-100
0,063	0-10	0-10

Condiciones de Suministro

Certificación

Las partidas de aditivo para morteros y hormigones deberán poseer un certificado de conformidad o distintivo reconocido de acuerdo con lo establecido en el apartado 1.1 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" o normativa que la sustituya.

En tanto no existan productos certificados, las partidas de aditivos irán acompañadas de su correspondiente documentación, las instrucciones de uso y un certificado, realizado por un laboratorio acreditado, donde figuren, expresamente, los siguientes datos:

- Residuo seco a ciento cinco más menos tres grados Celsius (105ºC±3ºC), de aditivos líquidos, según la norma UNE EN 480(8).
- Pérdida de masa a ciento cinco más menos tres grados Celsius (105ºC±3ºC), de los aditivos, según la norma UNE 83 206.

- Pérdida por calcinación a mil cincuenta más menos veinticinco grados Celsius (1050ºC±25ºC), según la norma UNE 83 207.
- Residuo insoluble en agua destilada, según la norma UNE 83 208.
- Contenido de agua no combinada, según la norma UNE 83 209.
- Contenido de halogenuros totales, según la norma UNE 83 210.
- Contenido de compuestos de azufre, según la norma UNE 83 211.
- Contenido de reductores (poder reductor), según la norma UNE 83 212.
- Peso específico de los aditivos líquidos, según la norma UNE 83 225.
- Densidad aparente de los aditivos sólidos, según la norma UNE 83 226.
- Valor del pH, según la norma UNE 83 227.
- Espectro infrarrojo, según la norma UNE EN 480(6).

Además, los aditivos irán acompañados por el certificado de garantía del fabricante, firmado por una persona física de acuerdo con los apartados 29.1 y 81.4 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" o normativa que la sustituya.

Envasado y Etiquetado

El producto será expedido en envases adecuados para que no sufra ningún tipo de alteración. Los envases llevarán una etiqueta conforme con las indicaciones recogidas en la norma UNE 83 275.

En el caso de que el suministro se realice a granel, el albarán deberá contener la información especificada para las etiquetas en el apartado anterior.

Especificaciones de la Unidad Terminada

En particular, para los aditivos inclusores de aire, se cumplirá:

- El porcentaje de exudación de agua del hormigón aireado no excederá del sesenta y cinco por ciento (65 por 100) de la exudación que produce el mismo hormigón sin airear.
- El hormigón aireado presentará una resistencia característica superior al ochenta por ciento (80 por 100) de la que presentaría el mismo hormigón sin airear.

Recepción

El Director de las Obras solicitará el expediente, donde figuren las características y valores obtenidos en los aditivos a utilizar, de acuerdo con lo indicado en el apartado 140.5 del presente artículo, o bien, el documento acreditativo de su certificación.

Para efectuar el control de recepción de los aditivos, se llevarán a cabo las comprobaciones siguientes, con referencia en los valores antes citados (magnitudes con subíndice fabricante):

- Características organolépticas. Se comprobarán las características del aditivo dadas por el fabricante (por ejemplo: color, aspecto, etc.).
- Residuo seco (RS). El valor, expresado en tanto por ciento (%) en peso, deberá cumplir:

$$RS_{fabricante} - 2 \leq RS \leq RS_{fabricante} + 2$$

- Residuo insoluble en agua destilada (RI). El valor, expresado en tanto por ciento (%) en peso, deberá cumplir:

$$RI_{fabricante} - 3 \leq RI \leq RI_{fabricante} + 3$$

- Peso específico de los aditivos líquidos (PE). El valor, expresado en gramos por centímetro cúbico (g/cm³), deberá cumplir:

$$0{,}98 \cdot PE_{fabricante} \leq PE \leq 1{,}02 \cdot PE_{fabricante}$$

- Densidad aparente de los aditivos sólidos (DA). El valor, expresado en gramos por centímetro cúbico (g/cm³), deberá cumplir:

$$0{,}98 \cdot DA_{fabricante} \leq DA \leq 1{,}02 \cdot DA_{fabricante}$$

- Valor del pH. Deberá cumplir:

$$pH_{fabricante} - 1 \leq pH \leq pH_{fabricante} + 1$$

- Contenido de halogenuros [X(I)]. El valor, expresado en gramos por litro (g/l) o en porcentaje (%) en peso, según se trate de aditivos líquidos o de aditivos sólidos; deberá cumplir:

$$0{,}95 \cdot X(I)_{fabricante} \leq X(I) \leq 1{,}05 \cdot X(I)_{fabricante}$$

Se podrán considerar aditivos exentos de halogenuros, aquéllos cuyo contenido en la masa del mortero u hormigón no sea superior a un gramo por litro (1 g/l) en el caso de aditivos líquidos, y al tres por mil en peso (3 por 1000),en el caso de aditivos sólidos.

- Espectro infrarrojo. Deberá responder cualitativamente al proporcionado por el fabricante.
- En el caso de un aditivo reductor de agua/plastificante o reductor de agua de alta actividad/superfluidificante, se controlarán las características siguientes:
    - Características organolépticas.
    - Peso específico de los aditivos líquidos.
    - Densidad aparente de los aditivos sólidos.
    - Valor del pH.

Para realizar el control de dosificaciones y comportamiento de los aditivos, se tendrán en cuenta las prescripciones del apartado 81.4 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" o normativa que la sustituya. Además, el Director de las Obras podrá exigir la realización de aquellos ensayos de verificación que estime convenientes.

Medición y Abono

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte.

Especificaciones Técnicas y Distintivos de Calidad

A efectos del reconocimiento de marcas, sellos o distintivos de calidad, se estará a lo dispuesto en la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" o normativa que la sustituya.

2.8. ADICIONES A EMPLEAR EN HORMIGONES

Las adiciones a emplear en hormigones cumplirán lo especificado en el artículo 283 del PG-3, introducido por Orden Ministerial de 13 de febrero de 2002. Además, deberán cumplir los requisitos establecidos en la Instrucción EHE-08 (o normativa que la sustituya).

Definición

Se denominan adiciones aquellos materiales inorgánicos puzolánicos o con hidraulicidad latente que, finamente divididos, pueden ser añadidos al hormigón con el fin de mejorar alguna de sus propiedades o conferirle propiedades especiales.

Sólo podrán utilizarse como adiciones al hormigón, en el momento de su fabricación, el humo de sílice y las cenizas volantes, estando éstas últimas prohibidas en el caso del hormigón pretensado.

Materiales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/106 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

Humo de Sílice

El humo de sílice, también denominado microsílice, es un subproducto que se origina en la reducción de cuarzo de elevada pureza con carbón, en hornos eléctricos de arco, para la producción de silicio y aleaciones de ferrosilicio.

Se utiliza fundamentalmente en la fabricación de hormigones de alta resistencia y es la única adición que está permitido utilizar en la fabricación de hormigón pretensado.

Cenizas Volantes

Las cenizas volantes constituyen un producto sólido y en estado de fina división, procedente de la combustión de carbón pulverizado en los hogares de centrales termoeléctricas, que es arrastrado por los gases de proceso y recuperado de los mismos en los filtros.

No se aplicará el término cenizas volantes a los productos separados o condensados de flujos de gases procedentes de otros procesos industriales.

Condiciones de Suministro

Las especificaciones que debe cumplir el humo de sílice, respecto a sus características físicas y químicas, son las contenidas en la norma UNE 83 460, así como en el apartado 29.2.2 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" o normativa que la sustituya.

Por lo que se refiere a las cenizas volantes, las especificaciones que deben cumplir son las recogidas en la norma UNE-EN-450, así como en el apartado 29.2.1 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" o normativa que la sustituya.

El suministrador identificará la adición y garantizará documentalmente el cumplimiento de las características mencionadas en los párrafos anteriores. Los ensayos correspondientes deberán haber sido efectuados por un laboratorio oficialmente acreditado.

De acuerdo con el apartado 29.2.3 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" o normativa que la sustituya, para las cenizas volantes o el humo de sílice suministrados a granel se emplearán equipos similares a los utilizados para el cemento.

Almacenamiento

Serán de aplicación las prescripciones recogidas en el apartado 29.2.3 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" o normativa que la sustituya.

Condiciones de Utilización

Las adiciones citadas sólo podrán utilizarse en hormigones fabricados con cemento tipo CEM I, con las limitaciones indicadas en el apartado 29.2 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" o normativa que la sustituya.

No podrá incorporarse a los hormigones ningún tipo de adición, sin la autorización previa y expresa del Director de las Obras, quien exigirá la presentación de ensayos previos favorables.

Se tendrán en cuenta las recomendaciones contenidas a estos efectos en las normas UNE 83 414 y UNE 83 460.

De acuerdo con el apartado 69.2.4.5 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" o normativa que la sustituya, las adiciones se dosificarán en peso, empleando básculas y escalas distintas de las utilizadas para los áridos. La tolerancia en peso será del tres por ciento (3 por 100) en más o en menos.

Recepción

Al ser tanto las cenizas volantes como el humo de sílice subproductos de la industria, no se tiene la garantía de su regularidad, por lo que es preciso que la central de hormigonado lleve a cabo el control de recepción de los diferentes suministros con el fin de comprobar que las posibles variaciones de su composición no afectan al hormigón fabricado con las mismas.

No podrán utilizarse suministros de adiciones que no lleguen acompañados de un certificado de garantía del suministrador, firmado por una persona física, según lo indicado en el apartado 141.3 de este artículo.

Se realizarán las comprobaciones sobre las adiciones que se especifican en el apartado 81.4.2 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" o normativa que la sustituya, y con la frecuencia indicada en ese mismo apartado.

Todos los ensayos, y especialmente la determinación del índice de actividad, se realizarán empleando los mismos cementos que se utilicen en la obra.

Se extremarán las precauciones y controles cuando se empleen cenizas con un contenido de óxido de calcio (CaO) superior al diez por ciento (10 por 100), por los posibles problemas de expansión a que pueden dar origen.

Medición y Abono

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte.

Especificaciones Técnicas y Distintivos

A efectos del reconocimiento de marcas, sellos o distintivos de calidad, se estará a lo dispuesto en la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" o normativa que la sustituya.

2.9. MATERIALES A EMPLEAR EN RELLENOS

Características generales

Los materiales a emplear en rellenos y terraplenes serán suelos o materiales constituidos con productos que no contengan materia orgánica descompuesta, estiércol, materiales congelados, raíces, terreno vegetal o cualquier otra materia similar.

Clasificación de los Materiales

Los suelos se clasifican en los tipos siguientes: suelos inadecuados, suelos tolerables, suelos adecuados, suelos seleccionados y tierra vegetal, los cuatro primeros de acuerdo con las características indicadas en el apartado 330.3.1 del PG-3.

La tierra vegetal será de textura ligera o media, con un pH de valor comprendido entre 6,0 y 7,5.

La tierra vegetal no contendrá piedras de tamaño superior a 50 mm, ni tendrá un contenido de las mismas superior al 10% del peso total.

Materiales a emplear en rellenos de zanjas

Materiales procedentes de la excavación

Se definen como tales aquéllos que sin ningún tipo de selección o clasificación reúnen las características necesarias para el relleno de zanjas, en aquellas capas especificadas en los Planos.

Estos materiales deberán reunir las características correspondientes a suelos seleccionados.

Materiales seleccionados procedentes de la Excavación

Son aquellos materiales procedentes de la excavación que tras ser sometidos a un proceso sistemático de clasificación o selección, reúnen las características necesarias para relleno de zanjas, en aquellas capas especificadas en los Planos.

Estos materiales, tras el proceso de clasificación o selección, reunirán, como mínimo, las características de suelos seleccionados

Material de préstamo o cantera

Se definen como tales aquellos materiales a emplear en el relleno de zanjas que se obtengan de préstamos o canteras por rechazo o insuficiencia de los materiales procedentes de la excavación o porque así se especifique en los planos.

Estos materiales reunirán, como mínimo, las características indicadas en otros apartados del presente Pliego cumpliendo lo establecido en el artículo 332 del PG-3, Rellenos localizados.

Material granular para asiento y protección de tuberías

Se define como material para asiento de tubería el que se coloca entre el terreno natural del fondo de la zanja y la tubería o envolviendo a ésta hasta "media caña", o en su caso, según lo especificado en los Planos de detalle del Proyecto.

Se define como material para protección de tuberías el que se coloca envolviendo al tubo hasta treinta (30) centímetros por encima de la generatriz superior de aquel.

El material granular para asiento y protección de tuberías consistirá en un árido rodado o piedra machacada que sea drenante, duro, limpio, químicamente estable y cuya granulometría cumpla los husos siguientes:

PORCENTAJE QUE PASA				
TAMIZ	**TIPO A-40**	**TIPO A-20**	**TIPO A-14**	**TIPO -10**
63mm	100			
37,50 mm	85-100	100		
20 mm	0-25	85-100	100	
14mm			85-100	100
10 mm	0-5	0-25	0-50	85-100
5 mm		0-5	0-10	0-25

2,36 mm				0-5

Según el diámetro de la tubería se utilizará el material correspondiente al huso definido de acuerdo con el siguiente criterio:

DIÁMETRO INTERIOR DE LA TUBERÍA (MM)	TIPO
Mayor de 1300	A-40
600 a 1300	A-20
300 a 600	A-14
Menor de 300	A-10

Los materiales granulares para asiento y protección de tuberías no contendrán más de 0,3 por ciento de sulfato expresado como trióxido de azufre.

En condiciones de zanja por debajo del nivel freático, en suelos blandos o limosos, y a menos que se utilicen otros sistemas de prevención, la granulometría del material será elegida de forma que los finos de las paredes de la excavación no contaminen la zona de apoyo de la tubería.

El relleno granular para asiento y protección de tuberías deberá cumplir lo establecido en la Norma UNE-EN 1610.

Control de Calidad

Control de Calidad en Materiales para rellenos

El Contratista controlará que la calidad de los materiales a emplear se ajusta a lo especificado en los Artículos precedentes del presente Pliego mediante los ensayos en él indicados que se realizarán sobre una muestra representativa como mínimo con la siguiente periodicidad:

- Una vez al mes
- Cuando se cambie de cantera o préstamo
- Cuando se cambie de procedencia o frente
- Cada 1.500 m^3 a colocar en obra

Control de Calidad en Materiales para rellenos de zanjas

El Contratista controlará que la calidad de los materiales a emplear se ajusta a lo especificado en los Artículos precedentes del presente Pliego mediante los ensayos indicados que se realizarán sobre una muestra representativa, como mínimo con la siguiente periodicidad:

- Una vez al mes
- Cuando se cambie de cantera o préstamo
- Cuando se cambie de procedencia o frente
- Cada 100 metros lineales de zanja

El Contratista prestará especial cuidado a los materiales procedentes de la excavación a los cuales no se hayan realizado las operaciones de clasificación o selección, efectuando una inspección visual de carácter continuado acerca de la homogeneidad del mismo.

El Contratista comprobará que el tamaño máximo y granulometría, según NLT-150, se ajustan a lo especificado en los artículos precedentes, mediante la realización de los ensayos correspondientes, ejecutados con la siguiente periodicidad:

- Una vez al mes

- Cuando se cambie de cantera o préstamo
- Cada 200 metros lineales de zanja
- Cada 500 m^3 a colocar en obra

2.10. MADERAS

Condiciones Generales

La madera para entibaciones, apeos, cimbras, andamios, encofrados, demás medios auxiliares y carpintería de armar, deberá cumplir las condiciones siguientes:

- Proceder de troncos sanos apeados en sazón.
- Haber sido desecada al aíre, protegida del sol y de la lluvia, durante no menos dos (2) años.
- No presentar signo alguno de putrefacción, atronaduras, carcomas o ataque de hongos.
- Estar exenta de grietas, lupias y verrugas, manchas, o cualquier otro defecto que perjudique su solidez y resistencia. En particular, contendrá el menor número posible de nudos, los cuales, en todo caso, tendrán un espesor inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión de la pieza.
- Tener sus fibras rectas y no reviradas o entrelazadas; y paralelas a la mayor dimensión de la pieza.
- Presentar anillos anuales de aproximada regularidad, sin excentricidad de corazón ni entrecorteza.
- Dar sonido claro por percusión.

Forma y Dimensiones

Las tablas para los moldes han de tener un espesor no inferior a 2,5 cm después de maquinadas y serán cepilladas.

Tolerancias:

- Longitud nominal + 50 mm
  - 25 mm
- Anchura nominal ± 2 mm
- Espesor ± 0,3 mm
- Rectitud de aristas ± 2 mm/m
- Ángulos ± 1°

La forma y dimensiones de la madera serán, en definitiva, las adecuadas para garantizar, en cada caso, su resistencia y cubrir el posible riego de accidentes.

La madera de construcción escuadrada será madera de siena, de aristas vivas y llenas.

Tableros de madera

Tablero de madera que proviene de troncos sanos de fibras rectas, uniformes, apretadas y paralelas.

No ha de tener signos de putrefacción, carcomas, hongos, nudos muertos, astillas, gemas ni decoloraciones.

Se pueden admitir grietas superficiales producidas por la desecación que no afecten a las características de la madera.

- Peso específico aparente (UNE 56-531) (P) — 0,40 ≤ P ≤ 0,60 T/m^3
- Contenido de humedad (UNE 56-529) — ≤ 15%
- Higroscopicidad (UNE 56-532) — Normal
- Coef. de contracción volumétrica (UNE 56-533) (C) — 0,35% ≤ C ≤ 0,55%
- Coeficiente de elasticidad — Aprox. 150000 kg/cm^2
- Dureza (UNE 56-534) — ≤ 4
- Resistencia a la compresión (UNE 56-535):
  - En la dirección paralela a las fibras — ≥ 300 kg/cm^2
  - En la dirección perpendicular a las fibras — ≥ 100 kg/cm^2
- Resistencia a la tracción (UNE 56-538):
  - En la dirección paralela a las fibras — ≥ 300 kg/cm^2
  - En la dirección perpendicular a las fibras — ≥ 25 kg/cm^2
- Resistencia a la flexión (UNE 56-537) — ≥ 300 kg/cm^2
- Resistencia al esfuerzo cortante — ≥ 50 kg/cm^2
- Resistencia al agrietado (UNE 56-539) — ≥ 15 kg/cm^2
- Tolerancias:
  - Flecha — ± 5 mm/m
  - Torsión — ± 2º

Tableros de madera

Tablero de fibras lignocelulósicas aglomeradas en seco por medio de resinas sintéticas y prensado en caliente.

Ha de estar fregado con papel de lija por ambas caras.

No ha de tener defectos superficiales.

- Peso específico — ≥ 650 kg/m^3
- Módulo de elasticidad:
  - Mínimo — 21000 kg/cm^2
  - Medio — 25000 kg/cm^2
- Humedad del tablero — ≥ 7% y ≤10%
- Hinchamiento en:
  - Espesor — ≤ 3%
  - Longitud — ≤ 0,3%
- Absorción de agua — ≤ 6%
- Resistencia a la tracción perpendicular en las caras — ≥ 6 kp/cm^2
- Resistencia al arrancado de tornillos:
  - A la cara — ≥ 140 kp

- Al canto ≥ 115 kp

Mediciones y Abono

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que formen parte.

2.11. CAPAS GRANULARES – ZAHORRA ARTIFICIAL

Definición

Se define como zahorra artificial el material granular formado por áridos machacados, total o parcialmente, cuya granulometría es de tipo continuo.

Su ejecución incluye las siguientes operaciones:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Aportación del material.
- Extensión, humectación si procede, y compactación de cada tongada.
- Refino de la superficie de la última tongada.

Materiales

Condiciones Generales

Los materiales procederán de la trituración de piedra de cantera o grava natural. El rechazo por el tamiz 5 UNE deberá contener un mínimo del setenta y cinco por ciento (75%), para tráfico T0 y T1, o del cincuenta por ciento (50%), para los demás casos, de elementos triturados que presenten no menos de dos (2) caras de fractura.

Granulometría

El cernido por el tamiz 80 m UNE será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 400 m UNE.

Se recomienda utilizar el huso granulométrico ZA (25) de los indicados en la tabla que reproducimos a continuación:

Tamices UNE-EN 933-1 (mm)	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO		
	ZA (25)	ZA (20)	ZAD (20)
40	100	-	-
25	75-100	100	100
20	65-90	75-90	65-100
8	40-63	75-73	30-58
4	26-45	31-54	14-37
2	15-32	20-40	0-15
0,500	7-21	9-24	0-6
0,250	4-16	5-18	0-4
0,063	0-9	0-9	0-2

Limpiezas

Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas. El coeficiente de limpieza, según la Norma NLT 172/86, no deberá ser inferior a dos (2).

Ejecución de las Obras

Preparación de la Superficie de Asiento

La zahorra artificial no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Para ello, además de la eventual reiteración de los ensayos de aceptación de dicha superficie, el Director de las obras podrá ordenar el paso de un camión cargado, a fin de observar su efecto.

Si en la citada superficie existieran defectos o irregularidades que excediesen de las tolerables, se corregirán antes del inicio de la puesta en obra de la zahorra artificial.

Preparación del Material

La preparación de la zahorra artificial se hará en central y no "in situ". La adición del agua de compactación se hará también en la central, salvo que este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares señale expresamente, o el Director de las obras autorice, la humectación "in situ" con tráficos que no sea T0 ni T1.

La humedad óptima de compactación, deducida del ensayo "Proctor modificado" según la Norma NLT 108/72, podrá ser ajustada a la composición y forma de actuación del equipo de compactación, según los ensayos realizados en el tramo de prueba.

Extendido de la Tongada

Los materiales serán extendidos, una vez aceptada la superficie de asiento, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, en tongadas con espesores comprendidos entre diez y treinta centímetros (10 a 30 cm).

Las eventuales aportaciones de agua tendrán lugar antes de la compactación. Después, la única humectación admisible será la destinada a lograr en superficie la humedad necesaria para la ejecución de la capa siguiente. El agua se dosificará adecuadamente, procurando que en ningún caso un exceso de la misma lave el material.

La extensión se realizará por medio de una motoniveladora que llevará instalado un equipo de nivelación.

Compactación de la Tongada

Conseguida la humedad más conveniente, la cual no deberá rebasar a la óptima en más de un (1) punto porcentual, se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada en el apartado 601.4.1. del presente Artículo.

Las zonas que por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitieran el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando se compactarán con medios adecuados a cada caso, de forma que las densidades que se alcancen cumplan las especificaciones exigidas a la zahorra natural en el resto de la tongada.

Especificaciones de la Unidad Terminada

Densidad

La compactación de la zahorra artificial se continuará hasta alcanzar una densidad no inferior a la que corresponda al cien por cien (100%) de la máxima obtenida en el ensayo "Proctor modificado", según la Norma NLT 108/72, efectuando las pertinentes sustituciones de materiales gruesos.

Cuando la zahorra artificial se emplee en calzadas para tráficos T3 ó T4, o en arcenes, se admitirá una densidad no inferior al noventa y siete por ciento (97%) de la máxima obtenida en el ensayo "Proctor modificado".

El ensayo para establecer la densidad de referencia se realizará sobre muestras de material obtenidas "in situ" en la zona a controlar, de forma que el valor de dicha densidad sea representativo de aquélla. Cuando existan datos fiables de que el material no difiere sensiblemente, en sus características, del aprobado en el estudio de los materiales y existan razones de urgencia, así apreciadas por el Director de las obras, se podrá aceptar como densidad de referencia la correspondiente a dicho estudio.

Tolerancias Geométricas de la Superficie acabada

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los Planos, en el eje, quiebros de peralte si existen, y bordes de perfiles transversales cuya separación no exceda de la mitad (1/2) de la distancia entre los perfiles del Proyecto, se comprobará la superficie acabada con la teórica que pase por la cabeza de dichas estacas.

La citada superficie no deberá diferir de la teórica en ningún punto en más de quince milímetros (15 mm) bajo calzadas con tráfico T0, T1 ó T2, ni de veinte milímetros (20 mm) en los demás casos.

En todos los semiperfiles se comprobará la anchura extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la teórica deducida de la sección-tipo de los Planos.

Será optativa del Director de las obras la comprobación de la superficie acabada con regla de tres metros (3 m), estableciendo la tolerancia admisible en dicha comprobación.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas se corregirán por el Constructor, a su cargo. Para ello se escarificará en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm), se añadirá o retirará el material necesario y de las mismas características, y se volverá a compactar y refinar.

Cuando la tolerancia sea rebasada por defecto y no existieran problemas de encharcamiento, el Director de las obras podrá aceptar la superficie, siempre que la capa superior a ella compense la merma de espesor sin incremento de coste para la Administración.

Limitaciones de ejecución

Las zahorras artificiales se podrán emplear siempre que las condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en la humedad del material tales que se supere en más de dos (2) puntos porcentuales la humedad óptima.

Sobre las capas recién ejecutadas se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, mientras no se construya la capa siguiente. Si esto no fuera posible, el tráfico que necesariamente tuviera que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren las rodadas en una sola zona. El Constructor será responsable de los daños originados, debiendo proceder a su reparación con arreglo a las instrucciones del Director de las obras.

Control de calidad

Control de Procedencia

Antes del inicio de la producción, se reconocerá cada procedencia, determinándose su aptitud en función del resultado de los ensayos. El reconocimiento se realizará de la forma más representativa

posible, mediante toma de muestras en los acopios o a la salida de la cinta de las instalaciones de machaqueo.

Para cualquier volumen de producción previsto se ensayará un mínimo de cuatro (4) muestras, añadiéndose una (1) más por cada diez mil metros cúbicos (10.000 m^3), o fracción, de exceso sobre cincuenta mil metros cúbicos (50.000 m^3).

Sobre cada muestra se realizarán los siguientes ensayos:

- Humedad natural, según la norma NLT 102/72.
- Granulometría por tamizado, según la Norma NLT 104/72.
- Límite líquido e Índice de plasticidad, según las Normas NLT 105/72 y 106/72.
- Proctor modificado, según la norma NLT 108/72.
- Equivalente de arena, según la Norma NLT 113/72.
- Índice de lajas, según la Norma NLT 354/74.
- CBR, según la Norma NLT 111/78.
- Desgaste Los Ángeles, según la Norma NLT 149/72.
- Coeficiente de limpieza, según la Norma NLT 172/86.

Además, sobre una (1) de las muestras se determinará el peso específico de gruesos y finos, según las Normas NLT 153/76 y 154/76.

Control de Producción

Se realizarán los siguientes ensayos:

- Por cada mil metros cúbicos (1000 m^3) de material producido, o cada día si se emplea menos material:
  - Proctor modificado, según la Norma NLT 108/72.
  - Equivalente de arena, según la Norma NLT 113/72.
  - Granulometría por tamizado, según la Norma NLT 104/72.
- Cada cinco mil metros cúbicos (5000 m^3) de material producido, o una (1) vez a la semana si se emplea menos material:
  - Índice de lajas, según la Norma NLT 354/74
  - Límite líquido e Índice de plasticidad, según las Normas NLT 105/72 y 106/72.
  - Coeficiente de limpieza, según la Norma NLT 172/86.
- Cada quince mil metros cúbicos (15000 m^3) de material producido, o una (1) vez al mes si se emplea menos material:
  - Desgaste de Los Ángeles, según la Norma NLT 149/72.

Control de Ejecución

Se considerará como "lote", que se aceptará o rechazará en bloque, al material uniforme que entre en doscientos cincuenta metros (250 m) de calzada o arcén, o alternativamente en tres mil metros cuadrados (3000 m^2) de capa, o en la fracción construida diariamente si ésta fuere menor.

Las muestras se tomarán, y los ensayos "in situ" se realizarán, en puntos previamente seleccionados mediante un muestreo aleatorio, tanto longitudinal como transversalmente.

Compactación

Sobre una muestra de efectivo seis unidades (6 ud) se realizarán ensayos de:

- Humedad natural, según la Norma NLT 102/72.
- Densidad "in situ", según la Norma NLT 109/72.

2.12. BETUNES ASFÁLTICOS

Definición

Se definen como betunes asfálticos los ligantes hidrocarbonados sólidos o viscosos, preparados a partir de hidrocarburos naturales por destilación, oxidación o “cracking”, que contienen una baja proporción de productos volátiles, poseen propiedades aglomerantes características, y son esencialmente solubles en sulfuro de carbono.

Condiciones Generales

La designación de los betunes asfálticos se realizará mediante la letra B, seguida de dos números indicadores del valor mínimo y máximo admisible de su penetración, medida según la Norma NLT 124/84, distinguiéndose los tipos recogidos en el artículo 211 del PG-3/75. (O.M. 27-12-99).

Transporte y Almacenamiento

El betún asfáltico será transportado a granel. El Contratista deberá presentar a la aprobación del Director de las Obras, con la debida antelación, el sistema que vaya a utilizar.

Las cisternas empleadas para el transporte de betún asfáltico estarán dotadas de medios mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los depósitos de almacenamiento; y a tal fin serán preferibles las bombas de tipo rotativo a las centrífugas. Dichas bombas deberán estar calefactadas y/o poderse limpiar perfectamente después de cada utilización.

Las cisternas estarán perfectamente calorifugadas y provistas de termómetros situados en puntos bien visibles. Deberán estar dotadas de su propio sistema de calefacción, para evitar que, por cualquier accidente, la temperatura del producto baje excesivamente.

Sólo en casos excepcionales podrá autorizar el Director de las Obras la utilización de cisternas ordinarias, sin aislamiento ni sistema de calefacción, siempre que pueda comprobar que están completamente limpias.

El betún asfáltico se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión, y que contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios, situados en puntos de fácil acceso.

Todas las tuberías a través de las cuales haya de pasar betún asfáltico, desde la cisterna de transporte al tanque de almacenamiento, deberán estar dotadas de calefacción y/o estar aisladas.

A la vista de las condiciones indicadas en los párrafos anteriores, así como de aquellas otras que, referentes a la capacidad de la cisterna, rendimiento del suministro, etc., estime necesarias el Director de las Obras, procederá éste a aprobar o rechazar el sistema de transporte y almacenamiento presentado por el Contratista.

El Director de las Obras comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, que durante el vaciado de las cisternas no se lleven a cabo manipulaciones que puedan afectar a la calidad del material; y de no ser así suspenderá la operación hasta que se tomen las medidas necesarias para que aquélla se realice de acuerdo con sus exigencias.

Control de Calidad

A la recepción en obra de cada partida, y siempre que el sistema de transporte y la instalación de almacenamiento cuenten con la aprobación del Director de las Obras, se llevará a cabo una toma de muestras, según la Norma NLT-121/86, y sobre ellas se procederá a medir su penetración, según la Norma NLT 124/84.

Para la identificación del tipo de betún se seguirán los siguientes criterios:

- Se definirán para cada tipo de betún tres parejas de valores límites: I-1/S-1, I/S e I1/S1, que definen, para cada uno de los tipos, tres intervalos: uno mayor, uno patrón, y otro menor, cuyos límites se indican en la Tabla 211.1, para los betunes especificados, del PG-3.
- Obtenido el valor P de la penetración, según la Norma NLT-124/84, para la muestra ensayada de la partida a identificar, se procederá de la manera siguiente:
  - Si P estuviese comprendido en el intervalo menor, es decir, $I_1 \leq P \leq S_1$, se aceptará la denominación del producto.
  - Si P fuera tal que, $P < I_1$ ó $P < S_1$, se realizarán tres tomas más de la misma muestra, se determinará su penetración y se calculará el valor medio entero más próximo, P'; si éste valor estuviese dentro del intervalo patrón, es decir, $I \leq P' \leq S$, se aceptará la denominación del producto.
  - Si las condiciones anteriores no se cumpliesen, se tomará de la misma partida una nueva muestra por duplicado, determinándose de nuevo su penetración en el mismo laboratorio que realizó los ensayos anteriores y en un nuevo laboratorio. Si el número entero más próximo a la media de ambos resultados, P", estuviese dentro del intervalo mayor, es decir, $I_{-1} \leq P'' \leq S_{-1}$, se aceptará la denominación; en caso contrario se podrá inferir que la denominación del producto es la adecuada, y exigirse un arbitraje.

Con independencia de lo anteriormente establecido, cuando el Director de las Obras lo estimase conveniente, se llevarán a cabo las series de ensayos que considerase necesarias para la comprobación de las demás características que definen la calidad del betún según la tabla 211.1 del artículo 211 del PG-3.

Si la partida fuera identificable y el Contratista presentara una hoja de ensayos, suscrita por un Laboratorio aceptado por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, se efectuarán únicamente los ensayos que sean precisos para completar dichas series, bien entendido que la presentación de dicha hoja no afectará en ningún caso a la realización ineludible de los ensayos de penetración.

ESPECIFICACIONES DE LOS BETUNES ASFÁLTICOS

CARACTERÍSTICA		UNIDAD	NORMA NLT	B13/22		B40/50		B60/70	
				Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.
BETÚN ORIGINAL									
PENETRACIÓN (25º C; 100 g; 5 s)		0,1mm	124	13	22	40	50	60	70
ÍNDICE PENETRACIÓN			181	-1	+1	-1	+1	-1	+1
PUNTO DE REBLANDECIMIENTO ANILLO Y BOLA		ºC	125	60	72	52	61	48	57
PUNTO DE FRAGILIDAD FRAASS		ºC	182	-	+1	-	-5	-	-8
DUCTILIDAD (5 cm/min)	a 15 º C	Cm	126	-	-	-	-	-	-
	a 25 º C			10	-	70	-	90	-
SOLUBILIDAD en tolueno		%	130	99,5	-	99,5	-	99,5	-
CONTENIDO EN AGUA (en volumen)		%	123	-	0,2	-	0,2	-	0,2
PUNTO DE INFLAMACIÓN		ºC	127	235	-	220	-	235	-
(*) DENSIDAD RELATIVA (25 ºC/25 ºC)			122	1,0	-	1,0	-	1,0	-
RESIDUO DESPUÉS DE PELÍCULA FINA									
VARIACIÓN DE MASA		%	185	-	0,5	-	1,8	-	0,8
PENETRACIÓN (25 ºC; 100 g; 5 s)		% p.o	124	60	-	55	-	50	-

VARIACIÓN PUNTO DE REBLANDECIMIENTO ANILLO Y BOLA		ºC	125	-	7	-	8	-	9
DUCTILIDAD (5 cm/mín.)	a 15 ºC	cm	126	-	-	-	-	-	-
	a 25 ºC			5	-	40	-	50	-

Medición y Abono

La medición y abono del betún asfáltico se realizará según lo indicado para la unidad de obra de la que forme parte.

2.13. EMULSIONES BITUMINOSAS

Definición

Se definen como emulsiones bituminosas las dispersiones de pequeñas partículas de un ligante hidrocarbonado en una solución de agua y un agente emulsionante de carácter aniónico o catiónico, lo que determina la denominación de la emulsión.

Condiciones Generales

Las emulsiones bituminosas se fabricarán a base de betún asfáltico (Artículo 211 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales) agua, emulsionantes y, en su caso, fluidificantes. Se emplearán medios mecánicos tales como homogeneizadores, molinos coloidales, etc., que garanticen la adecuada dispersión del betún en fase acuosa.

La designación de las emulsiones bituminosas se realizará mediante las letras EA o EC, representativas del tipo de emulsionante utilizado en su fabricación -aniónico o catiónico-, seguidas de la letra R, M, L ó I, según su tipo de rotura -rápida, media o lenta- o que se trate de una emulsión especial para riegos de imprimación y, en algunos casos, del número 1,2,3 indicador de su contenido de betún residual, medidos según la Norma NLT-139/84. Se distinguirán los tipos indicados en las Tablas 213.1 y 213.2 del art. 213 del PG-3 (OM 27-12-99).

Las emulsiones bituminosas deberán presentar un aspecto homogéneo y, según su designación, cumplirán las exigencias que se señalan en las Tablas 213.1 y 213.2 del art. 213 del PG-3 (OM 27-12-99).

Transporte y Almacenamiento

En bidones

Los bidones empleados para el transporte de emulsión bituminosa estarán constituidos por una virola de una sola pieza; no presentarán desperfectos ni fugas; sus sistemas de cierre serán herméticos; y se conservarán en buen estado, lo mismo que la unión de la virola con el fondo.

Se evitará la utilización, para emulsiones aniónicas, de bidones que haya contenido emulsiones catiónicas, y viceversa: para lo cual los bidones deberán ir debidamente marcados por el fabricante.

Los bidones empleados para el transporte de emulsiones bituminosas se almacenarán en instalaciones donde queden adecuadamente protegidos de la humedad, lluvia, calor excesivo, de la acción de las heladas, y de la zona de influencia de motores, máquinas, fuegos o llamas.

El Director de las Obras comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, que el trato dado a los bidones durante su descarga no produce desperfectos que puedan afectar a la calidad del material; y de no ser así impondrá el sistema de descarga que estime más conveniente.

A granel

Cuando el sistema de transporte sea a granel, el Contratista comunicará al Director de las Obras, con la debida antelación, el sistema que vaya a utilizar, con objeto de obtener la aprobación correspondiente.

Las emulsiones bituminosas podrán transportarse en cisternas ordinarias, sin aislamiento ni sistemas de calefacción, incluso en las empleadas normalmente para el transporte de otros líquidos, siempre que el Director de las Obras pueda comprobar que se haya empleado una cisterna completamente limpia. Estarán dotadas de medios mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los depósitos de almacenamiento, y, a tal fin, serán preferibles las bombas de tipo rotativo a las centrífugas. Dichas bombas deberán poderse limpiar después de cada utilización.

La emulsión bituminosa transportada en cisternas se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión, y que contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios, situados en puntos de fácil acceso.

A la vista de las condiciones indicadas en los párrafos anteriores, así como de aquellas otras que, referentes a la capacidad de la cisterna, rendimiento del suministro, etc., estimare necesarias el Director de las obras, procederá éste a aprobar o rechazar el sistema de transporte y almacenamiento presentado por el Contratista.

El Director de las obras comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, que durante el vaciado de las cisternas no se lleven a cabo manipulaciones que puedan afectar a la calidad del material; y de no ser así suspenderá la operación hasta que se tomen las medidas necesarias para que aquélla se realice de acuerdo con sus exigencias.

Control de Calidad

A la recepción en obra de cada partida, y siempre que el sistema de transporte y la instalación de almacenamiento cuenten con la aprobación del Director de las obras, se llevará a cabo una toma de muestras, según la Norma NLT-121/86, y sobre ellas se realizarán los siguientes ensayos:

- Carga de partículas, según Norma NLT-194/84, identificando la emulsión como aniónica o catiónica.
- Residuo por destilación, según la Norma NLT-139/84.
- Penetración sobre el residuo de destilación, según la Norma NLT-124/84.

Con independencia de lo anteriormente establecido, cuando el Director de las obras lo estimare conveniente, se llevarán a cabo las series de ensayos que considerase necesarios para la comprobación de las demás características reseñadas en los Pliegos de Prescripciones Técnicas.

Si la partida fuere identificable y el Contratista presentara una hoja de ensayos, suscrita por un Laboratorio aceptado por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, se efectuarán únicamente los ensayos que sean precisos para completar dichas series, bien entendido que la presentación de dicha hoja no afectará en ningún caso a la realización ineludible de los ensayos de identificación del tipo de emulsión, destilación y penetración sobre el residuo de destilación.

Medición y Abono

La medición y abono de la emulsión bituminosa se realizará según lo indicado para la unidad de obra de la que forme parte.

2.14. ACEROS DE ARMADURAS

Definición

Se define como armaduras de acero a emplear en hormigón el conjunto de barras de acero que se colocarán en el interior de la masa de hormigón para ayudar a éste a resistir los esfuerzos a que está sometido.

Materiales

El acero especial a emplear en armaduras cumplirá las condiciones exigidas en la vigente instrucción del hormigón y su calidad se adaptará a las prescripciones de la Instrucción.

Transporte y Almacenamiento

Para el transporte de aceros de diámetros hasta d=10mm podrán utilizarse rollos de un diámetro mínimo interior de 50d.

Los aceros con diámetro superior a 10mm se suministrarán sin curvatura alguna, o bien dobladas ya en la forma precisa para su colocación.

Los aceros serán acopiados por el Contratista en parque adecuado para su conservación, clasificados por tipos y diámetros y de forma que sea fácil el recuento, pesaje y manipulación. Se tomarán todas las precauciones para que los aceros no estén expuestos a la oxidación ni se manchen de grasa, ligantes, aceites o barro.

Ensayos

El Contratista controlará la calidad de los aceros a emplear en armaduras para que sus características se ajusten a lo indicado en el presente Pliego, en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y en la Instrucción EHE-08 (o normativa que lo sustituya).

Los controles de calidad a realizar serán los correspondientes a los artículos 87 y 88 de la EHE-08 (o normativa que lo sustituya).

Todas las partidas llegarán a obra perfectamente identificadas y acompañadas del correspondiente certificado de características redactado por el Laboratorio dependiente de la Factoría siderúrgica.

A la llegada de obra de cada partida de 20Tn o fracción se realizará una toma de muestras para cada diámetro y sobre éstas se procederá a la verificación de la sección equivalente, las características de los resaltes y al ensayo de plegado, doblando los redondos ciento ochenta grados (180º) sobre un redondo de diámetro doble y comprobando que no se aprecien fisuras ni pelos en la barra plegada, según los apartados 31.2, 31.3 y 31.4 de la EHE-08 (o normativa que lo sustituya) y las normas UNE 36088, 36092, 36097 y 36099.

En tres ocasiones, cuando juzgue oportuno la Dirección de Obra se determinará el límite elástico, carga de rotura y alargamiento en rotura en 2 probetas de cada diámetro.

Todos los ensayos serán realizados en un laboratorio oficial aceptado por la Dirección de Obra y a costa del Contratista.

2.15. ELEMENTOS ESTRUCTURALES PREFABRICADOS DE HORMIÓN

Definición

Se definen como piezas prefabricadas estructurales de hormigón armado aquellos elementos de hormigón fabricados en obra o en fábrica que se colocan o montan una vez adquirida la resistencia adecuada.

Se definen como piezas especiales prefabricadas de hormigón aquéllos elementos constructivos de hormigón fabricados en instalaciones industriales fijas y que se colocan o montan una vez adquirida la resistencia necesaria.

Características geométricas y mecánicas

Los elementos prefabricados se ajustarán totalmente a la forma, dimensiones y características mecánicas especificadas en los Planos y Pliego; si el Contratista pretende modificaciones de cualquier tipo, su propuesta debe ir acompañada de la justificación de que las nuevas características cumplen, en iguales o mejores condiciones, la función encomendada en el conjunto de la obra al elemento de que se trate y no suponen incremento económico ni de plazo. La aprobación por la Dirección de Obra, en su caso, no libera al Contratista de la responsabilidad que le corresponde por la justificación presentada.

En los casos en que el Contratista proponga la prefabricación de elementos que no estaban proyectados como tales, acompañará a su propuesta descripción, planos, cálculos y justificación de que el elemento prefabricado propuesto cumple, en iguales o mejores condiciones que el no prefabricado-proyectado, la función encomendada en el conjunto de la obra al elemento de que se trate. Asimismo, presentará el nuevo plan de trabajos en el que se constata la reducción del plazo de ejecución con respecto al previsto.

El importe de los trabajos en ningún caso superará lo previsto para el caso en que se hubiera realizado según lo proyectado. La aprobación de la Dirección de Obra, en su caso, no liberará al Contratista de la responsabilidad que le corresponde en este sentido.

Expediente de fabricación

El Contratista deberá presentar a la aprobación de la Dirección de Obra un expediente en el que se recojan las características esenciales de los elementos a fabricar, materiales a emplear, proceso de fabricación y de curado, detalles de la instalación en obra o en fábrica, tolerancias y control de calidad a realizar durante la fabricación, pruebas finales de los elementos fabricados, precauciones durante su manejo, transporte y almacenaje y Prescripciones relativas a su montaje y acoplamiento a otros elementos, todo ello de acuerdo con las prescripciones que los Planos y el Pliego establezcan, o la Dirección de Obra indique, para los elementos en cuestión.

La aprobación por la Dirección de Obra de la propuesta del Contratista no implica la aceptación de los elementos prefabricados, que queda supeditada al resultado de los ensayos pertinentes.

Tolerancias geométricas

Las tolerancias geométricas de los elementos prefabricados serán las siguientes salvo otra indicación en los Planos de Proyecto:

- Sección interior de dimensiones uniformes con diferencias máximas respecto a la sección tipo ± 1%, no mayor de ± 15 mm.
- Longitud de cada pieza ± 10 mm.
- Los frentes de cada pieza tendrán toda su superficie a menos de 2 cm del plano teórico que lo limita.
- Las diferencias que presenten las superficies al apoyar una regla de dos metros, será menor de 1 cm.
- Los espesores no presentarán variaciones respecto al nominal superiores al 10% en más y al 5% en menos, con valores absolutos de 15 y 7 mm (quince y siete milímetros), respectivamente.
- Los resaltes aislados serán menores de 3 mm en las caras vistas y 10 mm en las ocultas.

Control de Calidad

El Contratista bien por sí mismo o por medio del Fabricante efectuará los ensayos previstos para comprobar que los elementos prefabricados de hormigón cumplen las características exigidas. Los ensayos mínimos a realizar son los establecidos para las obras de hormigón armado en el capítulo "Hormigones" del presente Pliego.

En los elementos prefabricados de gran tamaño se llevará a efecto el control efectuando un muestreo de cada elemento examinando las tolerancias geométricas, tomando muestras del hormigón empleado para hacer una serie de seis probetas y romperlas a los 7 y 28 días y efectuando una comparación con ensayos de resistencia no destructivos.

En el caso de las placas alveoladas, previo a su traslado a obra se entregará un dossier a la Dirección de Obra en el que figure el fabricante, modelo de placa, cálculos mecánicos, geometría, requerimientos exigidos en el marcado CE, así como los requerimientos de las demás normas de aplicación.

2.16. TUBERÍAS DE PVC

Características Generales

Las especificaciones para los tubos, accesorios y sistemas de tuberías de PVC para saneamiento cumplirán como mínimo la exigencia de la Norma UNE-EN 1456-1.

Los tubos serán de policloruro de vinilo rígido, de espesor uniforme y superficie interior sin defectos.

Serán fuertes, duraderos y libres de defectos, grietas y deformaciones.

Podrán ser de cualquiera de los dos tipos siguientes:

- De junta abierta: de sección circular y terminado en copa en uno de sus extremos. Cada junta tendrá una capacidad de absorción equivalente a un tubo ranurado de 1 m de longitud.
- Ranurado o perforado: con superficie lisa a ondulada y sección ovoidal con base rectas, o circular, terminado en copa en uno de sus extremos, o sin copa para unión con manguito.

Las juntas serán homogéneas de caucho EPDM tipo Delta Bilabiada y cumplirán las características de la Norma UNE-EN-681-1.

Resistencia

Para las condiciones de resistencia, forma y dimensiones serán de aplicación los apartados 420.2.1.2 y 2.1.3 del PG-3.

Tubos a Emplear

Las posibles tuberías de PVC a disponer en obra serán los siguientes:

DIÁMETRO EXTERIOR (mm)	RIGIDEZ NOMINAL (kN/mm²)
315	SN 8
400	SN 8
500	SN 8

Control de Calidad

Los suministros de tubos, accesorios y juntas deben llevar el marcado exigido por la Norma citada y se entregarán acompañados del Certificado de Control de Calidad conforme a la Norma UNE-EN ISO 9002.

Los tubos deberán cumplir las condiciones fundamentales y de calidad fijadas en los apartados anteriores, así como las correspondientes normas y disposiciones relativas a fabricación y control industrial.

Cuando lleguen a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de dichas condiciones, normas y disposiciones, su recepción se realizará comprobando, únicamente, sus características aparentes.

El fabricante de los tubos establecerá las condiciones técnicas de la resina de policloruro de vinilo, de forma que pueda garantizar el cumplimiento de las características a corto plazo y a largo plazo (50 años) que se exigen en este pliego. En especial tendrá en cuenta las siguientes características de la resina:

- Peso específico aparente
- Granulometría
- Porosidad el grano
- índice de Viscosidad
- Colabilidad
- Color
- Contenido máximo de monómetro libre
- Humedad

Estas características se determinarán de acuerdo con las normas UNE correspondientes o, en su defecto, con las normas ISO. El material que forma la pared del tubo tendrá las características que a continuación se expresan, con la indicación del método de ensayo para su determinación, en el siguiente cuadro:

TUBO S PVC - CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL DEL TUBO A CORTO PLAZO			
CARACTERÍSTICAS	**VALORES**	**MÉTODO DE ENSAYO**	**OBSERVACIONES**
Densidad	De 1,36 a 1,46 kg/dm	UNE 53020/73 Método A	De la pared del tubo
Coeficiente de dilatación térmica	De 60 a 80 10^{-6} grados C	UNE 53126/79	En probeta obtenida del tubo
Temperatura de reblandecimiento VICAT mínima	79 grados C	UNE 53118/79	Bajo peso de 5kg.
Módulo de elasticidad lineal a 20ºC, mínimo	28000 kp/cm^2	Del diagrama tensión-deformación del ensayo a tracción	Módulo tangente inicial
Resistencia a tracción simple mínima	50 kp/cm^2	UNE 53112/81	Se tomará el menos de las 5 probetas
Alargamiento en rotura a tracción	80%	UNE 53112/81	Se tomará el menos de las 5 probetas
Absorción de agua, máxima	40 g/m^2	UNE 53112/81	Se tomará el menos de las 5 probetas
Opacidad máxima	0,20%	UNE 53039/55	

Medición y Abono

Se abonará la tubería de acuerdo a los metros lineales realmente colocados en obra de acuerdo a los precios indicados en el Cuadro de Precios Nº1.

Este precio incluye el suministro de la tubería, pruebas e inspecciones tanto en fábrica como en montaje, transporte, carga y descarga para acopio del material, inspección de soldaduras, así como piezas especiales.

2.17. MATERIALES VARIOS

Accesorios

Todos los accesorios, herrajes, elementos de protección y seguridad, etc., instalados en las obras de fábrica estarán conformes con las dimensiones que figuran en los planos del proyecto y cumplirán las especificaciones correspondientes del presente Pliego.

Estarán formados a partir de los siguientes materiales:

- Pates de bajada:
  - Cubierta: Polipropileno inyectado
  - Núcleo: Acero AEH 400 N
- Tapas de registro circulares:
  - Marco y tapa: Fundición dúctil
  - Junta: P.V.C.
- Tapas de registro cuadradas o rectangulares:
  - Marco y tapa: Fundición dúctil
  - Junta: Metal-Metal, mecanizada
  - Relleno de la tapa: Mortero de cemento y acabado en solado si procede

Materiales no especificados

Las características de los materiales no especificados han de ser propuestas por el Contratista la Dirección de la Obra, la cual se reserva el derecho de no aceptarlas si considera que no satisfacen las finalidades para las que están previstas.

Los materiales no especificados que eventualmente lleguen a ser empleados en la obra han de obedecer a las Instrucciones, Normativas y Controles de calidad vigentes.

Los ensayos para determinación del control de calidad de materiales no especificados han de ser efectuados por un laboratorio oficial y según las Instrucciones y Normativas en vigor.

Materiales que no cumplen las especificaciones

Cuando los materiales no satisfagan lo que para cada uno en particular determina este Pliego, el Contratista se atendrá a lo que determine el Director de Obra conforme a lo previsto en los apartados siguientes.

Materiales colocados en obra o semielaborados

Si algunos materiales colocados ya en obra o semielaborados no cumplen con las especificaciones correspondientes, el Director de Obra lo notificará al Contratista indicando si dichas unidades de obra pueden ser aceptables aunque defectuosas, a tenor de la rebaja que se determine.

El Contratista podrá en todo momento retirar o demoler a su costa dichas unidades de obra, siempre dentro de los plazos fijados en el contrato, si no está conforme con la rebaja determinada.

Materiales acopiados

Si algunos materiales acopiados no cumplen con las especificaciones, el Director de Obra lo notificará al Contratista concediéndole a éste un plazo de ocho (8) días para su retirada. Si pasado dicho plazo, los materiales no hubiesen sido retirados, el Director de Obra puede ordenar a terceros su retirada a cuenta del Contratista, descontando los gastos ocasionados por dicha retirada de las certificaciones correspondientes.

3. UNIDADES DE OBRA

3.1. CONDICIONES GENERALES

Accesos

Los caminos y accesos provisionales a los diferentes tajos serán construidos por el Contratista bajo su responsabilidad y por su cuenta. En el caso de que afecten a terceros interesados, el Contratista habrá debido llegar a un previo acuerdo con éstos.

Los caminos y accesos estarán situados, en la medida de lo posible, fuera del lugar de emplazamiento de las obras definitivas. En el caso excepcional de que necesariamente hayan de producirse interferencias, las modificaciones posteriores necesarias para la ejecución de los trabajos serán a cargo del Contratista.

El Contratista quedará obligado a reconstruir por su cuenta todas aquellas obras, construcciones e instalaciones de servicio público o privado, tales como cables, aceras, cunetas, alcantarillado, caminos, carreteras, taludes o nivelaciones de terrenos que se vean afectados por la construcción de los caminos, zanjas, taludes y obras provisionales o definitivas. Igualmente deberá colocar la señalización necesaria en los cruces o desvíos con carreteras nacionales o locales y retirar de la obra por su cuenta y riesgo, todos los materiales y medios de construcción sobrantes, una vez terminada aquélla, dejando la zona perfectamente limpia.

Instalaciones de obra. Obras Provisionales

En el plazo de dos semanas a partir de la firma del contrato o de la iniciación de las obras, el Contratista deberá someter a la aprobación del Director de Obra, una memoria detallada de las instalaciones y trabajos provisionales, así como de los servicios generales de obra, justificando que las medidas previstas son las adecuadas para realizar las obras definitivas en las condiciones técnicas requeridas y en los plazos previstos.

Las construcciones provisionales tendrán la resistencia adecuada a los esfuerzos a que van a estar sometidos, debiendo justificarse por escrito a petición del Director de Obra.

Planos de Ejecución

El Contratista deberá desarrollar y ejecutar por su cuenta todos los dibujos y planos de detalle necesarios para facilitar y organizar la ejecución de los trabajos. Dichos planos, acompañados de las justificaciones correspondientes, deberán ser presentados a información del Director de Obra a medida que se necesiten, pero en todo caso con diez (10) días de antelación a la fecha en que piensen ejecutarse las obras correspondientes.

El Director de Obra dispondrá de un plazo de siete (7) días a partir de la recepción de dichos planos para examinarlos y devolverlos al Contratista acompañados de notas u observaciones, para su aclaración si procede.

Señales, Balizas y Miras

Las señales, balizas y miras, que deban permanecer al menos durante el período de ejecución de las obras, serán entretenidas periódicamente por el Contratista a fin de que sirvan para el uso al que fueron destinados.

Las señales o balizas que deban permanecer con posterioridad a la finalización de las obras, se ejecutarán de forma definitiva en el primer momento en que sea posible.

Para la determinación de las características y la situación de las señales, balizas y miras que sean precisas, el Contratista se ajustará a las ordenanzas que le dicten las autoridades correspondientes.

Medición y Abono

Las señales, balizas, miras y demás elementos de señalización y medida, provisionales, para la ejecución de las obras, serán considerados a todos los efectos como instalaciones auxiliares, por lo que sus gastos de instalación, funcionamiento y conservación, así como depreciación o amortización, se encuentran incluidos en los precios unitarios y no dan derecho al Contratista a reclamaciones o pagos adicionales por estos conceptos.

Afecciones al tráfico rodado. Desvíos Provisionales

La ejecución de las obras que se proyectan implica la afección al tráfico en las carreteras existentes en la zona.

Medición y Abono

Los daños que pudieran originarse en los pavimentos o cualquier mobiliario urbano, consecuencia de los desvíos necesarios para la construcción de las obras o utilización de la vialidad existente para acceso de maquinaria o vehículos del Contratista a los distintos recintos de obra, no serán de abono independiente y se consideran repercutidos en los precios unitarios de las unidades de obra.

Servicios afectados

No se prevé la necesidad de reposición de servicios afectados. A título informativo los servicios afectados durante la ejecución de las obras se recogen en el correspondiente Anejo así como el grado de afección previsto y la Entidad o Compañía afectada. Sin embargo, durante la ejecución de las obras, sí se prevé la interferencia con servicios urbanos.

Será responsabilidad del Contratista, antes del comienzo de las obras, la localización definitiva de todas las interferencias, poniéndose en contacto con las diferentes Entidades para la determinación de las medidas necesarias para la correcta ejecución de los trabajos, mantenimiento o reposición de los servicios, siguiendo las directrices por ellas marcadas.

Los desperfectos o daños que el Contratista pudiera originar sobre algún servicio consecuencia de una inadecuada protección durante la ejecución de la obra, serán subsanadas por su cuenta y riesgo.

Calicatas para la localización de servicios

La situación de los servicios y propiedades que se indica en los planos, ha sido definida con la información disponible pero no hay garantía de la total exactitud de estos datos. Tampoco se puede garantizar que no existan otros servicios o instalaciones no reflejados en el Proyecto.

El Contratista consultará, antes del comienzo de los trabajos, a los afectados sobre la situación exacta de los servicios existentes y adoptará sistemas de construcción que eviten daños. Asimismo, con la suficiente antelación al avance de cada tajo de obra, deberá efectuar las catas convenientes para la localización correcta de los servicios afectados.

Las calicatas para localización de servicios, estructuras e instalaciones existentes, en cualquier zona de la obra, hasta cualquier profundidad, ejecutada por medios mecánicos o manuales incluso su posterior relleno y compactado no serán de abono.

Si se encontrase algún servicio no señalado en el Proyecto, el Contratista lo notificará inmediatamente, por escrito, al Director de la Obra.

El Programa de Trabajos aprobado y en vigor, ha de suministrar al Director de Obra la información necesaria para gestionar todos los desvíos o entradas de servicios previstos en el Proyecto, que sean de su competencia en el momento adecuado para la realización de las obras.

3.2. DEMOLICIÓN

Definición

Consisten en el derribo de todas las construcciones o elementos constructivos, tales como aceras, edificios, fábricas de hormigón u otros, que sea necesario eliminar para la adecuada ejecución de la obra.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Trabajos de preparación y de protección.
- Fragmentación o desmontaje de los elementos.
- Retirada de los materiales.
- Desmontaje elemento a elemento.

Ejecución de las obras

Derribo de Construcciones

Las operaciones de derribo se efectuarán, con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el Director de las obras, quien designará y marcará los elementos que haya de conservar intactos.

Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

La profundidad de demolición de los cimientos, será, como mínimo, de cincuenta centímetros (50 cm) por debajo de la cota más baja del relleno o desmonte, salvo indicación en contra del Proyecto o del Director de las Obras.

En el caso particular de existir conducciones o servicios enterrados fuera de uso deberán ser excavados y eliminados hasta una profundidad no inferior a metro y medio (1,5 m) bajo el terreno natural o nivel final de excavación, cubriendo una banda de al menos metro y medio (1,5 m) alrededor de la obra, salvo especificación en contra del Proyecto o del Director de las Obras. Los extremos abiertos de dichas conducciones deberán ser sellados debidamente.

La demolición con máquina excavadora, únicamente será admisible en construcciones, o parte de ellas, de altura inferior al alcance de la cuchara.

Retirada de los materiales de derribo

Los materiales de derribo que hayan de ser utilizados en la obra se limpiarán, acopiarán y transportarán de forma y a los lugares que señale el Director.

Los materiales no utilizables se llevarán a vertedero aceptado por el Director de las Obras, siendo responsabilidad del Contratista la obtención de las autorizaciones pertinentes, debiendo presentar al Director de las Obras copia de los correspondientes contratos.

Medición y Abono

Demolición de pavimentos asfálticos, se mide por metros cúbicos (m^3) realmente demolidos y retirados de su emplazamiento, medidos por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de comenzar la demolición, y los datos finales, tomados inmediatamente después de finalizar la misma, en el caso de demolición de macizos.

m^3 DEMOLICIÓN DE FIRME DE MBC/HM C/COMPRESOR

Las demoliciones de firmes, aceras e isletas no contempladas explícitamente en el Proyecto se considerarán incluidas en la unidad de excavación, no dando por tanto lugar a medición o abono por separado.

El corte de pavimento o solera de hormigón en masa, con cortadora de disco de diamante, en suelo de calles, aceras o calzadas, hasta la profundidad necesario para una posterior demolición adecuada del pavimento, se mide en metros.

m DEMOLICIÓN Y LEVANTADO ISLETA Y BORDILLO DE HORMIGÓN 10-20 cm

m CORTE PAVIM. C/DISCO

El desmontaje elemento a elemento de la señalización vertical y de la barrera metálica se mide en día efectivo de la cuadrilla de trabajo

día DESMONT. SEÑAL VERTICAL Y BARRERA METÁLICA. EMPRESA HOMOL.

Se considera incluido en el precio, en todos los casos, la retirada de los productos resultantes de la demolición y su transporte a lugar de empleo, acopio o vertedero, según ordene el Director de las Obras.

Si en el Proyecto no se hace referencia a la unidad de demoliciones, se entenderá que está comprendida en las de excavación, y por tanto, no habrá lugar a su medición ni abono por separado.

3.3. EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN Y PRÉSTAMOS

Definición

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar y nivelar las zonas donde ha de asentarse la carretera, incluyendo la plataforma, taludes y cunetas, así como las zonas de préstamos, previstos o autorizados, y el consiguiente transporte de los productos removidos al depósito o lugar de empleo.

Se incluyen en esta unidad la ampliación de las trincheras, la mejora de taludes en los desmontes, y la excavación adicional en suelos inadecuados, ordenadas por el Director de las Obras.

Clasificación de las Excavaciones

Se distinguen dos tipos de excavación según el material a tratar, todas ellas incluyen el transporte del material a vertedero o lugar empleo.

- Excavación en desmonte en terreno s/clasificar (excepto roca).

El Contratista acopiará los productos procedentes de la excavación donde el Director le indique, sin considerarse transporte adicional alguno.

Ejecución de las obras

Generalidades

El Contratista indicará al Director de Obra con la suficiente antelación al comienzo de cualquier excavación a fin de requerir de éste la previa aprobación al sistema de ejecución a emplear.

No se autorizará la ejecución de ningún trabajo que no sea llevado a cabo en todas sus fases con referencias topográficas precisas.

Debido a la posible presencia de suelos inadecuados no previstos en proyecto, la excavación se realizará en primera fase hasta la cota prevista en los planos. Una vez alcanzada esta cota, el Ingeniero Director de las obras decidirá la cota definitiva de excavación, a partir de la cual se sustituirá el material excavado por terraplén del tipo supuesto en el tramo para el cálculo del firme, y ello hasta la cota prevista en planos.

Si como consecuencia de los terrenos empleados o de errores en la excavación se produjeran excesos en la misma, el Contratista dispondrá, a su costa, de los rellenos correspondientes y del desagüe, si fuera preciso, en la forma que le ordene el Director de Obra.

Cuando se prevea un desfase entre la excavación y la prosecución de las obras, el Contratista conservará, a su costa, la plataforma en perfecto estado de drenaje y rodadura de acuerdo con el Director de Obra. Antes de iniciar los trabajos, se comprobarán junto con el Director, los emplazamientos de las posibles tuberías y si es preciso se preverá su desplazamiento. Si por falta de medidas previsoras, o por un tratamiento incorrecto, un material se volviese inadecuado, el Contratista habrá de sustituirlo o estabilizarlo con cal o cemento a sus expensas.

No se permitirá el vertido de tierras en los bordes de la explanación salvo por causas muy justificadas y con autorización del Ingeniero Director.

Préstamos

Los préstamos que el Contratista desee utilizar deberán ser autorizados previamente por el Director.

En la excavación de los préstamos autorizados se aplicarán los preceptos del artículo 320 del PG3/75 y actualizaciones posteriores, pero ésta actividad no constituye unidad de obra independiente, pues está incluida en la unidad de terraplén.

Empleo de productos de la excavación

Los materiales de la excavación que sean aptos para rellenos u otros usos, se transportarán hasta el lugar de empleo ó a acopios autorizados por el Ingeniero Director de las Obras, caso de no ser utilizables en el momento de la excavación.

Los materiales sobrantes e inadecuados se transportarán a vertedero autorizado. No se desechará ningún material excavado sin previa autorización escrita del Ingeniero Director, sin cuyo requisito su reemplazo no será abonable. La tierra vegetal será utilizada en recubrimiento de taludes de terraplén.

Medición y Abono

La excavación de la explanación se abonará por metros cúbicos (m^3) en todos los casos (terreno s/clasificar y tierra vegetal), deducidos por diferencia entre los perfiles reales del terreno antes de comenzar los trabajos y los realmente ejecutados, si lo han sido de acuerdo con las secciones definidas en los planos, o las órdenes del Ingeniero Director, en su caso. No se abonarán los excesos de excavación sobre dichas secciones que no sean expresamente autorizados por el Director de la obra, ni los rellenos compactados que fueren precisos para reconstruir la sección ordenada o proyectada, en el caso de que la profundidad de la excavación o el talud fuesen mayores de los correspondientes a dicha sección. El Contratista está obligado en este caso a ejecutar a su costa dichos rellenos según las especificaciones de coronación de terraplén.

No serán objeto de medición y abono por este articulo aquellas excavaciones que entren en unidades de obra como parte integrante de las mismas.

El precio incluye la excavación hasta las subrasantes o explanadas o fondos de excavación definidos en los planos y/o en este Pliego, o aquellos que indique por escrito el Ingeniero Director, las medidas de saneamiento, drenaje y agotamiento si resultasen necesarias, carga y transporte de los productos resultantes a vertedero, lugar de empleo, instalaciones o acopio y en este caso, la posterior carga y transporte a lugar de empleo, refino de taludes y cuantas necesidades circunstanciales se requieran para una correcta ejecución de las obras, incluso las medidas de seguridad respecto a los taludes. En el caso de desmonte en tierra vegetal se mide aparte el desbroce y despeje de la superficie a excavar.

El precio incluye la formación de los caballeros que pudieran resultar necesarios y el pago de cánones de ocupación que fueran precisos y, eventualmente, el transporte y acopio intermedio y carga y transporte de acopio al lugar de empleo. Las medidas suficientes para protección del talud se consideran incluidas en las unidades y precio del m^3 de excavación.

Las unidades objeto de ejecución, medición y abono son:

m^3 EXCAVACIÓN

Su abono se efectuará por aplicación a la medición obtenida del precio correspondiente del cuadro de Precios.

3.4. TERRAPLENES

Definición

Esta unidad consiste en la extensión, humectación y compactación de suelos de préstamos o procedentes de la excavación, siempre que cumplan las condiciones exigidas.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie de asiento del terraplén.
- Humedad o desecación de una tongada.
- Compactación de una tongada.
- Perfilado de taludes
- Rasanteo de la superficie de coronación

Estas operaciones serán reiteradas cuantas veces sea preciso.

Zonas de los rellenos tipo terraplén

En los rellenos tipo terraplén se distinguirán las cuatro zonas siguientes, cuya geometría se definirá en el Proyecto:

Coronación: Es la parte superior del relleno tipo terraplén, sobre la que se apoya el firme, con un espesor mínimo de dos tongadas y siempre mayor de cincuenta centímetros (50 cm).

Núcleo: Es la parte del relleno tipo terraplén comprendida entre el cimiento y la coronación.

Espaldón: Es la parte exterior del relleno tipo terraplén que, ocasionalmente, constituirá o formará parte de los taludes del mismo. No se considerarán parte del espaldón los revestimientos sin misión estructural en el relleno entre los que se consideran, plantaciones, cubierta de tierra vegetal, encachados, protecciones antierosión, etc.

Cimiento: Es la parte inferior del terraplén en contacto con la superficie de apoyo. Su espesor será como mínimo de un metro (1 m).

Materiales

Los materiales a emplear en rellenos tipo terraplén serán, con carácter general, suelos o materiales locales que se obtendrán de las excavaciones realizadas en obra, de los préstamos que se definan en el Proyecto o que se autoricen por el Director de las Obras.

Para clasificar la aptitud de los materiales que conforman cada una de las familias desde el punto de vista de su empleo en terraplenes y rellenos localizados, se presenta a continuación una tabla con la clasificación de materiales para su uso en terraplenes, junto con las características diferenciales de cada uso, definidas en el "Pliego General de Condiciones para la Construcción de Carreteras" PG - 3/75 y actualizaciones posteriores. La exigencia de los materiales empleados será la de suelo seleccionado.

CLASIFICACIÓN	SELECCIONADO	ADECUADO	TOLERABLE	MARGINALES	INADECUADO
Símbolo	**2-3**	**1**	**0**	**--**	Todos los suelos que no se puedan incluir en las otras categorías. Las turbas y otros suelos que contengan materiales perecederos u orgánicos tales como tocones, ramas etc... Los que puedan resultar insalubres para las actividades que sobre los mismos **se desarrollen**
%<2 mm	<80	<80	>80	--	
%<0,4 mm	<75	>75	--	--	
% <0,08 mm	<25	<35	>35	--	
Límite Líquido (LL)	<30	<40	<65	--	
Índice Plasticidad	<10	Si LL>30⇒ IP>4	Si LL>40⇒ IP>0,73(LL-20)	Si LL>90⇒ IP>0,73(LL-20)	
% Mat. Orgánica	<0,2	<1	<2	<5	
%Sales solubles incluido yeso	<0,2	<0,2	Yeso<5 % Otras SS<1	--	
Tamaño máximo	Dmax<100 mm	Dmax<100 mm	--	--	
Asiento de colapso (NLT254)	--	--	<1%	>1%	
Hinchamiento expansión (UNE 103-601)	--	--	<3 %	< 5 %	
C.B.R. de Referencia	≥ 10 símbolo 2 ≥ 20 símbolo 3	≥ 5	≥ 3	--	
Utilización	TODO EL CUERPO DEL TERRAPLÉN (CBR>10)	TODO EL CUERPO DEL TERRAPLÉN (CBR>5)	NÚCLEO Y CIMIENTO (CBR>3)	SU UTILIZACIÓN EN EL NUCLEO DEBERÁ JUSTICARSE MEDIANTE ESTUDIO ESPECIAL	

Se considerarán Suelos Inadecuados:

Los que no se puedan incluir en las categorías anteriores. Las turbas y otros suelos que contengan materiales perecederos u orgánicos tales como tocones, ramas, etc. Los que puedan resultar insalubres para las actividades que sobre los mismos se desarrollen.

Empleo

	MATERIALES UTILIZABLES	MATERIALES UTILIZABLES CON ESTUDIO ESPECIAL	MATERIALES NO UTILIZABLES	NOTAS

Coronación	Adecuados y seleccionados con **CBR >=5** (UNE 103 502)(1) Cont. Yeso < 0,2% Sales solubles < 0,2% Cont. M.O. < 1%	Se podrán utilizar otros materiales naturales o previo tratamiento, siempre que cumplan las condiciones de soporte exigidas. 2 % < Cont. Yeso < 5%: con cuidados y mat. especiales.	Suelos expansivos (>3%) o colpasables (> 1%). Cont. Yeso > 5 % S. solubles > 0,2%	Si bajo la coronación hay materiales expansivos o colapsables, o con contenido SO_4>2%, la coronación habrá de evitar la infiltración de agua hacia el resto del relleno, bien por el propio material o con medidas complementarias. Compactación no inferior a la densidad máxima del Proctor de referencia.
Cimiento	Suelos Tol., Adec. o Selec., siempre que las condiciones de drenaje o estanqueidad lo permitan y con **CBR >= 3** Cont. Yeso < 0,2 % Sales solubles < 0,2%	S. colapsables (> 1%)	Cont. Yeso > 0,2% S. solubles > 0,2%	Compactación no inferior al 95 % de la densidad máxima del Proctor de referencia.
Núcleo	Suelos Tol., Adec. o Selec. con **CBR >= 3** Cont. Yeso < 2% Sales solubles < 1% En rellenos < 5 m cont. M.O. < 5%	Se desaconseja el empleo de S. marginales o con CBR <= 3, que necesitarán de justificación. S. colapsables (>1%). S. expansivos con hinchamiento < 5% 2 % < Cont. Yeso < 5% 5 % < Cont. Yeso < 20%, con medidas especiales para evitar la disolución (2) S. solubles > 1% En rellenos > 5 m cont. M.O. > 2%	Suelos expansivos con hichamiento > 5%. Cont. Yeso > 20%, empleo únicamente si no hay otros suelos(3).	Compactación no inferior al 95 % de la densidad máxima del Proctor de referencia.
Espaldones	Materiales que satisfagan las condiciones de impermeabilidad, resistencia, peso estabilizador y protección frente a la erosión. Cont. Yeso < 2 % S. Solubles < 1%.	2 % < Cont. Yeso < 5%: con cuidados y mat. especiales. S. Solubles > 1%.	Suelos expansivos (>3%) o colpasables (> 1%). Cont. Yeso > 5 %	Si en el núcleo hay materiales expansivos o colapsables, o con contenido SO_4 > 2%, los espaldones evitarán la infiltración de agua hacia el resto del relleno, bien por el propio material o con medidas complementarias. Compactación no inferior al 95 % de la densidad máxima del Proctor de referencia.

(1) UNE 103 502: Método de ensayo para determinar en laboratorio el índice C.B.R. de un suelo.

(2) Las medidas para evitar la disolución con posible producción de asientos o pérdida de resistencia son las siguientes:

- El núcleo deberá constituir una masa compacta e impermeable.
- Disponer medidas de drenaje e impermeabilizaciones para impedir el acceso al relleno de las aguas tanto superficiales como profundas.

Habrá de justificarse la eficacia de las medidas adoptadas a este respecto mediante estudio especial, aprobado por el Director de las Obras.

(3) Este tipo de suelos no debe utilizarse en ninguna zona del relleno. Su uso se limitará a aquellos casos en que no existan otros suelos disponibles y siempre que el mismo venga contemplado y convenientemente justificado en el Proyecto

Equipo necesario para la ejecución de las obras

Los equipos de extendido, humectación y compactación serán suficientes para garantizar la ejecución de la obra de acuerdo con las exigencias del presente Artículo.

Ejecución de las obras

La ejecución deberá ser aprobada por la Dirección de Obra.

Preparación de la superficie de asiento del terraplén.

Si el terraplén tuviera que construirse sobre un firme existente, se escarificará y compactará.

Si el terraplén tuviera que construirse sobre el terreno natural, en primer lugar, se efectuará, el desbroce del citado terreno y la excavación y extracción del material inadecuado, si lo hubiera. A continuación, para conseguir la debida trabazón entre el terraplén y el terreno, se escarificará éste, y se compactará en las mismas condiciones que las exigidas para el cimiento del terraplén.

En las zonas de ensanche o recrecimiento de antiguos terraplenes se prepararán éstos, a fin de conseguir su unión con el nuevo terraplén. Para ello se ejecutará el contacto entre ambos mediante un escalonamiento del existente, y con una anchura mínima que permita la compactación del nuevo terraplén. Esta anchura será fijada por el Director de las Obras a la vista de los medios de compactación disponibles.

Cuando el terraplén haya de asentarse sobre un terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán y conducirán las últimas, fuera del área donde vaya a construirse el terraplén, antes de comenzar su ejecución. Estas obras, que tendrán el carácter de accesorias, se ejecutarán con arreglo a las instrucciones del Director.

Si el terraplén hubiera de construirse sobre terreno inestable, turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

En los terraplenes a media ladera, el Director podrá exigir, para asegurar su perfecta estabilidad, el escalonamiento de aquélla mediante la excavación que considere pertinente.

Extensión De Las Tongadas.

Una vez preparado el cimiento del terraplén, se procederá a la construcción del mismo, empleando materiales que cumplan las condiciones establecidas anteriormente, los cuales serán extendidos en tongadas sucesivas, de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la explanada. El espesor de estas tongadas será lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido y nunca mayor de treinta centímetros. Los materiales de cada tongada serán de características uniformes, y, si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con maquinaria adecuada para ello. No se extenderá ninguna tongada mientras no se haya comprobado que la superficie subyacente cumple las condiciones exigidas y sea autorizada su extensión por el Director. Cuando la tongada subyacente se halle reblandecida por una humedad excesiva, el Director no autorizará la extensión de la siguiente.

Los terraplenes sobre zonas de escasa capacidad de soporte se iniciarán vertiendo las primeras capas con el espesor mínimo necesario para soportar las cargas que produzcan los equipos de movimiento y compactación de tierras.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.

Salvo prescripción en contrario, los equipos de transporte de tierras y extensión de las mismas operarán sobre todo el ancho de cada capa.

Humectación O Desecación.

Una vez extendida la tongada, se procederá a su humectación si es necesario. El contenido óptimo de humedad se obtendrá a la vista de los resultados de los ensayos que se realicen en obra con la maquinaria disponible.

En el caso de que sea preciso añadir agua, esta operación se efectuará de forma que el humedecimiento de los materiales sea uniforme.

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas, pudiéndose proceder a la desecación por oreo, o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas, tales como cal viva.

Compactación.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

En la coronación de los terraplenes, la densidad que se alcance no será inferior al 100 % de la máxima obtenida en el ensayo Próctor normal. Esta determinación se hará según la norma de ensayo NLT-107/91. En las zonas de cimiento, núcleo y espaldones al noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima obtenida en dicho ensayo.

Con el fin de atenuar los asientos diferenciales entre los estribos de estructuras y terraplenes adyacentes, la compactación de las tongadas del núcleo, en una longitud igual a la altura del terraplén, alcanzará una densidad igual o superior al cien por cien (100%) del Próctor Normal. Se realizará en tongadas de espesor inferior a veinte centímetros (20 cm) y con maquinaria ligera (de menos de cinco toneladas de peso total), con el fin de no dañar los estribos ni inducir en el relleno tensiones horizontales anómalas.

Si se utilizan para compactar rodillos vibrantes, deberán darse al final unas pasadas sin aplicar vibración, para corregir las perturbaciones superficiales que hubiere podido causar la vibración y sellar la superficie.

Limitaciones de la ejecución.

Los terraplenes se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos (2) grados centígrados debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodaduras en la superficie.

Medición y Abono

Tanto el terraplén con productos procedentes de la excavación, como el relleno de bermas proa. Excavación se medirán por metros cúbicos (m^3).

No serán de abono los rellenos que fuesen necesarios para restituir la explanación a las cotas proyectadas debidos, por ejemplo, a un exceso de excavación por incorrecta ejecución. El Contratista estará obligado a ejecutar dichos rellenos.

El precio incluye la extensión, humectación, compactación y refino en todos los casos.

En el precio está comprendido el exceso lateral necesario para que el grado de compactación alcance los valores exigidos en los bordes de la sección transversal de proyecto, así como el perfilado que incluye la excavación y retirada de ese exceso hasta conseguir el perfil de la sección.

Asimismo, no darán lugar a modificaciones en el precio o abonos independientes, el diferente proceso de ejecución y las posibles paradas ocasionadas por ello.

m^3 RELLENO CON MATERIAL DE LA EXCAVACIÓN

3.5. EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS

Definición

La excavación será no clasificada.

Ejecución de las obras

El Contratista someterá a la aprobación del Director de Obra los planos de detalle que muestran el método de construcción propuesto por él.

Las excavaciones se ejecutarán ajustándose a las dimensiones y perfilado que consten en el proyecto o que indique el Ingeniero Director de las Obras. Cuando sea preciso establecer entibaciones, éstas serán por cuenta del Contratista.

No se procederá al relleno de zanjas o excavaciones, sin previo reconocimiento de las mismas con autorización escrita del Ingeniero Director de las Obras.

Los excesos de excavación, se suplementarán con hormigón con pobre dosificación de cemento.

La tierra vegetal procedente de la capa superior de las excavaciones no podrá utilizarse para el relleno de las zanjas, debiendo transportarse a acopio o vertedero. En todo caso el Director de las obras fijará el límite de excavación a partir de la cual la tierra excavada podrá conservarse en las proximidades de las zanjas para ser utilizadas en el relleno de las mismas.

Las cimentaciones se excavarán hasta las profundidades indicadas en los planos y su planta inferior tendrá como dimensiones las del encepado o zapata correspondiente, incrementadas en un metro (0,50 metros en cada costero), para permitir su encofrado.

En el caso de que a las profundidades definidas en los planos las resistencias del terreno no sean las indicadas en los mismos, se seguirá excavando hasta encontrar terreno de esas características y se rellenará posteriormente con hormigón tipo HM-15.

La ejecución de las zanjas se ajustará a las siguientes normas:

Se marcará sobre el terreno su situación y límites que no deberán exceder de los que han servido de base a la formación del proyecto.

Las tierras procedentes de las excavaciones se depositarán a una distancia mínima de un metro (1 metro) del borde de las zanjas y a un sólo lado de éstas y sin formar cordón continuo, dejando los pasos necesarios para el tránsito general, todo lo cual se hará utilizando pasarelas rígidas sobre las zanjas.

Se tomarán las precauciones precisas para evitar que las aguas inunden las zanjas abiertas.

Las excavaciones se entibarán cuando el Ingeniero Director de las Obras lo estime necesario, así como los edificios situados en las inmediaciones cuando sea de temer alguna avería en los mismos. Todo ello a juicio del expresado Director de las Obras.

Los dispositivos de arriostramiento de la entibación deberán estar en cada momento perfectamente colocados sin que exista en ello peligro de pandeo.

Las riostras de madera se achaflanarán en sus extremos y se acuñarán fuertemente contra el apoyo, asegurándolas contra cualquier deslizamiento.

Todos los arriostramientos y sus respectivos anclajes se mantendrán bajo tensión continua, comprobando esta última metódicamente.

El Contratista puede, con la conformidad expresa del Ingeniero Director, prescindir de la entibación realizando en su lugar la excavación de la zanja o pozo con los correspondientes taludes. En este caso el Contratista señalará las pendientes de los taludes para lo que tendrá presente las características del suelo o roca, el tiempo que ha de permanecer abierta la excavación, la variación de las características del suelo con la sequedad, filtraciones de agua, lluvia, etc., así como las cargas tanto estáticas como dinámicas en las proximidades.

Deberán respetarse cuantos servicios y servidumbres se descubran al abrir las zanjas, disponiendo los apeos necesarios. Cuando hayan de ejecutarse obras por tales conceptos, lo ordenará el Director de las Obras.

El orden de trabajo en las zanjas será el contrario al de la pendiente de los mismos, con el fin de evitar que se acumulen las aguas de filtraciones, pluviales, etc.

Los agotamientos que sean necesarios se harán reuniendo las aguas en pocillos construidos fuera de la línea de la zanja y los gastos que se originen serán por cuenta del Contratista.

La preparación del fondo de las zanjas requerirá las operaciones siguientes:

Rectificado del perfil longitudinal, recorte de las partes salientes que se acusen tanto en planta como en alzado, relleno con arena de las depresiones y apisonado general para preparar el asiento de la obra posterior debiéndose alcanzar una densidad del noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima del Próctor Normal.

Durante el tiempo que permanezcan abiertas las zanjas establecerá el Contratista señales de peligro, especialmente por la noche, quedando tapados pasados cinco (5) días como máximo desde su apertura.

Las entibaciones no se levantarán sin orden expresa del Director de Obras.

En todas las entibaciones que el Director de la Obra estime convenientes, el Contratista realizará los cálculos necesarios, basándose en las cargas máximas que puedan darse bajo las condiciones más desfavorables.

La entibación se elevará como mínimo 5 cm por encima de la línea del terreno o de la faja protectora.

Los conductos filtrantes y tuberías discurrirán a los lados de las superficies de cimentación.

La ejecución de zanjas para el emplazamiento de las redes en zonas urbanizadas se ajustará además a las siguientes normas:

Se marcarán sobre el terreno su situación y límites que no deberá exceder de las que han servido de base a la formación del proyecto y que serán los que han de servir de base al abono de la reposición de pavimentos. Los productos aprovechables de éste se acopiarán en las proximidades de las zanjas.

Las tierras procedentes de las excavaciones se depositarán sin formar cordón continúo dejando los pasos necesarios para el tránsito general y para la entrada de las viviendas o industrias contiguas, todo lo cual, se hará utilizando pasarelas rígidas, estables y seguras sobre las zanjas.

Cuando sea preciso entibar zanjas o apear edificios situados en las inmediaciones de las mismas, el Contratista presentará al Ingeniero Director los planos correspondientes para su aprobación.

Deberán respetarse cuantos edificios y servidumbres se descubran al abrir las zanjas, disponiendo los apeos necesarios, cuando hayan de ejecutarse obras con tales conceptos lo ordenará el Ingeniero Director.

Durante el tiempo que permanezcan abiertas las zanjas establecerá el Contratista señales de peligro especialmente por la noche y dispondrá de protecciones y defensas necesarias al objeto de evitar accidentes siendo el responsable de lo que pudiera ocurrir por el incumplimiento de lo prescrito.

Los apeos y entibaciones no se levantarán sin orden escrita del Ingeniero Director.

Podrá denegarse el empleo de la totalidad o parte de los materiales procedentes de la demolición del pavimento para su reposición.

El Contratista presentará a la Dirección de Obra para su aprobación, un plan de ejecución y señalización de medidas preventivas.

Medición y Abono

m^3 EXCAVACIÓN DE ZANJAS Y POZOS C/AGOTAM.AGUA

Se medirá y abonará por metros cúbicos (m^3) realmente ejecutados, si lo han sido de acuerdo con este Proyecto y las órdenes escritas del Ingeniero Director, deducidos por diferencia entre las secciones reales del terreno antes de comenzar los trabajos y los perfiles resultantes. En el precio correspondiente se incluye la entibación y los agotamientos necesarios y el transporte de productos sobrantes a vertedero o lugar de empleo y refino de la zanja o pozo excavado.

No se abonarán los excesos de excavación sobre dicha sección tipo que no sea expresamente autorizada por escrito por el Ingeniero Director. Los metros cúbicos (m^3) de relleno compactados que fueran necesarios para reconstruir la sección tipo teórica, en el caso de que la profundidad de excavación fuera mayor de la necesaria, operación de deberá llevar a cabo obligatoriamente el Contratista, en tal caso.

No serán de medición y abono por este artículo aquellas excavaciones consideradas en otras unidades de obra como parte integrante de la misma.

3.6. RELLENOS LOCALIZADOS

Definición

Serán objeto de abono los rellenos de zanjas y pozos de cimentaciones de canalizaciones.

Materiales

Los materiales a emplear en terraplenes serán suelos o materiales locales que se obtendrán de las excavaciones realizadas en la obra, o de los préstamos a distancia máxima al núcleo de la obra de 50 km. que se definan en los planos o se autoricen por el Director de las Obras.

Para clasificar la aptitud de los materiales que conforman cada una de las familias desde el punto de vista de su empleo en terraplenes y rellenos localizados, se presenta a continuación una tabla con la clasificación de materiales para su uso, junto con las características diferenciales de cada uso, definidas en el “Pliego General de Condiciones para la Construcción de Carreteras” PG - 3/75.

CLASIFICACIÓN	SELECCIONADO	ADECUADO	TOLERABLE	MARGINALES	INADECUADO
Símbolo	**2-3**	**1**	**0**	**--**	**Todos los suelos que no se puedan incluir en las otras categorías.** **Las turbas y otros suelos que contengan materiales perecederos u orgánicos tales como tocones, ramas etc...**
%<2 mm	<80	<80	>80	--	
%<0,4 mm	<75	>75	--	--	
% <0,08 mm	<25	<35	>35	--	
Límite Líquido (LL)	<30	<40	<65	--	
Índice Plasticidad	<10	Si LL>30⇒ IP>4	Si LL>40⇒ IP>0,73(LL-20)	Si LL>90⇒ IP>0,73(LL-20)	
% Mat. Orgánica	<0,2	<1	<2	<5	

%Sales solubles incluido yeso	<0,2	<0,2	Yeso<5 % Otras SS<1	--	**Los que puedan resultar insalubres para las actividades que sobre los mismos se desarrollen**
Tamaño máximo	Dmax<100 mm	Dmax<100 mm	--	--	
Asiento de colapso (NLT254)	--	--	<1%	>1%	
Hinchamiento expansión (UNE 103-601)	--	--	<3 %	< 5 %	
C.B.R. de Referencia	≥ 10 símbolo 2 ≥ 20 símbolo 3	≥ 5	≥ 3	--	
Utilización	TODO EL CUERPO DEL TERRAPLÉN (CBR>10)	TODO EL CUERPO DEL TERRAPLÉN (CBR>5)	NÚCLEO Y CIMIENTO (CBR>3)	SU UTILIZACIÓN EN EL NUCLEO DEBERÁ JUSTICARSE MEDIANTE ESTUDIO ESPECIAL	

Con independencia del grupo al que pertenezca el material de relleno y de su procedencia (que se encuentre en obra o se tenga que importar), se aplican las siguientes restricciones generales:

- Se deben respetar los límites de tamaño máximo de piedras y partículas que figuran en la Tabla 2.
- No se admiten terrones del suelo cuyo tamaño doble el tamaño máximo de las partículas.
- No se permite el uso de material congelado.
- No se permite el uso de material orgánico.
- No se permite el uso de escombros (neumáticos, botellas, metales, etc.).

Grupo de material de relleno	Descripción del material de relleno
SC1	Roca triturada con <15% arena, máximo 25% menos de 10mm y máximo 5% de finos
SC2	Suelos limpios de partículas gruesas con < 12%
SC3	Suelos limpios de partículas gruesas con 12% o más de finos. Suelos arenosos o finos con menos de 70% de partículas finas.
SC4	Suelos con partículas finas con más del 70% de finos.

En las zonas con presencia de nivel freático alto que no se pueda utilizar arena se utilizará material estable filtrante del tipo SC1.

En cuanto al tamaño máximo de las partículas de relleno en la zona del tubo (hasta 200mm sobre la clave del tubo):

DN	Tamaño máximo
≤450	13
500-600	19
700-900	25
900-1.300	32
≥1.300	40

Extensión y Compactación

En principio, el espesor de tongadas medidas después de la compactación no será superior a veinte centímetros (20 cm). No obstante, el Ingeniero Director de las Obras podrá modificar este espesor a la vista de los medios disponibles y del resultado de los ensayos que se efectúen.

En el caso de rellenos localizados en tuberías:

El material del lecho se debe colocar sobre un fondo firme y estable con objeto de proporcionar a la tubería un apoyo longitudinal adecuado. El lecho terminado debe proporcionar un soporte firme, estable y uniforme al cuerpo del tubo y a cualquier protuberancia de sus juntas. Por lo general se requiere un lecho de 100 - 150mm por debajo del cuerpo del tubo y de 75mm por debajo de las uniones. En el caso de que el fondo de la zanja tenga suelos sueltos o inestables, puede llegar a ser necesaria una cimentación adicional.

Existe la posibilidad de que se necesite importar el material del lecho con objeto de garantizar la graduación y el apoyo de la tubería. En estos casos es preferible que se utilice el mismo material para la zona de relleno de la zanja. Para determinar si el suelo natural es aceptable como material del lecho, este debe cumplir todos los requisitos de los materiales de la zona de relleno. La verificación del tipo de suelo natural se debe realizar con frecuencia durante el proceso de instalación, ya que las condiciones de los suelos naturales pueden variar o cambiar súbitamente a lo largo de la conducción.

El lecho se debe rebajar en la posición correspondiente a cada manguito para garantizar que la tubería tenga un soporte continuo y no descanse sobre los manguitos. Estas zonas de unión se deben rellenar y compactar adecuadamente después de finalizar el montaje del manguito. Vea la Figura 1 y Figura 2 para distinguir entre un soporte del lecho correcto y uno incorrecto.

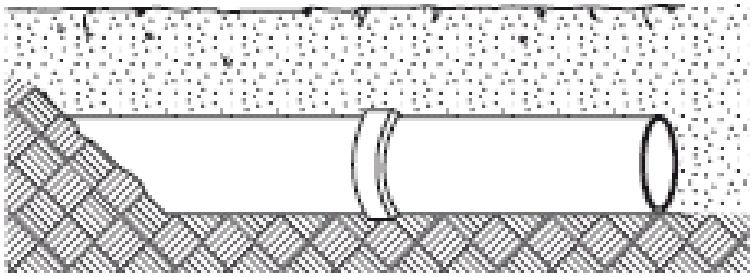


Figura 1 Soporte del lecho correcto

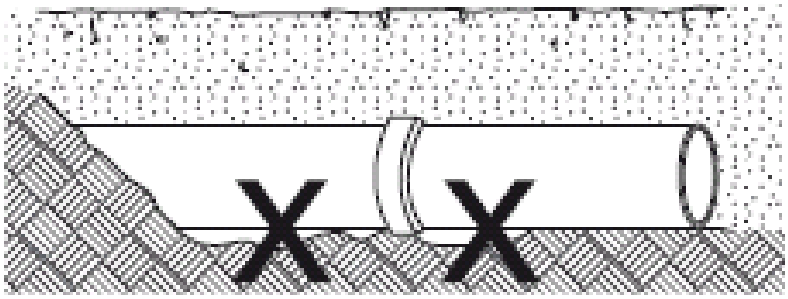


Figura 2 Soporte del lecho incorrecto

Cuando el nivel de las aguas freáticas está por encima del fondo de la zanja, se debe bajar como mínimo hasta el fondo de la zanja (preferiblemente 200mm por debajo del mismo) antes de proceder a preparar el lecho. Para ello se puede recurrir a diferentes procedimientos en función de la naturaleza del suelo natural.

Para suelos arenosos o limosos se recomienda un sistema de drenaje por puntos conectado a una tubería principal y una bomba. La distancia entre cada punto de aspiración y la profundidad a la que se debe instalar depende del nivel de las aguas freáticas y la permeabilidad del suelo. Es importante colocar un filtro alrededor del punto de succión (arena de grano grande o grava) para impedir que se tapone por el efecto de las partículas finas del suelo natural.

Cuando el suelo natural consiste en arcilla o roca firme el sistema de aspiración por puntos no es adecuado. En estos casos el drenaje de la zanja es más difícil cuando el nivel de las aguas freáticas es alto. Para conseguirlo se recomienda el uso de bombas y sumideros.

Si no se consigue mantener el agua por debajo de la parte superior del lecho, se debe proceder a instalar un subdrenaje. Los subdrenajes se crean usando áridos de una sola medida (20-25 mm) alojados en un tejido filtrante. La profundidad a la que se debe realizar el subdrenaje por debajo del lecho depende de la cantidad de agua que haya en la zanja. Si aun así no se consigue mantener el nivel de agua por debajo del lecho, se debe utilizar una tela filtrante para rodear el lecho (así como la zona de la tubería si fuera necesario) para impedir que se contamine con el material del suelo natural. Se debe utilizar grava o piedra triturada para el lecho y el relleno.

Durante el drenaje se deben tomar las precauciones que siguen:

- Evitar bombeos de larga distancia a través de los materiales de relleno o del suelo natural, ya que ello podría causar la pérdida de soporte de la tubería ya instalada debido al movimiento de materiales o la migración de suelos.
- No desconectar el sistema de drenaje hasta que la tubería se haya cubierto con material suficiente como para impedir la flotación.

Medición y Abono

m^3 RELLENO LOCALIZ. EN ZANJA

Se hará por metros cúbicos (m^3) realmente ejecutados, si lo han sido según los planos y especificaciones del Proyecto y órdenes escritas del Director. El precio incluye, en todos los casos, el material y las operaciones necesarias para su correcta ejecución.

3.7. RELLENOS DE ZANJAS CON ARENA

Definición

Arena procedente de rocas calcáreas, rocas graníticas o mármoles blancos y duros.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Arena de mármol blanco
- Arena para confección de hormigones, de origen:
  - De piedra calcárea
  - De piedra granítica
- Arena para la confección de morteros

Bajo ésta, se extenderá una capa de relleno con material granular, compuesta por áridos rodados de diámetro inferior a 25 mm, procedente de cantera y colocado en zanja, con nivelado, rasanteado y compactado de la superficie de asiento.

Materiales

Los gránulos tendrán forma redondeada o poliédrica.

La composición granulométrica será la adecuada a su uso, o si no consta, la que establezca explícitamente la D.F.

No tendrá arcillas, margas u otros materiales extraños.

Contenido de piritas u otros sulfuros oxidables: 0%

Contenido de materia orgánica (UNE 7-082): Bajo o nulo

ARENA DE MARMOL BLANCO:

Mezcla con áridos blancos diferentes del mármol: 0%

ARENA PARA LA CONFECCION DE HORMIGONES:

- Tamaño de los gránulos (Tamiz 4 UNE_EN 933-2): <= 4 mm
- Terrones de arcilla (UNE 7-133): <= 1% en peso
- Partículas blandas (UNE 7-134): 0%
- Material retenido por el tamiz 0,063 (UNE_EN 933-2) y que flota en un líquido de peso específico 2 g/cm^3 (UNE 7-244): <= 0,5% en peso
- Compuestos de azufre expresado en SO_3 y referidos a árido seco (UNE_EN 1744-1): <= 0,4% en peso
- Reactividad potencial con los álcalis del cemento (UNE 146-507-1/2): Nula
- Sulfatos solubles en ácido, expresados en SO_3 y referidos al árido seco (UNE_EN 1744-1): <= 0,8 en peso
- Cloruros expresados en Cl- y referidos al árido seco (UNE 83-124 EXP)
- Hormigón armado o en masa con armaduras de fisuración: <= 0,05% en peso
- Hormigón pretensado: <= 0,03% en peso
- ion cloro total aportado por componentes del hormigón no superará:
    - Pretensado: <= 0,2% peso de cemento
    - Armado: <= 0,4% peso de cemento
    - En masa con armadura de fisuración: <= 0,4% peso de cemento
- Estabilidad (UNE 7-136):
    - Pérdida de peso con sulfato sódico: <= 10%
    - Pérdida de peso con sulfato magnésico: <= 15%

Recepción y Almacenaje

Suministro y almacenamiento: De manera que no se alteren sus condiciones.

Cada carga de árido debe ir identificada con una hoja de suministro que debe estar a disposición de la Dirección de Obra en la que constarán al menos los siguientes datos:

- Nombre del suministrador
- Número de serie de la hoja de suministro
- Nombre de la cantera
- Fecha de la entrega
- Nombre del peticionario
- Tipo de árido
- Cantidad de árido suministrado
- Denominación del árido(d/D)

– Identificación del lugar de suministro

Ejecución de las obras

El Contratista someterá a la aprobación del Director de Obra los planos de detalle que muestran el método de construcción propuesto por él.

No se procederá al relleno de zanjas o excavaciones, sin previo reconocimiento de las mismas con autorización escrita del Ingeniero Director de las Obras.

Las zanjas se rellenarán en togadas de un máximo de 20 cm de espesor y un grao de compactación del 95% del Próctor modificado.

Medición y Abono

La medición de está conducción se realizará por metros cúbicos (m^3) realmente colocados y se abonará a los precios indicados en los Cuadros de Precios para cada diámetro de tubería, no incluyen ni la excavación ni el posterior tapado de la zanja.

m^3 RELLENO DE ZANJAS C/ARENA

3.8. ZAHORRA

Definición

Se cumplirá lo dispuesto en la Instrucción 6.1-I.C. y 6.2-I.C., secciones de firme Orden Fomento, 3460/2003 de 28 de noviembre de 2003 (BOE 12/12/03).

Se define como zahorra el material granular, de granulometría continua, utilizado como capa de firme. Se denomina zahorra artificial al constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso. Zahorra natural es el material formado básicamente por partículas no trituradas.

Su ejecución incluye las siguientes operaciones: Preparación y comprobación de la superficie de asiento; aportación del material; extensión, humectación si procede, y compactación de cada tongada; refino de la superficie de la última tongada.

Materiales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE; en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9.

Independientemente de lo anterior, se estará en todo caso, además, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Los materiales para la zahorra artificial procederán de la trituración, total o parcial, de piedra de cantera o de grava natural. Para la zahorra natural procederán de graveras o depósitos naturales, suelos naturales o una mezcla de ambos.

El Director de las Obras, podrá fijar especificaciones adicionales cuando se vayan a emplear materiales cuya naturaleza o procedencia así lo requiriese.

Los materiales para las capas de zahorra no serán susceptibles de ningún tipo de meteorización o de alteración física o química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en el lugar de empleo. Tampoco podrán dar origen, con el agua, a disoluciones que

puedan causar daños a estructuras o a otras capas del firme, o contaminar el suelo o corrientes de agua.

La curva granulométrica, según la UNE-EN 933-1, estará comprendida dentro de los husos reseñados en el cuadro siguiente:

En todos los casos, el cernido por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2 será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 0,250 mm de la UNE-EN 933-2.

TAMICES UNE	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)		
	ZA (20)	ZA (25)	ZAD (20)
40 mm	---	100	---
25 mm	100	75-100	100
20 mm	75-90	65-90	65-100
8 mm	45-73	40-63	30-58
4 mm	31-54	26-45	14-37
2 mm	20-40	15-32	0-15
0.5 mm	9-24	7-21	0-6
0.25 mm	5-18	4-16	0-4
0.063 mm	0-9	0-9	0-2

Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, marga, materia orgánica, o cualquier otra que pueda afectar a la durabilidad de la capa. En el caso de las zahorras artificiales el coeficiente de limpieza, según el anexo C de la UNE 146130, deberá ser inferior a dos (2).

El material será “no plástico”, según la UNE 103104 y para las zahorras naturales en carreteras con categoría de tráfico pesado T4, el límite líquido según la UNE 103103, será inferior a veinticinco (25) y su índice de plasticidad, según la UNE 103104, será inferior a seis (6).

El equivalente de arena (EA), según la UNE-EN 933-8, del material de la zahorra artificial deberá cumplir: EA > 35. Para zahorra natural deberá cumplir: EA > 30.

El coeficiente de Los Ángeles, según la UNE-EN 1097-2, de los áridos para la zahorra artificial no deberá ser superior a 35 para (T3, T4 y arcenes). En el caso de los áridos para la zahorra natural, el valor del coeficiente de Los Ángeles será superior en cinco (5) unidades a los valores anteriores exigidos para la zahorra artificial, cuando se trate de áridos naturales.

En el caso de las zahorras artificiales, el índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según la UNE-EN 933-3, deberá ser inferior a treinta y cinco (35).

El porcentaje mínimo de partículas trituradas, según la UNE-EN 933-5, para las zahorras artificiales será del cincuenta por ciento (50%).

Ejecución de las obras

La zahorra no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Para ello, además de la eventual reiteración de los ensayos de aceptación de dicha superficie, el Director de las obras podrá ordenar el paso de un camión cargado, a fin de observar su efecto.

Si en la citada superficie existieran defectos o irregularidades que excediesen de las tolerables, se corregirán antes del inicio de la puesta en obra de la zahorra.

La preparación de la zahorra se hará en central y no “in situ”. La adición del agua de compactación se hará también en la central, siempre que el Director de las obras lo autorice.

La humedad óptima de compactación, deducido del ensayo “Próctor Modificado” según la Norma UNE 103 501:1994, podrá ser ajustada a la composición y forma de actuación del equipo de compactación, según los ensayos realizados en el tramo de la prueba.

Los materiales serán extendidos, una vez aceptada la superficie de asiento, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, en tongadas con espesores comprendidos entre diez y treinta centímetros (10 a 30 cm).

Las eventuales aportaciones de agua tendrán lugar antes de la compactación. Después, la única humectación admisible será la destinada a lograr en superficie la humedad necesaria para la ejecución de la capa siguiente. El agua se dosificará adecuadamente, procurando que en ningún caso un exceso de la misma lave el material.

Conseguida la humedad más conveniente, la cual no deberá rebasar a la óptima en más de un (1) punto porcentual, se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada.

La compactación se realizará de manera continua y sistemática. Si la extensión de la zahorra se realiza por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15 cm) de la anterior.

Antes del empleo de un determinado tipo de material, será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, para fijar la composición y forma de actuación del equipo compactador, y para determinar la humedad de compactación más conforme a aquéllas.

La capacidad de soporte, y el espesor si procede, de la capa sobre la que se vaya a realizar el tramo de prueba serán semejantes a los que vaya a tener en el firme la capa de zahorra.

El Director de las obras decidirá si es aceptable la realización del tramo de prueba como parte integrante de la obra en construcción.

Se establecerán las relaciones entre número de pasadas y densidad alcanzada, para cada compactador y para el conjunto del equipo de compactación.

A la vista de los resultados obtenidos, el Director de las obras definirá: si es aceptable o no el equipo de compactación propuesto por el Constructor; en el primer caso, su forma específica de actuación y, en su caso, la corrección de la humedad óptima; en el segundo, el Constructor deberá proponer un nuevo equipo, o la incorporación de un compactador supletorio o sustitutorio.

Asimismo, durante la ejecución del tramo de prueba se analizarán los siguientes aspectos: comportamiento del material bajo la compactación y la correlación, en su caso, entre los métodos de control de humedad y densidad “in situ” establecidos en los Pliegos de Prescripciones Técnicas y otros métodos rápidos de control, tales como isótopos radiactivos, carburo de calcio, picnómetro de aire, etc.

Especificaciones de la Unidad terminada

La compactación de la zahorra se continuará hasta alcanzar una densidad no inferior a la que corresponda al noventa y ocho por ciento (98%) para categorías de tráfico pesado T3 y T4 o en arcenes, de la máxima obtenida en el ensayo “Próctor Modificado”, según la Norma UNE 103 501:1994, efectuando las pertinentes sustituciones de materiales gruesos.

El ensayo para establecer la densidad de referencia se realizará sobre muestras de material obtenidas “in situ” en la zona a controlar, de forma que el valor de dicha densidad sea representativo de aquélla. Cuando existan datos fiables de que el material no difiere sensiblemente, en sus características, del aprobado en el estudio de los materiales y existan razones de urgencia, así apreciadas por el Director de las obras, se podrá aceptar como densidad de referencia la correspondiente a dicho estudio.

Respecto a l valor del módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga del ensayo de carga con placa (Ev2), según la NLT-357, será superior al menor valor de los siguientes:

TIPO DE ZAHORRA	E2 (MPa)		
	T2	T3	T4
Artificial	≥ 100	≥ 100	≥ 80

El valor exigido a la superficie sobre la que se apoya la capa de zahorra multiplicado por uno coma tres (1,3), cuando se trate de zahorras sobre coronación de explanadas.

Además de lo anterior, el valor de la relación de módulos Ev2/Ev1 será inferior a dos unidades y dos décimas (2,2).

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los Planos, en el eje, quiebros de peralte si existen, y bordes de perfiles transversales cuya separación no exceda de la mitad (1/2) de la distancia entre los perfiles del Proyecto, se comprobará la superficie acabada con la teórica que pase por la cabeza de dichas estacas.

La citada superficie no deberá diferir de la teórica en ningún punto en más de quince milímetros (20 mm).

En todos los semiperfiles se comprobará la anchura extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la teórica deducida de la sección-tipo de los Planos.

Será optativa del Director de las obras la comprobación de la superficie acabada con regla de tres metros (3 m), estableciendo la tolerancia admisible en dicha comprobación.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas se corregirán por el Constructor, a su cargo. Para ello se escarificará en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm), se añadirá o retirará el material necesario y de las mismas características, y se volverá a compactar y refinar.

Cuando la tolerancia sea rebasada por defecto y no existieran problemas de encharcamiento, el Director de las obras podrá aceptar la superficie, siempre que la capa superior a ella compense la merma de espesor sin incremento de coste para la Administración.

Limitaciones de la ejecución

Las zahorras se podrán emplear siempre que las condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en la humedad del material tales que se superen en más de dos (2) puntos porcentuales la humedad óptima.

Sobre las capas recién ejecutadas se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, mientras no se construya la capa siguiente. Si esto no fuera posible, el tráfico que necesariamente tuviera que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren las rodadas en una sola zona. El Constructor será responsable de los daños originados, debiendo proceder a su reparación con arreglo a las instrucciones del Director de las obras.

Medición y Abono

Las zahorras se medirán por metros cúbicos (m^3) realmente ejecutados, medidos con arreglo a las secciones-tipo señaladas en los Planos y se abonarán a los precios indicados en los cuadros de precios.

m^3 ZAHORRA

No serán de abono las creces laterales, ni las consecuentes a la aplicación a la compensación de la merma de espesores de capas subyacentes.

3.9. RIEGOS DE IMPRIMACIÓN

Definición

El riego de imprimación (RI) es un tratamiento auxiliar consistente en la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa granular no estabilizada y la eventual extensión de un árido de cubrición, previamente a la colocación sobre ésta de una capa o tratamiento bituminoso, con objeto de obtener una superficie impermeable y sin partículas minerales sueltas.

Se cumplirá lo especificado en el artículo 530 del PG-3.

Materiales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, y en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9.

Independientemente de lo anterior, se estará, en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de la construcción.

- Ligante a emplear será emulsión asfáltica catiónica ECI
- Áridos de cobertura: El árido de cobertura a emplear eventualmente en riegos de imprimación será una arena natural, o procedente de machaqueo, o mezcla de ambas.
- Granulometría: La totalidad del árido deberá pasar por el tamiz 4 mm de la UNE-EN 933-2, y no contener más de un quince por ciento (15%) de partículas inferiores al tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2, según la UNE-EN 933-1.
- Limpieza: El árido deberá estar exento de polvo, suciedad, terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas.
- Plasticidad: El equivalente de arena del árido, según la UNE-EN 933-8, deberá ser superior a cuarenta (40).

Dosificación de los materiales

La dotación del ligante quedará definida por la cantidad que sea capaz de absorber la capa que se imprima en un período de veinticuatro horas (24 h). Dicha dotación no será inferior en ningún caso a quinientos gramos por metro cuadrado (500 g/m^2) de ligante residual.

La dotación del árido de cobertura será la mínima necesaria para la absorción de un exceso de ligante, o para garantizar la protección de la imprimación bajo la acción de la eventual circulación durante la obra sobre dicha capa. Dicha dotación, en ningún caso, será superior a seis litros por metro cuadrado (6 l/m^2).

En cualquier circunstancia, el Director de las Obras fijará las dotaciones, a la vista de las pruebas realizadas en obra.

Equipo necesario para la ejecución de las obras

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de transporte en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

Equipo para la aplicación del ligante

Irá montado sobre neumáticos, y deberá ser capaz de aplicar la dotación de ligante especificada a la temperatura prescrita. El dispositivo regador proporcionará una uniformidad transversal suficiente a juicio del Director de la obra, y deberá permitir la recirculación en vacío del ligante.

En puntos inaccesibles el equipo antes descrito, y para retoques se podrá emplear uno portátil, provisto de una lanza de mano.

Si fuese necesario calentar el ligante, el equipo deberá estar dotado de un sistema de calefacción por serpentines sumergidos en la cisterna, la cual deberá ser calorífuga. En todo caso, la bomba de impulsión del ligante deberá ser accionada por motor, y estar provista de un indicador de presión.

También deberá estar dotado el equipo de un termómetro para el ligante, cuyo elemento sensor no podrá estar situado en las proximidades de un elemento calentador.

Equipo para la extensión del árido

Se utilizarán extendedoras mecánicas, incorporadas a un camión o autopropulsadas. Únicamente cuando se trate de cubrir zonas aisladas en las que haya acceso de ligante, podrá extenderse el árido manualmente.

En cualquier caso, el equipo utilizado deberá proporcionar una homogénea repartición del árido.

Ejecución de las obras

Preparación de la superficie existente

Se comprobará que la superficie sobre la que vaya a efectuarse el riego de imprimación cumpla las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente, y no se halle reblandecida por un exceso de humedad. En caso contrario, deberá ser corregida, de acuerdo con el presente Pliego, y/o las instrucciones del Director de la obra.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación del ligante se limpiará la superficie a imprimar de polvo, suciedad, barro, materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o aire a presión; en los lugares inaccesibles a estos equipos se podrán emplear escobas de mano. Se cuidará especialmente de limpiar los bordes de la zona a imprimar. Una vez limpia la superficie deberá regarse con agua ligeramente, sin saturarla.

Aplicación del ligante

Cuando la superficie a imprimar mantenga aún cierta humedad, se aplicará el ligante con la dotación y temperatura aprobadas por el Director de la obra. Este podrá dividir la dotación en dos (2) aplicaciones, cuando lo requiera la correcta ejecución del riego.

La aplicación del ligante se efectuará de manera uniforme, evitando duplicarla en las juntas transversales de trabajo. A este efecto, se colocarán bajo los difusores tiras de papel u otro material, en las zonas donde se comience o interrumpa el riego. Cuando sea preciso regar por franjas, se procurará una ligera superposición del riego en la unión de dos contiguas.

La temperatura de aplicación del ligante será tal, que su viscosidad esté comprendida entre veinte y cien segundos Saybolt Furol (20 a 100 sSF), según la NLT-138, en el caso de que se emplee un betún fluidificado para riegos de imprimación, o entre cinco y veinte segundos Saybolt Furol (5 a 20 sSF), según la NLT-138, en el caso de que se emplee una emulsión bituminosa.

Se protegerán para evitar mancharlos de ligantes, cuantos elementos tales como bordillos, vallas, señales, balizas, árboles, etc., puedan sufrir tal daño.

Extensión del árido

La extensión del árido de cobertura se realizará por medios mecánicos, de manera uniforme y con la dotación aprobada. En el momento de su extensión, el árido no deberá contener más de un dos por ciento (2%) de agua libre cuando el ligante empleado no sea una emulsión bituminosa.

Se evitará el contacto de las ruedas de la extendedora con ligante sin cubrir. Cuando haya sido adyacente, se dejará sin cubrir una zona de aquélla de unos veinte centímetros (20 cm) de anchura.

Limitaciones de la ejecución

El riego de imprimación se podrá aplicar sólo cuando la temperatura ambiente a la sombra sea superior a diez grados centígrados (10ºC), y no exista fundado temor de precipitaciones atmosféricas. Dicha temperatura límite podrá rebajarse a cinco grados (5ºC) si el ambiente tuviera tendencia a aumentar.

La aplicación del riego de imprimación se coordinará con la puesta en obra de la capa bituminosa a aquel superpuesta, de manera que el ligante hidrocarbonado no haya perdido su efectividad como elemento de unión. Cuando el Director de las Obras lo estime necesario, se efectuará otro riego de imprimación, el cual no será de abono si la pérdida de efectividad del riego anterior fuese imputable al Contratista.

Se prohibirá la circulación de todo tipo de tráfico sobre el riego de imprimación hasta que no se haya absorbido todo el ligante o, si se hubiere extendido árido de cobertura, durante las cuatro horas (4 h) siguientes a dicha extensión. En todo caso, la velocidad de los vehículos deberá limitarse a cuarenta kilómetros por hora (40 km/h).

Medición y Abono

El riego de imprimación se medirá en metros cuadrados (m^2) realmente ejecutados en obra. El abono incluirá la emulsión catiónica ECI, las capas granulares necesarias y la preparación de la superficie existente y de la aplicación del ligante.

m^2 RIEGO DE IMPRIMACIÓN

3.10. RIEGOS DE ADHERENCIA

Definición

Se define como riego de adherencia la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una capa tratada con ligantes hidrocarbonados o conglomerantes hidráulicos, previa a la colocación sobre ésta de cualquier tipo de capa bituminosa que no sea un tratamiento superficial con gravilla, o una lechada bituminosa.

Se cumplirá lo especificado en el artículo 531 del PG-3.

Materiales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE, y en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9.

Independientemente de lo anterior, se estará, en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de la construcción.

Se empleará emulsión catiónica de rotura rápida ECR-1 bajo mezclas convencionales.

Dosificación de los materiales

En el riego de adherencia la dosificación de ligante residual será de dos décimas y medio de kilogramo por metro cuadrado (0,25 kg/m^2).

Equipo necesario para la ejecución de las obras

El equipo para la aplicación del ligante irá montado sobre neumáticos, y deberá ser capaz de aplicar la dotación de ligante especificada, a la temperatura prescrita. El dispositivo regador proporcionará una uniformidad transversal suficiente, a juicio del Director de las Obras, y deberá permitir la recirculación en vacío del ligante.

El equipo para la aplicación del ligante deberá disponer de rampa de riego. En puntos inaccesibles a los equipos descritos anteriormente, y para completar la aplicación, se podrá emplear un equipo portátil, provisto de una lanza de mano.

Si fuese necesario calentar el ligante, el equipo deberá estar dotado de un sistema de calefacción por serpentines sumergidos en la cisterna, la cual deberá ser calorífuga. En todo caso, la bomba de impulsión del ligante deberá ser accionada por un motor, y estar provista de un indicador de presión. El equipo también deberá estar dotado de un termómetro para el ligante, cuyo elemento sensor no podrá estar situado en las proximidades de un elemento calefactor.

Ejecución de las obras

Previamente la superficie a tratar se limpiará de polvo, suciedad, barro y materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o máquinas de aire a presión; en los lugares inaccesibles a estos equipos se podrán emplear escobas de mano. Se cuidará especialmente de limpiar los bordes de la zona a tratar.

Si la superficie fuera un pavimento bituminoso en servicio, se eliminarán, mediante fresado, los excesos de ligante hidrocarbonado que hubiesen, y se repararán los desperfectos que pudieran impedir una correcta adherencia.

La emulsión bituminosa se extenderá de manera uniforme, evitando duplicarla en las juntas transversales de trabajo. Para ello, se colocarán, bajo los difusores, tiras de papel u otro material en las zonas donde se comience o interrumpa el riego. Donde fuera preciso regar por franjas, se procurará una ligera superposición del riego en la unión de dos contiguas. Se protegerán, para evitar mancharlos de ligante, cuantos elementos, tales como bordillos, vallas, señales, balizas, etc., estén expuestos a ello.

Se evitará la circulación de vehículos, excepto los camiones de transporte que inevitablemente deban hacerlo, sobre el riego de adherencia.

Medición y Abono

El riego de adherencia se medirá en metros cuadrados (m^2) realmente ejecutados en obra. El abono incluirá la emulsión y la preparación de la superficie existente y de la aplicación del ligante.

m^2 RIEGO DE ADHERENCIA

3.11. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

Definición

Se define como mezcla bituminosa en caliente la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el polvo mineral) y eventualmente aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea del ligante. Su proceso de fabricación implica calentar el ligante y los áridos (excepto eventualmente el polvo mineral de aportación), y se pone en obra a temperatura muy superior a la ambiente.

En los tres primeros se incluyen todos materiales excepto el ligante y todas las operaciones necesarias para fabricar la mezcla, transportarla y extenderla, compactarla y terminarla con el correspondiente tratamiento de juntas y bordes. El último solamente comprende la adquisición y empleo del ligante en la fabricación de las mezclas.

Materiales

Ligante hidrocarbonado

El ligante bituminoso será betún asfáltico B-60/70 en todas las capas, salvo para la carretera N-120, que se empleará betún modificado BM-3C.

Áridos

Los áridos a emplear en las mezclas bituminosas en caliente podrán ser naturales o artificiales siempre que cumplan las especificaciones recogidas en este artículo.

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas en frío.

Antes de pasar por el secador de la central de fabricación, el equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8, del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral) según las proporciones fijadas en la fórmula de trabajo, deberá ser superior a cincuenta (50). De no cumplirse esta condición, su valor de azul de metileno, según la UNE-EN 933-9, deberá ser inferior a diez (10) y, simultáneamente, el equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8, deberá ser superior a cuarenta (40).

Tamices UNE-EN 933-1 (mm)	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)	
	G-25	D-12
40	100	---
25	75-95	---
20	65-85	100
12,5	47-67	80-95
10	---	---
8	35-54	64-79
4	25-42	44-59
2	18-32	31-46
0,500	7-18	16-27
0,250	4-12	11-20
0,125	33-8	6-12
0,063	2-5	4-8

- Árido grueso

Se define como árido grueso a la parte del conjunto de fracciones granulométricas retenida en el tamiz UNE 2,5 m.

La proporción de partículas trituradas del árido grueso, según la UNE-EN 933-5, deberá ser mayor del 75 % del peso para la categoría de tráfico pesado T3/T4.

El máximo índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según la Norma UNE-EN 933-3, será menor o igual a 30% para la categoría de tráfico T3/T4 en la capa de rodadura mientras que la capa base será menor o igual que 35%.

El máximo valor del coeficiente de desgaste “Los Ángeles” del árido grueso, según la Norma UNE-EN 1097-2, será menor de treinta (30) en capas de rodadura e intermedia y menor o igual a treinta y cinco (35) para capa base para un tráfico T3/T4.

El mínimo valor del coeficiente de pulido acelerado del árido grueso a emplear en capas de rodadura, según la Norma NLT-174/72 será mayor o igual a cuarenta y cinco centésimas (0,40).

El árido grueso deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas. Su proporción de impurezas, según la Norma NLT-172/86, deberá ser inferior al cinco por mil (0,5 %) en masa; en caso contrario, el Director de las obras podrá exigir su limpieza por lavado, aspiración u otros métodos por él aprobados, y una nueva comprobación.

- Árido fino

Se define como árido fino a la parte del árido total cernida por el tamiz 2 mm y retenida por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2.

El árido fino deberá proceder de la trituración de piedra de cantera o grava natural en su totalidad, o en parte de yacimientos naturales.

La proporción de árido fino no triturado a emplear en la mezcla deberá no deberá superar el veinte por ciento (20 %) en masa sobre el total de áridos, incluido el polvo mineral. El porcentaje de árido fino no triturado no deberá superar el del árido fino triturado.

El árido fino deberá estar exento de terrones de arcilla, material vegetal, marga u otras materias extrañas.

El material que se triture para obtener árido fino deberá cumplir las condiciones exigidas al árido grueso sobre coeficiente de desgaste “Los Ángeles”.

- Polvo mineral

Se define como polvo mineral a la parte del árido total cernida por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2.

La densidad aparente del polvo mineral, según la Norma NLT-176/74, deberá estar comprendida entre cinco y ocho décimas de gramo por centímetro cúbico (0,5 a 0,8 g/cm^3).

El coeficiente de emulsibilidad, según la Norma NLT-180/74, deberá ser inferior a seis décimas (0,6).

La dotación del polvo mineral será del 4,50 % y del 3,50% sobre el total del árido seco incluido el polvo mineral. En las capas de rodadura e intermedia será como mínimo el 50% de aportación. La relación entre el polvo mineral y el ligante será 1,30 para la capa de rodadura y de 1,10 en la base.

Tipo y Composición de la mezcla

Se empleará en capa intermedia mezcla bituminosa AC22BIND.

Se empleará en capa base mezcla bituminosa AC22BASEG.

Equipo necesario para la ejecución de las obras

Central de fabricación

Las mezclas bituminosas en caliente se fabricarán por medio de centrales de mezcla continua o discontinua, capaces de manejar simultáneamente en frío el número de fracciones del árido que exija la fórmula de trabajo adoptada, para una producción igual o superior a 100 tm/h.

El sistema de almacenamiento, calefacción y alimentación del ligante hidrocarbonado deberá poder permitir su recirculación y su calentamiento a la temperatura de empleo. En la calefacción del ligante se evitará en todo caso el contacto del ligante con elementos metálicos de la caldera a temperaturas superiores a la de almacenamiento. Todas las tuberías, bombas, tanques, etc. deberán estar provistos de calefactores o aislamientos. La descarga de retorno del ligante a los tanques de almacenamiento será siempre sumergida. Se dispondrán termómetros, especialmente en la boca de salida al mezclador y en la entrada del tanque de almacenamiento. El sistema de circulación deberá estar provisto de dispositivos para tomar muestras y para comprobar la calibración del dosificador.

Las tolvas para áridos en frío deberán tener paredes resistentes y estancas, bocas de anchura suficiente para que su alimentación se efectúe correctamente, y cuya separación sea efectiva para evitar intercontaminaciones; su número mínimo será función del número de fracciones de árido que exija la fórmula de trabajo adoptada, pero en todo caso no deberá ser inferior a cuatro (4). Estos silos deberán asimismo estar provistos de dispositivos ajustables de dosificación a su salida, que puedan ser

mantenidos en cualquier ajuste. En las centrales de mezcla continua con tambor secador-mezclador el sistema de dosificación deberá ser ponderal, al menos para la arena y para el conjunto de los áridos; y deberá tener en cuenta la humedad de éstos, para poder corregir la dosificación en función de ella; en los demás tipos de central bastará con que tal sistema sea volumétrico, recomendándose el ponderal.

La central deberá estar provista de un secador que permita calentar los áridos a la temperatura fijada en la fórmula de trabajo, extrayendo de ellos una proporción de polvo mineral tal, que su dosificación se atenga a lo fijado en la fórmula de trabajo. El sistema extractor deberá evitar la emisión de polvo mineral a la atmósfera o el vertido de lodos a cauces, de acuerdo con la legislación aplicable.

La central deberá tener sistemas separados de almacenamiento y dosificación del polvo mineral recuperado y de aportación, los cuales deberán ser independientes de los correspondientes al resto de los áridos, y estar protegidos de la humedad.

Las centrales cuyo secador no sea a la vez mezclador deberán estar provistas de un sistema de clasificación de los áridos en caliente de capacidad acorde con su producción en un número de fracciones no inferior a tres (3), y de silos para almacenarlas. Estos silos deberán tener paredes resistentes, estancas y de altura suficiente para evitar intercontaminaciones, con un rebosadero para evitar que un exceso de contenido se vierta en los contiguos o afecte al funcionamiento del sistema de dosificación. Un dispositivo de alarma, claramente perceptible por el operador, deberá avisarle cuando el nivel del silo baje del que proporcione el caudal calibrado. Cada silo deberá permitir tomar muestras de su contenido, y su compuerta de desagüe deberá ser estanca y de accionamiento rápido. La central deberá estar provista de indicadores de la temperatura de los áridos, con sensores a la salida del secador y, en su caso, en cada silo de áridos en caliente.

Las centrales de mezcla discontinua deberán estar provistas de dosificadores ponderales independientes: al menos uno (1) para los áridos calientes, cuya exactitud sea superior al medio por ciento (+0,5%), y al menos uno (1) para el polvo mineral y uno (1) para el ligante hidrocarbonado, cuya exactitud sea superior al tres por mil (+0,3%).

El ligante hidrocarbonado deberá distribuirse uniformemente en el mezclador, y las válvulas que controlen su entrada no deberán permitir fugas ni goteos. El sistema dosificador del ligante hidrocarbonado deberá poder calibrarse a la temperatura y presión de trabajo; en las centrales de mezcla continua, deberá estar sincronizado con la alimentación de áridos y polvo mineral. En las centrales de mezcla continua con tambor-mezclador se deberá garantizar la difusión homogénea del ligante hidrocarbonado y que ésta se realice de forma que no exista riesgo de contacto con la llama ni de someter al ligante a temperaturas inadecuadas.

En el caso de que se prevea la incorporación de aditivos a la mezcla, la central deberá poder dosificarlas con exactitud suficiente, a juicio del Director de la obra.

Si la central estuviera dotada de una tolva de almacenamiento de la mezcla bituminosa en caliente, su capacidad deberá garantizar el flujo normal de los elementos de transporte, así como que en las cuarenta y ocho horas (48 h) siguientes a la fabricación el material acopiado no ha perdido ninguna de sus características, en especial la homogeneidad del conjunto y las propiedades del ligante.

Elementos de transporte

Consistirán en camiones de caja lisa y estanca, perfectamente limpia, y que deberá tratarse, para evitar que la mezcla bituminosa se adhiera a ella, con un producto cuya composición y dotación deberán ser aprobadas por el Director de la obra.

La forma y altura de la caja deberán ser tales, que durante el vertido en la extendedora el camión sólo toque a ésta a través de los rodillos previstos al efecto.

Los camiones deberán siempre estar provistos de una lona o cobertor adecuado para proteger la mezcla bituminosa en caliente durante su transporte.

Extendedoras

Las extendedoras serán autopropulsadas, y estarán dotadas de los dispositivos necesarios para extender la mezcla bituminosa en caliente con la configuración deseada y un mínimo de precompactación, que deberá ser fijado por el Director de la obra. La capacidad de su tolva, así como su potencia, será la adecuada para su tamaño.

Se comprobará, en su caso, que los ajustes del enrasador y de la maestra se atienen a las tolerancias mecánicas especificadas por el fabricante, y que dichos ajustes no han sido afectados por el desgaste, u otras causas.

El ancho de extendido mínimo será de 3,50 m y el máximo de 7,40 m. Si a la extendedora pudieran acoplarse piezas para aumentar su anchura, éstas deberán quedar perfectamente alineadas con las originales.

La extendedora deberá estar dotada de un dispositivo automático de nivelación, y de un elemento calefactor para la ejecución de la junta longitudinal. Se procurará que las juntas longitudinales de capas superpuestas queden a un mínimo de 15 cm una de otra. En vías que se construyan sin mantenimiento de la circulación, se recomienda evitar juntas longitudinales.

Equipo de compactación

Podrán utilizarse compactadores de rodillos metálicos, estáticos o vibrantes, triciclos o tándem, de neumáticos o mixtos. La composición mínima del equipo será un (1) compactador vibratorio de rodillos metálicos o mixto y un (1) compactador de neumáticos; para mezclas drenantes este último será un (1) compactador de rodillos metálicos tándem, no vibratorio.

Todos los tipos de compactadores deberán ser autopropulsados, con inversores de marcha suaves, y estar dotados de dispositivos para la limpieza de sus llantas o neumáticos durante la compactación y para mantenerlos húmedos en caso necesario.

Los compactadores de llantas metálicas no deberán presentar surcos ni irregularidades en ellas. Los compactadores vibratorios tendrán dispositivos automáticos para eliminar la vibración al invertir la marcha. Los de neumáticos tendrán ruedas lisas, en número, tamaño y configuración tales que permitan el solape de las huellas de las delanteras y traseras, y faldones de lona protectores contra el enfriamiento de los neumáticos

Las presiones de contacto, estáticas o dinámicas, de los diversos tipos de compactadores serán aprobadas por el Director de la obra, y serán las necesarias para conseguir la compacidad adecuada y homogénea de la mezcla en todo su espesor, sin producir roturas del árido ni arrollamientos de la mezcla a la temperatura de compactación.

En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación normales, se emplearán otros de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretende realizar y siempre deberán ser autorizadas por el Director de las Obras.

Ejecución de las obras

Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

La ejecución de la mezcla no deberá iniciarse hasta que se haya aprobado por el Director de la obra la correspondiente fórmula de trabajo, estudiada en laboratorio y verificada en la central de fabricación. Dicha fórmula señalará:

- La identificación y proporción de cada fracción del árido en la alimentación y, en su caso, después de su clasificación en caliente.
- La granulometría de los áridos combinados, incluido el polvo mineral, por los tamices 40; 25; 20; 12,5; 8; 4; 2; 0,500; 0,250; 0,125 y 0,630 mm de la UNE-EN 933-2.

- La dosificación del ligante hidrocarbonado y, en su caso, la de polvo mineral de aportación, referida a la masa del total de áridos (incluido dicho polvo mineral), y la de aditivos, referida a la masa del ligante hidrocarbonado.
- La densidad mínima a alcanzar.

También deberán señalarse:

- Los tiempos a exigir para la mezcla de los áridos en seco y para la mezcla de los áridos con el ligante.
- Las temperaturas máxima y mínima de calentamiento previo de áridos y ligante. En ningún caso se introducirá en el mezclador árido a una temperatura superior a la del ligante en más de quince grados Celsius (15ºC).
- Las temperaturas máxima y mínima de la mezcla al salir del mezclador. La temperatura máxima no deberá exceder de ciento ochenta grados Celsius (180ºC), salvo en las centrales de tambor secador-mezclador, en las que no deberá exceder de ciento sesenta y cinco grados Celsius (165ºC).
- La temperatura mínima de la mezcla en la descarga de los elementos de transporte.
- La temperatura mínima de la mezcla al iniciarse y terminarse la compactación.

La dosificación de ligante hidrocarbonado deberá fijarse a la vista de los materiales a emplear, basándose principalmente en la experiencia obtenida en casos análogos y siguiendo los criterios marcados en relación con la dosificación de ligante hidrocarbonado que deberán tener en cuenta los materiales disponibles, la experiencia obtenida en casos análogos, y las características siguientes:

El análisis de huecos y la resistencia a la deformación plástica empleando el método Marshall, según la NLT-159, y para capas de rodadura o intermedia mediante la pista de ensayo de laboratorio, según la NLT-173. Se aplicarán los criterios de la tabla siguiente:

CAPA	BASE	INTERMEDIA	RODADURA
- Nº de golpes en cada cara	≥75	≥75	≥75
- Estabilidad en KN mínimos	---	1.000	1.000
- Deformación (mm)	---	2,5 a 3,5	2,5 a 3,5
- % de huecos en mezcla	---	4 a 8	3 a 5
- % de huecos en áridos (mínimo)	---	15	15
- Inmersión compresión (R. Conservada)	---	60%	60%
- V. Deformación en intervalo 105-120 min	---	---	---

Podrá mejorarse la adhesividad entre el árido y el ligante hidrocarbonado mediante activantes o cualquier otro producto sancionado por la experiencia. En tales casos, el Director de las Obras establecerá las especificaciones que tendrán que cumplir dichos aditivos y las mezclas resultantes. En todo caso, la dotación mínima de ligante hidrocarbonado no será inferior a lo indicado anteriormente.

Preparación de la superficie existente

Se comprobarán la regularidad superficial y estado de la superficie sobre la que vaya a extenderse la mezcla bituminosa en caliente.

El Director de la obra deberá indicar las medidas encaminadas a restablecer, en la superficie sobre la que se vaya a extender la mezcla bituminosa en caliente, una regularidad superficial aceptable y, en su caso, reparar las zonas dañadas.

En el caso de que la superficie estuviera constituida por un pavimento hidrocarbonado, se ejecutará un riego de adherencia; en el caso de que ese pavimento fuera heterogéneo se deberán, además, eliminar los excesos de ligante y sellar las zonas demasiado permeables, según las instrucciones del Director de la obra. Si la superficie fuera granular o tratada con conglomerantes hidráulicos, sin pavimento hidrocarbonado, se ejecutará previamente un riego de imprimación.

Se comprobará que haya transcurrido el plazo de rotura o de curado de estos riegos, no debiendo quedar restos de fluidificante ni de agua en la superficie; asimismo, si hubiera transcurrido mucho tiempo desde su aplicación, se comprobará que su capacidad de unión con la mezcla bituminosa no haya disminuido en forma perjudicial; en caso contrario, el Director de la obra podrá ordenar la ejecución de un riego adicional de adherencia.

Aprovisionamiento de áridos

Los áridos se suministrarán fraccionados. Cada fracción será suficientemente homogénea y deberá poder acopiarse y manejarse sin peligro de segregación, observando las precauciones que se detallan a continuación.

Para mezclas tipo -8 y -12 el número mínimo de fracciones será de tres (3). Para el resto de las mezclas el número mínimo de fracciones será de cuatro (4). El Director de la obra podrá exigir un mayor número de fracciones, si lo estimase necesario para cumplir las tolerancias exigidas a la granulometría de la mezcla.

Cada fracción del árido se acopiará separada de las demás para evitar intercontaminaciones. Si los acopios se disponen sobre el terreno natural, no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm) inferiores. Los acopios se construirán por capas de espesor no superior a un metro y medio (1,5 m), y no por montones cónicos. Las cargas del material se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Cuando se detecten anomalías en el suministro de los áridos, se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice el cambio de procedencia de un árido.

El volumen mínimo de acopios no será inferior al correspondiente a un mes de trabajo con la producción prevista.

Fabricación de la mezcla

La carga de las tolvas de áridos en frío se realizará de forma que estén siempre llenas entre el cincuenta y el cien por ciento (50 a 100%) de su capacidad, sin rebosar. En las operaciones de carga se tomarán las precauciones necesarias para evitar segregaciones o contaminaciones. Con mezclas densas y semidensas la alimentación de la arena, aun cuando ésta fuera de un (1) único tipo y granulometría, se efectuará dividiendo la carga entre dos (2) tolvas.

Los dosificadores de áridos en frío se regularán de forma que se obtenga la granulometría de la fórmula de trabajo; su caudal se acordará a la producción prevista, debiéndose mantener constante la alimentación del secador.

El secador se regulará de forma que la combustión sea completa, indicada por la ausencia de humo negro en el escape de la chimenea; el tiro deberá regularse de forma que la cantidad y granulometría del polvo mineral recuperado sean uniformes.

En las centrales cuyo secador no sea a la vez mezclador, los áridos calentados y, en su caso, clasificados se pesarán y se transportarán al mezclador. Si la alimentación de éste fuera discontinua, después de haber introducido los áridos y el polvo mineral se agregará automáticamente el ligante hidrocarbonado para cada amasijo, y se continuará la operación de mezcla durante el tiempo especificado en la fórmula de trabajo.

En mezcladores continuos, el volumen del material no deberá sobrepasar los dos tercios (2/3), de la altura de las paletas, cuando estas se encuentren en posición vertical.

A la descarga del mezclador todos los tamaños del árido deberán estar uniformemente distribuidos en ella, y todas sus partículas total y homogéneamente cubiertas de ligante. La temperatura de la mezcla al salir del mezclador no deberá exceder de la fijada en la fórmula de trabajo.

Transporte de la mezcla

La mezcla bituminosa en caliente se transportará de la central de fabricación a la extendedora en camiones. Para evitar su enfriamiento superficial, deberá protegerse durante el transporte mediante lonas u otros cobertores adecuados. En el momento de descargarla en la extendedora, su temperatura no deberá ser inferior a la especificada en la fórmula de trabajo.

Extensión de la mezcla

A menos que el Director de la obra ordene otra cosa, la extensión comenzará por el borde inferior, y se realizará por franjas longitudinales. La anchura de estas franjas se fijará de manera que se realice el menor número de juntas posible y se consiga la mayor continuidad de la extensión, teniendo en cuenta la anchura de la sección, el eventual mantenimiento de la circulación, las características de la extendedora y la producción de la central.

La extendedora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida resulte lisa y uniforme, sin segregaciones ni arrastres, y con un espesor tal, que una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos, con las tolerancias establecidas en el presente artículo.

La extensión se realizará con la mayor continuidad posible, acordando la velocidad de la extendedora a la producción de la central de fabricación de modo que aquélla no se detenga. En caso de detención, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendedora y debajo de ésta, no baje de la prescrita en la fórmula de trabajo para la iniciación de la compactación; de lo contrario, se ejecutará una junta transversal.

Donde resulte imposible, a juicio del Director de la obra, el empleo de máquinas extendedoras, la mezcla bituminosa en caliente podrá ponerse en obra otros procedimientos aprobados por aquél. Para ello se descargará fuera de la zona en que se vaya a extender, y se distribuirá en una capa uniforme y de un espesor tal, que una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos, con las tolerancias establecidas en el presente artículo.

Compactación de la mezcla

La compactación se realizará según un plan aprobado por el Director de la obra en función de los resultados del tramo de prueba; deberá hacerse a la mayor temperatura posible, sin rebasar la máxima prescrita en la fórmula de trabajo y sin que se produzca desplazamiento de la mezcla extendida; y se continuará mientras la temperatura de la mezcla no baje de la mínima prescrita en la fórmula de trabajo y la mezcla se halle en condiciones de ser compactada, hasta que alcance la densidad especificada.

La compactación deberá realizarse de manera continua y sistemática. Si la extensión de la mezcla bituminosa se realizase por franjas, al compactar una de ellas se deberá ampliar la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15 cm) de la anterior.

Los rodillos deberán llevar su rueda motriz del lado más cercano a la extendedora; los cambios de dirección se harán sobre mezcla ya apisonada, y los cambios de sentido se efectuarán con suavidad. Se cuidará que los elementos de compactación estén siempre limpios y, si fuera preciso, húmedos.

Juntas transversales y longitudinales

Se procurará que las juntas de capas superpuestas guarden una separación mínima de cinco metros (5 m) las transversales, y quince centímetros (15 cm) las longitudinales.

Al extender franjas longitudinales contiguas, si la temperatura de la extendida en primer lugar no fuera inferior al mínimo fijado en la fórmula de trabajo para terminar la compactación, el borde de esta franja deberá cortarse verticalmente, dejando al descubierto una superficie plana y vertical en todo su espesor. Salvo en mezclas drenantes, se le aplicará una capa uniforme y ligera de riego de adherencia,

según el artículo 531 del presente Pliego, dejándolo romper suficientemente. A continuación, se calentará la junta y se extenderá la siguiente franja contra ella.

Las juntas transversales en capas de rodadura deberán compactarse transversalmente, disponiendo los apoyos precisos para el rodillo.

Tramo de pruebas

Antes de iniciarse la puesta en obra de cada tipo de mezcla bituminosa en caliente será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, para comprobar la fórmula de trabajo, la forma de actuación del equipo, y especialmente el plan de compactación.

El Director de la obra determinará si es aceptable la realización del tramo de prueba como parte integrante de la obra en construcción.

A la vista de los resultados obtenidos, el Director de la obra aprobará:

- En su caso, las modificaciones a introducir en la fórmula de trabajo.
- Si son aceptables o no los equipos propuestos por el Contratista. En el primer caso, su forma específica de actuación y, en su caso, las correcciones necesarias. En el segundo caso, el Contratista deberá proponer nuevos equipos, o incorporar equipos suplementarios o sustitutorios.

Asimismo, durante la ejecución del tramo de prueba se analizará la correlación, en su caso, entre los métodos de control de la dosificación del ligante hidrocarbonado y de la densidad “in situ” establecidos en los Pliegos de prescripciones técnicas y otros métodos rápidos de control, tales como isótopos radiactivos o permeámetros.

Especificaciones de la unidad terminada

Densidad

En mezclas bituminosas densas, semidensas y gruesas, la densidad no deberá ser inferior a la siguiente fracción de la densidad de referencia:

- Capas de espesor superior a seis centímetros (6 cm): noventa y ocho por ciento (98%).
- Capas de espesor no superior a seis centímetros (6 cm): noventa y siete por ciento (97%).

Espesor y anchura

La superficie acabada no deberá diferir de la teórica en más de diez milímetros (10 mm) en capas de rodadura, ni de quince milímetros (15 mm) en las demás capas.

El espesor de una capa no deberá ser inferior al previsto para ella en la sección-tipo de los Planos.

En todos los semiperfiles se comprobará la anchura extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la teórica deducida de la sección-tipo de los Planos de proyecto.

Regularidad superficial

El Índice de Regularidad Internacional (IRI), según la NLT-330, deberá cumplir lo siguiente:

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	RODADURA E INTERMEDIA	BASE
50	1,5	2,0
80	2,0	2,5
100	2,5	3,0

Características Superficiales

La superficie de la capa deberá presentar una textura uniforme y exenta de segregaciones.

Únicamente a efectos de recepción de capas de rodadura, la textura superficial, según la Norma NLT-335/87, no deberá ser inferior a siete décimas de milímetro (0,7 mm); y el coeficiente mínimo de resistencia al deslizamiento, según la Norma NLT-175/73, no deberá ser inferior a sesenta y cinco centésimas (0,65).

Limitaciones de la ejecución

Salvo autorización expresa del Director de la obra, no se permitirá la puesta en obra de mezclas bituminosas en caliente:

- Cuando la temperatura ambiente a la sombra sea inferior a cinco grados Celsius (5º C), salvo si el espesor de la capa a extender fuera inferior a cinco centímetros (5 cm), en cuyo caso el límite será de ocho grados Celsius (8º C). Con viento intenso, después de heladas o en tableros de estructuras, el Director de la obra podrá aumentar estos límites, a la vista de los resultados de compactación obtenidos.
- Cuando se produzcan precipitaciones atmosféricas intensas.

Terminada su compactación podrá abrirse a la circulación la capa ejecutada, tan pronto como haya alcanzado la temperatura ambiente.

Tolerancias geométricas

De cota y anchura

En vías de nueva construcción, dispuestos clavos de referencia, nivelados hasta milímetros (mm) con arreglo a los Planos, en el eje y bordes de perfiles transversales, cuya separación no exceda de la mitad (1/2) de la distancia entre los perfiles del Proyecto ni de veinte metros (20 m), se comparará la superficie acabada con la teórica que pase por la cabeza de dichos clavos: ambas no deberán diferir en más de diez milímetros (10 mm) en capas de rodadura, ni de quince milímetros (15 mm) en las demás capas. Si esta tolerancia fuera rebasada y no existieran problemas de encharcamiento, el director de las obras podrá aceptar la capa siempre que la superior a ella compense la merma, sin incremento de coste para la Administración.

En todos los semiperfiles se comprobará la anchura del pavimento, que en ningún caso podrá ser inferior a la teórica deducida de la sección-tipo de los Planos.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas, y las zonas que retengan agua sobre la superficie, deberán corregirse según las instrucciones del Director de la obra.

De espesor

El espesor de una capa no deberá ser inferior al ochenta por ciento (80%) del previsto para ella en la sección-tipo de los Planos, excepto la capa de rodadura, en la que no deberá ser inferior al cien por cien (100%) de él. Si esta tolerancia fuera rebasada y no existieran problemas de encharcamiento, el director de las obras podrá aceptar la capa siempre que la superior a ella compense la merma, sin incremento de coste para la Administración.

El espesor total de mezclas bituminosas no deberá ser inferior al mínimo previsto en la sección-tipo de los Planos. En caso contrario, el Director de la obra podrá exigir la colocación de una capa adicional, sin incremento de coste para la Administración.

Límites de la irregularidad superficial

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas, así como las zonas que retengan agua sobre la superficie, deberán corregirse según las instrucciones del Director de la obra.

Medición y Abono

Serán objeto de medición y abono las siguientes unidades:

t	M.B.C. TIPO AC 22 BIN D
t	M.B.C. TIPO AC 22 BASE G

El ligante bituminoso empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente es objeto de abono independiente, el filler de aportación va incluido en el precio de la mezcla si fuera necesario. Todos los ensayos necesarios de puesta a punto de la fórmula de trabajo son por cuenta del Contratista, es decir, no son de abono.

La fabricación y puesta en obra de las mezclas bituminosas en caliente, se abonará por toneladas realmente fabricadas y puestas en obra, si lo han sido de acuerdo con este proyecto, la fórmula de trabajo aprobada por el Ingeniero Director y sus órdenes escritas.

Los precios incluyen los áridos, clasificación, equipo, maquinaria, filler de aportación si fuera necesario, estudio, ensayos de puesta a punto y obtención de la fórmula de trabajo, transporte, cargas y descargas, fabricación, extendido, compactación, señalización, ordenación del tráfico, preparación de juntas y cuantos medios y operaciones intervienen en la correcta y completa ejecución de la unidad.

La medición se hará a partir de la comprobación geométrica de la longitud y ancho, cotas, peraltes y regularidades de superficie. El espesor y peso específico se determinará por testigos extraídos del volumen de la capa de M.B.C. ejecutada cada día, con una cadencia de uno por cada carril y cada cien metros (desfasados los de carriles antiguos cincuenta metros, de manera que en la calzada se hará una extracción cada cincuenta metros al tresbolillo) sin perjuicio de que el Ingeniero Director disponga de un número mayor de extracciones y otros emplazamientos.

Si los valores resultantes de los ensayos de cada testigo y de la medición de su espesor corresponden a lo proyectado, a las prescripciones, fórmula de trabajo aprobada por el Ingeniero Director y en su caso, a las órdenes adscritas del mismo, dentro de las tolerancias admisibles se tomará como espesor para la medición, la media aritmética de todos los testigos y, como densidad, análogamente, la media aritmética de todos los testigos. El volumen y la densidad así resultante se multiplicarán para obtener el peso en toneladas (t) realmente ejecutadas.

Si algunos de dichos valores resultantes de algún testigo, difiere del parámetro correspondiente proyectado, especificado o fijado en la fórmula de trabajo aprobada por el Ingeniero Director en más de la tolerancia admisible fijada por el PG-3, se procederá de la siguiente forma:

- Si la variación no rebasa el 5 % del porcentaje fijado en la F. de T., se aplicará una rebaja de las unidades de toneladas de M.B.C. igual al doble de dicha variación de porcentaje, a menos que el Contratista demuela el volumen correspondiente al testigo, según se ha definido y lo reconstruya según las especificaciones.

  Dicha rebaja en el precio se hará, tanto si la variación es por defecto como por exceso.

- Si la variación excede del 5 %, el Ingeniero Director, a su juicio, podrá optar por ordenar que el Contratista demuela a sus expensas el volumen correspondiente, según se ha definido, al testigo defectuoso y lo reconstruya según las Prescripciones, no siendo el abono el volumen a demoler y estando el Contratista obligado a hacerlo; o por aplicar una rebaja al precio en porcentaje y formas análogas a las descritas en a) Si el Contratista lo solicita, y a sus expensas, se repetirá la extracción de testigo y ensayo, y si resultase defectuoso, de modo análogo, se procederá de la misma manera descrita respecto a la media aritmética de los resultados de los testigos. En cualquier caso, el Ingeniero Director puede exigir un número mayor de testigos y proceder en consecuencia.

Si no resultase defectuoso, se repetirá la toma del testigo a cargo también del Contratista, y si éste es defectuoso, de descartará el correcto y se procederá como se ha dicho en el caso de testigo defectuoso aplicando el porcentaje medio aritmético de los correspondientes a los dos testigos defectuosos tomados y si fuere correcto, se procederá como se ha dicho respecto al testigo correcto.

Si la variación excede del 10 %, se optará necesariamente por la demolición y reconstrucción de la manera descrita.

Si alguna de las otras especificaciones no se cumple, se procederá de manera análoga, según que la variación no exceda del 5 %, 10 %, etc.

3.12. CAPA DE ACABADO PARA PAVIMENTO DE MEZCLA BITUMINOSA

Características técnicas

Formación de capa de acabado para pavimento de mezcla bituminosa, aplicada en dos manos mediante rastras de banda de goma, realizada con lechada bituminosa homogénea (slurry), color negro, formada por áridos y cargas minerales, ligados con emulsión asfáltica, con un rendimiento de 3 kg/m^2.

Criterio de medición en proyecto

Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra

- Del soporte:

  Se comprobará que la superficie del soporte reúne las condiciones de calidad y forma previstas.

- Ambientales:

  Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 10ºC o superior a 30ºC, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h-

Proceso de ejecución

- Fases de ejecución

  Aplicación de la capa de acabado

- Condiciones de terminación:

  Quedará plano y tendrá una perfecta adherencia al soporte.

Medición y abono

Se medirá en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

M2 CAPA DE ACABADO PARA PAVIMENTO DE MEZCLA BITUMINOSA

3.13. HORMIGONES

Definición

Se define como hormigón la mezcla en proporciones adecuadas de cemento, árido grueso, árido fino y agua, con o sin la incorporación de aditivos o adiciones, que desarrolla sus propiedades por endurecimiento de la pasta de cemento (cemento y agua).

Los hormigones que aquí se definen cumplirán las especificaciones indicadas en la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya, así como las especificaciones adicionales contenidas en este artículo.

Materiales

El Contratista ha de presentar, para la aprobación por la Dirección de la Obra, un plan de selección, obtención, tratamiento, transporte y almacenaje de los áridos, que garantice el abastecimiento de las cantidades necesarias para la obra, conservando la uniformidad cualitativa y cuantitativa de los mismos.

Los cementos a utilizar en la elaboración de los hormigones del presente proyecto, deberán poseer un sello o marca oficial oficialmente reconocido por un estado miembro de la C.E.E., como es el caso de la marca "N" de AENOR. De esta forma, estarán exentos de cualquier ensayo de recepción.

Tipos de hormigón

Los hormigones incluidos en el presente proyecto son los siguientes

RESISTENCIA CARACTERÍSTICA		
TIPO	**Fck (kp/cm²)**	**CLASE**
HM-20	200	EN MASA
HA-30	300	ARMADO

Dosificación

La dosificación de cemento por metro cúbico (m^3) de hormigón fresco no superará en ningún caso los 400 Kg ni será inferior a 300 Kg/m^3 para hormigón armado ni a 175 Kg/m^3 para hormigón en masa. La relación máxima agua/cemento en peso será de 0,55 para cualquier tipo de hormigón utilizado en la obra.

Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

La consistencia de los hormigones frescos será la más seca compatible con los métodos de puesta en obra adoptados. En particular, el hormigón utilizado en los tableros de las estructuras deberá presentar, antes de la adición, en su caso, de superplastificantes, una consistencia plástica, con asientos en el cono de Abrams entre 3 y 5 cm. Salvo justificación especial, con la expresa autorización del Ingeniero Director, no se permitirá el empleo de hormigones con consistencias inferiores a la "blanda" antes de la adición de superplastificantes.

En caso de ser necesaria la realización de ensayos previos de acuerdo con el artículo 610.5 del P.P.T.G., el estudio de las características obtenidas para el (los) hormigón(es) ensayado(s) deberá ser presentado a la Dirección de la obra por lo menos 60 días antes del hormigonado del primer elemento de la obra en el cual se aplique ese hormigón.

Cuando los ensayos previos se refieran a un hormigón de resistencia característica igual o superior a 300 kp/cm^2, se realizarán al menos cuatro amasadas distintas, en laboratorio, de cada dosificación que se desee establecer. De cada amasada se fabricarán nueve (9) probetas cilíndricas de 15x30 cm., que se conservarán en cámara húmeda. Las nueve probetas de cada amasada se dividirán en tres lotes

de tres (3), para ensayar a 60 horas, 7 días y 28 días respectivamente. Las probetas se romperán a compresión, en prensa debidamente contrastada, a las edades citadas anteriormente.

De los resultados de las roturas a cada edad (9 probetas), se obtendrá el valor de la resistencia media, fcm, a 60 horas, 7 días y 28 días, que proporcionará un conocimiento de la curva de endurecimiento del hormigón. La resistencia media a 28 días deberá superar el valor exigido a la resistencia de proyecto fck, con margen suficiente para que sea razonable esperar que, con la dispersión que introduce la ejecución en obra sobrepase también a la de proyecto. Como información, existen garantías de que esto se produzca, en las condiciones de control de ejecución definidas en el proyecto si se verifica que:

$$fcm > 1{,}20\ fck + 10\ kp/cm^2$$

Una vez seleccionada la dosificación para cada tipo de hormigón, y antes de autorizar el Ingeniero Director su colocación en obra, el Contratista deberá realizar los ensayos característicos, con objeto de comprobar que la resistencia característica real del hormigón que se va a utilizar no es inferior a la del proyecto. Las amasadas correspondientes a dichos ensayos, serán realizadas en obra con los mismos medios y sistemas que se van a utilizar en la fabricación del hormigón correspondiente. Las probetas se conservarán en agua o cámara húmeda hasta el momento de su ensayo.

Fabricación

La mezcla en central será obligatoria para los hormigones empleados en la obra.

Compactación

No se permitirá la compactación por apisonado.

Deberá utilizarse regla vibrante en soleras y aceras de hormigón y vibrador de aguja en zapatas y alzados de obras de fábrica.

Curado

El curado del hormigón se efectuará bien por riego de las superficies del hormigón, bien por impermeabilización de éstas o bien con pulverización de productos filmógenos de acuerdo con las prescripciones del artículo 610.12 del P.P.T.G.. Se prolongará el proceso de curado durante al menos cinco días (5 d) si el cemento empleado fuese Portland, aumentándose este plazo por el Director en el caso de que el cemento utilizado fuese de endurecimiento más lento.

Estos plazos, prescritos como mínimos, deberán aumentarse en un cincuenta por ciento (50%) en tiempo seco o cuando las superficies de las piezas hayan de estar en contacto con aguas o infiltraciones agresivas.

Salvo permiso expreso del Ingeniero Director, no se utilizará el calor como agente de curado.

En caso en que el curado se realice mediante la pulverización de productos filmógenos, se cuidará especialmente que la humedad de los paramentos en el momento de su aplicación cumpla las especificaciones exigidas por el fabricante, que no sean regadas las superficies una vez hayan sido tratadas, que no sean pisadas las superficies en las doce horas (12 h) siguientes a su pulverización y que lo sean lo menos posible posteriormente.

Tolerancias

La máxima flecha o irregularidad que deben presentar los paramentos planos, medida respecto de una regla de dos metros (2 m) de longitud, aplicada en cualquier dirección, serán las siguientes:

- Superficies vistas: cinco milímetros (5 mm)
- Superficies ocultas: veinte milímetros (20 mm)

Las tolerancias en los paramentos curvos serán las mismas, pero se medirán respecto de un escantillón de dos metros (2 m), cuya curvatura sea la teórica.

Control de Calidad

Para comprobar, a lo largo de la ejecución de la obra, que la resistencia característica del hormigón colocado es igual o superior a la del proyecto, se realizará un control estadístico, mediante rotura a 28 días (28 d) de probetas cilíndricas de 15x30 cm., obtenidas en obra con el hormigón vertido en las misma y conservadas en agua o cámara húmeda. Este control se llevará a cabo de acuerdo con la Instrucción EHE-98 (o normativa que lo sustituya) para el nivel “normal”.

A efectos de división en lotes de control, cada tablero de cada puente constituirá al menos un lote en sí mismo. En cada tablero de los puentes losa, el número mínimo de amasadas a controlar será de seis (N > 6) por cada vano de la estructura eligiendo como mínimo una de las amasadas en la travesía de cada pila o estribo y dos en la zona central entre cada dos apoyos consecutivos.

Se tomarán de cada amasada seis (6) probetas con objeto de romper tres (3) a 28 días (28 d), para obtener la resistencia característica estimada; y dejar otras tres (3) en reserva o para romper a siete (7) días.

Cada amasada controlada será claramente identificada mediante la correspondiente clave, tomándose los datos necesarios para conocer lo más aproximadamente posible, mediante los correspondientes esquemas, su posición en el elemento de hormigón ejecutado.

Cuando en una parte de obra, la resistencia característica estimada fest obtenida sea inferior a la resistencia característica de proyecto fck, el Ingeniero Director, de acuerdo con el Ingeniero Autor del proyecto decidirá, sin perjuicio de las sanciones contractuales previstas:

Si la parte de obra se acepta.

Si se procede a la realización, a costa del Contratista, de ensayos de información y/o pruebas de carga, y a la vista de sus resultados si se acepta, demuele o refuerza.

Medición y Abono

La medición y abono de los hormigones se realizará por m^3, excepto en aquellas unidades en que esté como auxiliar en las que no será de abono independiente.

m^3 HORMIGÓN EN MASAS HM-20/P/20/I VERTIDO MANUAL

m^3 Hormigón HM-20/B/20/IV+Qb+SR

m^3 Hormigón HA-30/P/20/IV+Qb+SR

En el caso de haberse optado por ensayos de información y resultar éstos desfavorables, cualquier reparación necesaria del elemento será realizada sin percibir la Empresa Constructora ningún abono por ello. La penalización de la disminución de resistencia del hormigón quedará a juicio del Director de Obra.

3.14. ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO

Definición

Se definen como armaduras a emplear en hormigón armado al conjunto de barras de acero que se colocan en el interior de la masa de hormigón para ayudar a éste a resistir los esfuerzos a que está sometido.

Materiales

Las armaduras pasivas cuya utilización ha sido prevista en el presente proyecto estarán constituidas por barras redondas corrugadas (alta adherencia) de acero de los siguientes tipos de acuerdo con la Instrucción EHE-08 (o normativa que lo sustituya).

B-500-S (antiguamente AEH-500).

Tanto en el transporte como en el almacenamiento, la barra deberá ser adecuadamente protegida contra la lluvia, humedad del suelo y eventual agresividad de la atmósfera. Deberá ser convenientemente separada por tipos, calidades, diámetros y procedencias. Antes de su utilización, deberá verificarse su estado y asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. En particular, no se admitirá la utilización de barras con su superficie oxidada, debiendo en este caso cepillarse con cepillo de púas hasta desprender por completo la herrumbre y comprobar posteriormente el calibre resultante de la operación.

Forma y Dimensiones

La forma y dimensiones de las armaduras serán las señaladas en los Planos

No se aceptarán las barras que presenten grietas, sopladuras o mermas de sección superiores al cinco por Ciento (5 %). En cualquier caso, el Contratista someterá los correspondientes cuadros y esquemas para su aprobación por el Director de la obra.

Colocación

Las barras de acero para armaduras pasivas han de presentarse exentas de cincado, pintura, alquitrán, aceite o herrumbre suelta y no han de presentar defectos superficiales, grietas, sopladuras y mermas de sección.

Control de Calidad

Se exigirá para cada partida, el certificado del fabricante que garantice sus siguientes características:

- Límite elástico fy (kp/cm^2)
- Carga unitaria de rotura fs (kp/cm^2)
- Alargamiento de rotura, sobre base de 5 diámetros (%)
- Aptitud para el soldeo.
- Diámetro núcleo, diámetro en corruga y área.

El control a efectuar en obra seguirá las especificaciones del artículo 71 de la Instrucción EHE-98 (o normativa que lo sustituya) relativas al nivel indicado en los planos.

Medición y Abono

El acero se medirá por kilogramos y se pagará según el cuadro de precios nº1.

kg ACERO CORRUGADO B 500 S

3.15. ENCOFRADOS Y MOLDES

Definición

En esta unidad de obra quedan incluidos:

- Los cálculos de proyecto de los encofrados
- Los materiales que constituyen los encofrados
- El montaje de los encofrados, incluso soleras
- Los productos de desencofrado
- El desencofrado

Cualquier trabajo, maquinaria o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra

Ejecución

Se cumplirá lo establecido en el artículo 65 de la EHE (o normativa que lo sustituya).

Los encofrados, con sus ensambles, soportes o cimbras, tendrán la rigidez y resistencias necesarias para soportar el hormigonado sin movimientos de conjunto superiores a la milésima de la luz.

Los apoyos estarán dispuestos de modo que en ningún momento se produzcan sobre la parte de obra ya ejecutada esfuerzos superiores al tercio de su resistencia.

El Director de la obra podrá exigir del Contratista los croquis y cálculos de los encofrados y cimbras que aseguren el cumplimiento de estas condiciones.

Las juntas del encofrado no dejarán rendijas de más de dos milímetros (2 mm) para evitar la pérdida de lechada, pero deberán dejar el hueco necesario para evitar que por efecto de la humedad durante el hormigonado se compriman y deformen los tableros.

Las superficies quedarán sin desigualdades o resaltes mayores de un milímetro (1 mm) para las caras vistas del hormigón.

No se admitirán en los aplomos y alineaciones, errores mayores de un centímetro (1 cm).

El Director de la obra, podrá, sin embargo, aumentar estas tolerancias cuando, a su juicio, no perjudiquen a la finalidad de la construcción, especialmente en cimentaciones y estribos.

Materiales

Los encofrados podrán ser metálicos, de madera, de productos de aglomerado, etc., que, en todo caso, deberán cumplir lo prescrito en la Instrucción EHE (o normativa que lo sustituya) y ser aprobados por el Director de la obra.

Los materiales, según el tipo de encofrados, serán:

- Ordinarios: podrán utilizase tablas o tablones sin cepillar y de largos y anchos no necesariamente uniformes, placas de acero y chapas.
- Vistos: podrán utilizarse tablas, placas de madera o acero y chapas. Las tablas deberán estar cepilladas con un espesor mayor de veinticuatro milímetros (24 mm) y con un ancho que oscilará entre diez y treinta centímetros (10 y 30 cm). Las placas deberán ser de viruta de madera prensada, plástico o madera contrachapada o similares.

Tipos de encofrados previstos en obras de fábrica.

Los tipos de encofrados previstos en el proyecto son los siguientes:

- Encofrado oculto en obras de fábrica
- Encofrado en cimientos

- Encofrado visto en alzados de obras de fábrica

Medición y abono.

Los encofrados no serán de abono independiente, sino que formará parte de las correspondientes unidades de obra, e incluyen la construcción, montaje y desencofrado (en caso de encofrados recuperables), así como las partes proporcionales de apeos que fuesen necesarios en cada unidad.

Excepto en los encofrados de las estructuras que serán de abono independiente, y se medirán por metros cuadrados (m^2) y se abonarán según el cuadro de precios nº 1.

m^2 ENCOFRADO RECTO PANELES METÁLICOS I/P.P. BERENJENOS

3.16. PREFABRICADOS DE HORMIGÓN ARMADO

Definición

Se consideran como prefabricados de hormigón los que constituyen productos estándar ejecutados en instalaciones de prefabricación fijas que pueden ser anejas a la obra o independientes de ella y que por tanto no son realizados in situ.

La ejecución de esta unidad de obra puede incluir las operaciones siguientes:

- La fabricación de las piezas cuando se trate de un producto ejecutado por el Contratista.
- La adquisición de las piezas cuando se trate de un producto no ejecutado por el Contratista.
- La eventual instalación de parques de prefabricación y/o almacenamiento.
- La carga, transporte, descarga, puesta en obra y montaje de las piezas.
- Cualquier otro trabajo u operación auxiliar necesaria para la correcta y rápida realización de la obra.

En la fabricación de las piezas habrá que tener en cuenta los siguientes artículos de este Pliego:

- Armaduras a emplear en hormigón armado
- Hormigones
- Encofrados

Materiales

- Hormigón de fck = 25 N/mm^2 para elementos prefabricados en general
- Hormigón de fck = 30 N/mm^2 en marcos y bóvedas prefabricadas
- Hormigón de fck = 35 N/mm^2 para placas de encofrado perdido, muros, barreras y pretiles prefabricados
- Acero en armaduras: B-500 S

Los materiales empleados en la fabricación de las piezas cumplirán las condiciones exigidas para ellos en este Pliego, y en la Instrucción EHE (o normativa que lo sustituya).

Puesta en obra y montaje

Los prefabricados de hormigón se ajustarán a las formas, dimensiones y características especificadas en los planos. El fabricante o el Contratista realizará los planos de taller necesarios para la ejecución de las piezas, que someterá a la aprobación del Director de la obra.

Los planos de construcción contendrán, de manera inequívoca:

- Las dimensiones que definan exactamente las piezas a realizar.
- Las tolerancias de fabricación.
- El despiece y disposición de armaduras, con detalle de recubrimientos.
- Los elementos previstos para suspensión, transporte y manipulación.
- Las condiciones de transporte y apoyo provisional en taller y obra.
- La descripción del montaje y ensamblaje en obra.
- Las marcas de identificación y/o secuencias de montaje que no figuren expresamente en los planos de Proyecto.

La aprobación de estos planos no exime de la responsabilidad que pudiera contraer por errores existentes.

El Contratista deberá obtener, previamente al comienzo del suministro o fabricación, la aprobación del Director de la obra para cualquier modificación en las formas, armaduras o su distribución. Para ello mantendrá disponibles todos los cálculos e información que el Director de la obra considere necesarios para la justificación técnica de la solución propuesta.

El Contratista propondrá al Director de la obra, para su aprobación, la maquinaria y sistema de montaje a emplear.

Las piezas sufrirán al recibirse en obra una revisión para comprobar si no han sufrido daños durante su transporte y manipulación.

Todas las operaciones complementarias de disposiciones de ferralla, separadores, hormigonado, etc., se realizarán de acuerdo con los planos de Proyecto y las indicaciones que la Dirección de obra efectúa durante las mismas.

El Director de la obra declarará como no de recibo los tramos que no cumplan las condiciones señaladas, estando obligado el Contratista a su levantamiento y a ejecutarlos debidamente, sin que tenga derecho a abono adicional alguno.

Control De Calidad

Los aceros y hormigones empleados en la fabricación y montaje de las piezas se controlarán de acuerdo con los niveles de exigencia previstos en los planos de las obras en que dichas piezas se integran.

Al menos una de las piezas, si el Director de la obra no determina un mayor número, será sometida, con cargo al Contratista, a un ensayo no destructivo, que reproduzca, sin sobrepasarlas, las solicitaciones a que se verá sometida en la vida de la obra.

Medición y abono

Se definen dentro de este Proyecto los siguientes prefabricados de hormigón que entran dentro de la consideración de este artículo:

ud POZO PREF. HM M-H D=120cm. h=3,53m. D-400, TAPA CERTIF.AENOR

Los precios incluyen la fabricación o adquisición, transporte, almacenamiento, si fuera necesario, montaje de las piezas y medios auxiliares usados en su colocación.

3.17. BORDILLOS

Definición

Se definen como bordillos las piezas de piedra o elementos prefabricados de hormigón colocados sobre una solera adecuada, que constituyen una faja o cinta que delimita la superficie de la calzada, la de una acera o la de un andén.

Materiales

Mortero

Salvo Especificación en contrario, el tipo de mortero a utilizar será el mortero de cementos designado como M 450 en el Artículo 611, “Morteros de cemento”, del PG-3.

Bordillos prefabricados de hormigón

- Condiciones generales

Los bordillos prefabricados de hormigón, se ejecutarán con hormigones de tipo HM-20 o superior, según el Artículo 610, “Hormigones” del PG-3, fabricados con áridos procedentes de machaqueo, cuyo tamaño máximo será de veinte milímetros (20 mm), y cemento Pórtland CEM II-32,5.

- Forma y dimensiones

La sección transversal de los bordillos curvos será la misma que la de los rectos; y su directriz se ajustará a la curvatura del elemento constructivo en que vayan a ser colocados.

La longitud mínima de las piezas será de un metro (1 m).

Se admitirá una tolerancia, en las dimensiones de la sección transversal, de diez milímetros (±10 mm).

Ejecución de las obras

Las piezas se asentarán sobre un lecho de hormigón.

Las piezas que forman el bordillo se colocarán dejando un espacio entre ellas de cinco milímetros (5 mm). Este espacio se rellenará con mortero del mismo tipo que el empleado en el asiento.

Medición y abono

Los bordillos se medirán y abonarán por metros (m) realmente colocados, de cada tipo, medidos en el terreno.

m BORDILLO HORM. 12-15x25

3.18. MARCAS VIALES

Definición.

Se definen como marcas viales las consistentes en la pintura de líneas, palabras o símbolos sobre el pavimento, bordillos u otros elementos de la carretera, que sirven para regular el tráfico de vehículos y peatones.

Conforme a lo indicado en el artículo 700 del PG-3 (OM 28-12-99) y el presente Pliego.

Tipos

Las marcas viales se clasifican en función de:

- Su utilización como: de empleo permanente (color blanco) o de empleo temporal (color amarillo).
- Sus características relevantes como: tipo 1 (marcas viales convencionales) o tipo 2 (marcas viales, con resaltes o no, diseñadas para mantener sus propiedades en condiciones de lluvia o humedad).

Materiales.

Se empleará pintura blanca acrílica y microesferas de vidrio que cumplan las condiciones del referido PG-3/75, exigiéndose un coeficiente de valoración para la pintura superior a 8,5.

Eliminación de las marcas viales

Para la eliminación de las marcas viales, ya sea para facilitar la nueva aplicación o en aquellos tramos en los que, a juicio del Director de las Obras, la nueva aplicación haya sido deficiente, queda expresamente prohibido el empleo de decapante así como los procedimientos térmicos.

Para ello, deberá utilizarse alguno de los siguientes procedimientos de eliminación que, en cualquier caso, deberá estar autorizado por el Director de las Obras:

- Agua a presión
- Proyección de abrasivos
- Fresado, mediante la utilización de sistemas fijos rotatorios o flotantes horizontales

Medición y abono.

La medición se refiere a longitudes o superficies realmente pintadas, es decir, cubiertas con pintura, incluido el premarcaje.

Se definen los siguientes conceptos de abono:

m MARCA VIAL REFLEXIVA DISCONTINUA BLANCA a=10 cm

m MARCA VIAL REFLEXIVA CONTINUA/DISCONTINUA BLANCA a=40 cm

m^2 PINTURA TERMOPLÁSTICA SÍMBOLOS

m MARCA VIAL REFLEX. CONT. BL. a=15 cm

m MARCA VIAL REFLEXIVA CONTINUA/DISCONTINUA BLANCA a=30 cm

La eliminación de las marcas viales de ancho constante se abonará por metros (m) realmente eliminados, medidos por el eje del pavimento. En caso contrario, la eliminación de las marcas viales se abonará por metros cuadrados (m^2) realmente ejecutados, medidos sobre el pavimento.

m FRESADO <2mm MARCA VIAL

3.19. SEÑALES DE CIRCULACIÓN

Definición

Se definen como señales y carteles verticales de circulación reflexivos, el conjunto de elementos destinados a informar, ordenar o regular la circulación del tráfico por carretera y en los que se encuentran inscritas leyendas y/o pictogramas.

Estarán fabricados e instalados de forma que ofrezcan la máxima visibilidad tanto en condiciones diurnas como nocturnas; para ello serán capaces de reflejar la mayor parte de la luz incidente (generalmente, procedente de los faros de los vehículos) en la misma dirección que ésta, pero en sentido contrario.

Elementos.

El Director de Obra podrá variar lo prescrito de acuerdo con las normas o criterios que existan en el momento de ejecución de las obras. Así mismo, el Director podrá variar ligeramente la situación de las señales, cuya posición no esté determinada numéricamente, dado que en este caso la de los planos es solamente aproximada, y serán las condiciones de visibilidad real las que determinen su situación.

Materiales.

Los postes, banderolas, etc., serán de acero galvanizados por inmersión en caliente.

El galvanizado deberá efectuarse mediante proceso de inmersión en caliente y cumplirá las condiciones que se indican a continuación:

Aspecto:

La capa de recubrimiento estará libre de ampollas, sal amoniaca, fundente, bultos, trozos arenosos, trozos negros de ácido, matas, glóbulos o acumulaciones de zinc. Las señales que pueda presentar la superficie de zinc debidas a la manipulación de las piezas con tenazas u otras herramientas durante la operación del galvanizado, no serán motivo para rechazar las piezas a no ser que las marcas o señales hayan dejado al descubierto el metal base o quede muy disminuida la capacidad protectora del zinc en esa zona.

Uniformidad:

La determinación de la uniformidad se realizará mediante el ensayo UNE 7183.

Durante la ejecución del galvanizado, la Dirección de Obra tendrá libre acceso a todas las secciones del taller del galvanizador y podrá pedir, en cualquier momento, la introducción de una muestra en el baño en el que se galvanice el material, a fin de que pueda cerciorarse de que la capa de zinc está de acuerdo con las especificaciones.

Recepción:

Se tomarán tres muestras al azar de la partida suministrada. Si todas las prácticas hechas o ensayadas fueran positivas se aceptará el suministro. Si alguna de las tres piezas resulta defectuosa, se tomarán otras tres muestras y si las tres dan resultados positivos se aceptará definitivamente el suministro. Si alguna de las tres muestras resulta defectuosa, se rechazará definitivamente el suministro.

Elementos reflectantes para señales.

Composición.

Las placas reflectantes para la señalización vertical de carreteras constan de un soporte metálico sobre el que va adherido el dispositivo reflexivo.

Soporte.

El soporte donde se fije el material reflexivo será una superficie metálica limpia, lisa, no porosa, sin pintar, exenta de corrosión y resistente a la intemperie. El material deber ser, o chapa blanca de acero dulce o aluminio. La limpieza y preparación del soporte se realizará de acuerdo con la especificación del Laboratorio Central de Estructuras y Materiales. PP-1 “Preparación de superficies metálicas para su posterior protección con recubrimiento orgánico”.

Dispositivo reflexivo.

El dispositivo reflexivo se compondrá fundamentalmente de las siguientes partes:

- Una película protectora del adhesivo. La capa de protección cubrirá completamente el adhesivo.
- Un adhesivo. Su adherencia al soporte metálico será al 100 %.
- Un aglomerado coloreado. Será capaz de servir de base a las microesferas de vidrio como ligante entre ellas y la película exterior de laca.
- Microesferas de vidrio. No se admitirán tallos que alteren el fenómeno catadióptrico.
- Una película externa de laca. Será transparente, flexible, de superficie lisa y resistente a la humedad.

Características.

- Forma y dimensiones.

Si el material reflexivo se suministra en forma de láminas o cintas, no se admitirán tolerancias dimensionales que sobrepasen el ± 0,1 % de la superficie. La anchura mínima será de 150 mm. Las cintas se suministrarán siempre en forma de rollos, que serán uniformes y compactos, con una capa de protección para no deteriorar el adhesivo. La longitud máxima admisible de los rollos será de 50 m.

- Espesor.

El espesor del material reflexivo, una vez excluida la capa de protección del adhesivo, no será superior a 0,30 mm.

- Flexibilidad.

El material reflexivo no mostrará fisuraciones o falta de adherencia al realizar el ensayo descrito en 3.19.2.1.3.

- Resistencia a los disolventes.

Una vez realizado el ensayo según se indica en 3.19.2.1.3, el material no presentará ampollas, fisuraciones, falta de adherencia ni pérdida de color.

- Brillo especular.

El brillo especular tendrá en todos los casos un valor superior a 40, cuando se realice el ensayo descrito en 3.19.2.1.3 con un ángulo de 85 º.

- Color y reflectancia luminosa.

Las placas reflexivas tendrán unas coordenadas cromáticas definidas sobre el diagrama de la C.I.E. tales que estén dentro de los polígonos formados por la unión de los cuatro vértices de cada color especificados en las “Recomendaciones para el empleo de placas reflectantes en la señalización vertical de carreteras”.

- Intensidad reflexiva.

Las señales reflectantes tendrán una intensidad reflexiva mínima indicada en las tablas III y IV de las anteriores Recomendaciones, para cada color.

- Envejecimiento acelerado.

Una vez realizado el ensayo de envejecimiento acelerado descrito en apartados anteriores:

- No se admitirá la formación de ampollas, escamas, fisuraciones, exfoliaciones ni desgarramientos.
- Las placas retendrán el 70% de su intensidad reflexiva.
- No se observará un cambio de color apreciable.
- No se presentarán variaciones dimensionales superiores a 0,8 mm.

- Impacto.

Una vez realizado el ensayo de impacto descrito en 2.25.2.1.3, no aparecerán fisuraciones ni despegues.

- Resistencia al calor, frío y humedad.

Se requerirá que cada una de las tres probetas sometidas al ensayo descrito en 2.25.2.1.3 no hayan experimentado detrimento apreciable a simple vista entre sus características previas y posteriores al correspondiente ensayo, así como entre ellas en cualesquiera de sus estados.

- Susceptibilidad del cambio de posición durante la fijación al elemento sustentante.

No se pondrán en evidencia daños en el material una vez que la probeta se ha sometido al ensayo descrito en 2.25.2.1.3.

Descripción de los ensayos.

Las placas reflectantes, se someterán a los siguientes ensayos:

- Flexibilidad.

La probeta experimentará el ensayo de doblado sobre un mandril de 20 mm de diámetro, tal como se describe en la Norma MELC 12.93.

- Resistencia a los disolventes.

Se cortarán probetas de 25x10 mm de material reflexivo y se adherirán a los paneles de aluminio. A continuación, se introducirán en vasos de boca ancha donde se encuentran los disolventes y se mantendrán en los mismos durante el tiempo a continuación especificado. Una vez finalizado el periodo de inmersión se extraerán las probetas de los vasos y se dejarán una hora secar al aire hasta la observación de las

Disolventes	Tiempo
Queroseno	10 minutos
Turpentina	10 minutos
Metanol	1 minutos
Xilol	1 minutos
Toluol	1 minutos

- Brillo especular.

El ensayo que se prescribe es el descrito en la norma MELC 12.100.

- Envejecimiento acelerado.

Este ensayo se realizará en un Wather-Ometer tal como se describe en la norma MELC 12.94.

- Impacto.

Este ensayo consiste en dejar caer una bola de acero de 0,5 Kg de peso y un diámetro de 50 mm a través de un tubo guía de 54 mm de diámetro.

- Resistencia al calor, frío y humedad.

Se preparan tres probetas de ensayo, en aluminio de dimensiones 75x150 mm con espesor de 0,5 mm ± 0,08 mm, sobre las que se adhiere el material reflexivo. Una de las probetas se introducirá en una estufa a 70º C ± 3º C durante 24 horas. A continuación, estará 2 horas en las condiciones ambientales. La tercera de las probetas se colocará en una cámara ambiental entre 24 y 27º C y 100 % de humedad relativa, durante 24 horas. A continuación, estará 24 horas en las condiciones ambientales.

- Susceptibilidad del cambio de posición durante la fijación al elemento sustentante.

Las probetas para este ensayo tendrán una longitud de 200 mm y un ancho de 75 mm y un espesor de 0,5 mm. Unas probetas se acondicionarán y ensayarán en condiciones ambientales y otras a 38º C, para lo cual deben permanecer durante 1 hora en estufa a esta temperatura, realizándose posteriormente, allí mismo, el ensayo a dicha temperatura. El panel de aluminio empleado será de 100x200 mm.

Se doblarán las probetas contra la cara no adhesiva hasta formar un pliegue de 13 mm de longitud. A continuación, se le quita totalmente la capa de protección. Se sujeta el material reflectante por el pliegue y se sitúa longitudinalmente sobre el soporte de aluminio. No se debe presionar el material reflectante sobre el soporte metálico. Después de 10 segundos y cogiendo por el pliegue se deslizará la probeta de material reflectante longitudinalmente por el panel de aluminio. Una vez que la probeta ha deslizado, se arranca el panel.

Período de garantía

La garantía mínima de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes (serigrafiados o no), fabricados e instalados con carácter permanente según las normas y el presente Pliego, así como conservados regularmente de acuerdo con las instrucciones facilitadas por el fabricante, será de cinco (5) años desde la fecha de su fabricación y de cuatro (4) años y seis (6) meses desde la fecha de su instalación.

El Director de la obra, podrá fijar períodos de garantía mínimos de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes (serigrafiadas o no) superiores a los especificados en el presente apartado, dependiendo de la ubicación de las señales, de su naturaleza, etc.

El Director de la obra podrá prohibir la instalación de señales y carteles con períodos de tiempo entre su fabricación e instalación inferiores a seis (6) meses, cuando las condiciones de almacenamiento y conservación no hayan sido adecuadas. En cualquier caso, no se instalarán señales y carteles cuyo período de tiempo, comprendido entre su fabricación e instalación, supere los seis (6) meses, independientemente de las condiciones de almacenamiento.

El suministrador a través del Contratista, facilitará al Director de la obra las instrucciones a las que se refiere el presente apartado del Pliego para la conservación de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes instalados.

Seguridad y señalización de las obras

Antes de iniciarse la instalación de las señales y carteles verticales de circulación, el Contratista someterá a la aprobación del Director de la obra los sistemas de señalización para protección del tráfico, personal, materiales y maquinaria durante el período de ejecución de las mismas.

Las medidas de seguridad y señalización durante la ejecución de las obras serán las definidas en el Estudio de Seguridad y Salud y cumplirán en todo momento la Norma de Carreteras 8.3-I.C. Señalización de obra, además de utilizarse para su realización los criterios recogidos en la publicación del Ministerio de Fomento “Señalización móvil de obras” y el “Manual de ejemplos de señalización de obras fijos”.

Medición y abono

Las placas de señales se abonarán por unidades realmente colocadas, al precio del Cuadro nº1. Los paneles de banderolas y carteles se abonarán por m^2 al precio del Cuadro nº1.

En el precio de las placas o paneles se incluyen postes galvanizados, piezas accesorias de anclaje y sujeción a los postes, cimentación y cualquier elemento necesario para su terminación.

ud SEÑAL TRIAN. REFL. H.I. L=135 cm

ud SEÑAL OCTOG. REFL. H.I. 2A=90 cm

ud SEÑAL CIRCUL. REFL. H.I. D=90 cm

ud CAJETÍN REFLEXIVO 30x15 cm.

m CARTEL DIRECCIONAL REFLEXIVO

3.20. SEÑALIZACIÓN DE OBRAS

Definición

Todas estas unidades se corresponden con aquellos elementos y actuaciones necesarios para llevar a cabo la señalización de la zona ocupada por los trabajos durante la ejecución de las obras.

Ejecución

Serán de aplicación todas las especificaciones que aparecen en la Instrucción 8.3-I.C “Señalización de Obras” y aquellas que se correspondan con unidades del Pliego similares y propias de la señalización definitiva ya descrita en otros artículos.

Toda la señalización provisional será de color amarillo.

Antes de ejecutar cualquier desvío provisional el Contratista presentará al Director de Obra para su aprobación un Proyecto con la descripción del mismo: fecha y duración aproximada, ubicación, justificación de su necesidad, señalización, medidas encaminadas a aumentar la seguridad vial de los usuarios, etc... La aprobación por parte del Director de Obra de este Proyecto no exime al Contratista de las responsabilidades que se deriven por su incorrecta ejecución o por errores imputables al mismo.

Medición y Abono

Los elementos de señalización provisional se medirán por unidades realmente ejecutadas y se abonarán al precio que aparecen en los Cuadros de Precios del Proyecto. En el precio se entienden incluidas cuantas operaciones y materiales auxiliares sean necesarios para la completa y correcta ejecución de las unidades de obra.

La banda amarilla para señalización provisional se medirá por metros cuadrados realmente ejecutados y se abonará al precio que se indica en el Cuadro de Precios del Proyecto.

Este Artículo será de aplicación a las siguientes unidades de obra del Cuadro de Precios Nº1:

m BARRERA MÓVIL NEW JERSEY APILABLE

m BARRERA DE SEGURIDAD HORMIGÓN PREFABRICADO

m CONO PVC REFLEXIVO h=700 mm

día MONT./ DESMONT. SEÑAL. EMPRE. HOMOLOGADA

m^2 PINTURA TERMOPLÁSTICA SÍMBOLOS

m MARCA VIAL REFLEX.CONT.BL. a=10cm

m^2 CARTEL (informativo) CHAPA PINTADO

ud SEÑAL CIRCUL. REFL. H.I. D=90 cm

ud SEÑAL TRIANG. REFL. H.I. L=90 cm

ud BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE

ud CARTEL DIRECCIONAL REFLEXIVO

3.21. BARRERAS DE SEGURIDAD

Definición

Las barreras de seguridad deberán ajustarse a la Orden circular ORDEN CIRCULAR 35/2014 SOBRE CRITERIOS DE APLICACIÓN DE SISTEMAS DE CONTENCIÓN DE VEHÍCULOS del Ministerio de Fomento y sus actualizaciones posteriores.

Se definen como barreras de seguridad a los sistemas de contención de vehículos que se instalan en las márgenes de las carreteras. Su finalidad es proporcionar un cierto nivel de contención a un vehículo fuera de control.

Los pretiles son sistemas de contención de vehículos que se disponen específicamente sobre puentes, obras de paso y eventualmente sobre muros de sostenimiento en el lado del desnivel.

Los sistemas para protección de motociclistas son aquellos específicamente diseñados para reducir las consecuencias del impacto del motociclista contra el sistema de contención o bien para evitar su paso a través de ellos.

Tipos

Las barreras de seguridad y pretiles se clasifican, según el comportamiento del sistema, de acuerdo con los criterios, parámetros y clases definidos en las normas UNE-EN 1317-1 y UNE-EN 1317-2.

Según su geometría y funcionalidad las barreras se clasifican en simples y dobles, en función de que sean aptas para el choque por uno o por ambos de sus lados.

Los sistemas para protección de motociclistas se clasifican, según su comportamiento, de acuerdo con los criterios, parámetros y clases definidos en la norma UNE 135900.

Materiales

Las barreras de seguridad y los pretiles podrán fabricarse en cualquier material, siempre que el sistema disponga del correspondiente marcado CE, conforme a lo establecido en la norma UNE-EN 1317-5.

Las características de las barreras de seguridad y pretiles empleados en el presente proyecto son las siguientes:

TIPO	TIPOLOGÍA	MATERIAL	SIMPLE/ DOBLE	CLASE DE CONTENCIÓN	NIVEL DE CONTENCIÓN	ÍNDICE SEVERIDAD (/ NIVEL SEVERIDAD)	CLASE DE ANCHO TRABAJO (W)	DEFLEXIÓN DINÁMICA (d0)
2	BARRERA	METÁLICO	SIMPLE	NORMAL	N2	A	W4	≤ 1,0
Con marcado CE y cumpliendo los ensayos según las normas UNE-EN-1317 y/o UNE 135900.								

Todas las barreras han de contar con marcado CE.

Los elementos específicamente diseñados para la protección de motociclistas podrán estar fabricados en cualquier material sancionado por la experiencia. El comportamiento del conjunto formado por la barrera o pretil y el sistema de protección de motociclistas se definirá según los parámetros de la norma UNE 135900.

El conjunto que se disponga en la carretera cumplirá también con todos los requisitos exigidos para las barreras y pretiles. Su certificado de conformidad emitido por un organismo de certificación, deberá especificar el grado de cumplimiento del conjunto con la norma UNE 135900.

Cuando un mismo sistema para protección de motociclistas sea instalado sobre distintas barreras de seguridad o pretiles, los conjuntos resultantes serán considerados distintos a todos los efectos y, en particular, respecto al cumplimiento de las normas UNE 135900 y UNE-EN 1317-5.

Los sistemas de contención dispondrán del correspondiente marcado CE, conforme a la norma UNE-ENV 1317-5 para los atenuadores de impacto.

En ese sentido, el Director de las obras podrá comprobar que los sistemas suministrados e instalados cumplen con las características que forman parte de los ensayos para la obtención del marcado CE (Declaración de Prestaciones, de acuerdo con la norma UNE-ENV 1317-5), de manera que se garantice que el comportamiento de la instalación sea semejante al declarado en el marcado CE (Declaración de Prestaciones según la norma UNE-ENV 1317-5).

Características

Las características técnicas de los elementos constituyentes de cualquier sistema de contención de vehículos, serán las especificadas por el fabricante e incluidas en el informe inicial de tipo aplicado para la obtención del correspondiente marcado CE (o Declaración de Prestaciones con la norma UNE-ENV 1317-5 para los atenuadores de impacto) según establece la norma UNE-EN 1317-5. Dichas características técnicas deberán ser conformes con lo dispuesto en la norma UNE-EN 1317-5 para la descripción técnica del producto.

- No podrán emplearse los siguientes elementos:
- Barreras de seguridad o pretiles de nivel de contención N1.
- Barreras de seguridad o pretiles con índice de severidad C.
- Barreras de seguridad con anchura de trabajo W8.
- Barreras de seguridad con deflexión dinámica superior a dos metros y medio (> 2,5 m).

Para los pretiles, se comprobará que el elemento soporte empleado en los ensayos para la obtención del marcado CE, incluidas uniones, arriostramientos, apoyos y disposición en general, es asimilable a la geometría y colocación de los elementos (tanto obras de paso como coronaciones de muros) sobre los que se vayan a sustentar esos pretiles. Su deflexión dinámica máxima vendrá fijada por la geometría de los tableros de los puentes o coronación de los muros.

En cualquier caso, el elemento de sustentación sobre obras de paso no será de geometría, armadura ni resistencia característica inferior al empleado en los ensayos de choque a escala real, según la norma UNE-EN 1317-2.

Las características del elemento de sustentación se podrán variar, sin disminuir la cantidad de armadura por metro lineal de dicho elemento, cuando se hubieran medido, con la instrumentación apropiada e incluido en los informes correspondientes, la evolución en el tiempo durante el choque de

las mayores fuerzas y momentos absorbidos por puntos fijos (norma UNE-EN 1317-2) así como las cargas máximas transmisibles al elemento de sustentación por cualquier tipo de impacto de vehículo.

Para ello se habrán realizado los cálculos cumpliendo las prescripciones de la norma UNE-EN 1991-2.

En ningún caso, la resistencia mecánica del elemento de sustentación obtenido por cálculo podrá ser inferior a la correspondiente al elemento empleado en los ensayos de choque a escala real (norma UNE-EN 1317-2).

No se dispondrán pretiles que durante los ensayos de choque a escala real norma UNE-EN 1317-2) hayan producido daños en el anclaje que afecten localmente al tablero del puente. Además, no se admitirán modificaciones de los elementos de anclaje que no hayan sido sometidas y superado satisfactoriamente ensayos a escala real (norma UNE-EN 1317-2), y que no figuren en la correspondiente modificación en el marcado CE del pretil, tal como indica el anexo A de la norma UNE-EN 1317-5.

El elemento de sustentación de los atenuadores de impactos no será de geometría, armadura ni resistencia característica inferior a la del elemento de sustentación empleado en los ensayos de choque a escala real (norma UNE-EN 1317-3).

Para barreras de seguridad y pretiles se garantizará que durante los ensayos de choque (norma UNE-EN 1317-2) no se ha producido la rotura de ningún elemento longitudinal de la barrera o pretil orientado al lado de la circulación que pudiera suponer peligro para el tráfico, los peatones o personal trabajando en la zona.

Como criterio de seguridad, se considerará que no constituyen un riesgo evidente para el tráfico o para terceros, las piezas o partes de una pieza o componente desprendidas, cuando su peso no sea superior a medio kilogramo (0,5 kg), para piezas o partes metálicas, ni a dos kilogramos (2 kg) para piezas o partes no metálicas.

Para las barreras de seguridad y pretiles con nivel de contención H2, se comprobará que el tipo de vehículo empleado en el ensayo TB51 corresponde con el más habitual en el tramo de carretera correspondiente.

Ejecución

Seguridad y señalización de las obras

Antes de iniciarse la instalación de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad, pretiles o sistemas de protección de motociclistas, el Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los sistemas de señalización a utilizar para la protección del tráfico, del personal, de los materiales y la maquinaria durante el período de ejecución de las mismas.

Preparación de la superficie existente

Para las barreras de seguridad, el tipo de terreno sobre el que se sustenten, deberá ser semejante al empleado en los ensayos de choque (norma UNE-EN 1317-2), con el fin de garantizar el comportamiento del sistema de forma semejante a la ensayada.

Si en los informes de los ensayos iniciales de tipo para la obtención del correspondiente marcado CE (o certificado de conformidad con la norma UNE-ENV 1317-5 para los atenuadores de impacto) según establece la norma UNE-EN 1317-5, se ha realizado algún ensayo estático de respuesta del terreno (por ejemplo, un ensayo de empuje sobre los postes), éste se aplicará en la instalación de la barrera, debiendo figurar el procedimiento en el manual de instalación suministrado por el fabricante (norma UNE-EN 1317-5).

La cimentación de pretiles o atenuadores de impacto se realizará de forma que se garantice que el comportamiento del conjunto será semejante al declarado en los ensayos para obtener el marcado CE.

Replanteo

Previamente al inicio de la obra, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo que garantice la correcta terminación de los trabajos, acorde con las prescripciones del Proyecto.

Instalación

Antes de proceder al inicio de los trabajos el fabricante deberá proporciona un manual de instalación de la barrera, pretil o sistema de contención (norma UNE-EN 1317-5) que tenga en cuenta las características del soporte o elemento de sustentación, así como otros posibles condicionantes, de manera que sea posible obtener el comportamiento declarado en el ensayo inicial de tipo.

Limitaciones A La Ejecución

El Director de las Obras fijará el procedimiento de instalación y el tiempo máximo de apertura al tráfico autorizado, así como cualquier otra limitación a la ejecución definida en el proyecto, en función del tipo de vía, por la instalación de los elementos constituyentes de las barreras de seguridad, pretiles o sistemas de protección de motociclistas, o cualquier otra circunstancia que incida en la calidad y durabilidad del elemento o en la seguridad viaria.

Control De Calidad

Se establecerán los controles recogidos en el apartado 704.6 del artículo 704 del PG-3 según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014.

Criterios De Aceptación O Rechazo

Se seguirán los criterios de aceptación o rechazo recogidos en el apartado 704.7 del artículo 704 del PG-3 según la redacción dada por la Orden FOM/2523/2014.

Período De Garantía

El período de garantía de los elementos constituyentes de los sistemas de contención que no hayan sido objeto de arrancamiento, rotura o deformación por la acción del tráfico, fabricados e instalados con carácter permanente según las normas y pliegos de prescripciones técnicas aplicables, así como conservados regularmente de acuerdo con las instrucciones facilitadas por el fabricante, será de dos (2) años, contabilizados desde la fecha de su instalación.

El Director de las Obras podrá prohibir la instalación de elementos constituyentes de los sistemas de contención objeto de este Pliego con períodos de tiempo entre su fabricación e instalación inferiores a doce (<12) meses, cuando las condiciones de almacenamiento y conservación no hayan sido adecuadas. En cualquier caso no se instalarán elementos constituyentes de es tos sistemas cuyo período de tiempo, comprendido entre su fabricación e instalación supere los doce (12) meses, independientemente de las condiciones de almacenamiento.

El suministrador, a través del Contratista, facilitará al Director de las Obras las instrucciones a las que se refiere este apartado para la conservación de los elementos constituyentes de los sistemas de contención instalados.

Por su parte, la garantía del comportamiento tanto de barreras de seguridad y pretiles, como de protección de motociclistas será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

Medición y Abono

m	BARRERA METÁLICA SIMPLE DE SEGURIDAD + SPM N2 W4 A 1,0

3.22. TUBERÍAS DE POLIETILENO EMPLEADAS EN ABASTECIMIENTO

Definición

El presente artículo será de aplicación para todas las unidades de obra del Proyecto relativas a la instalación de conducciones destinadas a transportar y/o distribuir agua, constituidas por tubos de polietileno de alta densidad.

Tuberías de PE

El polietileno se obtiene por polimerización del etileno. Existen dos procedimientos que dan lugar al polietileno de baja densidad (LDPE) y al polietileno de alta densidad (HDPE).

Las presiones nominales coinciden con las presiones de trabajo si el líquido a transportar es agua a temperatura inferior a los 20 ºC.

La presión nominal de los tubos será 4, 6 y 10 kp/cm^2.

Los tubos de PE están descritos en las Normas UNE 53.133 y 53.142, según sean de alta o baja densidad, respectivamente, y sus diámetros normalizados son los diámetros exteriores.

Características de los tubos

Las superficies interiores y exteriores de tubos, uniones, válvulas, y, en general, de cualquier pieza para tuberías, estarán limpias, exentas de defectos, bien terminadas, y perfectamente lisas.

Todos los elementos llevarán, como mínimo, las marcas distintivas que se enuncian a continuación, realizadas por cualquier procedimiento que asegure su duración permanente:

- Marca de fábrica.
- Diámetro nominal.
- Presión normalizada, en kp/cm^2.
- Marca de identificación de orden, edad o serie que permita encontrar la fecha de fabricación y modalidades de las pruebas de recepción y entrega.

Los tubos y piezas se ajustarán a la clasificación, espesores, longitudes y tolerancia de longitud, de espesor, de enchufe, de curvatura y de peso establecidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua del Ministerio de Fomento.

Recepción y Almacenaje

Para el control de calidad y recepción de los tubos y piezas se exigirá la realización de las siguientes verificaciones y pruebas:

- Examen visual del aspecto general de los tubos.
- Comprobación de dimensiones, espesores y rectitud de los tubos.
- Pruebas de estanqueidad.
- Pruebas de rotura por presión hidráulica interior.

- Ensayo de flexión sobre anillos de tubos o ensayo de tracción directa sobre testigos del material empleado.
- Ensayo de tracción directa sobre testigos del material empleado.

En cuanto a la formación de los lotes y ejecución de las pruebas se estará a lo dispuesto en el Pliego de Tuberías del Ministerio de Fomento antes citado.

Para toda tubería instalada son preceptivas las pruebas de presión interior y estanqueidad, por tramos y en toda la red.

Suministro: Hasta 110 mm de diámetro nominal, en rollos o tramos rectos. Los diámetros superiores se suministrarán en tramos rectos.

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos.

Los tramos rectos se apilarán horizontalmente sobre superficies planas y la altura de la pila será <= 1,5 m.

Los rollos se colocarán horizontalmente sobre superficies planas.

Juntas

Para el polietileno blando, se utilizarán las uniones roscadas, obteniéndose la estanqueidad mediante una pieza complementaria.

Piezas especiales

Cuando en el catálogo del fabricante que suministra la tubería seleccionada existan piezas especiales, tales como bridas, carretes de desmontaje, codos, piezas en T para derivaciones, conos de cambio de diámetro, tornillos, bulones, espárragos, etc.., será obligada la utilización de tales piezas, las necesarias para la disposición adoptada en el Proyecto.

No obstante, en caso de que se precise utilizar una pieza especial que no sea estándar, el Ingeniero Director podrá autorizar la fabricación en taller de la correspondiente pieza, empleando para ello el palastro. Como cualquier elemento metálico utilizado en la construcción de la conducción, se deberá proteger dicho elemento contra la corrosión y el ataque, tanto exterior como interiormente.

Protección de las piezas fabricadas en taller

Mediante la protección de piezas se intenta evitar el debilitamiento superficial de los elementos metálicos.

La protección debe ser tal que se adhiera a la superficie a proteger; debe resistir el ataque del medio corrosivo interior y/o exterior y debe ser impermeable al citado medio corrosivo. Para lograr esto, se prevén dos tipos de protección:

- **Protección exterior**: La protección exterior de tubos consistirá en una imprimación a base de una capa de betún asfáltico y sobre ésta una capa de mástic asfáltico.

  En el caso de piezas o elementos metálicos, estándar o especiales, se podrá emplear la misma protección definida más arriba o bien, sustituir ese tratamiento por el galvanizado por inmersión en cinc fundido (galvanizado en caliente).

- **Protección interior**: En el caso de tubos, la protección interior vendrá aplicada de fábrica, y consistirá en un revestimiento efectuado por centrifugado a base de mortero de cemento.

  Para las piezas se empleará preferentemente el sistema de protección por aplicación de resinas epoxi. También se admitirá el tratamiento de galvanizado por inmersión.

Presión de Prueba y Presión de Trabajo

Las instrucciones del Ministerio de Fomento indican que las presiones de trabajo serán la mitad de las presiones de prueba, quedando fijado así un criterio para determinar la presión de trabajo.

Ejecución de las Obras

Las conducciones van alojadas en zanjas previamente excavadas al efecto. No se comenzará la instalación de ninguno de los tubos en tanto no se haya comprobado que el fondo de la excavación posee las características adecuadas de compacidad, profundidad y rasantes.

Una vez verificado esto, se comenzará por extender el lecho de material seleccionado, lavado, de quince (15) centímetros de espesor, que servirá de asiento a los tubos, y será cuidadosamente compactado, según la pendiente dada a la conducción.

Es conveniente comenzar la colocación por un punto bajo, avanzando en la colocación por ambos lados, siempre hacia cotas más altas. Una vez que se haya situado correctamente el primer tubo, se limpiará cuidadosamente, con un cepillo y un trapo, el interior del enchufe, especialmente el alojamiento del anillo de la junta. A continuación, se limpiará el extremo liso del tubo a unir, marcándose en él una señal cuya distancia al final del extremo liso será igual a la profundidad del enchufe menos un (1) centímetro. Se limpiará y verificará el propio anillo de junta, introduciéndolo en su alojamiento, y se procederá a untar con pasta lubrificante el anillo y el extremo liso del tubo hasta el punto de referencia marcado. Seguidamente se presentará e introducirá el extremo liso del tubo a unir, dejando que éste descanse sobre calzos o que continúe suspendido del aparato elevador, en el enchufe del tubo anterior, centrándolo, y mediante los elementos de montaje adecuados (palancas, trácteles, etc..), hacer penetrar el extremo liso del tubo en el enchufe, verificando la alineación de los tubos a unir y comprobando que la referencia marcada alcanza la vertical de la sección del enchufe, no sobrepasando esta posición para asegurar la movilidad de la junta.

Mediante una pequeña pletina metálica se puede verificar que la posición del anillo en su alojamiento es la correcta, continuando entonces con la colocación de los demás tubos.

Se comprobará la exacta colocación de los tubos, tanto en planta como en alzado, para evitar la aparición de garrotes y otros defectos.

Se limpiará el interior de los tubos, de manera que no queden en ellos materias extrañas.

Las operaciones de relleno comenzarán por el vertido del mismo material seleccionado, lavado, empleado para la formación de la cama, a los lados de la conducción y hasta alcanzar la generatriz superior de la misma, humedeciéndose si fuese necesario, y sometiéndose a una compactación suave pero enérgica, hasta obtener la densidad óptima.

El relleno posterior se realizará por tongadas sensiblemente horizontales, de espesor uniforme y lo suficientemente reducido para que, con los medios de compactación disponibles, se obtenga una densidad no inferior a la máxima obtenida en el ensayo Próctor normal. A estos efectos, el espesor de las tongadas no será superior a treinta (30) centímetros, salvo que por las especiales dimensiones de la zanja se utilicen equipos pesados de compactación, de alto rendimiento. El material a emplear será el procedente de la excavación de la zanja, siempre que este reúna, al menos, las condiciones requeridas a los suelos adecuados.

Una vez que se haya rellenado toda la zanja, se perfilará y compactará su superficie hasta que quede enrasada con el terreno circundante.

Medición y Abono

La medición de estas conducciones se realizará por metros (m) realmente colocados y se abonará a los precios indicados en los Cuadros de Precios para cada diámetro de tubería. En los precios se consideran incluido la banda de señalización, el refuerzo en los cruces de los tubos y la parte

proporcional de elementos de unión y medios auxiliares, no incluyéndose la excavación ni posterior relleno de la zanja.

m TUBO PEAD, PE-100, DN 63 MM, PN 10 BAR

3.23. TUBERÍAS DE PVC EMPLEADAS EN SANEAMIENTO

Definición

El presente artículo será de aplicación para todas las unidades de obra del Proyecto relativas a la instalación de conducciones destinadas a transportar y/o distribuir agua, constituidas por tubos de PVC y/o de polietileno de alta densidad.

Tuberías de PVC

Las tuberías de policloruro de vinilo (PVC) se fabrican a partir de resinas de PVC, lubricantes, estabilizantes y colorantes, debiendo estar exentas de plastificantes y cargas. El proceso de fabricación de los tubos es por extrusión y los accesorios se obtienen por inyección en moldes metálicos.

Las presiones nominales coinciden con las presiones de trabajo si el líquido a transportar es agua a temperatura inferior a los 20 ºC.

La presión nominal de los tubos será 2.5, 4, 6, 10 y 16 kp/cm^2.

Los tubos de PVC están descritos en la Norma UNE 53.112, y sus diámetros normalizados, en aquella norma denominados como diámetros nominales, coinciden, aproximadamente, con los diámetros exteriores.

Características de los Tubos

Las superficies interiores y exteriores de tubos, uniones, válvulas, y, en general, de cualquier pieza para tuberías, estarán limpias, exentas de defectos, bien terminadas, y perfectamente lisas.

Todos los elementos llevarán, como mínimo, las marcas distintivas que se enuncian a continuación, realizadas por cualquier procedimiento que asegure su duración permanente:

- Marca de fábrica.
- Diámetro nominal.
- Presión normalizada, en kp/cm^2.
- Marca de identificación de orden, edad o serie que permita encontrar la fecha de fabricación y modalidades de las pruebas de recepción y entrega.

Los tubos y piezas se ajustarán a la clasificación, espesores, longitudes y tolerancia de longitud, de espesor, de enchufe, de curvatura y de peso establecidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua del Ministerio de Fomento.

Recepción

Para el control de calidad y recepción de los tubos y piezas se exigirá la realización de las siguientes verificaciones y pruebas:

- Examen visual del aspecto general de los tubos.
- Comprobación de dimensiones, espesores y rectitud de los tubos.
- Pruebas de estanqueidad.

- Pruebas de rotura por presión hidráulica interior.
- Ensayo de flexión sobre anillos de tubos o ensayo de tracción directa sobre testigos del material empleado.
- Ensayo de tracción directa sobre testigos del material empleado.

En cuanto a la formación de los lotes y ejecución de las pruebas se estará a lo dispuesto en el Pliego de Tuberías del Ministerio de Fomento antes citado.

Para toda tubería instalada son preceptivas las pruebas de presión interior y estanqueidad, por tramos y en toda la red.

Juntas

La unión de los tubos de PVC para la construcción de la conducción se realizará mediante juntas, de las denominadas como juntas tóricas con anillo de caucho. Para el polietileno blando, se utilizarán las uniones roscadas.

En el primero de ellos, los tubos estarán provistos de una copa en uno de sus extremos, y la estanqueidad se logra mediante un anillo de caucho que se sitúa en un alojamiento en el interior de la copa, presionando el extremo del tubo que entra en la copa.

En el segundo caso, la unión estanca se consigue mediante una pieza complementaria.

Piezas especiales

Cuando en el catálogo del fabricante que suministra la tubería seleccionada existan piezas especiales, tales como bridas, carretes de desmontaje, codos, piezas en T para derivaciones, conos de cambio de diámetro, tornillos, bulones, espárragos, etc.., será obligada la utilización de tales piezas, las necesarias para la disposición adoptada en el Proyecto.

No obstante, en caso de que se precise utilizar una pieza especial que no sea estándar, el Ingeniero Director podrá autorizar la fabricación en taller de la correspondiente pieza, empleando para ello el palastro. Como cualquier elemento metálico utilizado en la construcción de la conducción, se deberá proteger dicho elemento contra la corrosión y el ataque, tanto exterior como interiormente.

Protección de las piezas fabricadas en taller

Mediante la protección de piezas se intenta evitar el debilitamiento superficial de los elementos metálicos.

La protección debe ser tal que se adhiera a la superficie a proteger; debe resistir el ataque del medio corrosivo interior y/o exterior y debe ser impermeable al citado medio corrosivo. Para lograr esto, se prevén dos tipos de protección:

- **Protección exterior**: La protección exterior de tubos consistirá en una imprimación a base de una capa de betún asfáltico y sobre ésta una capa de mástic asfáltico.

  En el caso de piezas o elementos metálicos, estándar o especiales, se podrá emplear la misma protección definida más arriba o bien, sustituir ese tratamiento por el galvanizado por inmersión en cinc fundido (galvanizado en caliente).

- **Protección interior**: En el caso de tubos, la protección interior vendrá aplicada de fábrica, y consistirá en un revestimiento efectuado por centrifugado a base de mortero de cemento.

  Para las piezas se empleará preferentemente el sistema de protección por aplicación de resinas epoxi. También se admitirá el tratamiento de galvanizado por inmersión.

Presión de prueba y presión de trabajo

Las instrucciones del Ministerio de Fomento indican que las presiones de trabajo serán la mitad de las presiones de prueba, quedando fijado así un criterio para determinar la presión de trabajo.

Ejecución de las obras

Las conducciones van alojadas en zanjas previamente excavadas al efecto. No se comenzará la instalación de ninguno de los tubos en tanto no se haya comprobado que el fondo de la excavación posee las características adecuadas de compacidad, profundidad y rasantes.

Una vez verificado esto, se comenzará por extender el lecho de material seleccionado, lavado, de quince (15) centímetros de espesor, que servirá de asiento a los tubos, y será cuidadosamente compactado, según la pendiente dada a la conducción.

Es conveniente comenzar la colocación por un punto bajo, avanzando en la colocación por ambos lados, siempre hacia cotas más altas. Una vez que se haya situado correctamente el primer tubo, se limpiará cuidadosamente, con un cepillo y un trapo, el interior del enchufe, especialmente el alojamiento del anillo de la junta. A continuación, se limpiará el extremo liso del tubo a unir, marcándose en él una señal cuya distancia al final del extremo liso será igual a la profundidad del enchufe menos un (1) centímetro. Se limpiará y verificará el propio anillo de junta, introduciéndolo en su alojamiento, y se procederá a untar con pasta lubrificante el anillo y el extremo liso del tubo hasta el punto de referencia marcado. Seguidamente se presentará e introducirá el extremo liso del tubo a unir, dejando que éste descanse sobre calzos o que continúe suspendido del aparato elevador, en el enchufe del tubo anterior, centrándolo, y mediante los elementos de montaje adecuados (palancas, trácteles, etc..), hacer penetrar el extremo liso del tubo en el enchufe, verificando la alineación de los tubos a unir y comprobando que la referencia marcada alcanza la vertical de la sección del enchufe, no sobrepasando esta posición para asegurar la movilidad de la junta.

Mediante una pequeña pletina metálica se puede verificar que la posición del anillo en su alojamiento es la correcta, continuando entonces con la colocación de los demás tubos.

Se comprobará la exacta colocación de los tubos, tanto en planta como en alzado, para evitar la aparición de garrotes y otros defectos.

Se limpiará el interior de los tubos, de manera que no queden en ellos materias extrañas.

Las operaciones de relleno comenzarán por el vertido del mismo material seleccionado, lavado, empleado para la formación de la cama, a los lados de la conducción y hasta alcanzar la generatriz superior de la misma, humedeciéndose si fuese necesario, y sometiéndose a una compactación suave pero enérgica, hasta obtener la densidad óptima.

El relleno posterior se realizará por tongadas sensiblemente horizontales, de espesor uniforme y lo suficientemente reducido para que, con los medios de compactación disponibles, se obtenga una densidad no inferior a la máxima obtenida en el ensayo Próctor normal. A estos efectos, el espesor de las tongadas no será superior a treinta (30) centímetros, salvo que por las especiales dimensiones de la zanja se utilicen equipos pesados de compactación, de alto rendimiento. El material a emplear será el procedente de la excavación de la zanja, siempre que este reúna, al menos, las condiciones requeridas a los suelos adecuados.

Una vez que se haya rellenado toda la zanja, se perfilará y compactará su superficie hasta que quede enrasada con el terreno circundante.

Medición y Abono

La medición se esta conducción se realizará por metros (m) realmente colocados y se abonará a los precios indicados en los Cuadros de Precios para cada diámetro de tubería, no incluyen ni la excavación ni el posterior tapado de la zanja.

m TUB.ENT.PVC CORR.J.ELAS SN8 C.TEJA 400mm

3.24. TUBERÍA DE POLIETILENO

Definición

Será de aplicación el correspondiente artículo del pliego de Abastecimiento en todo lo referente a tuberías de polietileno.

Medición

Se abonarán por los metros (m) del tipo correspondiente realmente colocados en obra y medidos sobre el terreno, entre caras de una arqueta y cara de la siguiente.

El precio comprenderá el suministro, transporte, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para su ejecución, construcción de juntas de toda clase y gastos de las pruebas preceptivas.

m TUBERÍA DE PEAD DE 110 MM DE DIÁMETRO

La propia junta no constituye ninguna unidad de obra, estando incluida su repercusión, tanto de material como de colocación, en el precio del metro lineal de la tubería.

3.25. PERFORACIÓN DIRIGIDA

Definición

La Perforación Dirigida es una técnica que permite la instalación de tuberías subterráneas mediante la realización de un túnel, sin abrir zanjas y con el control absoluto de la trayectoria de la perforación. Se utiliza para librar obstáculos naturales o artificiales sin afectar al terreno, con lo cual se garantiza la mínima repercusión medioambiental en la ejecución del trabajo.

Proceso de ejecución

La perforación piloto se lleva a cabo siguiendo la curva de perforación diseñada.

La trayectoria de la perforación a realizar consiste en una poligonal formada por arcos de circunferencia y tramos rectos, y se diseña teniendo en cuenta el perfil topográfico. Sus principales características son las siguientes:

- Radio mínimo condicionado por la flexión permitida por las varillas de la perforación y la flexibilidad del tubo.
- Ángulo de ataque en función de la profundidad y la longitud a alcanzar.

La perforación antes mencionada se realiza introduciendo varillas, las cuales son roscadas automáticamente unas a otras a medida que va avanzando la perforación, combinando el empuje y giro con aportación de agua a presión que circula por el interior de las varillas hasta el cabezal de perforación. Por otra parte, el cabezal permite modificar la dirección durante la realización del taladro piloto, en la medida que sea necesario.

Una vez hecha la perforación piloto, se desmonta el cabezal de perforación y en su lugar se montan sucesivos conos escariadores para aumentar el diámetro del túnel de la perforación a la medida deseada. Este trabajo se desarrolla en sentido inverso al de la perforación piloto. En esta etapa se utiliza Bentonita en un porcentaje entre el 3 y 7% sobre volumen de agua aportada, cuya función es la de mantener la integridad de las paredes del túnel y también actúa como lubricante.

Por último, se realizará la instalación de tubería, que consiste en unir la tubería, previamente soldada mediante termofusión en toda su longitud, a un cono escariador(estabilizador) mediante una pieza de giro libre de modo que va quedando instalada en el túnel practicado. En esta etapa también se utiliza Bentonitas en la proporción de la etapa anterior.

Para la ejecución de los lodos bentoníticos se utilizará una planta recicladora de lodos, para conseguir una recuperación del 40-60 % sobre el agua aportada dependiendo del tipo de terreno.

Medición y abono

La perforación dirigida se abonará de acuerdo a los metros lineales (m) realmente ejecutados, incluyendo el reciclado de lodos, de acuerdo al precio indicado en el Cuadro de Precios Nº1.

m PERFORACIÓN DIRIGIDA PARA TUBERÍA 63 mm

Aquellas unidades auxiliares para la preparación, montaje, retirada, sellado de arquetas, etc. y que están recogidas en el Cuadro de Precios Nº 1 serán de abono por unidad como se refleja en el citado Cuadro de Precios.

3.26. ARQUETAS

Definición

Se definen como arquetas las pequeñas obras que completan las diferentes redes. Serán de hormigón, construidos “in situ” o prefabricadas, según se definen en los Planos o lo que indique la Dirección de la Obra. Todo ello conforme al artículo 410 del PG-3 (OC326-00).

Se incluirán también todas aquellas operaciones tendentes a mantener limpias las arquetas a lo largo de todas las fases de la obra.

Forma y dimensiones

La forma y dimensiones de las arquetas, así como los materiales a utilizar, serán definidos en proyecto.

Todas las arquetas deberán ser fácilmente limpiables, estando proscritas las arquetas no registrables.

Materiales

El hormigón a utilizar cumplirá lo estipulado en el apartado Hormigones de este Pliego, en la EHE (o normativa que lo sustituya), y tendrá una resistencia característica a compresión de veinte megapascales a veintiocho días. En el caso del hormigón de limpieza podrá tener una resistencia característica de doce megapascales y medio.

Ejecución de las obras

Una vez efectuada la excavación requerida, se procederá a la ejecución de las arquetas, de acuerdo con las condiciones señaladas en los Artículos correspondientes del Presente Pliego para la puesta en obra de los materiales previstos, cuidando su terminación y limpieza.

Medición y abono

La medición se realizará por unidades (ud) realmente ejecutadas, según lo especificado en el presente Artículo, en función de cada tipo de arqueta, las cuales se clasificarán por las dimensiones interiores. En el precio se incluye tanto el marco como la tapa, solera de HA-25, la excavación y posterior relleno. Se pagarán según el cuadro de precios número 1.

3.27. POZOS DE REGISTRO

Definición

Se definen como arquetas visitables de más de metro y medio de profundidad, que completan el sistema de drenaje longitudinal o transversal. Serán de hormigón prefabricadas, según se definen en los Planos o lo que indique la Dirección de la Obra. Todo ello conforme al artículo 410 del PG-3 (OC326-00).

Esta unidad no incluye ni la excavación previa, entibación, el agotamiento preciso ni el posterior relleno y compactación.

Se incluirán también todas aquellas operaciones tendentes a mantener limpias los pozos a lo largo de todas las fases de la obra.

Forma y dimensiones

La forma y dimensiones de los pozos de registro, así como los materiales a utilizar, serán definidos en proyecto.

Todos los pozos de registro deberán ser fácilmente limpiables, estando proscritas las arquetas no registrables.

El fondo deberá ser tal que deberá asegurar la continuidad de la corriente de agua, disponiéndose areneros donde sea necesario.

Materiales

El hormigón a utilizar cumplirá lo estipulado en el apartado 2.5 este Pliego, en la EHE (o normativa que lo sustituya), y tendrá una resistencia característica a compresión de veinte megapascales a veintiocho días. En el caso del hormigón de limpieza podrá tener una resistencia característica de doce megapascales y medio.

Ejecución de las obras

Una vez efectuada la excavación requerida, se procederá a la ejecución de los pozos, de acuerdo con las condiciones señaladas en los Artículos correspondientes del Presente Pliego para la puesta en obra de los materiales previstos, cuidando su terminación.

Medición y abono

Se medirán y abonarán por unidades (ud) de pozo completo realmente construido. El precio incluye la colocación de los pozos, pates, tapas metálicas y solera de hormigón HA-25.

El precio será único para cada tipo, independientemente de su profundidad.

3.28. BOMBEOS

Instalación

Todos los trabajos de instalación se realizarán de acuerdo con los Reglamentos vigentes o en su defecto con las recomendaciones del fabricante, normas de la buena construcción, o instrucciones concretas del Ingeniero Director.

Antes de la instalación definitiva del grupo, será ensayado su adecuado funcionamiento en su banco de pruebas, que podrá ser del mismo fabricante si así lo acepta el Ingeniero Director a la vista de la solvencia y garantía del mismo, o bien en un laboratorio oficial designado por aquel, en caso de duda razonable o discrepancia de cualquier género. Se determinará con exactitud los rendimientos ofertados, para las alturas manométricas y caudales del Proyecto.

Asimismo, se deberá llevar a cabo una cuidadosa inspección de los componentes de cada bomba, se deberá observar que no existan obstrucciones en los conductos de agua de la misma y se deberán comprobar los siguientes puntos:

- Alineación de los ejes de las bombas y del motor
- Sentido de giro
- Conexiones eléctricas del motor
- Conexión a los instrumentos de medición
- Sistema de lubricación
- Conducto de impulsión

Se deberá presentar al Ingeniero Director un gráfico con la curva característica caudal-altura manométrica de cada bomba de acuerdo con los datos obtenidos en los ensayos presenciados por dicho Ingeniero.

El cuerpo de cada bomba deberá ser ensayado hidrostáticamente con una presión interior del ciento cincuenta por ciento (150%) de la presión de descarga de la bomba a válvula cerrada.

Todos los instrumentos de medición deberán ser debidamente contrastados.

Una vez efectuada la instalación definitiva en obra se realizarán los ensayos siguientes:

- Consumo de energía reactiva

  La duración del ensayo será de (30) treinta minutos midiéndose los consumos de energía activa y reactiva. La relación de la segunda a la primera será inferior a sesenta y una centésimas (0,61), lo cual equivale a que cos, sea mayor de ochenta y cinco centésimas (0,85).

  El Contratista queda obligado a la instalación de los condensadores necesarios para que se cumpla esta condición.

- Funcionamiento general

  El conjunto de la instalación será probado para determinar su correcto funcionamiento. Estas pruebas se harán en presencia del Ingeniero Director, quien determinará el número y características de los ensayos.

En particular se realizará varias veces la operación de corte brusco del suministro de energía eléctrica precisamente cuando el motor esté a su máximo rendimiento. En este ensayo se observarán mediante el manómetro del cuadro de mandos, las depresiones y sobrepresiones en la tubería, que en ningún caso deberán rebasar la presión de servicio teórica en la misma. También se controlará el tiempo de parada de los motores.

Se dedicará especial atención así mismo al funcionamiento de la válvula de detención, con el objeto de que permita la circulación en el sentido adecuado. Así mismo, deberá vigilarse con todo cuidado el

que las válvulas de reglaje para el suministro de agua y la válvula compuerta estén abiertas antes del comienzo de la impulsión.

Protección de los equipos

Repuestos y utillaje

Se deberán suministrar las piezas y partes de repuestos de reposición más frecuente y una lista de todas las otras piezas que sea recomendable mantener en reserva en la estación.

Transporte y montaje

Todas las partes de los mecanismos que requieren ser levantados o trasladado por medio de grúas o polipastos deberán ser provistos de orejetas, muñones y otros elementos de fijación dimensionados con amplio coeficiente de seguridad. Estos elementos deben ser fijados tratando de mantener una distribución de cargas lo más equilibrada posible y un mínimo de riesgos en su montaje.

El peso bruto de cada unidad de montaje debe ser indicado en lugar claramente visible.

Lubricación

Se deberá suministrar las cantidades y tipos de aceites lubricantes requeridos para la operación inicial de los mecanismos objeto de este Pliego. También deberá suministrar los inyectores de grasa, conexiones, adaptadores, manguitos de conexión y demás accesorios requeridos para verificar la lubricación.

Limpieza y pintura

Todas las partes metálicas deberán ser limpias completamente de cascarillas, rebabas y suciedad hasta obtener una superficie brillante y luego pintada con una capa de imprimación de minio en el taller. Las superficies galvanizadas, cromadas, esmaltadas o de aluminio, bronce, etc. no serán pintadas, pero si completamente limpias.

Medición y Abono

Los equipos de bombeo se medirán por unidades realmente colocadas y se abonarán a los precios unitarios que figuran en los Cuadros.

Dichos precios unitarios son precios de unidad completa, totalmente instalada y probada, por lo que incluirán todos los accesorios necesarios para un montaje correcto, así como todas las operaciones precisas para dicho montaje.

Ud POZO DE BOMBEO.

3.29. PIEZAS ESPECIALES, VALVULERÍA Y APARATOS DE MEDIDA

Definición

Las válvulas son piezas destinadas a constituir las llaves de paso, elementos auxiliares fundamentales en la conducción para el gobierno del funcionamiento de la misma.

Se emplearán válvulas de compuerta en todas las conducciones.

Materiales

Para las **válvulas de compuerta** se dispone que el cuerpo principal o carcasa sea de fundición dúctil, protegida a base de resina epoxi, con compuerta del mismo material recubierta de caucho o elastómero E.P.D.M. y eje de accionamiento de acero inoxidable, con estanqueidad asegurada sin prensaestopas, para montar con bridas.

El accionamiento se realizará mediante desmultiplicador y su montaje se realizará mediante bridas, con piezas especiales al efecto. La tornillería, bulones, espárragos, etc.., a emplear, serán de presión, galvanizados, y corresponderán con las establecidas en la Norma DIN equivalente a la del tipo de brida empleado.

Los timbrajes de válvulas, piezas accesorias y demás, se ajustarán a lo estipulado en los demás documentos del Proyecto o, en su defecto, a lo que disponga sobre ello el Ingeniero Director.

El Contratista quedará obligado a facilitar a la Dirección de las obras los correspondientes certificados de calidad e idoneidad técnica de los materiales empleados en la fabricación de las válvulas, así como los de las mismas.

En todo caso, los distintos modelos o marcas comerciales a instalar deberán cumplir la normativa que el servicio municipal correspondiente tenga en vigor en el momento de ejecución de las obras, fundamentalmente en lo que se refiere a la homologación de marcas y modelos.

Medición

Las piezas tales como codos, tes, conos de reducción, reguladores de presión, purgadores, derivaciones, etc. y, en general, todas las piezas especiales, excepto valvulería, están incluidas como parte proporcional en el precio de la tubería en las conducciones lineales.

Las válvulas medirán por unidades realmente colocadas, en función de su diámetro, y se abonarán a los precios unitarios que figuran en los Cuadros.

Dichos precios unitarios son precios de unidad completa, totalmente instalada y probada, por lo que incluirán todos los accesorios necesarios para un montaje correcto, así como todas las operaciones precisas para dicho montaje.

En el precio de las válvulas instaladas en las conducciones lineales se ha incluido todas las piezas especiales de su entorno inmediato, tales como: carretes de anclaje y desmontaje, piezas de acoplamiento a tuberías, juntas, etc. En dicho precio se incluye el suministro de todas ellas, su colocación y las pruebas a las que deban ser sometidas.

Todos los anclajes de la red (en codos, tes, reducciones, válvulas, testeros, etc.,) no constituyen ninguna unidad de obra, estando incluido su repercusión, tanto de material como de ejecución, en el precio por metro lineal de los tubos.

u TE PVC JUNTA PEGADA 90º H-H DN=63 mm

u ACOMETIDA ABASTECIMIENTO POLIETILENO D=63 mm

u VENTOSA/PURGADOR AUTOMÁTICO DN=65 mm

ud DESAGÜE EN TE-AD 90º D=90

m SELLADO JUNTAS BENTO. WATERSTOP RX

m^2 IMPERMEABILIZACIÓN BITUMINOSA PARAMENTOS 400 g/m^2

ud PATE POLIPROPILENO D25 mm

ud TAPA REGISTRO FUNDICIÓN, CIRCULAR ϕ 60 cm clase D-400

ud C. PASAMUROS A.INOX. DN80

ud ENTRONQUE POZO, SELLADO Y TAPADO

ud CONTADOR 1” EN ARMARIO 25 mm

3.30. ACCESORIOS

Definición

Como piezas especiales y accesorios se emplearán las contenidas en los catálogos de las casas comerciales que satisfagan las condiciones generales estipuladas para la conducción objeto de la misma.

Cuando se precise una pieza o accesorio tal que, por sus especiales dimensiones o características, no exista en catálogo o no sea estándar, se fabricará en taller de calderería, utilizando el palastro como material. En tales supuestos, el Contratista deberá preparar, previamente, los correspondientes planos de detalle, que servirán tanto para la fabricación de la pieza como para su montaje, sometiéndolos a la aprobación del Ingeniero Director; una vez obtenida ésa se iniciará la fabricación de la misma.

Como cualquier otro elemento metálico, estarán protegidas, tanto interior como exteriormente, contra la corrosión.

Para las piezas se empleará preferentemente el sistema de protección por aplicación de resinas epoxi. También se admitirá el tratamiento de galvanizado por inmersión.

Medición y Abono

Salvo que en los restantes documentos del Proyecto se haga constar expresamente en sentido contrario, el abono de las piezas especiales y accesorios empleados en las conducciones no se realizará de modo directo, sino que se consideran incluidas en el precio unitario de la conducción sobre la que vayan montadas. A estos efectos, en la medición de la tubería no se descontarán las longitudes de conducción ocupadas por dichas piezas, lo que si se realizará en caso de abono independiente.

3.31. VALLADO

Definición

Está constituido por un enrejado de 2,00 m de altura total y postes tubulares de acero, formado por malla metálica de simple torsión de las características que más adelante se describen.

Ejecución

La ejecución de la unidad de obra incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Replanteo del cerramiento.
- Suministro y transporte a la obra de los postes, tela metálica y todos los elementos accesorios necesarios.
- Excavación de la cimentación de los postes.
- Colocación de los postes y hormigonado de la cimentación.
- Colocación y atirantado de la malla metálica.

Medición y Abono

Se medirá y abonará por metro (m) de instalación de vallado con las características especificadas y de acuerdo con el precio indicado en el Cuadro de Precios nº1.

Incluye unidad de instalación de vallado. Totalmente ejecutada incluyendo el transporte de materiales de acopio al lugar de ejecución.

El precio indicado incluye el suministro a pie de obra del acopio de material correspondiente, los trabajos necesarios para su instalación y el transporte de productos sobrantes a vertedero.

Ud CERCADO MALLA S/T GALV. 40/14 h=2,00 m

3.32. SEGURIDAD Y SALUD

Definición

Protecciones individuales

Como norma general, se han elegido equipos de protección individual cómodos y operativos, con el fin de evitar las negativas a su uso. Con ello se justifica, que el presupuesto contemple calidades que en ningún momento pueden ser rebajadas, pues iría en contra de este objetivo general. Por lo expuesto se especifica como condición expresa que: todos los "equipos de protección individual" utilizables en esta obra, cumplirán las siguientes condiciones generales:

- 1º Tendrán la marca "CE".

  Si no existiese la marca "CE", en el mercado, para un determinado equipo de protección individual de todos los reseñados y para que esta autoría de seguridad y Salud autorice su uso será necesario:

  - Que estén homologados "MT".
  - Que esté en posesión de una homologación equivalente de cualquiera de los Estados Miembros de la Unión Europea.
  - Si no hubiese la homologación descrita en el punto anterior, serán admitidas las homologaciones equivalentes de los Estados Unidos de Norte América.

  De no cumplirse en cadena, ninguno de los dos supuestos expresados, debe entenderse que ese equipo de protección individual está expresamente prohibido para su uso en esta obra.

- Los equipos de protección individual que cumplan en cadena con las indicaciones expresadas en todo el punto anterior, tienen autorizado su uso durante su período de vigencia. Llegando a la fecha de caducidad, se constituirá un acopio ordenado, que será revisado por la Dirección Facultativa de Seguridad, para que autorice su eliminación de la obra.

- Todo equipo de protección individual en uso que esté deteriorado o roto, será reemplazado de inmediato, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones. Así mismo, se investigarán los abandonos de estos equipos de protección, con el fin de razonar con los usuarios y hacerles ver la importancia que realmente tienen para ellos.

- Los equipos de protección individual, con las condiciones expresadas, han sido valorados según las fórmulas de cálculo de consumos de equipos de protección individual, en coherencia con los manejados por el grupo de empresas SEOPAN., suministrados en el Manual para Estudios y Planes de Seguridad y Salud Construcción del INSHT.; por consiguiente, se entienden valoradas todas las utilizables por el personal y mandos del contratista principal, subcontratistas y autónomos si los hubiera.

- Si el Contratista adjudicatario varía la previsión de trabajadores calculada en la memoria de este estudio de seguridad y Salud, queda obligado a presentar en su plan de seguridad y Salud los cálculos realizados. Esta presentación tendrá un aspecto claro y parecido al que se suministra en la memoria mencionada.

Protecciones colectivas

En la memoria de este Estudio de Seguridad y Salud, se han definido los medios de protección colectiva. El Contratista adjudicatario es el responsable de que, en la obra, cumplan todos ellos, con las siguientes condiciones generales:

- La protección colectiva de esta obra, ha sido diseñada en los Planos de Seguridad y Salud. El Plan de seguridad y salud los respetará fidedignamente, salvo si existiese una propuesta diferente previamente aprobada.
- Las posibles propuestas alternativas que se presenten en el Plan de Seguridad y Salud, requieren para poder ser aprobadas, seriedad y una representación técnica de calidad en forma de Planos de ejecución de obra.
- Las protecciones colectivas de esta obra, estarán en acopio disponible para uso inmediato, dos días antes de la fecha decidida para su montaje, según lo previsto en el Plan de ejecución de obra.
- Serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida, o si así se especifica en su apartado correspondiente dentro de este "pliego de condiciones técnicas y particulares de Seguridad y Salud". Idéntico principio al descrito, se aplicará a los componentes de madera.
- Antes de ser necesario su uso, estarán en acopio real en la obra con las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación. Serán examinadas por la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud, para comprobar si su calidad se corresponde con la definida en este Estudio de Seguridad y Salud o con la del Plan de seguridad y salud que llegue a aprobarse.
- Serán instaladas previamente al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibida la iniciación de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esta esté montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
- El Contratista adjudicatario, queda obligado a incluir y suministrar en su "Plan de ejecución de obra", la fecha de montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de cada una de las protecciones colectivas que se contienen en este Estudio de Seguridad y Salud, siguiendo el esquema del plan de ejecución de obra que suministrará incluido en los documentos técnicos citados.
- Será desmontada de inmediato, toda protección colectiva en uso en la que se aprecien deterioros con merma efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema. Entre tanto se realiza esta operación, se suspenderán los trabajos protegidos por el tramo deteriorado y se aislará eficazmente la zona para evitar accidentes. Estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de equipos de protección individual.
- Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista en el Plan de Seguridad y Salud aprobado. Si esto ocurre, la nueva situación será definida en los planos de seguridad y salud, para concretar exactamente la nueva disposición o forma de montaje. Estos Planos deberán ser aprobados por la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud
- Las protecciones colectivas proyectadas en este trabajo, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra; es decir: trabajadores de la empresa principal, los de las empresas subcontratistas, empresas colaboradoras, trabajadores autónomos y visitas de los técnicos de dirección de obra o de la Propiedad; visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diversas causas.

Instalaciones eléctricas

Todas las conexiones eléctricas de seguridad se efectuarán mediante conectores o empalmadores estancos de intemperie.

También se aceptarán aquellos empalmes directos a hilos con tal de que queden protegidos de forma totalmente estanca, mediante el uso de fundas termorretráctiles aislantes o con cinta aislante de auto fundido en una sola pieza, por auto contacto.

Incendios

Las obras pueden incendiarse como todo el mundo conoce por todos los siniestros de trascendencia ampliamente divulgados por los medios de comunicación social. Esta obra, como la mayoría, está sujeta al riesgo de incendio, por consiguiente, para evitarlos o extinguirlos, se establecen las siguientes normas de obligado cumplimiento:

- Queda prohibida la realización de hogueras, la utilización de mecheros, realización de soldaduras y asimilables en presencia de materiales inflamables, si antes no se dispone del extintor idóneo para la extinción del posible incendio.
- El Contratista adjudicatario, queda obligado a suministrar en su plan de seguridad y Salud, un plano en el que se plasmen unas vías de evacuación, para las fases de construcción según su plan de ejecución de obra y su tecnología propia de construcción.

  Es evidente que en fase de proyecto, no es posible establecer estas vías, si así se proyectaran quedarían reducidas al campo teórico.
- Se establece como método de extinción de incendios, el uso de extintores cumpliendo la norma UNE 23.110, aplicándose por extensión, la norma **CTE-DB-SI. Seguridad en caso de incendio**
- En este estudio de seguridad y Salud, se definen una serie de extintores aplicando las citadas normas. Su lugar de instalación queda definido en planos. El Contratista adjudicatario, respetará en su plan de seguridad y Salud el nivel de prevención diseñado, pese a la libertad que se le otorga para modificarlo según la conveniencia de sus propios: sistema de construcción y de organización.

Higiene y bienestar

El Constructor adjudicatario, está obligado a recoger en su plan de seguridad y Salud y realizar a continuación, las mediciones técnicas de los riesgos higiénicos, bien directamente, o mediante la colaboración o contratación con unos laboratorios, mutuas patronales o empresas especializadas, con el fin de detectar y evaluar los riesgos higiénicos previstos o que pudieran detectarse, a lo largo de la realización de los trabajos; se definen como tales los siguientes:

- Riqueza de oxígeno en las excavaciones de túneles o en mina.
- Presencia de gases tóxicos o explosivos, en las excavaciones de túneles, o en mina.
- Presencia de gases tóxicos en los trabajos de pocería.
- Nivel acústico de los trabajos y de su entorno.
- Identificación y evaluación de la presencia de disolventes orgánicos, (pinturas).

Estas mediciones y evaluaciones necesarias para la higiene de la obra, se realizarán mediante el uso del necesario aparataje técnico especializado, manejado por personal cualificado.

Los informes de estado y evaluación, serán entregados a la Dirección Facultativa de Seguridad y Salud, para la toma de decisiones.

Medicina preventiva

Se proporcionará a los trabajadores de equipamiento básico para la buena vigilancia de la salud.

Formación e información

Está prevista la realización de unos cursos de formación para los trabajadores, capaces de cubrir los siguientes objetivos generales:

- Divulgar los contenidos preventivos de este estudio de seguridad y Salud, una vez convertido en plan de seguridad y Salud aprobado.
- Comprender y aceptar su necesidad de aplicación.
- Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

Por lo expuesto, se establecen los siguientes criterios, para que sean desarrollados por el plan de seguridad y Salud:

- El Contratista adjudicatario suministrará en su plan de seguridad y Salud, las fechas en las que se impartirán los cursos de formación en la prevención de riesgos laborales, respetando los criterios que al respecto suministra este estudio de seguridad y Salud, en sus apartados de "normas de obligado cumplimiento".
- El plan de seguridad recogerá la obligación de comunicar a tiempo a los trabajadores, las normas de obligado cumplimiento y la obligación de firmar al margen del original del citado documento, el oportuno "recibí". Con esta acción se cumplen dos objetivos importantes: formar de manera inmediata y dejar constancia documental de que se ha efectuado esa formación.

Medición y abono

Para la realización de las distintas partidas alzadas serán de aplicación las unidades de obra que figuran en los Cuadros de Precios del presente Proyecto.

La medición y abono de las distintas unidades se realizará a los precios que figuran en los Cuadros de Precios, siendo de aplicación en cada caso lo especificado en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para cada unidad que se utilice.

Ud GAFAS CONTRA IMPACTOS

Ud CASCO DE SEGURIDAD

Ud CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS

Ud MONO Y CHALECO DE TRABAJO DE POLIÉSTER-ALGODÓN

Ud PAR GUANTES VACUNO

Ud PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (NEGRAS)

Ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE CUERO

Ud PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD

Ud SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO

Ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA

M2 CHAPÓN DE PROTECCIÓN EN ZANJAS, POZOS O HUECOS

Ud VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES

M CORDÓN DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE

Ud CARTEL INDICATIVO DE RIESGO

Ud PICTOGRAMA 148X297

Ud TOPES ANTIDESPLAZAMIENTO DE CAMIONES

Ud EXTINTOR POLVO ABC 9 KG PR.INC.

Ud BOTIQUÍN DE URGENCIA

Ud CAMILLA PORTÁTIL EVACUACIONES

Ud TRANSPORTE CASETA PREFABRICADA

Ud ALQUILER CASETA PARA VESTUARIOS

Ud ALQUILER CASETA ASEO 1,35 X 1,35 M

3.33. PARTIDAS ALZADAS

Definición

Se contemplan en el presupuesto del presente Proyecto las siguientes partidas alzadas:

- Partida alzada a justificar para imprevistos de obra.
- Partida alzada a justificar para Seguridad y Salud.
- Partidas alzadas a justificar para conexiones a diversos servicios generales.

Medición y Abono

Para la realización de las distintas partidas alzadas serán de aplicación las unidades de obra que figuran en los Cuadros de Precios del presente Proyecto.

La medición y abono de las distintas unidades se realizará a los precios que figuran en los Cuadros de Precios, siendo de aplicación en cada caso lo especificado en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para cada unidad que se utilice.

3.34. VARIOS

Limpieza y Terminación de las Obras

El presente proyecto incluye una partida alzada para la limpieza y terminación de las obras, una vez que se hayan concluido las mismas.

Ejecución de las Obras

Una vez terminada la obra, y antes de su recepción, se procederá a su limpieza general, retirando los materiales, sobrantes o desechados, escombros, obras auxiliares, instalaciones, almacenes y edificios que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía. Esta limpieza se extenderá a las zonas de dominio, servidumbre y afección de la vía, así como a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente, debiendo quedar unos y otros en situación análoga a como se encontraban antes del inicio de la obra o similar a su entorno.

Medición y Abono

Se abonará como:

PA. Para limpieza y terminación de obras. partida alzada de abono íntegro para limpieza y terminación de las obras.

El precio corresponderá con el que figura en el Cuadro de Precios nº1.

El abono se efectuará una vez que en el acta de recepción se haya hecho constar que se ha realizado la limpieza y terminación de las obras.

Otras unidades

El resto de unidades de obra no descritas específicamente en este Pliego y con precio incluido en el Cuadro de Precios Nº1 se abonarán al precio de referencia, aplicando la medición de unidades real y totalmente ejecutadas definidas en el epígrafe correspondiente. Cada precio incluye tanto los materiales y mano de obra como los medios auxiliares necesarios para la completa ejecución y acabado de la unidad.

En estas unidades se exigirá tanto a los materiales como a la ejecución las prescripciones establecidas en el PG-3 en el capítulo que corresponda.

Unidades de obra no especificadas en el presente pliego

En la ejecución de trabajos para los cuales no existen prescripciones explícitamente consignadas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas ni en los Planos, el Contratista se atendrá a las instrucciones del Director de Obra y tendrá la obligación de ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y buen aspecto de las obras.

Disposiciones finales

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones y omitido en los Planos o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto por ambos documentos.

El anejo “Estudio de Seguridad y Salud” tendrá carácter contractual. En caso de contraindicación entre los Planos y el Pliego de Prescripciones, prevalecerá lo escrito en este último.

Las omisiones en Planos y Pliego de Prescripciones, o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean indispensables para llevar a cabo el espíritu e intención expuestos en los Planos y Pliego de Prescripciones, o que en su uso y costumbre deben ser realizados, no solo no exime al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliego de Prescripciones.

4. OTRAS DISPOSICIONES

4.1. LEGISLACIÓN

Además de lo señalado en este Pliego de Prescripciones Técnicas regirán con carácter general para las obras e instalaciones de este Proyecto las Instrucciones, Reglamentos y Normas vigentes, así como todas las disposiciones de carácter general que sean de aplicación.

Las disposiciones citadas serán preceptivas, en tanto no sean anuladas o modificadas en forma expresa en las prescripciones de este y también en el Contrato o escritura.

4.2. ORDEN DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Será de obligado cumplimiento el Plan de Trabajos aprobado por la Dirección de las Obras a propuesta del Contratista.

4.3. PERSONAL TÉCNICO DEL CONTRATISTA

Se exige por parte del Contratista la presencia a pie de obra de personal técnico Titulado Superior o Medio con experiencia probada en obras de saneamiento, así como los equipos de topografía necesarios.

4.4. VIGILANCIA DE LAS OBRAS

El Contratista viene obligado a proveer los medios necesarios para ejercer una vigilancia ininterrumpida en todos los elementos de obra durante el tiempo total de duración previsto para la ejecución de los trabajos.

La Dirección de Obra podrá requerir del Contratista el incremento de los medios de vigilancia si así lo estima necesario para la seguridad de la obra.

4.5. GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista está obligado a proveer los medios necesarios, tanto humanos como técnicos, para llevar a cabo el Control de Calidad de las distintas unidades de obra y sus medios de ejecución (autocontrol).

Para ello elaborará un "Plan de Control de Calidad" que someterá a la aprobación de la Dirección de Obra. El Plan de Control de Calidad contendrá los correspondientes programas de puntos de inspección (PPI) y el esquema organizativo que el Contratista propone para efectuar las actividades correspondientes al Control de Calidad.

Los costes de Garantía de Calidad de los trabajos están incluidos en los precios unitarios de las unidades de obra que los integran.

Al final de los trabajos, el Contratista entregará un Certificado (proporcionado por una empresa externa) de haber realizado correctamente el Control de Calidad aprobado por la Dirección de Obra.

4.6. RESPONSABILIDAD Y SEGUROS

El Contratista es responsable ante la Propiedad y ante terceros de los riesgos inherentes a la ejecución de las obras.

Para cubrir dichos riesgos, el Contratista vendrá obligado a suscribir una Póliza de Seguro, a todo riesgo, de Construcción, en la forma que determine la Propiedad en el Pliego de Cláusulas de la Licitación.

4.7. PROTECCIÓN AMBIENTAL

Durante la ejecución de los trabajos el Contratista está obligado a cumplir con la legislación vigente en materia de Protección Medioambiental.

Para ello dispondrá los medios técnicos necesarios durante la ejecución de las obras y limitará determinadas actividades para dar cumplimiento a lo que establezca la normativa aplicable.

4.8. VIGILANCIA MEDIOAMBIENTAL

Informe mensual de seguimiento ambiental de las obras realizado por biólogo técnico medioambientalista con experiencia en la zona. Seguimiento de ISO 14001, etiqueta ecológica y materiales de obra.

4.9. SEGURIDAD Y SALUD

Durante la Ejecución de las obras el Contratista está obligado a cumplir con la legislación vigente en materia de Seguridad y Salud.

Dadas las características de las obras que se definen en este proyecto y conforme a la reglamentación establecida se ha redactado el Estudio de Seguridad y Salud, en el que se recogen los riesgos laborales previsibles, así como las medidas preventivas a adoptar.

Para ello el Contratista dispondrá de todos los medios técnicos necesarios durante la ejecución de las obras para dar cumplimiento a lo establecido de acuerdo con el Plan de Seguridad y Salud que deberá presentar para su aprobación por la Propiedad con anterioridad al inicio de las obras.

En cuanto al abono de estos trabajos se incluyen en el presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud y en el Presupuesto General del Proyecto.

Burgos, marzo de 2022

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO



Fdo.: José Ángel Matías López

DOCUMENTO 04: PRESUPUESTO

DOCUMENTO 04: PRESUPUESTO

INDICE:

1. INTRODUCCIÓN 2

1. INTRODUCCIÓN

A continuación, se adjunta el presupuesto del "Proyecto de ejecución de reordenación de accesos a Beroil y concesionario Volvo Trucks en N-1 Rubena (Burgos)", el cual mantiene el siguiente esquema:

- **CAPITULO 04.01 MEDICIONES**
  - **CAPITULO 04.01.01 MEDICIONES AUXILIARES**
  - **CAPITULO 04.01.02 MEDICIONES GENERALES**
- **CAPITULO 04.02 CUADROS DE PRECIOS**
  - **CAPITULO 04.02.01 CUADRO DE PRECIOS Nº1**
  - **CAPITULO 04.02.02 CUADRO DE PRECIOS Nº2**
- **CAPITULO 04.03 PRESUPUESTOS PARCIALES**
- **CAPÍTULO 04.04 RESUMEN DEL PRESUPUESTO**

CAPÍTULO 04.01.01 – MEDICIONES AUXILIARES

INDICE:

1. MOVIMIENTO DE TIERRAS VIARIO 2
2. MOVIMIENTO DE TIERRAS CONDUCCIONES 98
3. DESBROCES 207
4. FIRMES 216
5. RIEGOS 320
6. RIGOLA 512
7. TUBERÍAS 518
8. POZOS 520

1. MOVIMIENTO DE TIERRAS VIARIO

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:08:15 3649 pagina 1

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 1 : ACCESO A VOLVO TRUCKS

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

(VOL. PARCIAL y VOL. ACUMUL. Tienen en cuenta perfiles intermedios)

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
6.000	D TIERRA	7.801	1.27	1.3	SUELO SEL 1	5.250	0.86	0.9
	FIRME	3.500	0.57	0.6				
8.000	D TIERRA	7.543	15.35	16.6	SUELO SEL 1	5.250	10.50	11.4
	FIRME	3.500	7.00	7.6				
10.000	D TIERRA	7.285	14.82	31.4	SUELO SEL 1	5.250	10.50	21.9
	FIRME	3.500	7.00	14.6				
12.000	D TIERRA	7.028	14.32	45.8	SUELO SEL 1	5.250	10.50	32.4
	FIRME	3.500	7.00	21.6				
14.000	D TIERRA	6.435	13.58	59.3	SUELO SEL 1	5.250	10.50	42.9
	FIRME	3.500	7.00	28.6				
16.000	D TIERRA	5.649	12.05	71.4	SUELO SEL 1	5.250	10.50	53.4
	FIRME	3.500	7.00	35.6				
18.000	D TIERRA	4.942	10.60	82.0	SUELO SEL 1	5.250	10.50	63.9
	FIRME	3.500	7.00	42.6				
20.000	D TIERRA	3.552	8.77	90.8	SUELO SEL 1	5.250	10.50	74.4

	FIRME	3.500	7.00	49.6				
21.550	D TIERRA	3.281	5.63	96.4	SUELO SEL 1	6.295	9.57	83.9
	FIRME	3.845	5.91	55.5				
21.550	D TIERRA	3.348	0.00	96.4	SUELO SEL 1	6.422	0.00	83.9
	TERRAPLEN	2.981	0.00	0.0	FIRME	4.742	0.00	55.5

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:08:15 3649 pagina 2

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 1 : ACCESO A VOLVO TRUCKS

==========

* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *

==========

MATERIAL	VOLUMEN
D TIERRA	96.4
SUELO SEL 1	83.9
FIRME	55.5

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:35 3649 pagina 1

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 13 : ACUERDO 1-5(1).DP

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

* * * cubicacion segun distancias compensadas * * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.000	FIRME	0.060	0.00	0.0				
0.958	FIRME	0.065	0.06	0.1				
1.916	FIRME	0.072	0.06	0.1				
2.874	D TIERRA	0.354	0.17	0.2	SUELO SEL 1	0.273	0.13	0.1
	DEMOLICION	0.004	0.00	0.0	FIRME	0.177	0.12	0.2
3.832	D TIERRA	1.269	0.77	0.9	SUELO SEL 1	0.992	0.60	0.7
	DEMOLICION	0.004	0.00	0.0	FIRME	0.447	0.30	0.5
4.790	D TIERRA	1.590	1.37	2.3	SUELO SEL 1	1.298	1.10	1.8
	FIRME	0.591	0.50	1.0				
5.748	D TIERRA	1.969	1.73	4.0	SUELO SEL 1	1.619	1.42	3.2
	FIRME	0.756	0.65	1.7				
6.706	D TIERRA	2.542	2.22	6.3	SUELO SEL 1	2.022	1.80	5.0
	FIRME	0.963	0.85	2.5				
7.664	D TIERRA	3.253	2.90	9.2	SUELO SEL 1	2.509	2.27	7.3
	FIRME	1.218	1.09	3.6				

8.622	D TIERRA	4.064	3.74	12.9	SUELO SEL 1	3.087	2.86	10.2
	FIRME	1.528	1.41	5.0				
9.580	D TIERRA	5.005	4.75	17.7	SUELO SEL 1	3.769	3.59	13.8
	FIRME	1.902	1.80	6.8				
10.538	D TIERRA	6.092	5.98	23.6	SUELO SEL 1	4.577	4.49	18.3
	FIRME	2.354	2.29	9.1				
11.496	D TIERRA	7.365	7.49	31.1	SUELO SEL 1	5.537	5.62	23.9
	FIRME	2.903	2.92	12.0				
12.454	D TIERRA	5.841	7.35	38.5	SUELO SEL 1	4.459	5.55	29.4
	FIRME	2.378	2.94	15.0				
13.412	D TIERRA	4.621	5.64	44.1	SUELO SEL 1	3.577	4.33	33.8
	FIRME	1.939	2.33	17.3				
14.370	D TIERRA	3.652	4.34	48.5	SUELO SEL 1	2.866	3.38	37.1
	FIRME	1.574	1.84	19.2				
15.328	D TIERRA	2.862	3.33	51.8	SUELO SEL 1	2.303	2.64	39.8
	FIRME	1.272	1.46	20.6				
16.286	D TIERRA	2.200	2.54	54.3	SUELO SEL 1	1.857	2.08	41.9
	FIRME	1.022	1.15	21.8				
17.244	D TIERRA	1.696	1.92	56.2	SUELO SEL 1	1.513	1.66	43.5
	FIRME	0.817	0.91	22.7				
18.202	D TIERRA	1.327	1.46	57.7	SUELO SEL 1	1.259	1.34	44.9
	FIRME	0.652	0.71	23.4				

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:35 3649 pagina 2

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 13 : ACUERDO 1-5(1).DP

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

* * * cubicacion segun distancias compensadas * * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
19.160	D TIERRA	1.068	1.14	58.8	SUELO SEL 1	1.084	1.12	46.0
	FIRME	0.522	0.56	23.9				
20.118	D TIERRA	0.896	0.93	59.8	SUELO SEL 1	0.977	0.97	46.9
	FIRME	0.428	0.45	24.4				
21.076	D TIERRA	0.791	0.79	60.6	SUELO SEL 1	0.930	0.89	47.8
	FIRME	0.367	0.38	24.8				
22.034	D TIERRA	0.732	0.70	61.3	SUELO SEL 1	0.934	0.86	48.7
	FIRME	0.340	0.33	25.1				
22.992	D TIERRA	0.707	0.66	61.9	SUELO SEL 1	0.987	0.88	49.6
	FIRME	0.345	0.32	25.4				

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:35 3649 pagina 3

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 13 : ACUERDO 1-5(1).DP

==========

* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *

==========

MATERIAL	VOLUMEN
D TIERRA	61.9
SUELO SEL 1	49.6
FIRME	25.4

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:36 3649 pagina 1

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 13 : ACUERDO 1-5(1).IP

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

* * * cubicacion segun distancias compensadas * * *

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.000	D TIERRA	0.067	0.00	0.0	SUELO SEL 1	0.128	0.00	0.0
	TERRAPLEN	2.981	0.00	0.0	FIRME	0.896	0.00	0.0
0.928	D TIERRA	0.015	0.04	0.0	SUELO SEL 1	0.022	0.07	0.1
	TERRAPLEN	2.504	2.19	2.2	FIRME	0.909	0.75	0.8
1.856	D TIERRA	0.076	0.04	0.1	SUELO SEL 1	0.091	0.05	0.1
	TERRAPLEN	1.953	1.79	4.0	FIRME	0.951	0.78	1.5
2.784	D TIERRA	0.215	0.14	0.2	SUELO SEL 1	0.209	0.14	0.3
	TERRAPLEN	1.449	1.37	5.3	FIRME	1.024	0.83	2.4
3.712	D TIERRA	0.440	0.31	0.5	SUELO SEL 1	0.381	0.28	0.5
	TERRAPLEN	0.999	0.99	6.3	FIRME	1.127	0.92	3.3
4.640	D TIERRA	0.744	0.56	1.1	SUELO SEL 1	0.611	0.47	1.0
	TERRAPLEN	0.800	0.73	7.1	FIRME	1.264	1.03	4.3
5.569	D TIERRA	1.158	0.91	2.0	SUELO SEL 1	0.908	0.73	1.7
	TERRAPLEN	0.638	0.58	7.6	FIRME	1.435	1.18	5.5

6.497	D TIERRA	1.650	1.36	3.4	SUELO SEL 1	1.278	1.06	2.8
	TERRAPLEN	0.491	0.46	8.1	FIRME	1.643	1.37	6.9
7.425	D TIERRA	2.276	1.93	5.3	SUELO SEL 1	1.732	1.48	4.3
	TERRAPLEN	0.368	0.35	8.4	FIRME	1.894	1.60	8.5
8.353	D TIERRA	3.048	2.66	7.9	SUELO SEL 1	2.285	2.01	6.3
	TERRAPLEN	0.312	0.27	8.7	FIRME	2.191	1.89	10.4
9.281	D TIERRA	3.961	3.57	11.5	SUELO SEL 1	2.953	2.68	9.0
	TERRAPLEN	0.310	0.25	9.0	FIRME	2.543	2.24	12.6
10.209	D TIERRA	5.066	4.72	16.2	SUELO SEL 1	3.759	3.51	12.5
	TERRAPLEN	0.308	0.25	9.2	FIRME	2.957	2.68	15.3
11.137	D TIERRA	6.401	6.16	22.4	SUELO SEL 1	4.733	4.57	17.0
	TERRAPLEN	0.296	0.24	9.5	FIRME	3.446	3.22	18.5
12.065	D TIERRA	8.022	8.01	30.4	SUELO SEL 1	5.911	5.92	23.0
	TERRAPLEN	0.294	0.24	9.7	FIRME	4.027	3.89	22.4
13.064	D TIERRA	6.497	8.67	39.1	SUELO SEL 1	4.798	6.40	29.4
	TERRAPLEN	0.290	0.25	9.9	FIRME	3.401	4.15	26.5
14.062	D TIERRA	5.248	6.75	45.8	SUELO SEL 1	3.871	4.99	34.3
	TERRAPLEN	0.283	0.25	10.2	FIRME	2.891	3.38	29.9
15.061	D TIERRA	4.206	5.28	51.1	SUELO SEL 1	3.093	3.89	38.2
	TERRAPLEN	0.273	0.24	10.4	FIRME	2.472	2.78	32.7
16.059	D TIERRA	3.340	4.10	55.2	SUELO SEL 1	2.442	3.01	41.3
	TERRAPLEN	0.260	0.23	10.7	FIRME	2.130	2.31	35.0
17.058	D TIERRA	2.617	3.16	58.4	SUELO SEL 1	1.896	2.31	43.6
	TERRAPLEN	0.242	0.21	10.9	FIRME	1.850	1.95	37.0

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:36 3649 pagina 2

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 13 : ACUERDO 1-5(1).IP

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

* * * cubicacion segun distancias compensadas * * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
18.056	D TIERRA	2.018	2.41	60.8	SUELO SEL 1	1.443	1.74	45.3
	TERRAPLEN	0.222	0.20	11.1	FIRME	1.622	1.66	38.6
19.055	D TIERRA	1.527	1.82	62.6	SUELO SEL 1	1.071	1.29	46.6
	TERRAPLEN	0.206	0.18	11.3	FIRME	1.439	1.44	40.1
20.053	D TIERRA	1.135	1.35	63.9	SUELO SEL 1	0.774	0.94	47.5
	TERRAPLEN	0.195	0.17	11.4	FIRME	1.296	1.26	41.3
21.052	D TIERRA	0.835	0.99	64.9	SUELO SEL 1	0.546	0.66	48.2
	TERRAPLEN	0.185	0.16	11.6	FIRME	1.187	1.13	42.4
22.050	D TIERRA	0.622	0.72	65.6	SUELO SEL 1	0.383	0.46	48.7
	TERRAPLEN	0.179	0.15	11.7	FIRME	1.110	1.03	43.5
23.049	D TIERRA	0.492	0.55	66.2	SUELO SEL 1	0.284	0.33	49.0
	TERRAPLEN	0.175	0.15	11.9	FIRME	1.063	0.97	44.4
24.047	D TIERRA	3.643	1.85	68.0	SUELO SEL 1	3.620	1.73	50.7
	TERRAPLEN	0.000	0.07	12.0	FIRME	1.045	0.94	45.4

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:36 3649 pagina 3

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 13 : ACUERDO 1-5(1).IP

==========

* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *

==========

MATERIAL	VOLUMEN
D TIERRA	68.0
SUELO SEL 1	50.7
TERRAPLEN	12.0
FIRME	45.4

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:19 3649 pagina 1

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 4 : N-I

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.000	D TIERRA	0.107	0.00	0.0	FIRME	0.313	0.00	0.0
1.000	D TIERRA	0.000	0.05	0.1	TERRAPLEN	0.030	0.02	0.0
	FIRME	0.253	0.28	0.3				
2.000	TERRAPLEN	0.030	0.03	0.0	FIRME	0.252	0.25	0.5
3.000	TERRAPLEN	0.030	0.03	0.1	FIRME	0.252	0.25	0.8
4.000	TERRAPLEN	0.030	0.03	0.1	FIRME	0.254	0.25	1.0
5.000	TERRAPLEN	0.030	0.03	0.1	FIRME	0.257	0.26	1.3
6.000	TERRAPLEN	0.030	0.03	0.2	FIRME	0.259	0.26	1.6
7.000	TERRAPLEN	0.031	0.03	0.2	FIRME	0.261	0.26	1.8
8.000	TERRAPLEN	0.031	0.03	0.2	FIRME	0.263	0.26	2.1
9.000	TERRAPLEN	0.033	0.03	0.3	FIRME	0.267	0.27	2.3
10.000	TERRAPLEN	0.034	0.03	0.3	FIRME	0.270	0.27	2.6
11.000	TERRAPLEN	0.034	0.03	0.3	FIRME	0.272	0.27	2.9
12.000	TERRAPLEN	0.035	0.03	0.4	FIRME	0.274	0.27	3.2
13.000	TERRAPLEN	0.036	0.04	0.4	FIRME	0.276	0.27	3.4
14.000	TERRAPLEN	0.037	0.04	0.4	FIRME	0.279	0.28	3.7

15.000	TERRAPLEN	0.039	0.04	0.5	FIRME	0.282	0.28	4.0
16.000	TERRAPLEN	0.041	0.04	0.5	FIRME	0.284	0.28	4.3
17.000	TERRAPLEN	0.042	0.04	0.6	FIRME	0.287	0.29	4.6
18.000	TERRAPLEN	0.044	0.04	0.6	FIRME	0.288	0.29	4.8
19.000	TERRAPLEN	0.046	0.05	0.6	FIRME	0.292	0.29	5.1
20.000	TERRAPLEN	0.050	0.05	0.7	FIRME	0.293	0.29	5.4
21.000	TERRAPLEN	0.041	0.05	0.7	FIRME	0.279	0.29	5.7
22.000	TERRAPLEN	0.035	0.04	0.8	FIRME	0.265	0.27	6.0
22.012	TERRAPLEN	0.034	0.00	0.8	FIRME	0.266	0.00	6.0
23.000	TERRAPLEN	0.038	0.04	0.8	FIRME	0.271	0.27	6.2
24.000	TERRAPLEN	0.045	0.04	0.8	FIRME	0.277	0.27	6.5
25.000	TERRAPLEN	0.054	0.05	0.9	FIRME	0.283	0.28	6.8
26.000	TERRAPLEN	0.052	0.05	1.0	FIRME	0.278	0.28	7.1
27.000	TERRAPLEN	0.051	0.05	1.0	FIRME	0.275	0.28	7.4
28.000	TERRAPLEN	0.049	0.05	1.1	FIRME	0.271	0.27	7.6
29.000	TERRAPLEN	0.047	0.05	1.1	FIRME	0.269	0.27	7.9
30.000	TERRAPLEN	0.045	0.05	1.1	FIRME	0.267	0.27	8.2
30.790	TERRAPLEN	0.041	0.03	1.2	FIRME	0.265	0.21	8.4
31.000	TERRAPLEN	0.040	0.01	1.2	FIRME	0.263	0.06	8.4
32.000	TERRAPLEN	0.038	0.04	1.2	FIRME	0.259	0.26	8.7
33.000	TERRAPLEN	0.036	0.04	1.3	FIRME	0.255	0.26	9.0
34.000	TERRAPLEN	0.036	0.04	1.3	FIRME	0.250	0.25	9.2

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:19 3649 pagina 2

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 4 : N-I

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
35.000	TERRAPLEN	0.037	0.04	1.3	FIRME	0.245	0.25	9.5
35.991	TERRAPLEN	0.043	0.04	1.4	FIRME	0.250	0.25	9.7
36.000	TERRAPLEN	0.043	0.00	1.4	FIRME	0.249	0.00	9.7
37.000	TERRAPLEN	0.048	0.05	1.4	FIRME	0.249	0.25	10.0
38.000	TERRAPLEN	0.055	0.05	1.5	FIRME	0.250	0.25	10.2
39.000	TERRAPLEN	0.061	0.06	1.5	FIRME	0.251	0.25	10.5
40.000	TERRAPLEN	0.067	0.06	1.6	FIRME	0.250	0.25	10.7
41.000	TERRAPLEN	0.073	0.07	1.7	FIRME	0.249	0.25	11.0
42.000	TERRAPLEN	0.077	0.07	1.7	FIRME	0.249	0.25	11.2
43.000	TERRAPLEN	0.082	0.08	1.8	FIRME	0.250	0.25	11.5
44.000	TERRAPLEN	0.086	0.08	1.9	FIRME	0.249	0.25	11.7
45.000	TERRAPLEN	0.089	0.09	2.0	FIRME	0.250	0.25	11.9
46.000	TERRAPLEN	0.103	0.10	2.1	FIRME	0.252	0.25	12.2
47.000	TERRAPLEN	0.121	0.11	2.2	FIRME	0.257	0.25	12.5
48.000	TERRAPLEN	0.144	0.13	2.3	FIRME	0.260	0.26	12.7

48.291	TERRAPLEN	0.148	0.04	2.4	FIRME	0.261	0.08	12.8
49.000	TERRAPLEN	0.145	0.10	2.5	FIRME	0.257	0.18	13.0
50.000	TERRAPLEN	0.129	0.14	2.6	FIRME	0.245	0.25	13.2
51.000	TERRAPLEN	0.130	0.13	2.7	FIRME	0.248	0.25	13.5
52.000	TERRAPLEN	0.129	0.13	2.9	FIRME	0.251	0.25	13.7
53.000	TERRAPLEN	0.129	0.13	3.0	FIRME	0.254	0.25	14.0
54.000	TERRAPLEN	0.128	0.13	3.1	FIRME	0.257	0.26	14.2
55.000	TERRAPLEN	0.127	0.13	3.3	FIRME	0.261	0.26	14.5
56.000	TERRAPLEN	0.126	0.13	3.4	FIRME	0.265	0.26	14.8
57.000	TERRAPLEN	0.124	0.12	3.5	FIRME	0.269	0.27	15.0
58.000	TERRAPLEN	0.121	0.12	3.6	FIRME	0.273	0.27	15.3
59.000	TERRAPLEN	0.118	0.12	3.8	FIRME	0.278	0.28	15.6
60.000	TERRAPLEN	0.114	0.12	3.9	FIRME	0.283	0.28	15.8
61.000	TERRAPLEN	0.105	0.11	4.0	FIRME	0.287	0.29	16.1
61.868	TERRAPLEN	0.104	0.09	4.1	FIRME	0.287	0.25	16.4
62.000	TERRAPLEN	0.105	0.01	4.1	FIRME	0.287	0.04	16.4
63.000	TERRAPLEN	0.113	0.11	4.2	FIRME	0.289	0.29	16.7
64.000	TERRAPLEN	0.121	0.12	4.3	FIRME	0.292	0.29	17.0
65.000	TERRAPLEN	0.129	0.12	4.4	FIRME	0.292	0.29	17.3
66.000	TERRAPLEN	0.136	0.13	4.6	FIRME	0.292	0.29	17.6
67.000	TERRAPLEN	0.142	0.14	4.7	FIRME	0.293	0.29	17.9
68.000	TERRAPLEN	0.150	0.15	4.9	FIRME	0.293	0.29	18.2
69.000	TERRAPLEN	0.157	0.15	5.0	FIRME	0.294	0.29	18.5

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:20 3649 pagina 3

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 4 : N-I

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
70.000	TERRAPLEN	0.164	0.16	5.2	FIRME	0.295	0.29	18.8
71.000	TERRAPLEN	0.171	0.17	5.3	FIRME	0.295	0.30	19.0
72.000	TERRAPLEN	0.179	0.18	5.5	FIRME	0.294	0.29	19.3
73.000	TERRAPLEN	0.186	0.18	5.7	FIRME	0.295	0.29	19.6
74.000	TERRAPLEN	0.193	0.19	5.9	FIRME	0.294	0.29	19.9
75.000	TERRAPLEN	0.201	0.20	6.1	FIRME	0.296	0.30	20.2
76.000	TERRAPLEN	0.209	0.21	6.3	FIRME	0.296	0.30	20.5
77.000	TERRAPLEN	0.217	0.21	6.5	FIRME	0.296	0.30	20.8
78.000	TERRAPLEN	0.226	0.22	6.7	FIRME	0.296	0.30	21.1
79.000	TERRAPLEN	0.234	0.23	6.9	FIRME	0.297	0.30	21.4
80.000	TERRAPLEN	0.243	0.24	7.2	FIRME	0.297	0.30	21.7
81.000	TERRAPLEN	0.252	0.25	7.4	FIRME	0.297	0.30	22.0
82.000	TERRAPLEN	0.261	0.26	7.7	FIRME	0.297	0.30	22.3
83.000	TERRAPLEN	0.270	0.27	8.0	FIRME	0.298	0.30	22.6
84.000	TERRAPLEN	0.279	0.27	8.2	FIRME	0.298	0.30	22.9

85.000	TERRAPLEN	0.289	0.28	8.5	FIRME	0.298	0.30	23.2
86.000	TERRAPLEN	0.298	0.29	8.8	FIRME	0.297	0.30	23.5
87.000	TERRAPLEN	0.308	0.30	9.1	FIRME	0.296	0.30	23.8
87.992	TERRAPLEN	0.303	0.30	9.4	FIRME	0.296	0.29	24.1
88.000	TERRAPLEN	0.303	0.00	9.4	FIRME	0.296	0.00	24.1
89.000	TERRAPLEN	0.294	0.30	9.7	FIRME	0.300	0.30	24.4
90.000	TERRAPLEN	0.287	0.29	10.0	FIRME	0.304	0.30	24.7
90.810	TERRAPLEN	0.280	0.23	10.2	FIRME	0.306	0.25	24.9
90.810	TERRAPLEN	0.280	0.00	10.2	FIRME	0.306	0.00	24.9
90.820	TERRAPLEN	0.028	0.00	10.2	FIRME	0.235	0.00	24.9
91.000	TERRAPLEN	0.026	0.00	10.2	FIRME	0.227	0.04	25.0
92.000	TERRAPLEN	0.028	0.03	10.3	FIRME	0.227	0.23	25.2
93.000	TERRAPLEN	0.029	0.03	10.3	FIRME	0.227	0.23	25.4
94.000	TERRAPLEN	0.030	0.03	10.3	FIRME	0.228	0.23	25.7
95.000	TERRAPLEN	0.030	0.03	10.4	FIRME	0.229	0.23	25.9
96.000	TERRAPLEN	0.031	0.03	10.4	FIRME	0.228	0.23	26.1
97.000	TERRAPLEN	0.031	0.03	10.4	FIRME	0.229	0.23	26.3
98.000	TERRAPLEN	0.031	0.03	10.4	FIRME	0.230	0.23	26.6
99.000	TERRAPLEN	0.031	0.03	10.5	FIRME	0.230	0.23	26.8
100.000	TERRAPLEN	0.031	0.03	10.5	FIRME	0.231	0.23	27.0
101.000	TERRAPLEN	0.031	0.03	10.5	FIRME	0.231	0.23	27.3
102.000	TERRAPLEN	0.030	0.03	10.6	FIRME	0.230	0.23	27.5
103.000	TERRAPLEN	0.029	0.03	10.6	FIRME	0.231	0.23	27.7

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:20 3649 pagina 4

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 4 : N-I

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
104.000	TERRAPLEN	0.029	0.03	10.6	FIRME	0.230	0.23	28.0
105.000	TERRAPLEN	0.028	0.03	10.7	FIRME	0.231	0.23	28.2
106.000	TERRAPLEN	0.027	0.03	10.7	FIRME	0.231	0.23	28.4
107.000	TERRAPLEN	0.026	0.03	10.7	FIRME	0.230	0.23	28.6
108.000	TERRAPLEN	0.025	0.03	10.7	FIRME	0.230	0.23	28.9
109.000	TERRAPLEN	0.024	0.02	10.8	FIRME	0.230	0.23	29.1
110.000	TERRAPLEN	0.022	0.02	10.8	FIRME	0.229	0.23	29.3
111.000	TERRAPLEN	0.021	0.02	10.8	FIRME	0.227	0.23	29.6
112.000	TERRAPLEN	0.019	0.02	10.8	FIRME	0.226	0.23	29.8
113.000	TERRAPLEN	0.018	0.02	10.8	FIRME	0.225	0.23	30.0
114.000	TERRAPLEN	0.016	0.02	10.9	FIRME	0.224	0.22	30.2
114.664	TERRAPLEN	0.015	0.01	10.9	FIRME	0.223	0.15	30.4
115.000	TERRAPLEN	0.014	0.00	10.9	FIRME	0.223	0.07	30.5
116.000	TERRAPLEN	0.014	0.01	10.9	FIRME	0.223	0.22	30.7
117.000	TERRAPLEN	0.012	0.01	10.9	FIRME	0.225	0.22	30.9

118.000	TERRAPLEN	0.012	0.01	10.9	FIRME	0.225	0.23	31.1
119.000	TERRAPLEN	0.011	0.01	10.9	FIRME	0.225	0.23	31.4
119.309	TERRAPLEN	0.011	0.00	10.9	FIRME	0.225	0.07	31.4
120.000	TERRAPLEN	0.009	0.01	10.9	FIRME	0.215	0.15	31.6
121.000	TERRAPLEN	0.008	0.01	10.9	FIRME	0.210	0.21	31.8
122.000	TERRAPLEN	0.009	0.01	11.0	FIRME	0.205	0.21	32.0
123.000	TERRAPLEN	0.009	0.01	11.0	FIRME	0.205	0.20	32.2
124.000	TERRAPLEN	0.010	0.01	11.0	FIRME	0.205	0.20	32.4
125.000	TERRAPLEN	0.010	0.01	11.0	FIRME	0.207	0.21	32.6
126.000	TERRAPLEN	0.010	0.01	11.0	FIRME	0.208	0.21	32.8
127.000	TERRAPLEN	0.011	0.01	11.0	FIRME	0.210	0.21	33.0
128.000	TERRAPLEN	0.011	0.01	11.0	FIRME	0.214	0.21	33.3
129.000	TERRAPLEN	0.012	0.01	11.0	FIRME	0.216	0.21	33.5
130.000	TERRAPLEN	0.012	0.01	11.0	FIRME	0.222	0.22	33.7
131.000	TERRAPLEN	0.013	0.01	11.0	FIRME	0.225	0.22	33.9
132.000	TERRAPLEN	0.013	0.01	11.1	FIRME	0.230	0.23	34.1
133.000	TERRAPLEN	0.014	0.01	11.1	FIRME	0.234	0.23	34.4
134.000	TERRAPLEN	0.019	0.02	11.1	FIRME	0.234	0.23	34.6
135.000	TERRAPLEN	0.024	0.02	11.1	FIRME	0.235	0.23	34.8
136.000	TERRAPLEN	0.026	0.02	11.1	FIRME	0.232	0.23	35.1
137.000	TERRAPLEN	0.026	0.03	11.2	FIRME	0.231	0.23	35.3
138.000	TERRAPLEN	0.023	0.02	11.2	FIRME	0.230	0.23	35.5
139.000	TERRAPLEN	0.020	0.02	11.2	FIRME	0.227	0.23	35.8

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:20 3649 pagina 5

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 4 : N-I

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
140.000	TERRAPLEN	0.018	0.02	11.2	FIRME	0.222	0.22	36.0
140.452	TERRAPLEN	0.019	0.01	11.2	FIRME	0.223	0.10	36.1
141.000	TERRAPLEN	0.020	0.01	11.2	FIRME	0.224	0.12	36.2
142.000	TERRAPLEN	0.020	0.02	11.3	FIRME	0.228	0.23	36.4
143.000	TERRAPLEN	0.020	0.02	11.3	FIRME	0.232	0.23	36.7
144.000	TERRAPLEN	0.022	0.02	11.3	FIRME	0.240	0.24	36.9
145.000	TERRAPLEN	0.023	0.02	11.3	FIRME	0.246	0.24	37.1
146.000	TERRAPLEN	0.023	0.02	11.4	FIRME	0.254	0.25	37.4
147.000	TERRAPLEN	0.024	0.02	11.4	FIRME	0.261	0.26	37.7
148.000	TERRAPLEN	0.025	0.02	11.4	FIRME	0.271	0.27	37.9
149.000	TERRAPLEN	0.031	0.03	11.4	FIRME	0.276	0.27	38.2
150.000	TERRAPLEN	0.039	0.04	11.5	FIRME	0.277	0.28	38.5
151.000	TERRAPLEN	0.043	0.04	11.5	FIRME	0.277	0.28	38.7
152.000	TERRAPLEN	0.043	0.04	11.5	FIRME	0.277	0.28	39.0
153.000	TERRAPLEN	0.040	0.04	11.6	FIRME	0.278	0.28	39.3

154.000	TERRAPLEN	0.030	0.03	11.6	FIRME	0.277	0.28	39.6
155.000	TERRAPLEN	0.025	0.03	11.7	FIRME	0.271	0.27	39.8
155.469	TERRAPLEN	0.037	0.01	11.7	FIRME	0.270	0.13	40.0
156.000	TERRAPLEN	0.041	0.02	11.7	FIRME	0.272	0.14	40.1
157.000	TERRAPLEN	0.047	0.04	11.7	FIRME	0.274	0.27	40.4
158.000	TERRAPLEN	0.055	0.05	11.8	FIRME	0.276	0.28	40.7
159.000	TERRAPLEN	0.065	0.06	11.8	FIRME	0.276	0.28	40.9
160.000	TERRAPLEN	0.072	0.07	11.9	FIRME	0.276	0.28	41.2
161.000	TERRAPLEN	0.071	0.07	12.0	FIRME	0.276	0.28	41.5
162.000	TERRAPLEN	0.072	0.07	12.1	FIRME	0.273	0.27	41.8
163.000	TERRAPLEN	0.073	0.07	12.1	FIRME	0.271	0.27	42.0
163.495	TERRAPLEN	0.074	0.04	12.2	FIRME	0.270	0.13	42.2
164.000	TERRAPLEN	0.077	0.04	12.2	FIRME	0.266	0.14	42.3
165.000	TERRAPLEN	0.082	0.08	12.3	FIRME	0.262	0.26	42.6
165.940	TERRAPLEN	0.085	0.08	12.4	FIRME	0.257	0.24	42.8
166.000	TERRAPLEN	0.085	0.01	12.4	FIRME	0.256	0.02	42.8
167.000	TERRAPLEN	0.086	0.09	12.5	FIRME	0.251	0.25	43.1
168.000	TERRAPLEN	0.086	0.09	12.5	FIRME	0.244	0.25	43.3
169.000	TERRAPLEN	0.087	0.09	12.6	FIRME	0.238	0.24	43.6
170.000	TERRAPLEN	0.086	0.09	12.7	FIRME	0.231	0.23	43.8
171.000	TERRAPLEN	0.076	0.08	12.8	FIRME	0.223	0.23	44.0
172.000	TERRAPLEN	0.063	0.07	12.9	FIRME	0.218	0.22	44.3
173.000	TERRAPLEN	0.054	0.06	12.9	FIRME	0.215	0.22	44.5

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:20 3649 pagina 6

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 4 : N-I

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
174.000	TERRAPLEN	0.045	0.05	13.0	FIRME	0.209	0.21	44.7
175.000	TERRAPLEN	0.021	0.03	13.0	FIRME	0.190	0.20	44.9
176.000	TERRAPLEN	0.021	0.02	13.0	FIRME	0.208	0.20	45.1
177.000	TERRAPLEN	0.025	0.02	13.0	FIRME	0.217	0.21	45.3
178.000	TERRAPLEN	0.033	0.03	13.1	FIRME	0.217	0.22	45.5
178.245	TERRAPLEN	0.033	0.01	13.1	FIRME	0.215	0.05	45.6
179.000	TERRAPLEN	0.032	0.02	13.1	FIRME	0.217	0.16	45.7
180.000	TERRAPLEN	0.031	0.03	13.1	FIRME	0.218	0.22	45.9
181.000	TERRAPLEN	0.032	0.03	13.2	FIRME	0.214	0.22	46.2
182.000	TERRAPLEN	0.026	0.03	13.2	FIRME	0.208	0.21	46.4
183.000	TERRAPLEN	0.025	0.03	13.2	FIRME	0.203	0.21	46.6
184.000	TERRAPLEN	0.023	0.02	13.2	FIRME	0.199	0.20	46.8
185.000	TERRAPLEN	0.021	0.02	13.3	FIRME	0.197	0.20	47.0
186.000	TERRAPLEN	0.020	0.02	13.3	FIRME	0.193	0.19	47.2
187.000	TERRAPLEN	0.018	0.02	13.3	FIRME	0.189	0.19	47.4

188.000	TERRAPLEN	0.017	0.02	13.3	FIRME	0.190	0.19	47.6
189.000	TERRAPLEN	0.017	0.02	13.3	FRESADO	0.001	0.00	0.0
	FIRME	0.189	0.19	47.7				
190.000	TERRAPLEN	0.016	0.02	13.4	FRESADO	0.002	0.00	0.0
	FIRME	0.185	0.19	47.9				
191.000	TERRAPLEN	0.015	0.02	13.4	FRESADO	0.003	0.00	0.0
	FIRME	0.181	0.18	48.1				
192.000	TERRAPLEN	0.013	0.01	13.4	FRESADO	0.005	0.00	0.0
	FIRME	0.177	0.18	48.3				
193.000	TERRAPLEN	0.012	0.01	13.4	FRESADO	0.007	0.01	0.0
	FIRME	0.172	0.17	48.5				
194.000	TERRAPLEN	0.011	0.01	13.4	FRESADO	0.009	0.01	0.0
	FIRME	0.167	0.17	48.6				
195.000	TERRAPLEN	0.010	0.01	13.4	FRESADO	0.011	0.01	0.0
	FIRME	0.161	0.16	48.8				
196.000	TERRAPLEN	0.008	0.01	13.4	FRESADO	0.013	0.01	0.0
	FIRME	0.156	0.16	49.0				
197.000	TERRAPLEN	0.007	0.01	13.4	FRESADO	0.016	0.01	0.1
	DEMOLICION	0.002	0.00	0.0	FIRME	0.151	0.15	49.1
198.000	TERRAPLEN	0.006	0.01	13.4	FRESADO	0.022	0.02	0.1
	FIRME	0.146	0.15	49.3				
199.000	TERRAPLEN	0.005	0.01	13.5	FRESADO	0.027	0.02	0.1
	FIRME	0.141	0.14	49.4				

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:21 3649 pagina 7

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 4 : N-I

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
200.000	TERRAPLEN	0.005	0.01	13.5	FRESADO	0.032	0.03	0.1
	FIRME	0.136	0.14	49.5				
201.000	TERRAPLEN	0.006	0.01	13.5	FRESADO	0.033	0.03	0.2
	FIRME	0.137	0.14	49.7				
202.000	TERRAPLEN	0.006	0.01	13.5	FRESADO	0.034	0.03	0.2
	FIRME	0.139	0.14	49.8				
203.000	TERRAPLEN	0.007	0.01	13.5	FRESADO	0.034	0.03	0.2
	FIRME	0.140	0.14	50.0				
204.000	TERRAPLEN	0.005	0.01	13.5	FRESADO	0.035	0.03	0.3
	FIRME	0.140	0.14	50.1				
205.000	TERRAPLEN	0.005	0.01	13.5	FRESADO	0.036	0.04	0.3
	FIRME	0.136	0.14	50.2				
206.000	TERRAPLEN	0.020	0.01	13.5	FRESADO	0.017	0.03	0.3
	FIRME	0.161	0.15	50.4				
207.000	TERRAPLEN	0.043	0.03	13.5	FRESADO	0.005	0.01	0.3

	FIRME	0.177	0.17	50.6				
208.000	TERRAPLEN	0.066	0.05	13.6	FIRME	0.202	0.19	50.7
209.000	TERRAPLEN	0.094	0.08	13.7	FIRME	0.223	0.21	51.0
210.000	TERRAPLEN	0.127	0.11	13.8	FIRME	0.244	0.23	51.2
211.000	TERRAPLEN	0.104	0.12	13.9	FIRME	0.227	0.24	51.4
212.000	TERRAPLEN	0.089	0.10	14.0	FIRME	0.211	0.22	51.6
213.000	TERRAPLEN	0.080	0.08	14.1	FIRME	0.197	0.20	51.8
214.000	TERRAPLEN	0.066	0.07	14.1	FRESADO	0.002	0.00	0.3
	FIRME	0.181	0.19	52.0				
215.000	TERRAPLEN	0.053	0.06	14.2	FRESADO	0.004	0.00	0.3
	FIRME	0.166	0.17	52.2				
216.000	TERRAPLEN	0.053	0.05	14.3	FRESADO	0.003	0.00	0.4
	FIRME	0.174	0.17	52.4				
217.000	TERRAPLEN	0.052	0.05	14.3	FRESADO	0.003	0.00	0.4
	FIRME	0.183	0.18	52.6				
218.000	TERRAPLEN	0.050	0.05	14.4	FRESADO	0.002	0.00	0.4
	FIRME	0.191	0.19	52.7				
219.000	TERRAPLEN	0.044	0.05	14.4	FRESADO	0.001	0.00	0.4
	FIRME	0.192	0.19	52.9				
220.000	TERRAPLEN	0.037	0.04	14.5	FIRME	0.189	0.19	53.1
221.000	TERRAPLEN	0.037	0.04	14.5	FIRME	0.194	0.19	53.3
222.000	TERRAPLEN	0.038	0.04	14.5	FIRME	0.202	0.20	53.5
223.000	TERRAPLEN	0.039	0.04	14.6	FIRME	0.208	0.20	53.7

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:21 3649 pagina 8

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 4 : N-I

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
224.000	TERRAPLEN	0.042	0.04	14.6	FIRME	0.217	0.21	53.9
225.000	TERRAPLEN	0.046	0.04	14.6	FIRME	0.224	0.22	54.2
226.000	TERRAPLEN	0.047	0.05	14.7	FIRME	0.233	0.23	54.4
227.000	TERRAPLEN	0.044	0.05	14.7	FIRME	0.240	0.24	54.6
228.000	TERRAPLEN	0.038	0.04	14.8	FIRME	0.247	0.24	54.9
229.000	TERRAPLEN	0.038	0.04	14.8	FIRME	0.242	0.24	55.1
229.064	TERRAPLEN	0.039	0.00	14.8	FIRME	0.242	0.02	55.1
230.000	TERRAPLEN	0.036	0.04	14.9	FIRME	0.244	0.23	55.4
231.000	TERRAPLEN	0.033	0.03	14.9	FIRME	0.245	0.24	55.6
232.000	TERRAPLEN	0.030	0.03	14.9	FIRME	0.245	0.24	55.8
233.000	TERRAPLEN	0.029	0.03	15.0	FIRME	0.246	0.25	56.1
234.000	TERRAPLEN	0.027	0.03	15.0	FIRME	0.247	0.25	56.3
235.000	TERRAPLEN	0.025	0.03	15.0	FIRME	0.247	0.25	56.6
236.000	TERRAPLEN	0.023	0.02	15.0	FIRME	0.250	0.25	56.8
237.000	TERRAPLEN	0.022	0.02	15.1	FIRME	0.251	0.25	57.1

238.000	TERRAPLEN	0.021	0.02	15.1	FIRME	0.253	0.25	57.3
239.000	TERRAPLEN	0.020	0.02	15.1	FIRME	0.255	0.25	57.6
240.000	TERRAPLEN	0.021	0.02	15.1	FIRME	0.257	0.26	57.8
241.000	TERRAPLEN	0.021	0.02	15.1	FIRME	0.258	0.26	58.1
242.000	TERRAPLEN	0.022	0.02	15.2	FIRME	0.259	0.26	58.4
243.000	TERRAPLEN	0.024	0.02	15.2	FIRME	0.261	0.26	58.6
244.000	TERRAPLEN	0.026	0.02	15.2	FIRME	0.263	0.26	58.9
245.000	TERRAPLEN	0.028	0.03	15.2	FIRME	0.264	0.26	59.1
246.000	TERRAPLEN	0.031	0.03	15.3	FIRME	0.265	0.26	59.4
247.000	TERRAPLEN	0.034	0.03	15.3	FIRME	0.265	0.27	59.7
248.000	TERRAPLEN	0.038	0.04	15.3	FIRME	0.266	0.27	59.9
249.000	TERRAPLEN	0.043	0.04	15.4	FIRME	0.267	0.27	60.2
250.000	TERRAPLEN	0.048	0.05	15.4	FIRME	0.268	0.27	60.5
251.000	TERRAPLEN	0.053	0.05	15.5	FIRME	0.269	0.27	60.7
252.000	TERRAPLEN	0.058	0.06	15.5	FIRME	0.269	0.27	61.0
253.000	TERRAPLEN	0.065	0.06	15.6	FIRME	0.270	0.27	61.3
254.000	TERRAPLEN	0.071	0.07	15.7	FIRME	0.271	0.27	61.5
255.000	TERRAPLEN	0.079	0.08	15.7	FIRME	0.271	0.27	61.8
256.000	TERRAPLEN	0.086	0.08	15.8	FIRME	0.272	0.27	62.1
257.000	TERRAPLEN	0.095	0.09	15.9	FIRME	0.271	0.27	62.4
258.000	TERRAPLEN	0.105	0.10	16.0	FIRME	0.272	0.27	62.6
258.533	TERRAPLEN	0.110	0.06	16.1	FIRME	0.270	0.14	62.8
259.000	TERRAPLEN	0.108	0.05	16.1	FIRME	0.269	0.13	62.9

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:21 3649 pagina 9

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 4 : N-I

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
260.000	TERRAPLEN	0.104	0.11	16.2	FIRME	0.264	0.27	63.2
261.000	TERRAPLEN	0.097	0.10	16.3	FIRME	0.259	0.26	63.4
262.000	TERRAPLEN	0.090	0.09	16.4	FIRME	0.255	0.26	63.7
263.000	TERRAPLEN	0.083	0.09	16.5	FIRME	0.253	0.25	63.9
264.000	TERRAPLEN	0.077	0.08	16.6	FIRME	0.248	0.25	64.2
265.000	TERRAPLEN	0.072	0.07	16.6	FIRME	0.245	0.25	64.4
266.000	TERRAPLEN	0.068	0.07	16.7	FIRME	0.242	0.24	64.7
267.000	TERRAPLEN	0.063	0.07	16.8	FIRME	0.239	0.24	64.9
268.000	TERRAPLEN	0.059	0.06	16.8	FIRME	0.237	0.24	65.2
269.000	TERRAPLEN	0.055	0.06	16.9	FRESADO	0.001	0.00	0.4
	FIRME	0.237	0.24	65.4				
270.000	TERRAPLEN	0.051	0.05	17.0	FRESADO	0.002	0.00	0.4
	FIRME	0.237	0.24	65.6				
271.000	TERRAPLEN	0.047	0.05	17.0	FRESADO	0.003	0.00	0.4
	FIRME	0.237	0.24	65.9				

272.000	TERRAPLEN	0.042	0.04	17.0	FRESADO	0.004	0.00	0.4
	FIRME	0.237	0.24	66.1				
273.000	TERRAPLEN	0.039	0.04	17.1	FRESADO	0.004	0.00	0.4
	FIRME	0.237	0.24	66.3				
274.000	D TIERRA	0.001	0.00	0.1	TERRAPLEN	0.035	0.04	17.1
	FRESADO	0.004	0.00	0.4	FIRME	0.237	0.24	66.6
275.000	D TIERRA	0.001	0.00	0.1	TERRAPLEN	0.032	0.03	17.2
	FRESADO	0.004	0.00	0.4	FIRME	0.238	0.24	66.8
276.000	TERRAPLEN	0.028	0.03	17.2	FRESADO	0.004	0.00	0.4
	FIRME	0.239	0.24	67.1				
277.000	TERRAPLEN	0.025	0.03	17.2	FRESADO	0.004	0.00	0.4
	FIRME	0.238	0.24	67.3				
278.000	TERRAPLEN	0.022	0.02	17.2	FRESADO	0.004	0.00	0.4
	FIRME	0.238	0.24	67.5				
279.000	TERRAPLEN	0.020	0.02	17.3	FRESADO	0.004	0.00	0.4
	FIRME	0.237	0.24	67.8				
280.000	TERRAPLEN	0.018	0.02	17.3	FRESADO	0.004	0.00	0.4
	FIRME	0.237	0.24	68.0				
281.000	TERRAPLEN	0.018	0.02	17.3	FRESADO	0.004	0.00	0.4
	FIRME	0.237	0.24	68.2				
281.977	TERRAPLEN	0.017	0.02	17.3	FRESADO	0.004	0.00	0.4
	FIRME	0.238	0.23	68.5				

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:21 3649 pagina 10

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 4 : N-I

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
282.000	TERRAPLEN	0.017	0.00	17.3	FRESADO	0.004	0.00	0.4
	FIRME	0.236	0.01	68.5				
283.000	TERRAPLEN	0.025	0.02	17.3	FRESADO	0.004	0.00	0.4
	FIRME	0.238	0.24	68.7				
284.000	TERRAPLEN	0.031	0.03	17.4	FRESADO	0.003	0.00	0.4
	FIRME	0.240	0.24	69.0				
285.000	TERRAPLEN	0.038	0.03	17.4	FRESADO	0.003	0.00	0.4
	FIRME	0.240	0.24	69.2				
286.000	TERRAPLEN	0.045	0.04	17.4	FRESADO	0.002	0.00	0.4
	FIRME	0.242	0.24	69.4				
287.000	TERRAPLEN	0.053	0.05	17.5	FRESADO	0.002	0.00	0.4
	FIRME	0.242	0.24	69.7				
288.000	TERRAPLEN	0.059	0.06	17.5	FRESADO	0.001	0.00	0.4
	FIRME	0.243	0.24	69.9				
289.000	TERRAPLEN	0.066	0.06	17.6	FIRME	0.245	0.24	70.2

290.000	TERRAPLEN	0.072	0.07	17.7	FIRME	0.246	0.25	70.4
291.000	TERRAPLEN	0.074	0.07	17.7	FIRME	0.246	0.25	70.7
292.000	TERRAPLEN	0.075	0.07	17.8	FIRME	0.246	0.25	70.9
293.000	TERRAPLEN	0.077	0.08	17.9	FIRME	0.247	0.25	71.2
294.000	TERRAPLEN	0.079	0.08	18.0	FIRME	0.245	0.25	71.4
295.000	TERRAPLEN	0.082	0.08	18.1	FIRME	0.246	0.25	71.6
295.616	TERRAPLEN	0.081	0.05	18.1	FIRME	0.247	0.15	71.8
296.000	TERRAPLEN	0.079	0.03	18.1	FIRME	0.244	0.09	71.9
297.000	TERRAPLEN	0.075	0.08	18.2	FIRME	0.243	0.24	72.1
298.000	TERRAPLEN	0.069	0.07	18.3	FIRME	0.244	0.24	72.4
299.000	TERRAPLEN	0.065	0.07	18.4	FIRME	0.242	0.24	72.6
300.000	TERRAPLEN	0.061	0.06	18.4	FRESADO	0.001	0.00	0.4
	FIRME	0.241	0.24	72.9				
301.000	TERRAPLEN	0.056	0.06	18.5	FRESADO	0.001	0.00	0.4
	FIRME	0.239	0.24	73.1				
302.000	TERRAPLEN	0.051	0.05	18.5	FRESADO	0.002	0.00	0.4
	FIRME	0.239	0.24	73.3				
303.000	TERRAPLEN	0.045	0.05	18.6	FRESADO	0.003	0.00	0.4
	FIRME	0.239	0.24	73.6				
304.000	TERRAPLEN	0.043	0.04	18.6	FRESADO	0.003	0.00	0.4
	FIRME	0.235	0.24	73.8				
305.000	TERRAPLEN	0.039	0.04	18.7	FRESADO	0.004	0.00	0.4
	FIRME	0.232	0.23	74.1				

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:21 3649 pagina 11

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 4 : N-I

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
305.170	TERRAPLEN	0.041	0.01	18.7	FRESADO	0.004	0.00	0.4
	FIRME	0.235	0.04	74.1				
306.000	TERRAPLEN	0.042	0.03	18.7	FRESADO	0.002	0.00	0.4
	FIRME	0.237	0.20	74.3				
307.000	TERRAPLEN	0.043	0.04	18.7	FRESADO	0.001	0.00	0.4
	FIRME	0.240	0.24	74.5				
308.000	TERRAPLEN	0.042	0.04	18.8	FIRME	0.243	0.24	74.8
309.000	TERRAPLEN	0.042	0.04	18.8	FIRME	0.245	0.24	75.0
310.000	TERRAPLEN	0.042	0.04	18.9	FIRME	0.246	0.25	75.3
311.000	TERRAPLEN	0.040	0.04	18.9	FIRME	0.249	0.25	75.5
312.000	TERRAPLEN	0.041	0.04	19.0	FIRME	0.249	0.25	75.8
313.000	TERRAPLEN	0.040	0.04	19.0	FIRME	0.250	0.25	76.0
314.000	TERRAPLEN	0.038	0.04	19.0	FIRME	0.249	0.25	76.3
315.000	TERRAPLEN	0.039	0.04	19.1	FRESADO	0.002	0.00	0.4
	FIRME	0.234	0.24	76.5				

315.065	TERRAPLEN	0.039	0.00	19.1	FRESADO	0.003	0.00	0.4
	FIRME	0.230	0.02	76.5				
316.000	TERRAPLEN	0.030	0.03	19.1	FRESADO	0.003	0.00	0.4
	FIRME	0.229	0.21	76.7				
317.000	TERRAPLEN	0.024	0.03	19.1	FRESADO	0.003	0.00	0.5
	FIRME	0.225	0.23	77.0				
318.000	TERRAPLEN	0.020	0.02	19.2	DEMOLICION	0.002	0.00	0.0
	FIRME	0.223	0.22	77.2				
319.000	TERRAPLEN	0.017	0.02	19.2	FIRME	0.220	0.22	77.4
320.000	TERRAPLEN	0.014	0.02	19.2	FIRME	0.222	0.22	77.6
321.000	TERRAPLEN	0.007	0.01	19.2	FIRME	0.222	0.22	77.8
322.000	TERRAPLEN	0.002	0.00	19.2	FIRME	0.224	0.22	78.1
323.000	FIRME	0.223	0.22	78.3				
324.000	TERRAPLEN	0.001	0.00	19.2	FIRME	0.228	0.23	78.5
324.242	TERRAPLEN	0.001	0.00	19.2	FIRME	0.230	0.06	78.6
325.000	TERRAPLEN	0.003	0.00	19.2	FIRME	0.243	0.18	78.7
326.000	TERRAPLEN	0.004	0.00	19.2	FIRME	0.237	0.24	79.0
327.000	TERRAPLEN	0.005	0.00	19.2	FIRME	0.233	0.24	79.2
328.000	TERRAPLEN	0.008	0.01	19.2	FIRME	0.229	0.23	79.5
329.000	TERRAPLEN	0.009	0.01	19.2	FIRME	0.226	0.23	79.7
330.000	TERRAPLEN	0.012	0.01	19.2	FIRME	0.223	0.22	79.9
331.000	TERRAPLEN	0.021	0.02	19.3	FIRME	0.226	0.22	80.1
331.266	TERRAPLEN	0.024	0.01	19.3	FIRME	0.226	0.06	80.2

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:21 3649 pagina 12

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 4 : N-I

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
332.000	TERRAPLEN	0.026	0.02	19.3	FIRME	0.225	0.17	80.4
333.000	TERRAPLEN	0.028	0.03	19.3	FIRME	0.223	0.22	80.6
334.000	TERRAPLEN	0.028	0.03	19.3	FIRME	0.221	0.22	80.8
335.000	TERRAPLEN	0.028	0.03	19.4	FIRME	0.221	0.22	81.0
336.000	TERRAPLEN	0.031	0.03	19.4	FIRME	0.221	0.22	81.2
337.000	TERRAPLEN	0.034	0.03	19.4	FIRME	0.220	0.22	81.5
338.000	TERRAPLEN	0.037	0.04	19.5	FIRME	0.220	0.22	81.7
339.000	TERRAPLEN	0.040	0.04	19.5	FIRME	0.221	0.22	81.9
340.000	TERRAPLEN	0.042	0.04	19.5	FIRME	0.221	0.22	82.1
341.000	TERRAPLEN	0.046	0.04	19.6	FIRME	0.219	0.22	82.3
342.000	TERRAPLEN	0.048	0.05	19.6	FIRME	0.219	0.22	82.6
343.000	TERRAPLEN	0.050	0.05	19.7	FIRME	0.219	0.22	82.8
344.000	TERRAPLEN	0.053	0.05	19.7	FIRME	0.217	0.22	83.0
345.000	TERRAPLEN	0.056	0.05	19.8	FIRME	0.216	0.22	83.2
346.000	TERRAPLEN	0.081	0.07	19.9	FIRME	0.214	0.21	83.4

346.005	TERRAPLEN	0.080	0.00	19.9	FIRME	0.214	0.00	83.4
347.000	TERRAPLEN	0.061	0.07	19.9	FIRME	0.213	0.21	83.6
348.000	TERRAPLEN	0.045	0.05	20.0	FIRME	0.211	0.21	83.9
349.000	TERRAPLEN	0.033	0.04	20.0	FIRME	0.208	0.21	84.1
350.000	TERRAPLEN	0.025	0.03	20.0	FIRME	0.201	0.20	84.3
351.000	TERRAPLEN	0.020	0.02	20.1	FIRME	0.197	0.20	84.5
352.000	TERRAPLEN	0.016	0.02	20.1	FIRME	0.194	0.20	84.7
353.000	TERRAPLEN	0.014	0.02	20.1	FIRME	0.193	0.19	84.9
354.000	TERRAPLEN	0.013	0.01	20.1	FIRME	0.192	0.19	85.1
355.000	TERRAPLEN	0.012	0.01	20.1	FIRME	0.193	0.19	85.2
356.000	TERRAPLEN	0.006	0.01	20.1	FIRME	0.179	0.19	85.4
356.611	TERRAPLEN	0.003	0.00	20.1	FIRME	0.175	0.11	85.5
357.000	TERRAPLEN	0.003	0.00	20.1	FIRME	0.176	0.07	85.6
358.000	TERRAPLEN	0.003	0.00	20.1	FIRME	0.182	0.18	85.8
359.000	TERRAPLEN	0.004	0.00	20.1	FIRME	0.186	0.18	86.0
360.000	TERRAPLEN	0.008	0.01	20.2	FIRME	0.188	0.19	86.2
361.000	TERRAPLEN	0.014	0.01	20.2	FIRME	0.191	0.19	86.3
362.000	TERRAPLEN	0.022	0.02	20.2	FIRME	0.193	0.19	86.5
363.000	TERRAPLEN	0.033	0.03	20.2	FIRME	0.192	0.19	86.7
363.523	TERRAPLEN	0.029	0.02	20.2	FIRME	0.188	0.10	86.8
364.000	TERRAPLEN	0.023	0.01	20.2	FIRME	0.182	0.09	86.9
365.000	TERRAPLEN	0.012	0.02	20.3	FIRME	0.169	0.18	87.1
365.940	TERRAPLEN	0.009	0.01	20.3	FIRME	0.161	0.16	87.2

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:22 3649 pagina 13

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 4 : N-I

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
365.950	D TIERRA	4.526	0.02	0.1	SUELO SEL 1	6.816	0.03	0.0
	DEMOLICION	2.144	0.01	0.0	FIRME	0.246	0.00	87.3
365.950	D TIERRA	5.062	0.00	0.1	SUELO SEL 1	3.833	0.00	0.0
	DEMOLICION	0.004	0.00	0.0	FIRME	1.521	0.00	87.3
366.000	D TIERRA	5.057	0.25	0.3	SUELO SEL 1	3.829	0.19	0.2
	DEMOLICION	0.004	0.00	0.0	FIRME	1.520	0.08	87.3
367.000	D TIERRA	4.978	5.02	5.4	SUELO SEL 1	3.780	3.80	4.0
	DEMOLICION	0.004	0.00	0.0	FIRME	1.490	1.50	88.8
368.000	D TIERRA	4.900	4.94	10.3	SUELO SEL 1	3.727	3.75	7.8
	DEMOLICION	0.004	0.00	0.0	FIRME	1.460	1.48	90.3
369.000	D TIERRA	4.824	4.86	15.2	SUELO SEL 1	3.676	3.70	11.5
	DEMOLICION	0.004	0.00	0.0	FIRME	1.434	1.45	91.8
370.000	D TIERRA	4.745	4.78	20.0	SUELO SEL 1	3.624	3.65	15.1
	DEMOLICION	0.004	0.00	0.0	FIRME	1.409	1.42	93.2
371.000	D TIERRA	4.655	4.70	24.7	SUELO SEL 1	3.570	3.60	18.7

	DEMOLICION	0.004	0.00	0.1	FIRME	1.387	1.40	94.6
372.000	D TIERRA	4.515	4.58	29.2	SUELO SEL 1	3.515	3.54	22.3
	DEMOLICION	0.004	0.00	0.1	FIRME	1.368	1.38	96.0
373.000	D TIERRA	4.323	4.42	33.7	SUELO SEL 1	3.458	3.49	25.8
	DEMOLICION	0.004	0.00	0.1	FIRME	1.351	1.36	97.3
373.502	D TIERRA	4.225	2.15	35.8	SUELO SEL 1	3.403	1.72	27.5
	DEMOLICION	0.004	0.00	0.1	FIRME	1.344	0.68	98.0
373.516	D TIERRA	4.224	0.06	35.9	SUELO SEL 1	3.402	0.05	27.5
	DEMOLICION	0.004	0.00	0.1	FIRME	1.343	0.02	98.0
374.000	D TIERRA	4.168	2.03	37.9	SUELO SEL 1	3.378	1.64	29.2
	DEMOLICION	0.004	0.00	0.1	FIRME	1.336	0.65	98.7
375.000	D TIERRA	4.060	4.11	42.0	SUELO SEL 1	3.328	3.35	32.5
	DEMOLICION	0.004	0.00	0.1	FIRME	1.324	1.33	100.0
375.821	D TIERRA	3.946	3.29	45.3	SUELO SEL 1	3.280	2.71	35.2
	DEMOLICION	0.004	0.00	0.1	FIRME	1.378	1.11	101.1
376.000	D TIERRA	3.916	0.70	46.0	SUELO SEL 1	3.263	0.59	35.8
	DEMOLICION	0.004	0.00	0.1	FIRME	1.373	0.25	101.3
377.000	D TIERRA	3.622	3.77	49.8	SUELO SEL 1	3.011	3.14	39.0
	DEMOLICION	0.004	0.00	0.1	FIRME	1.338	1.36	102.7
378.000	D TIERRA	3.627	3.62	53.4	SUELO SEL 1	3.009	3.01	42.0
	DEMOLICION	0.004	0.00	0.1	FIRME	1.307	1.32	104.0
379.000	D TIERRA	3.688	3.66	57.0	SUELO SEL 1	2.971	2.99	45.0
	DEMOLICION	0.004	0.00	0.1	FIRME	1.277	1.29	105.3

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:22 3649 pagina 14

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 4 : N-I

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
380.000	D TIERRA	3.476	3.58	60.6	SUELO SEL 1	2.921	2.95	47.9
	DEMOLICION	0.004	0.00	0.1	FIRME	1.242	1.26	106.6
380.593	D TIERRA	3.411	2.04	62.7	SUELO SEL 1	2.890	1.72	49.6
	DEMOLICION	0.004	0.00	0.1	FIRME	1.230	0.73	107.3
381.000	D TIERRA	3.366	1.38	64.0	SUELO SEL 1	2.865	1.17	50.8
	DEMOLICION	0.004	0.00	0.1	FIRME	1.219	0.50	107.8
382.000	D TIERRA	3.264	3.31	67.4	SUELO SEL 1	2.804	2.83	53.6
	DEMOLICION	0.004	0.00	0.1	FIRME	1.192	1.21	109.0
383.000	D TIERRA	3.182	3.22	70.6	SUELO SEL 1	2.749	2.78	56.4
	DEMOLICION	0.004	0.00	0.1	FIRME	1.165	1.18	110.2
384.000	D TIERRA	3.116	3.15	73.7	SUELO SEL 1	2.701	2.73	59.1
	DEMOLICION	0.004	0.00	0.1	FIRME	1.138	1.15	111.3
385.000	D TIERRA	3.061	3.09	76.8	SUELO SEL 1	2.675	2.69	61.8
	DEMOLICION	0.004	0.00	0.1	FIRME	1.111	1.12	112.5
386.000	D TIERRA	3.014	3.04	79.9	SUELO SEL 1	2.657	2.67	64.5

	DEMOLICION	0.004	0.00	0.1	FIRME	1.083	1.10	113.6
387.000	D TIERRA	2.968	2.99	82.9	SUELO SEL 1	2.637	2.65	67.1
	DEMOLICION	0.004	0.00	0.1	FIRME	1.054	1.07	114.6
388.000	D TIERRA	2.922	2.94	85.8	SUELO SEL 1	2.616	2.63	69.8
	FRESADO	0.001	0.00	0.5	DEMOLICION	0.004	0.00	0.1
	FIRME	1.026	1.04	115.7				
389.000	D TIERRA	2.878	2.90	88.7	SUELO SEL 1	2.593	2.60	72.4
	FRESADO	0.002	0.00	0.5	DEMOLICION	0.005	0.00	0.1
	FIRME	0.999	1.01	116.7				
390.000	D TIERRA	2.840	2.86	91.6	SUELO SEL 1	2.575	2.58	75.0
	FRESADO	0.004	0.00	0.5	DEMOLICION	0.004	0.00	0.1
	FIRME	0.972	0.99	117.7				
391.000	D TIERRA	2.796	2.82	94.4	SUELO SEL 1	2.560	2.57	77.5
	DEMOLICION	0.004	0.00	0.1	FIRME	0.987	0.98	118.6
392.000	D TIERRA	2.750	2.77	97.1	SUELO SEL 1	2.542	2.55	80.1
	DEMOLICION	0.004	0.00	0.1	FIRME	1.006	1.00	119.6
392.821	D TIERRA	2.726	2.25	99.4	SUELO SEL 1	2.532	2.08	82.2
	DEMOLICION	0.005	0.00	0.1	FIRME	1.002	0.82	120.5
393.000	D TIERRA	2.729	0.49	99.9	SUELO SEL 1	2.533	0.45	82.6
	DEMOLICION	0.004	0.00	0.1	FIRME	0.989	0.18	120.6
394.000	D TIERRA	2.748	2.74	102.6	SUELO SEL 1	2.537	2.54	85.1
	FRESADO	0.002	0.00	0.5	DEMOLICION	0.003	0.00	0.1
	FIRME	0.902	0.95	121.6				

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:22 3649 pagina 15

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 4 : N-I

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
395.000	D TIERRA	2.769	2.76	105.4	SUELO SEL 1	2.537	2.54	87.7
	FRESADO	0.018	0.01	0.5	DEMOLICION	0.003	0.00	0.1
	FIRME	0.832	0.87	122.5				
396.000	D TIERRA	2.783	2.78	108.2	SUELO SEL 1	2.537	2.54	90.2
	FRESADO	0.029	0.02	0.5	DEMOLICION	0.003	0.00	0.2
	FIRME	0.806	0.82	123.3				
397.000	D TIERRA	2.798	2.79	110.9	SUELO SEL 1	2.532	2.53	92.8
	FRESADO	0.041	0.04	0.5	DEMOLICION	0.003	0.00	0.2
	FIRME	0.783	0.79	124.1				
398.000	D TIERRA	2.815	2.81	113.8	SUELO SEL 1	2.522	2.53	95.3
	FRESADO	0.054	0.05	0.6	DEMOLICION	0.003	0.00	0.2
	FIRME	0.761	0.77	124.8				
399.000	D TIERRA	2.833	2.82	116.6	SUELO SEL 1	2.506	2.51	97.8
	FRESADO	0.065	0.06	0.6	DEMOLICION	0.003	0.00	0.2
	FIRME	0.739	0.75	125.6				

400.000	D TIERRA	2.775	2.80	119.4	SUELO SEL 1	2.411	2.46	100.3
	FRESADO	0.074	0.07	0.7	DEMOLICION	0.003	0.00	0.2
	FIRME	0.717	0.73	126.3				
401.000	D TIERRA	2.662	2.72	122.1	SUELO SEL 1	2.265	2.34	102.6
	FRESADO	0.082	0.08	0.8	DEMOLICION	0.003	0.00	0.2
	FIRME	0.694	0.71	127.0				
402.000	D TIERRA	2.523	2.59	124.7	SUELO SEL 1	2.097	2.18	104.8
	FRESADO	0.089	0.09	0.9	DEMOLICION	0.003	0.00	0.2
	FIRME	0.672	0.68	127.7				
403.000	D TIERRA	2.352	2.44	127.1	SUELO SEL 1	1.903	2.00	106.8
	FRESADO	0.093	0.09	1.0	DEMOLICION	0.003	0.00	0.2
	FIRME	0.648	0.66	128.4				
404.000	D TIERRA	2.182	2.27	129.4	SUELO SEL 1	1.717	1.81	108.6
	FRESADO	0.095	0.09	1.1	DEMOLICION	0.003	0.00	0.2
	FIRME	0.625	0.64	129.0				
404.840	D TIERRA	2.274	1.87	131.3	SUELO SEL 1	1.873	1.51	110.1
	FRESADO	0.099	0.08	1.1	DEMOLICION	0.003	0.00	0.2
	FIRME	0.605	0.52	129.5				
405.000	D TIERRA	2.245	0.36	131.6	SUELO SEL 1	1.835	0.30	110.4
	FRESADO	0.112	0.02	1.2	DEMOLICION	0.003	0.00	0.2
	FIRME	0.594	0.10	129.6				

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:22 3649 pagina 16

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 4 : N-I

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
406.000	D TIERRA	2.063	2.15	133.8	SUELO SEL 1	1.639	1.74	112.1
	FRESADO	0.095	0.10	1.3	DEMOLICION	0.003	0.00	0.2
	FIRME	0.571	0.58	130.2				
407.000	D TIERRA	1.850	1.96	135.7	SUELO SEL 1	1.423	1.53	113.7
	FRESADO	0.077	0.09	1.3	DEMOLICION	0.003	0.00	0.2
	FIRME	0.544	0.56	130.8				
408.000	D TIERRA	1.602	1.73	137.5	SUELO SEL 1	1.198	1.31	115.0
	FRESADO	0.057	0.07	1.4	DEMOLICION	0.003	0.00	0.2
	FIRME	0.502	0.52	131.3				
409.000	D TIERRA	1.315	1.46	138.9	SUELO SEL 1	0.965	1.08	116.0
	FRESADO	0.036	0.05	1.5	DEMOLICION	0.004	0.00	0.2
	FIRME	0.442	0.47	131.8				
410.000	D TIERRA	1.094	1.20	140.1	SUELO SEL 1	0.799	0.88	116.9
	FRESADO	0.016	0.03	1.5	DEMOLICION	0.004	0.00	0.2
	FIRME	0.390	0.42	132.2				

411.000	D TIERRA	0.960	1.03	141.2	SUELO SEL 1	0.701	0.75	117.7
	FRESADO	0.004	0.01	1.5	DEMOLICION	0.004	0.00	0.2
	FIRME	0.359	0.37	132.5				
412.000	D TIERRA	0.818	0.89	142.0	SUELO SEL 1	0.598	0.65	118.3
	DEMOLICION	0.004	0.00	0.2	FIRME	0.337	0.35	132.9
413.000	D TIERRA	0.681	0.75	142.8	SUELO SEL 1	0.499	0.55	118.9
	DEMOLICION	0.004	0.00	0.2	FIRME	0.321	0.33	133.2
414.000	D TIERRA	0.537	0.61	143.4	SUELO SEL 1	0.395	0.45	119.3
	DEMOLICION	0.004	0.00	0.2	FIRME	0.304	0.31	133.5
415.000	D TIERRA	0.356	0.45	143.9	SUELO SEL 1	0.263	0.33	119.6
	DEMOLICION	0.004	0.00	0.2	FIRME	0.280	0.29	133.8
416.000	D TIERRA	0.277	0.32	144.2	SUELO SEL 1	0.206	0.23	119.9
	DEMOLICION	0.004	0.00	0.2	FIRME	0.328	0.30	134.1
416.240	D TIERRA	0.273	0.07	144.2	SUELO SEL 1	0.203	0.05	119.9
	DEMOLICION	0.004	0.00	0.2	FIRME	0.330	0.08	134.2
417.000	D TIERRA	0.259	0.20	144.4	SUELO SEL 1	0.193	0.15	120.1
	DEMOLICION	0.004	0.00	0.2	FIRME	0.318	0.25	134.5
418.000	D TIERRA	0.000	0.13	144.6	SUELO SEL 1	0.000	0.10	120.2
	FIRME	0.235	0.28	134.7				
419.000	FIRME	0.225	0.23	135.0				
420.000	FIRME	0.217	0.22	135.2				
420.233	FIRME	0.214	0.05	135.2				
420.382	FIRME	0.214	0.03	135.3				

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:22 3649 pagina 17

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 4 : N-I

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
420.590	FIRME	0.213	0.04	135.3				
421.000	FIRME	0.210	0.09	135.4				
422.000	FIRME	0.207	0.21	135.6				
423.000	FIRME	0.203	0.21	135.8				
424.000	FIRME	0.200	0.20	136.0				
425.000	FIRME	0.196	0.20	136.2				
426.000	FIRME	0.152	0.17	136.4				
426.398	FIRME	0.139	0.06	136.4				
427.000	FIRME	0.149	0.09	136.5				
428.000	FIRME	0.166	0.16	136.7				
429.000	FIRME	0.183	0.17	136.9				
430.000	FIRME	0.201	0.19	137.1				
431.000	FIRME	0.196	0.20	137.2				
432.000	FIRME	0.191	0.19	137.4				
433.000	FIRME	0.187	0.19	137.6				

434.000	FIRME	0.181	0.18	137.8
435.000	FIRME	0.178	0.18	138.0
435.749	FIRME	0.158	0.13	138.1
435.803	FIRME	0.154	0.01	138.1

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:22 3649 pagina 18

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 4 : N-I

==========

* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *

==========

MATERIAL	VOLUMEN
D TIERRA	144.6
SUELO SEL 1	120.2
TERRAPLEN	20.3
FRESADO	1.5
DEMOLICION	0.2
FIRME	138.1

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:25 3649 pagina 1

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 5 : VIA COLECTORA

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
60.000	D TIERRA	0.104	0.00	0.0	SUELO SEL 1	0.086	0.00	0.0
	FRESADO	0.037	0.00	0.0	DEMOLICION	0.004	0.00	0.0
	FIRME	0.390	0.00	0.0				
60.020	D TIERRA	0.105	0.00	0.0	SUELO SEL 1	0.086	0.00	0.0
	FRESADO	0.037	0.00	0.0	DEMOLICION	0.004	0.00	0.0
	FIRME	0.390	0.01	0.0				
70.000	D TIERRA	0.180	1.42	1.4	SUELO SEL 1	0.151	1.18	1.2
	FRESADO	0.041	0.39	0.4	DEMOLICION	0.004	0.04	0.0
	FIRME	0.338	3.63	3.6				
80.000	D TIERRA	0.125	1.53	2.9	SUELO SEL 1	0.103	1.27	2.5
	FRESADO	0.030	0.36	0.8	DEMOLICION	0.004	0.04	0.1
	FIRME	0.293	3.15	6.8				
80.492	D TIERRA	0.000	0.03	3.0	SUELO SEL 1	0.000	0.03	2.5
	FRESADO	0.030	0.01	0.8	FIRME	0.284	0.14	6.9
80.492	FRESADO	0.030	0.00	0.8	DEMOLICION	0.002	0.00	0.1
	FIRME	0.198	0.00	6.9				

80.499	FRESADO	0.030	0.00	0.8	DEMOLICION	0.002	0.00	0.1
	FIRME	0.198	0.00	6.9				
80.548	FRESADO	0.029	0.00	0.8	DEMOLICION	0.002	0.00	0.1
	FIRME	0.198	0.01	6.9				
90.000	FRESADO	0.019	0.23	1.0	DEMOLICION	0.002	0.01	0.1
	FIRME	0.232	2.03	9.0				
91.792	FRESADO	0.020	0.03	1.0	DEMOLICION	0.002	0.00	0.1
	FIRME	0.232	0.42	9.4				
96.973	FRESADO	0.031	0.13	1.2	DEMOLICION	0.002	0.01	0.1
	FIRME	0.214	1.15	10.5				
97.726	FRESADO	0.035	0.03	1.2	DEMOLICION	0.002	0.00	0.1
	FIRME	0.212	0.16	10.7				
100.000	FRESADO	0.041	0.09	1.3	DEMOLICION	0.002	0.00	0.1
	FIRME	0.218	0.49	11.2				
101.664	FRESADO	0.029	0.06	1.3	DEMOLICION	0.002	0.00	0.1
	FIRME	0.224	0.37	11.6				
102.766	FRESADO	0.024	0.03	1.4	DEMOLICION	0.002	0.00	0.1
	FIRME	0.225	0.25	11.8				
102.766	FRESADO	0.024	0.00	1.4	FIRME	0.259	0.00	11.8
110.000	FRESADO	0.001	0.09	1.5	FIRME	0.268	1.91	13.7
113.802	FIRME	0.266	1.02	14.7				
114.857	FRESADO	0.002	0.00	1.5	FIRME	0.257	0.28	15.0

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:25 3649 pagina 2

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 5 : VIA COLECTORA

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
114.857	FRESADO	0.002	0.00	1.5	DEMOLICION	0.002	0.00	0.1
	FIRME	0.225	0.00	15.0				
116.172	FRESADO	0.005	0.00	1.5	DEMOLICION	0.002	0.00	0.1
	FIRME	0.216	0.29	15.3				
120.000	FRESADO	0.024	0.06	1.5	DEMOLICION	0.002	0.01	0.1
	FIRME	0.200	0.80	16.1				
120.425	FRESADO	0.025	0.01	1.5	DEMOLICION	0.002	0.00	0.1
	FIRME	0.200	0.09	16.2				
121.863	FRESADO	0.032	0.04	1.6	FIRME	0.200	0.29	16.5
122.387	FRESADO	0.035	0.02	1.6	FIRME	0.200	0.10	16.6
122.387	FRESADO	0.035	0.00	1.6	FIRME	0.225	0.00	16.6
130.000	FRESADO	0.074	0.41	2.0	FIRME	0.225	1.71	18.3
130.010	FRESADO	0.074	0.00	2.0	FIRME	0.225	0.00	18.3
130.010	FRESADO	0.064	0.00	2.0	FIRME	0.200	0.00	18.3
131.971	FRESADO	0.036	0.10	2.1	FIRME	0.200	0.39	18.7

132.964	FRESADO	0.022	0.03	2.1	FIRME	0.200	0.20	18.9
137.269	FRESADO	0.004	0.06	2.2	DEMOLICION	0.002	0.00	0.1
	FIRME	0.245	0.96	19.8				
139.473	FRESADO	0.002	0.01	2.2	DEMOLICION	0.002	0.00	0.1
	FIRME	0.274	0.57	20.4				
139.473	FRESADO	0.002	0.00	2.2	FIRME	0.318	0.00	20.4
140.000	FRESADO	0.001	0.00	2.2	FIRME	0.327	0.17	20.6
150.000	FIRME	0.465	3.96	24.5				
150.083	FIRME	0.463	0.04	24.6				
150.083	DEMOLICION	0.001	0.00	0.1	FIRME	0.383	0.00	24.6
154.296	DEMOLICION	0.002	0.01	0.1	FIRME	0.298	1.44	26.0
160.000	FRESADO	0.054	0.15	2.4	FIRME	0.256	1.58	27.6
165.814	D TIERRA	0.747	2.17	5.1	SUELO SEL 1	0.719	2.09	4.6
	FRESADO	0.090	0.42	2.8	DEMOLICION	0.362	1.05	1.2
	FIRME	0.484	2.15	29.7				
165.815	D TIERRA	0.747	0.00	5.1	SUELO SEL 1	0.719	0.00	4.6
	FRESADO	0.090	0.00	2.8	DEMOLICION	0.362	0.00	1.2
	FIRME	0.484	0.00	29.7				
165.829	D TIERRA	0.749	0.01	5.2	SUELO SEL 1	0.721	0.01	4.6
	FRESADO	0.090	0.00	2.8	DEMOLICION	0.363	0.01	1.2
	FIRME	0.484	0.01	29.7				

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:25 3649 pagina 3

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 5 : VIA COLECTORA

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
165.833	D TIERRA	0.750	0.00	5.2	SUELO SEL 1	0.722	0.00	4.6
	FRESADO	0.090	0.00	2.8	DEMOLICION	0.364	0.00	1.2
	FIRME	0.485	0.00	29.8				
165.833	D TIERRA	1.295	0.00	5.2	SUELO SEL 1	1.217	0.00	4.6
	FRESADO	0.115	0.00	2.8	DEMOLICION	0.612	0.00	1.2
	FIRME	0.693	0.00	29.8				
170.000	D TIERRA	2.034	6.94	12.1	SUELO SEL 1	1.840	6.37	11.0
	FRESADO	0.121	0.49	3.3	DEMOLICION	0.924	3.20	4.4
	FIRME	0.938	3.40	33.1				
180.000	D TIERRA	2.137	20.85	33.0	SUELO SEL 1	1.945	18.92	29.9
	FRESADO	0.109	1.15	4.4	DEMOLICION	0.977	9.51	13.9
	FIRME	0.952	9.45	42.6				
190.000	D TIERRA	2.825	24.81	57.8	SUELO SEL 1	2.716	23.30	53.2
	FRESADO	0.021	0.65	5.1	DEMOLICION	1.361	11.69	25.6
	FIRME	1.233	10.92	53.5				

200.000	D TIERRA	0.429	16.27	74.0	SUELO SEL 1	0.433	15.74	68.9
	FRESADO	0.199	1.10	6.2	DEMOLICION	0.221	7.91	33.5
	FIRME	0.395	8.14	61.7				
202.966	D TIERRA	0.000	0.64	74.7	SUELO SEL 1	0.000	0.64	69.6
	FRESADO	0.198	0.59	6.8	DEMOLICION	0.000	0.33	33.8
	FIRME	0.226	0.92	62.6				
202.966	FRESADO	0.168	0.00	6.8	FIRME	0.201	0.00	62.6
205.318	FRESADO	0.148	0.37	7.1	FIRME	0.201	0.47	63.1
210.000	FRESADO	0.110	0.60	7.7	FIRME	0.200	0.94	64.0
219.134	FRESADO	0.000	0.50	8.2	DEMOLICION	0.002	0.01	33.9
	FIRME	0.361	2.56	66.6				
220.000	DEMOLICION	0.002	0.00	33.9	FIRME	0.387	0.32	66.9
223.731	DEMOLICION	0.002	0.01	33.9	FIRME	0.371	1.41	68.3
223.827	DEMOLICION	0.002	0.00	33.9	FIRME	0.370	0.04	68.3
223.827	FIRME	0.431	0.00	68.3				
224.924	DEMOLICION	0.002	0.00	33.9	FIRME	0.366	0.44	68.8
225.190	DEMOLICION	0.002	0.00	33.9	FIRME	0.364	0.10	68.9
225.190	FIRME	0.425	0.00	68.9				
230.000	FIRME	0.405	2.00	70.9				
237.032	FIRME	0.464	3.05	73.9				
240.000	FIRME	0.488	1.41	75.3				
246.460	FIRME	0.418	2.93	78.3				
246.460	DEMOLICION	0.002	0.00	33.9	FIRME	0.354	0.00	78.3

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:25 3649 pagina 4

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 5 : VIA COLECTORA

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
250.000	DEMOLICION	0.002	0.01	33.9	FIRME	0.320	1.19	79.4
250.575	DEMOLICION	0.002	0.00	33.9	FIRME	0.329	0.19	79.6
250.955	D TIERRA	0.133	0.03	74.7	SUELO SEL 1	0.104	0.02	69.6
	DEMOLICION	0.004	0.00	33.9	FIRME	0.367	0.13	79.8
260.000	D TIERRA	3.643	17.08	91.8	SUELO SEL 1	2.872	13.46	83.0
	FRESADO	0.020	0.09	8.3	DEMOLICION	0.003	0.03	33.9
	FIRME	1.263	7.37	87.1				
260.901	D TIERRA	3.646	3.28	95.1	SUELO SEL 1	2.875	2.59	85.6
	FRESADO	0.019	0.02	8.3	DEMOLICION	0.003	0.00	33.9
	FIRME	1.264	1.14	88.3				
264.271	D TIERRA	3.655	12.30	107.4	SUELO SEL 1	2.884	9.70	95.3
	FRESADO	0.016	0.06	8.4	DEMOLICION	0.003	0.01	33.9
	FIRME	1.267	4.26	92.5				
267.906	D TIERRA	3.666	13.31	120.7	SUELO SEL 1	2.895	10.50	105.8
	FRESADO	0.013	0.05	8.4	DEMOLICION	0.003	0.01	33.9

	FIRME	1.271	4.61	97.1				
270.000	D TIERRA	3.671	7.68	128.3	SUELO SEL 1	2.900	6.07	111.9
	FRESADO	0.011	0.02	8.5	DEMOLICION	0.003	0.01	33.9
	FIRME	1.273	2.66	99.8				
280.000	D TIERRA	3.733	37.02	165.4	SUELO SEL 1	2.937	29.19	141.1
	FRESADO	0.013	0.12	8.6	DEMOLICION	0.003	0.03	34.0
	FIRME	1.287	12.80	112.6				
283.101	D TIERRA	3.764	11.62	177.0	SUELO SEL 1	2.954	9.13	150.2
	FRESADO	0.021	0.05	8.6	DEMOLICION	0.003	0.01	34.0
	FIRME	1.293	4.00	116.6				
283.383	D TIERRA	3.741	1.06	178.0	SUELO SEL 1	2.935	0.83	151.1
	FRESADO	0.022	0.01	8.6	DEMOLICION	0.003	0.00	34.0
	FIRME	1.286	0.36	117.0				
283.383	D TIERRA	7.378	0.00	178.0	SUELO SEL 1	6.551	0.00	151.1
	FRESADO	0.022	0.00	8.6	DEMOLICION	0.003	0.00	34.0
	FIRME	2.329	0.00	117.0				
290.000	D TIERRA	3.832	37.09	215.1	SUELO SEL 1	3.001	31.60	182.7
	FRESADO	0.047	0.23	8.9	DEMOLICION	0.003	0.02	34.0
	FIRME	1.336	12.12	129.1				
291.624	D TIERRA	3.502	5.95	221.1	SUELO SEL 1	2.753	4.67	187.3
	FRESADO	0.056	0.08	9.0	DEMOLICION	0.003	0.01	34.0
	FIRME	1.243	2.09	131.2				

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:25 3649 pagina 5

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 5 : VIA COLECTORA

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
293.899	D TIERRA	2.929	7.31	228.4	SUELO SEL 1	2.319	5.77	193.1
	FRESADO	0.066	0.14	9.1	DEMOLICION	0.003	0.01	34.0
	FIRME	1.083	2.65	133.8				
300.000	D TIERRA	1.935	14.84	243.2	SUELO SEL 1	1.516	11.70	204.8
	FRESADO	0.088	0.47	9.6	DEMOLICION	0.003	0.02	34.0
	FIRME	0.772	5.66	139.5				
304.665	D TIERRA	1.778	8.66	251.9	SUELO SEL 1	1.389	6.78	211.6
	FRESADO	0.083	0.40	10.0	DEMOLICION	0.003	0.02	34.1
	FIRME	0.715	3.47	143.0				
310.000	D TIERRA	1.834	9.64	261.5	SUELO SEL 1	1.442	7.55	219.1
	FRESADO	0.071	0.41	10.4	DEMOLICION	0.003	0.02	34.1
	FIRME	0.734	3.86	146.8				
320.000	D TIERRA	2.310	20.72	282.3	SUELO SEL 1	1.708	15.75	234.9
	FRESADO	0.038	0.55	10.9	DEMOLICION	0.003	0.03	34.1
	FIRME	0.832	7.83	154.7				

330.000	D TIERRA	2.503	24.06	306.3	SUELO SEL 1	1.846	17.77	252.7
	FRESADO	0.028	0.33	11.3	DEMOLICION	0.004	0.04	34.1
	FIRME	0.883	8.58	163.2				
335.740	D TIERRA	2.590	14.62	320.9	SUELO SEL 1	1.925	10.82	263.5
	FRESADO	0.081	0.31	11.6	DEMOLICION	0.003	0.02	34.2
	FIRME	0.937	5.22	168.5				

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:25 3649 pagina 6

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 5 : VIA COLECTORA

==========

* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *

==========

MATERIAL	VOLUMEN
D TIERRA	320.9
SUELO SEL 1	263.5
FRESADO	11.6
DEMOLICION	34.2
FIRME	168.5

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:27 3649 pagina 1

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 6 : CAMBIO DE SENTIDO Y ACCESO A BEROIL VITORIA

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
18.368	D TIERRA	0.001	0.00	0.0				
18.575	D TIERRA	0.685	0.07	0.1	SUELO SEL 1	0.501	0.05	0.1
	FIRME	0.210	0.02	0.0				
19.000	D TIERRA	2.250	0.62	0.7	SUELO SEL 1	1.652	0.46	0.5
	FIRME	0.694	0.19	0.2				
19.102	D TIERRA	2.663	0.25	0.9	SUELO SEL 1	1.957	0.18	0.7
	FIRME	0.822	0.08	0.3				
19.102	D TIERRA	5.400	0.00	0.9	SUELO SEL 1	3.952	0.00	0.7
	FIRME	1.660	0.00	0.3				
19.693	D TIERRA	8.128	4.00	4.9	SUELO SEL 1	5.995	2.94	3.6
	FIRME	2.518	1.23	1.5				
20.000	D TIERRA	8.112	2.49	7.4	SUELO SEL 1	5.995	1.84	5.5
	FIRME	2.518	0.77	2.3				
20.731	D TIERRA	8.071	5.92	13.4	SUELO SEL 1	5.995	4.38	9.9
	FIRME	2.518	1.84	4.1				
20.731	D TIERRA	9.381	0.00	13.4	SUELO SEL 1	6.990	0.00	9.9

	FIRME	2.937	0.00	4.1				
21.000	D TIERRA	9.360	2.52	15.9	SUELO SEL 1	6.990	1.88	11.7
	FIRME	2.937	0.79	4.9				
22.000	D TIERRA	9.261	9.31	25.2	SUELO SEL 1	6.990	6.99	18.7
	FIRME	2.937	2.94	7.9				
23.000	D TIERRA	9.011	9.14	34.3	SUELO SEL 1	6.990	6.99	25.7
	FIRME	2.936	2.94	10.8				
24.000	D TIERRA	10.442	9.73	44.0	SUELO SEL 1	6.990	6.99	32.7
	FIRME	2.935	2.94	13.7				
25.000	D TIERRA	11.505	10.97	55.0	SUELO SEL 1	6.990	6.99	39.7
	FIRME	2.936	2.94	16.7				
26.000	D TIERRA	12.271	11.89	66.9	SUELO SEL 1	6.990	6.99	46.7
	FIRME	2.936	2.94	19.6				
26.866	D TIERRA	12.796	10.85	77.8	SUELO SEL 1	6.990	6.05	52.7
	FIRME	2.936	2.54	22.2				
26.866	D TIERRA	10.923	0.00	77.8	SUELO SEL 1	5.995	0.00	52.7
	FIRME	2.518	0.00	22.2				
27.000	D TIERRA	10.990	1.47	79.2	SUELO SEL 1	5.995	0.80	53.5
	FIRME	2.517	0.34	22.5				
28.000	D TIERRA	11.273	11.13	90.4	SUELO SEL 1	5.995	5.99	59.5
	FIRME	2.518	2.52	25.0				

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:27 3649 pagina 2

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 6 : CAMBIO DE SENTIDO Y ACCESO A BEROIL VITORIA

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
29.000	D TIERRA	11.229	11.25	101.6	SUELO SEL 1	5.995	5.99	65.5
	FIRME	2.518	2.52	27.5				
29.036	D TIERRA	11.224	0.40	102.0	SUELO SEL 1	5.995	0.22	65.7
	FIRME	2.518	0.09	27.6				
29.571	D TIERRA	13.085	6.50	108.5	SUELO SEL 1	6.990	3.47	69.2
	FIRME	2.936	1.46	29.1				
30.000	D TIERRA	13.002	5.60	114.1	SUELO SEL 1	6.990	3.00	72.2
	FIRME	2.935	1.26	30.3				
31.000	D TIERRA	12.750	12.88	127.0	SUELO SEL 1	6.990	6.99	79.2
	FIRME	2.936	2.94	33.3				
32.000	D TIERRA	12.239	12.49	139.5	SUELO SEL 1	6.990	6.99	86.2
	FIRME	2.936	2.94	36.2				
33.000	D TIERRA	11.833	12.04	151.5	SUELO SEL 1	6.990	6.99	93.2
	FIRME	2.936	2.94	39.1				
34.000	D TIERRA	11.499	11.67	163.2	SUELO SEL 1	6.990	6.99	100.2

	FIRME	2.936	2.94	42.1				
35.000	D TIERRA	11.081	11.29	174.5	SUELO SEL 1	6.990	6.99	107.2
	FIRME	2.936	2.94	45.0				
36.000	D TIERRA	10.733	10.91	185.4	SUELO SEL 1	6.990	6.99	114.2
	FIRME	2.936	2.94	47.9				
37.000	D TIERRA	10.440	10.59	196.0	SUELO SEL 1	6.990	6.99	121.1
	FIRME	2.935	2.94	50.9				
38.000	D TIERRA	10.158	10.30	206.3	SUELO SEL 1	6.990	6.99	128.1
	FIRME	2.936	2.94	53.8				
38.110	D TIERRA	10.131	1.12	207.4	SUELO SEL 1	6.990	0.77	128.9
	FIRME	2.936	0.32	54.1				
38.377	D TIERRA	10.066	2.70	210.1	SUELO SEL 1	6.990	1.87	130.8
	FIRME	2.935	0.78	54.9				
39.000	D TIERRA	9.919	6.23	216.3	SUELO SEL 1	6.990	4.35	135.1
	FIRME	2.935	1.83	56.8				
40.000	D TIERRA	9.807	9.86	226.2	SUELO SEL 1	6.990	6.99	142.1
	FIRME	2.936	2.94	59.7				
41.000	D TIERRA	9.808	9.81	236.0	SUELO SEL 1	6.990	6.99	149.1
	FIRME	2.936	2.94	62.6				
42.000	D TIERRA	9.840	9.82	245.8	SUELO SEL 1	6.990	6.99	156.1
	FIRME	2.936	2.94	65.6				
43.000	D TIERRA	9.842	9.84	255.6	SUELO SEL 1	6.990	6.99	163.1
	FIRME	2.936	2.94	68.5				

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:27 3649 pagina 3

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 6 : CAMBIO DE SENTIDO Y ACCESO A BEROIL VITORIA

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
44.000	D TIERRA	9.838	9.84	265.5	SUELO SEL 1	6.990	6.99	170.1
	FIRME	2.935	2.94	71.4				
45.000	D TIERRA	9.830	9.83	275.3	SUELO SEL 1	6.990	6.99	177.1
	FIRME	2.936	2.94	74.4				
46.000	D TIERRA	9.680	9.76	285.1	SUELO SEL 1	6.990	6.99	184.1
	FIRME	2.936	2.94	77.3				
46.964	D TIERRA	8.292	8.66	293.7	SUELO SEL 1	6.001	6.26	190.3
	DEMOLICION	0.004	0.00	0.0	FIRME	2.588	2.66	80.0
46.964	D TIERRA	6.937	0.00	293.7	SUELO SEL 1	4.995	0.00	190.3
	FIRME	2.098	0.00	80.0				
47.000	D TIERRA	6.936	0.25	294.0	SUELO SEL 1	4.995	0.18	190.5
	FIRME	2.098	0.08	80.0				
48.000	D TIERRA	3.807	5.37	299.4	SUELO SEL 1	2.746	3.87	194.4
	FRESADO	0.008	0.00	0.0	DEMOLICION	0.004	0.00	0.0
	FIRME	1.266	1.68	81.7				

49.000	D TIERRA	0.000	1.90	301.3	SUELO SEL 1	0.000	1.37	195.7
	FRESADO	0.128	0.07	0.1	FIRME	0.250	0.76	82.5
50.000	FRESADO	0.124	0.13	0.2	FIRME	0.250	0.25	82.7
50.224	FRESADO	0.122	0.03	0.2	FIRME	0.250	0.06	82.8
51.000	FRESADO	0.118	0.09	0.3	FIRME	0.250	0.19	83.0
52.000	FRESADO	0.120	0.12	0.4	FIRME	0.250	0.25	83.2
52.747	FRESADO	0.130	0.09	0.5	FIRME	0.250	0.19	83.4
53.000	FRESADO	0.135	0.03	0.6	FIRME	0.250	0.06	83.5
54.000	FRESADO	0.148	0.14	0.7	FIRME	0.250	0.25	83.7
55.000	FRESADO	0.158	0.15	0.9	FIRME	0.250	0.25	84.0
55.477	FRESADO	0.161	0.08	0.9	FIRME	0.250	0.12	84.1
56.000	FRESADO	0.164	0.09	1.0	FIRME	0.250	0.13	84.2
57.000	FRESADO	0.164	0.16	1.2	FIRME	0.250	0.25	84.5
58.000	FRESADO	0.154	0.16	1.3	FIRME	0.250	0.25	84.7
59.000	FRESADO	0.134	0.14	1.5	FIRME	0.250	0.25	85.0
59.163	D TIERRA	6.974	0.57	301.8	SUELO SEL 1	4.995	0.41	196.2
	FRESADO	0.000	0.01	1.5	FIRME	2.098	0.19	85.2
59.163	D TIERRA	9.779	0.00	301.8	SUELO SEL 1	6.990	0.00	196.2
	FIRME	2.936	0.00	85.2				
60.000	D TIERRA	9.766	8.18	310.0	SUELO SEL 1	6.990	5.85	202.0
	FIRME	2.935	2.46	87.6				
61.000	D TIERRA	9.751	9.76	319.8	SUELO SEL 1	6.990	6.99	209.0
	FIRME	2.936	2.94	90.6				

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:27 3649 pagina 4

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 6 : CAMBIO DE SENTIDO Y ACCESO A BEROIL VITORIA

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
62.000	D TIERRA	9.739	9.75	329.5	SUELO SEL 1	6.990	6.99	216.0
	FIRME	2.936	2.94	93.5				
63.000	D TIERRA	9.719	9.73	339.2	SUELO SEL 1	6.990	6.99	223.0
	FIRME	2.936	2.94	96.4				
64.000	D TIERRA	9.760	9.74	349.0	SUELO SEL 1	6.990	6.99	230.0
	FIRME	2.936	2.94	99.4				
65.000	D TIERRA	9.813	9.79	358.8	SUELO SEL 1	6.990	6.99	237.0
	FIRME	2.936	2.94	102.3				
66.000	D TIERRA	9.840	9.83	368.6	SUELO SEL 1	6.990	6.99	243.9
	FIRME	2.936	2.94	105.2				
67.000	D TIERRA	9.814	9.83	378.4	SUELO SEL 1	6.990	6.99	250.9
	FIRME	2.936	2.94	108.2				
67.114	D TIERRA	9.808	1.12	379.5	SUELO SEL 1	6.990	0.80	251.7
	FIRME	2.936	0.33	108.5				
68.000	D TIERRA	9.744	8.66	388.2	SUELO SEL 1	6.990	6.19	257.9

	FIRME	2.936	2.60	111.1				
69.000	D TIERRA	9.659	9.70	397.9	SUELO SEL 1	6.990	6.99	264.9
	FIRME	2.936	2.94	114.1				
70.000	D TIERRA	9.572	9.62	407.5	SUELO SEL 1	6.990	6.99	271.9
	FIRME	2.936	2.94	117.0				
71.000	D TIERRA	9.497	9.53	417.1	SUELO SEL 1	6.990	6.99	278.9
	FIRME	2.936	2.94	119.9				
72.000	D TIERRA	0.000	4.75	421.8	SUELO SEL 1	0.000	3.49	282.4
	FIRME	0.509	1.72	121.6				
73.000	FRESADO	0.006	0.00	1.5	FIRME	0.584	0.55	122.2
74.000	FRESADO	0.042	0.02	1.5	FIRME	0.663	0.62	122.8
75.000	FRESADO	0.086	0.06	1.6	FIRME	0.710	0.69	123.5
75.245	FRESADO	0.097	0.02	1.6	FIRME	0.707	0.17	123.7
75.245	FRESADO	0.097	0.00	1.6	FIRME	0.409	0.00	123.7
76.000	FRESADO	0.135	0.09	1.7	FIRME	0.380	0.30	124.0
77.000	FRESADO	0.187	0.16	1.9	FIRME	0.391	0.39	124.4
78.000	D TIERRA	0.809	0.40	422.2	SUELO SEL 1	0.786	0.39	282.8
	FRESADO	0.215	0.20	2.1	DEMOLICION	0.397	0.20	0.2
	FIRME	0.795	0.59	125.0				
78.665	D TIERRA	1.186	0.66	422.9	SUELO SEL 1	1.151	0.64	283.4
	FRESADO	0.149	0.12	2.2	DEMOLICION	0.582	0.33	0.5
	FIRME	0.916	0.57	125.5				

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:28 3649 pagina 5

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 6 : CAMBIO DE SENTIDO Y ACCESO A BEROIL VITORIA

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
79.000	D TIERRA	1.176	0.40	423.3	SUELO SEL 1	1.126	0.38	283.8
	FRESADO	0.135	0.05	2.2	DEMOLICION	0.569	0.19	0.7
	FIRME	0.862	0.30	125.8				
79.323	D TIERRA	1.399	0.42	423.7	SUELO SEL 1	1.344	0.40	284.2
	FRESADO	0.114	0.04	2.3	DEMOLICION	0.675	0.20	0.9
	FIRME	0.876	0.28	126.1				
80.000	D TIERRA	1.571	1.01	424.7	SUELO SEL 1	1.501	0.96	285.2
	FRESADO	0.107	0.07	2.3	DEMOLICION	0.754	0.48	1.4
	FIRME	0.855	0.59	126.7				
81.000	D TIERRA	1.598	1.58	426.3	SUELO SEL 1	1.507	1.50	286.7
	FRESADO	0.103	0.11	2.4	DEMOLICION	0.757	0.76	2.2
	FIRME	0.820	0.84	127.5				
82.000	D TIERRA	2.213	1.91	428.2	SUELO SEL 1	2.120	1.81	288.5
	FRESADO	0.038	0.07	2.5	DEMOLICION	1.064	0.91	3.1
	FIRME	1.013	0.92	128.4				

83.000	D TIERRA	1.757	1.98	430.2	SUELO SEL 1	1.636	1.88	290.4
	FRESADO	0.090	0.06	2.6	DEMOLICION	0.822	0.94	4.0
	FIRME	0.800	0.91	129.3				
84.000	D TIERRA	1.850	1.80	432.0	SUELO SEL 1	1.708	1.67	292.0
	FRESADO	0.087	0.09	2.7	DEMOLICION	0.858	0.84	4.9
	FIRME	0.795	0.80	130.1				
85.000	D TIERRA	2.879	2.36	434.3	SUELO SEL 1	2.755	2.23	294.3
	FRESADO	0.001	0.04	2.7	DEMOLICION	1.378	1.12	6.0
	FIRME	1.154	0.97	131.1				
86.000	D TIERRA	2.188	2.53	436.9	SUELO SEL 1	1.983	2.37	296.6
	FRESADO	0.052	0.03	2.7	DEMOLICION	0.996	1.19	7.2
	FIRME	0.859	1.01	132.1				
87.000	D TIERRA	2.369	2.28	439.1	SUELO SEL 1	2.142	2.06	298.7
	FRESADO	0.001	0.03	2.8	DEMOLICION	1.072	1.03	8.2
	FIRME	0.897	0.88	133.0				
88.000	D TIERRA	2.063	2.22	441.4	SUELO SEL 1	1.833	1.99	300.7
	DEMOLICION	0.918	0.99	9.2	FIRME	0.770	0.83	133.8
89.000	D TIERRA	1.753	1.91	443.3	SUELO SEL 1	1.526	1.68	302.4
	DEMOLICION	0.765	0.84	10.0	FIRME	0.641	0.71	134.5
90.000	D TIERRA	1.436	1.59	444.9	SUELO SEL 1	1.219	1.37	303.7
	DEMOLICION	0.612	0.69	10.7	FIRME	0.512	0.58	135.1
90.725	D TIERRA	1.200	0.96	445.8	SUELO SEL 1	0.997	0.80	304.5
	DEMOLICION	0.500	0.40	11.1	FIRME	0.419	0.34	135.5

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:28 3649 pagina 6

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 6 : CAMBIO DE SENTIDO Y ACCESO A BEROIL VITORIA

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
90.725	D TIERRA	0.003	0.00	445.8	SUELO SEL 1	0.002	0.00	304.5
	DEMOLICION	0.003	0.00	11.1	FIRME	0.002	0.00	135.5
90.731	D TIERRA	0.002	0.00	445.8	DEMOLICION	0.002	0.00	11.1
	FIRME	0.002	0.00	135.5				

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:28 3649 pagina 7

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 6 : CAMBIO DE SENTIDO Y ACCESO A BEROIL VITORIA

==========

* * * MEDICIONES DE LOS ACUERDOS EN LOS CRUCES * * *

* * * Cubicacion segun distancias compensadas * * *

==========

PK	EJE	AC	MATERIAL	VOL. PARCIAL	MATERIAL	VOL. PARCIAL
19.000	5	DP	D TIERRA	0.29	SUELO SEL 1	0.22
			FIRME	0.18		
19.000	5	IP	D TIERRA	0.83	SUELO SEL 1	0.61
			FIRME	0.32		
79.000	5	IA	D TIERRA	3.62	SUELO SEL 1	2.86
			DEMOLICION	0.05	FIRME	1.72
90.000						

5 DA

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:28 3649 pagina 8

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 6 : CAMBIO DE SENTIDO Y ACCESO A BEROIL VITORIA

==========

* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *

==========

MATERIAL	VOLUMEN
D TIERRA	450.6
SUELO SEL 1	308.2
FRESADO	2.8
DEMOLICION	11.2
FIRME	137.7

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:29 3649 pagina 1

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 7 : ENTRADA BEROIL BURGOS

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.951	D TIERRA	0.132	0.00	0.0	SUELO SEL 1	0.110	0.00	0.0
	DEMOLICION	0.005	0.00	0.0	FIRME	0.098	0.00	0.0
0.958	D TIERRA	0.132	0.00	0.0	SUELO SEL 1	0.110	0.00	0.0
	DEMOLICION	0.005	0.00	0.0	FIRME	0.098	0.00	0.0
0.958	D TIERRA	0.132	0.00	0.0	SUELO SEL 1	0.110	0.00	0.0
	DEMOLICION	0.005	0.00	0.0	FIRME	0.097	0.00	0.0
1.000	D TIERRA	0.133	0.01	0.0	SUELO SEL 1	0.110	0.00	0.0
	DEMOLICION	0.005	0.00	0.0	FIRME	0.097	0.00	0.0
2.000	D TIERRA	0.169	0.15	0.2	SUELO SEL 1	0.138	0.12	0.1
	DEMOLICION	0.005	0.00	0.0	FIRME	0.106	0.10	0.1
3.000	D TIERRA	0.241	0.21	0.4	SUELO SEL 1	0.195	0.17	0.3
	DEMOLICION	0.005	0.00	0.0	FIRME	0.123	0.11	0.2
4.000	D TIERRA	0.350	0.30	0.7	SUELO SEL 1	0.281	0.24	0.5
	DEMOLICION	0.005	0.00	0.0	FIRME	0.149	0.14	0.4
5.000	D TIERRA	0.496	0.42	1.1	SUELO SEL 1	0.395	0.34	0.9
	DEMOLICION	0.005	0.00	0.0	FIRME	0.184	0.17	0.5

6.000	D TIERRA	0.696	0.60	1.7	SUELO SEL 1	0.560	0.48	1.3
	DEMOLICION	0.011	0.01	0.0	FIRME	0.228	0.21	0.7
7.000	D TIERRA	0.719	0.71	2.4	SUELO SEL 1	0.565	0.56	1.9
	FIRME	0.238	0.23	1.0				
8.000	D TIERRA	0.730	0.72	3.1	SUELO SEL 1	0.574	0.57	2.5
	FIRME	0.242	0.24	1.2				
9.000	D TIERRA	0.741	0.74	3.8	SUELO SEL 1	0.584	0.58	3.1
	FIRME	0.246	0.24	1.4				
10.000	D TIERRA	0.753	0.75	4.6	SUELO SEL 1	0.594	0.59	3.6
	FIRME	0.250	0.25	1.7				
11.000	D TIERRA	0.776	0.76	5.4	SUELO SEL 1	0.604	0.60	4.2
	FIRME	0.254	0.25	1.9				
12.000	D TIERRA	0.812	0.79	6.2	SUELO SEL 1	0.614	0.61	4.9
	FIRME	0.258	0.26	2.2				
13.000	D TIERRA	1.665	1.24	7.4	SUELO SEL 1	1.124	0.87	5.7
	FIRME	0.461	0.36	2.6				
14.000	D TIERRA	1.779	1.72	9.1	SUELO SEL 1	1.134	1.13	6.9
	FIRME	0.465	0.46	3.0				
15.000	D TIERRA	1.913	1.85	11.0	SUELO SEL 1	1.144	1.14	8.0
	FIRME	0.469	0.47	3.5				
16.000	D TIERRA	2.061	1.99	12.9	SUELO SEL 1	1.154	1.15	9.1
	FIRME	0.473	0.47	4.0				

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:29 3649 pagina 2

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 7 : ENTRADA BEROIL BURGOS

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
16.056	D TIERRA	2.069	0.12	13.1	SUELO SEL 1	1.154	0.06	9.2
	FIRME	0.473	0.03	4.0				
16.056	D TIERRA	2.069	0.00	13.1	SUELO SEL 1	1.154	0.00	9.2
	DEMOLICION	0.001	0.00	0.0	FIRME	0.475	0.00	4.0
17.000	D TIERRA	2.473	2.14	15.2	SUELO SEL 1	1.377	1.19	10.4
	DEMOLICION	0.004	0.00	0.0	FIRME	0.719	0.56	4.6
18.000	D TIERRA	5.508	3.99	19.2	SUELO SEL 1	3.457	2.42	12.8
	DEMOLICION	0.004	0.00	0.0	FIRME	1.557	1.14	5.7
19.000	D TIERRA	6.234	5.87	25.1	SUELO SEL 1	3.873	3.67	16.5
	DEMOLICION	0.004	0.00	0.0	FIRME	1.691	1.62	7.3
20.000	D TIERRA	7.009	6.62	31.7	SUELO SEL 1	4.330	4.10	20.6
	DEMOLICION	0.004	0.00	0.0	FIRME	1.840	1.77	9.1
20.764	D TIERRA	7.601	5.58	37.3	SUELO SEL 1	4.701	3.45	24.0
	FIRME	1.962	1.45	10.5				
21.000	D TIERRA	7.633	1.80	39.1	SUELO SEL 1	4.703	1.11	25.1

	FIRME	1.963	0.46	11.0				
21.050	D TIERRA	7.641	0.38	39.4	SUELO SEL 1	4.704	0.24	25.4
	FIRME	1.963	0.10	11.1				
21.050	D TIERRA	7.817	0.00	39.4	SUELO SEL 1	4.841	0.00	25.4
	DEMOLICION	0.004	0.00	0.1	FIRME	2.053	0.00	11.1
22.000	D TIERRA	8.435	7.72	47.2	SUELO SEL 1	5.209	4.77	30.2
	FIRME	2.175	2.01	13.1				
23.000	D TIERRA	8.650	8.54	55.7	SUELO SEL 1	5.218	5.21	35.4
	FIRME	2.179	2.18	15.3				
24.000	D TIERRA	8.892	8.77	64.5	SUELO SEL 1	5.228	5.22	40.6
	FIRME	2.183	2.18	17.5				
25.000	D TIERRA	9.083	8.99	73.5	SUELO SEL 1	5.238	5.23	45.8
	FIRME	2.187	2.19	19.6				
26.000	D TIERRA	9.178	9.13	82.6	SUELO SEL 1	5.248	5.24	51.1
	FIRME	2.191	2.19	21.8				
27.000	D TIERRA	9.207	9.19	91.8	SUELO SEL 1	5.258	5.25	56.3
	FIRME	2.195	2.19	24.0				
28.000	D TIERRA	9.225	9.22	101.0	SUELO SEL 1	5.268	5.26	61.6
	FIRME	2.199	2.20	26.2				
29.000	D TIERRA	9.331	9.28	110.3	SUELO SEL 1	5.278	5.27	66.9
	FIRME	2.203	2.20	28.4				
30.000	D TIERRA	9.456	9.39	119.7	SUELO SEL 1	5.288	5.28	72.1
	FIRME	2.207	2.21	30.6				

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:30 3649 pagina 3

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 7 : ENTRADA BEROIL BURGOS

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
31.000	D TIERRA	9.613	9.53	129.2	SUELO SEL 1	5.297	5.29	77.4
	FIRME	2.211	2.21	32.8				
32.000	D TIERRA	9.800	9.71	138.9	SUELO SEL 1	5.308	5.30	82.7
	FIRME	2.215	2.21	35.1				
33.000	D TIERRA	10.043	9.92	148.8	SUELO SEL 1	5.318	5.31	88.0
	FIRME	2.219	2.22	37.3				
34.000	D TIERRA	10.308	10.18	159.0	SUELO SEL 1	5.327	5.32	93.4
	FIRME	2.223	2.22	39.5				
35.000	D TIERRA	10.580	10.44	169.5	SUELO SEL 1	5.338	5.33	98.7
	FIRME	2.228	2.23	41.7				
36.000	D TIERRA	10.865	10.72	180.2	SUELO SEL 1	5.347	5.34	104.0
	FIRME	2.232	2.23	43.9				
36.802	D TIERRA	11.035	8.78	189.0	SUELO SEL 1	5.355	4.29	108.3
	FIRME	2.235	1.79	45.7				
36.802	D TIERRA	10.063	0.00	189.0	SUELO SEL 1	4.860	0.00	108.3

	FIRME	2.027	0.00	45.7				
37.000	D TIERRA	10.104	2.00	191.0	SUELO SEL 1	4.862	0.96	109.3
	FIRME	2.028	0.40	46.1				
38.000	D TIERRA	10.247	10.18	201.1	SUELO SEL 1	4.872	4.87	114.2
	FIRME	2.032	2.03	48.2				
39.000	D TIERRA	5.665	7.96	209.1	SUELO SEL 1	2.621	3.75	117.9
	FIRME	1.086	1.56	49.7				
39.548	D TIERRA	3.165	2.42	211.5	SUELO SEL 1	1.388	1.10	119.0
	FIRME	0.569	0.45	50.2				
40.000	D TIERRA	3.132	1.42	212.9	SUELO SEL 1	1.392	0.63	119.6
	FIRME	0.570	0.26	50.4				
41.000	D TIERRA	2.996	3.06	216.0	SUELO SEL 1	1.402	1.40	121.0
	FIRME	0.574	0.57	51.0				
42.000	D TIERRA	2.862	2.93	218.9	SUELO SEL 1	1.412	1.41	122.4
	FIRME	0.578	0.58	51.6				
43.000	D TIERRA	2.637	2.75	221.7	SUELO SEL 1	1.422	1.42	123.9
	FIRME	0.582	0.58	52.2				
44.000	D TIERRA	2.447	2.54	224.2	SUELO SEL 1	1.432	1.43	125.3
	FIRME	0.586	0.58	52.8				
45.000	D TIERRA	2.398	2.42	226.6	SUELO SEL 1	1.442	1.44	126.7
	FIRME	0.590	0.59	53.3				
46.000	D TIERRA	2.348	2.37	229.0	SUELO SEL 1	1.451	1.45	128.2
	FIRME	0.594	0.59	53.9				

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:30 3649 pagina 4

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 7 : ENTRADA BEROIL BURGOS

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
47.000	D TIERRA	2.299	2.32	231.3	SUELO SEL 1	1.462	1.46	129.6
	FIRME	0.598	0.60	54.5				
48.000	D TIERRA	2.249	2.27	233.6	SUELO SEL 1	1.471	1.47	131.1
	FIRME	0.602	0.60	55.1				
49.000	D TIERRA	2.199	2.22	235.8	SUELO SEL 1	1.481	1.48	132.6
	FIRME	0.606	0.60	55.7				
50.000	D TIERRA	2.171	2.19	238.0	SUELO SEL 1	1.491	1.49	134.1
	FIRME	0.610	0.61	56.3				
50.327	D TIERRA	2.164	0.71	238.7	SUELO SEL 1	1.494	0.49	134.5
	FIRME	0.612	0.20	56.5				
50.327	D TIERRA	1.433	0.00	238.7	SUELO SEL 1	0.999	0.00	134.5
	FIRME	0.420	0.00	56.5				
50.329	D TIERRA	1.433	0.00	238.7	SUELO SEL 1	0.999	0.00	134.5
	FIRME	0.420	0.00	56.5				
50.378	D TIERRA	0.000	0.04	238.8	SUELO SEL 1	0.000	0.02	134.6

FIRME	0.000	0.01	56.6

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:30 3649 pagina 5

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 7 : ENTRADA BEROIL BURGOS

==========

* * * MEDICIONES DE LOS ACUERDOS EN LOS CRUCES * * *

* * * Cubicacion segun distancias compensadas * * *

==========

PK	EJE	AC	MATERIAL	VOL. PARCIAL	MATERIAL	VOL. PARCIAL		
1.000	5	DP		18.000	5 IP	D TIERRA	14.93	SUELO SEL 1 11.19
			FIRME	4.75				
38.000	6	IA	D TIERRA	6.81	SUELO SEL 1	3.59		
			DEMOLICION	0.21		FIRME	1.51	
50.000								6 DA

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:30 3649 pagina 6

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 7 : ENTRADA BEROIL BURGOS

==========

* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *

==========

MATERIAL	VOLUMEN
D TIERRA	260.5
SUELO SEL 1	149.3
DEMOLICION	0.3
FIRME	62.8

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:31 3649 pagina 1

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 8 : SALIDA BEROIL BURGOS

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
4.000	TERRAPLEN	0.002	0.00	0.0	FRESADO	0.018	0.00	0.0
	FIRME	0.056	0.00	0.0				
4.031	TERRAPLEN	0.004	0.00	0.0	FRESADO	0.017	0.00	0.0
	FIRME	0.066	0.00	0.0				
4.616	TERRAPLEN	0.018	0.01	0.0	FRESADO	0.018	0.01	0.0
	FIRME	0.118	0.05	0.1				
5.000	TERRAPLEN	0.018	0.01	0.0	FRESADO	0.016	0.01	0.0
	FIRME	0.116	0.04	0.1				
6.000	TERRAPLEN	0.018	0.02	0.0	FRESADO	0.019	0.02	0.0
	FIRME	0.119	0.12	0.2				
6.897	TERRAPLEN	0.015	0.01	0.0	FRESADO	0.022	0.02	0.1
	FIRME	0.122	0.11	0.3				
6.897	TERRAPLEN	0.016	0.00	0.0	FRESADO	0.073	0.00	0.1
	FIRME	0.212	0.00	0.3				
7.000	TERRAPLEN	0.016	0.00	0.0	FRESADO	0.072	0.01	0.1
	FIRME	0.211	0.02	0.4				

7.938	FRESADO	0.236	0.14	0.2	FIRME	0.350	0.26	0.6
7.938	FRESADO	0.303	0.00	0.2	FIRME	0.450	0.00	0.6
8.000	FRESADO	0.308	0.02	0.2	FIRME	0.450	0.03	0.6
9.000	D TIERRA	0.091	0.05	0.0	FRESADO	0.000	0.15	0.4
	FIRME	0.180	0.31	1.0				
10.000	D TIERRA	0.111	0.10	0.1	FIRME	0.180	0.18	1.1
11.000	D TIERRA	0.100	0.11	0.3	TERRAPLEN	0.014	0.01	0.1
	FIRME	0.180	0.18	1.3				
12.000	D TIERRA	0.085	0.09	0.3	TERRAPLEN	0.049	0.03	0.1
	FIRME	0.180	0.18	1.5				
13.000	D TIERRA	0.067	0.08	0.4	TERRAPLEN	0.102	0.08	0.2
	FIRME	0.180	0.18	1.7				
14.000	D TIERRA	0.048	0.06	0.5	TERRAPLEN	0.177	0.14	0.3
	FIRME	0.180	0.18	1.9				
15.000	D TIERRA	0.029	0.04	0.5	TERRAPLEN	0.268	0.22	0.5
	FIRME	0.180	0.18	2.0				
16.000	D TIERRA	0.000	0.01	0.5	TERRAPLEN	0.481	0.37	0.9
	FIRME	0.180	0.18	2.2				
17.000	TERRAPLEN	0.595	0.54	1.4	FIRME	0.180	0.18	2.4
18.000	TERRAPLEN	0.519	0.56	2.0	FIRME	0.180	0.18	2.6
19.000	TERRAPLEN	0.393	0.46	2.5	FIRME	0.180	0.18	2.8
20.000	TERRAPLEN	0.348	0.37	2.8	FIRME	0.180	0.18	2.9

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:31 3649 pagina 2

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 8 : SALIDA BEROIL BURGOS

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
21.000	TERRAPLEN	0.332	0.34	3.2	FIRME	0.181	0.18	3.1
21.310	TERRAPLEN	0.329	0.10	3.3	FIRME	0.180	0.06	3.2
21.853	TERRAPLEN	0.323	0.18	3.4	FIRME	0.180	0.10	3.3
21.853	TERRAPLEN	0.225	0.00	3.4	FIRME	0.140	0.00	3.3
22.000	TERRAPLEN	0.224	0.03	3.5	FIRME	0.140	0.02	3.3
22.953	TERRAPLEN	0.224	0.21	3.7	FIRME	0.140	0.13	3.4
23.000	TERRAPLEN	0.218	0.01	3.7	FIRME	0.137	0.01	3.4
23.699	TERRAPLEN	0.132	0.12	3.8	FIRME	0.090	0.08	3.5
23.889	TERRAPLEN	0.114	0.02	3.8	FIRME	0.081	0.02	3.5
23.889	TERRAPLEN	0.066	0.00	3.8	FIRME	0.041	0.00	3.5
24.000	TERRAPLEN	0.056	0.01	3.9	FIRME	0.036	0.00	3.5
24.724	TERRAPLEN	0.000	0.02	3.9	FIRME	0.000	0.01	3.5

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:31 3649 pagina 3

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 8 : SALIDA BEROIL BURGOS

==========

* * * MEDICIONES DE LOS ACUERDOS EN LOS CRUCES * * *

* * * Cubicacion segun distancias compensadas * * *

==========

PK	EJE	AC	MATERIAL	VOL. PARCIAL	MATERIAL	VOL. PARCIAL
4.000	6	DP	FRESADO	0.24	FIRME	0.38
4.000	6	IP	D TIERRA	0.45	SUELO SEL 1	0.33
			FRESADO	0.16	FIRME	0.51
24.000	5	DA	TERRAPLEN	0.01	FIRME	0.13
24.000	5	IA	FRESADO	0.02	FIRME	0.09

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:31 3649 pagina 4

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 8 : SALIDA BEROIL BURGOS

==========

* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *

==========

MATERIAL	VOLUMEN
D TIERRA	1.0
SUELO SEL 1	0.3
TERRAPLEN	3.9
FRESADO	0.8
FIRME	4.7

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:33 3649 pagina 1

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 9 : SALIDA BEROIL VITORIA

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
9.907	TERRAPLEN	0.268	0.00	0.0	FIRME	0.120	0.00	0.0
10.000	TERRAPLEN	0.274	0.03	0.0	FIRME	0.120	0.01	0.0
10.614	TERRAPLEN	0.312	0.18	0.2	FIRME	0.120	0.07	0.1
11.000	TERRAPLEN	0.338	0.13	0.3	FIRME	0.121	0.05	0.1
11.760	TERRAPLEN	0.393	0.28	0.6	FIRME	0.120	0.09	0.2
12.000	TERRAPLEN	0.411	0.10	0.7	FIRME	0.120	0.03	0.3
12.294	TERRAPLEN	0.428	0.12	0.8	FIRME	0.120	0.04	0.3
12.767	TERRAPLEN	0.456	0.21	1.0	FIRME	0.120	0.06	0.3
13.000	TERRAPLEN	0.471	0.11	1.1	FIRME	0.120	0.03	0.4
13.924	TERRAPLEN	0.528	0.46	1.6	FIRME	0.120	0.11	0.5
14.000	TERRAPLEN	0.534	0.04	1.6	FIRME	0.120	0.01	0.5
14.426	TERRAPLEN	0.561	0.23	1.9	FIRME	0.120	0.05	0.5
14.926	TERRAPLEN	0.616	0.29	2.2	FIRME	0.131	0.06	0.6
15.000	TERRAPLEN	0.623	0.05	2.2	FIRME	0.134	0.01	0.6
16.000	TERRAPLEN	0.717	0.67	2.9	FIRME	0.155	0.14	0.8
16.091	TERRAPLEN	0.724	0.07	3.0	FIRME	0.157	0.01	0.8

16.131	TERRAPLEN	0.727	0.03	3.0	FIRME	0.158	0.01	0.8
16.131	TERRAPLEN	0.727	0.00	3.0	FIRME	0.158	0.00	0.8
17.000	TERRAPLEN	0.794	0.66	3.6	FRESADO	0.019	0.01	0.0
	FIRME	0.200	0.16	0.9				
17.090	TERRAPLEN	0.801	0.07	3.7	FRESADO	0.021	0.00	0.0
	FIRME	0.206	0.02	1.0				
18.000	TERRAPLEN	0.815	0.74	4.5	FRESADO	0.053	0.03	0.0
	FIRME	0.249	0.21	1.2				
18.248	TERRAPLEN	0.795	0.20	4.7	FRESADO	0.059	0.01	0.1
	FIRME	0.248	0.06	1.2				
18.259	TERRAPLEN	0.787	0.01	4.7	FRESADO	0.067	0.00	0.1
	FIRME	0.264	0.00	1.2				
19.000	TERRAPLEN	0.700	0.55	5.2	FRESADO	0.105	0.06	0.1
	FIRME	0.278	0.20	1.4				
19.257	TERRAPLEN	0.666	0.18	5.4	FRESADO	0.124	0.03	0.2
	FIRME	0.286	0.07	1.5				
19.843	TERRAPLEN	0.642	0.38	5.8	FRESADO	0.147	0.08	0.2
	FIRME	0.282	0.17	1.7				
20.000	TERRAPLEN	0.640	0.10	5.9	FRESADO	0.151	0.02	0.3
	FIRME	0.287	0.04	1.7				
20.427	TERRAPLEN	0.620	0.27	6.1	FRESADO	0.118	0.06	0.3
	FIRME	0.253	0.12	1.8				

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:33 3649 pagina 2

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 9 : SALIDA BEROIL VITORIA

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
21.000	TERRAPLEN	0.550	0.34	6.5	FRESADO	0.094	0.06	0.4
	FIRME	0.233	0.14	2.0				
21.425	TERRAPLEN	0.509	0.22	6.7	FRESADO	0.083	0.04	0.4
	FIRME	0.232	0.10	2.1				
21.778	TERRAPLEN	0.481	0.17	6.9	FRESADO	0.069	0.03	0.4
	FIRME	0.219	0.08	2.1				
22.000	TERRAPLEN	0.452	0.10	7.0	FRESADO	0.060	0.01	0.5
	FIRME	0.211	0.05	2.2				
23.000	TERRAPLEN	0.371	0.41	7.4	FRESADO	0.027	0.04	0.5
	FIRME	0.176	0.19	2.4				
23.593	TERRAPLEN	0.357	0.22	7.6	FRESADO	0.013	0.01	0.5
	FIRME	0.156	0.10	2.5				
24.000	TERRAPLEN	0.366	0.15	7.8	FIRME	0.130	0.06	2.5
24.601	TERRAPLEN	0.377	0.22	8.0	FIRME	0.120	0.08	2.6
24.944	TERRAPLEN	0.385	0.13	8.1	FIRME	0.115	0.04	2.7

25.000	TERRAPLEN	0.385	0.02	8.1	FIRME	0.115	0.01	2.7
26.000	TERRAPLEN	0.396	0.39	8.5	FIRME	0.101	0.11	2.8
27.000	TERRAPLEN	0.393	0.39	8.9	FIRME	0.089	0.09	2.9
28.000	TERRAPLEN	0.377	0.38	9.3	FIRME	0.076	0.08	2.9
29.000	TERRAPLEN	0.344	0.36	9.7	FIRME	0.063	0.07	3.0
30.000	TERRAPLEN	0.295	0.32	10.0	FIRME	0.050	0.06	3.1
30.581	TERRAPLEN	0.256	0.16	10.1	FIRME	0.042	0.03	3.1
31.000	TERRAPLEN	0.226	0.10	10.2	FIRME	0.037	0.02	3.1
32.000	TERRAPLEN	0.146	0.19	10.4	FIRME	0.024	0.03	3.1
32.774	TERRAPLEN	0.082	0.09	10.5	FIRME	0.014	0.01	3.2

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:33 3649 pagina 3

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 9 : SALIDA BEROIL VITORIA

==========

* * * MEDICIONES DE LOS ACUERDOS EN LOS CRUCES * * *

* * * Cubicacion segun distancias compensadas * * *

==========

PK	EJE	AC	MATERIAL	VOL. PARCIAL	MATERIAL	VOL. PARCIAL
18.259	5	IA	D TIERRA	1.23	SUELO SEL 1	0.89
			FRESADO	0.03	FIRME	0.42
32.774	5	DA	FIRME	0.01		

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:33 3649 pagina 4

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 9 : SALIDA BEROIL VITORIA

==========

* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *

==========

MATERIAL	VOLUMEN
D TIERRA	1.2
SUELO SEL 1	0.9
TERRAPLEN	10.5
FRESADO	0.5
FIRME	3.6

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:34 3649 pagina 1

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 10 : ACCESO A LABARGA

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.000	D TIERRA	5.372	0.00	0.0	FIRME	4.726	0.00	0.0
0.006	D TIERRA	5.659	0.03	0.0	FIRME	4.938	0.03	0.0
0.651	D TIERRA	5.723	3.67	3.7	FIRME	4.949	3.19	3.2
1.000	D TIERRA	5.766	2.00	5.7	FIRME	4.965	1.73	4.9
1.012	D TIERRA	5.767	0.07	5.8	FIRME	4.966	0.06	5.0
1.730	D TIERRA	5.857	4.17	10.0	FIRME	5.021	3.59	8.6
2.000	D TIERRA	5.880	1.58	11.5	FIRME	5.050	1.36	10.0
2.013	D TIERRA	5.881	0.08	11.6	FIRME	5.052	0.07	10.0
2.801	D TIERRA	5.885	4.64	16.2	FIRME	5.159	4.02	14.0
3.000	D TIERRA	5.874	1.17	17.4	FIRME	5.191	1.03	15.1
3.004	D TIERRA	5.875	0.02	17.4	FIRME	5.194	0.02	15.1
3.857	D TIERRA	5.809	4.98	22.4	FIRME	5.362	4.50	19.6
3.981	D TIERRA	5.805	0.72	23.1	FIRME	5.390	0.67	20.3
4.000	D TIERRA	5.804	0.11	23.3	FIRME	5.394	0.10	20.4
4.895	D TIERRA	5.816	5.20	28.5	FIRME	5.628	4.93	25.3
4.939	D TIERRA	5.816	0.26	28.7	FIRME	5.640	0.25	25.5

5.000	D TIERRA	5.820	0.35	29.1	FIRME	5.661	0.34	25.9
5.874	D TIERRA	5.838	5.09	34.2	FIRME	5.946	5.07	31.0
5.908	D TIERRA	5.840	0.20	34.4	FIRME	5.957	0.20	31.2
6.000	D TIERRA	5.849	0.54	34.9	FIRME	5.993	0.55	31.7
6.782	D TIERRA	5.920	4.60	39.5	FIRME	6.303	4.81	36.5
6.891	D TIERRA	5.932	0.65	40.1	FIRME	6.350	0.69	37.2
7.000	D TIERRA	5.947	0.65	40.8	FIRME	6.401	0.69	37.9
7.658	D TIERRA	6.008	3.93	44.7	FIRME	6.709	4.31	42.2
7.838	D TIERRA	6.026	1.08	45.8	FIRME	6.802	1.22	43.4
8.000	D TIERRA	6.044	0.98	46.8	FIRME	6.890	1.11	44.5
8.499	D TIERRA	6.069	3.02	49.8	FIRME	7.165	3.51	48.0
8.746	D TIERRA	6.071	1.50	51.3	FIRME	7.311	1.79	49.8
9.000	D TIERRA	6.072	1.54	52.8	FIRME	7.473	1.88	51.7
9.301	D TIERRA	6.065	1.83	54.7	FIRME	7.664	2.28	54.0
9.609	D TIERRA	6.084	1.87	56.5	FIRME	7.874	2.39	56.4
10.000	D TIERRA	6.148	2.39	58.9	FIRME	8.162	3.14	59.5
10.060	D TIERRA	6.160	0.37	59.3	FIRME	8.206	0.49	60.0
10.423	D TIERRA	6.282	2.26	61.6	FIRME	8.492	3.03	63.0
10.773	D TIERRA	6.428	2.22	63.8	FIRME	8.785	3.02	66.1
11.000	D TIERRA	6.540	1.47	65.3	FIRME	8.991	2.02	68.1
11.183	D TIERRA	6.631	1.21	66.5	FIRME	9.159	1.66	69.7
11.436	D TIERRA	6.784	1.70	68.2	FIRME	9.406	2.35	72.1

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:35 3649 pagina 2

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 10 : ACCESO A LABARGA

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
11.886	D TIERRA	7.163	3.14	71.3	FIRME	9.873	4.34	76.4
12.000	D TIERRA	7.290	0.82	72.1	FIRME	10.001	1.13	77.6
12.047	D TIERRA	7.342	0.34	72.5	FIRME	10.054	0.47	78.0
12.266	D TIERRA	7.582	1.63	74.1	FIRME	10.318	2.23	80.3
12.266	D TIERRA	7.582	0.00	74.1	FIRME	10.318	0.00	80.3
12.395	D TIERRA	7.726	0.99	75.1	FIRME	10.472	1.34	81.6
12.395	D TIERRA	7.726	0.00	75.1	FIRME	10.472	0.00	81.6
12.528	D TIERRA	7.879	1.04	76.1	FIRME	10.632	1.40	83.0
12.603	D TIERRA	7.966	0.59	76.7	FIRME	10.731	0.80	83.8
13.000	D TIERRA	8.442	3.26	80.0	FIRME	11.287	4.37	88.2
13.101	D TIERRA	8.560	0.86	80.8	FIRME	11.430	1.15	89.3
13.104	D TIERRA	8.562	0.03	80.9	FIRME	11.431	0.03	89.4
13.264	D TIERRA	8.562	1.37	82.2	FIRME	11.430	1.83	91.2
13.331	D TIERRA	4.104	0.42	82.7	FIRME	5.592	0.57	91.8
13.396	D TIERRA	0.000	0.13	82.8	FIRME	0.000	0.18	91.9

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:35 3649 pagina 3

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 10 : ACCESO A LABARGA

==========

* * * MEDICIONES DE LOS ACUERDOS EN LOS CRUCES * * *

* * * Cubicacion segun distancias compensadas * * *

==========

PK	EJE	AC	MATERIAL	VOL. PARCIAL	MATERIAL	VOL. PARCIAL
13.104	5	DA	D TIERRA	0.38	SUELO SEL 1	0.26
			FIRME	0.15		
13.104	5	IA	D TIERRA	0.78	FIRME	2.19

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:35 3649 pagina 4

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 10 : ACCESO A LABARGA

==========

* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *

==========

MATERIAL	VOLUMEN
D TIERRA	83.9
SUELO SEL 1	0.3
FIRME	94.3

2. MOVIMIENTO DE TIERRAS CONDUCCIONES

Istram 22.02.02.21 10/03/22 07:52:24 3649 pagina 1

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 11 : SANEAMIENTO

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.000	D TIERRA	0.913	0.00	0.0	TUBO	0.085	0.00	0.0
	EXC T NATURAL	0.913	0.00	0.0	EXC ZANJA	0.913	0.00	0.0
	PARED TUBO	0.008	0.00	0.0	PROTECCION 1	0.355	0.00	0.0
	CUBRICION 1	0.473	0.00	0.0				
0.499	D TIERRA	0.923	0.46	0.5	TUBO	0.085	0.04	0.0
	EXC T NATURAL	0.923	0.46	0.5	EXC ZANJA	0.923	0.46	0.5
	PARED TUBO	0.008	0.00	0.0	PROTECCION 1	0.355	0.18	0.2
	CUBRICION 1	0.483	0.24	0.2				
0.500	D TIERRA	0.923	0.00	0.5	TUBO	0.085	0.00	0.0
	EXC T NATURAL	0.923	0.00	0.5	EXC ZANJA	0.923	0.00	0.5
	PARED TUBO	0.008	0.00	0.0	PROTECCION 1	0.355	0.00	0.2
	CUBRICION 1	0.483	0.00	0.2				
10.000	D TIERRA	1.114	9.68	10.1	TUBO	0.085	0.81	0.9
	EXC T NATURAL	1.114	9.68	10.1	EXC ZANJA	1.114	9.68	10.1
	PARED TUBO	0.008	0.07	0.1	PROTECCION 1	0.355	3.37	3.5
	CUBRICION 1	0.674	5.50	5.7				

20.000	D TIERRA	1.224	11.69	21.8	TUBO	0.085	0.85	1.7
	EXC T NATURAL	1.224	11.69	21.8	EXC ZANJA	1.224	11.69	21.8
	PARED TUBO	0.008	0.08	0.2	PROTECCION 1	0.355	3.55	7.1
	CUBRICION 1	0.784	7.29	13.0				
21.881	D TIERRA	1.191	2.27	24.1	TUBO	0.085	0.16	1.9
	EXC T NATURAL	1.191	2.27	24.1	EXC ZANJA	1.191	2.27	24.1
	PARED TUBO	0.008	0.01	0.2	PROTECCION 1	0.355	0.67	7.8
	CUBRICION 1	0.751	1.44	14.5				
24.500	D TIERRA	1.256	3.20	27.3	TUBO	0.085	0.22	2.1
	EXC T NATURAL	1.256	3.20	27.3	EXC ZANJA	1.256	3.20	27.3
	PARED TUBO	0.008	0.02	0.2	PROTECCION 1	0.355	0.93	8.7
	CUBRICION 1	0.816	2.05	16.5				
24.501	D TIERRA	1.256	0.00	27.3	TUBO	0.085	0.00	2.1
	EXC T NATURAL	1.256	0.00	27.3	EXC ZANJA	1.256	0.00	27.3
	PARED TUBO	0.008	0.00	0.2	PROTECCION 1	0.355	0.00	8.7
	CUBRICION 1	0.816	0.00	16.5				
25.000	D TIERRA	1.268	0.63	27.9	TUBO	0.085	0.04	2.1
	EXC T NATURAL	1.268	0.63	27.9	EXC ZANJA	1.268	0.63	27.9
	PARED TUBO	0.008	0.00	0.2	PROTECCION 1	0.355	0.18	8.9
	CUBRICION 1	0.828	0.41	16.9				

Istram 22.02.02.21 10/03/22 07:52:24 3649 pagina 2

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 11 : SANEAMIENTO

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
25.000	D TIERRA	1.268	0.00	27.9	TUBO	0.085	0.00	2.1
	EXC PREZANJA	0.413	0.00	0.0	EXC T NATURAL	1.268	0.00	27.9
	EXC ZANJA	0.855	0.00	27.9	PARED TUBO	0.008	0.00	0.2
	PROTECCION 2	0.355	0.00	0.0	CUBRICION 1	0.415	0.00	16.9
	CUBRICION 2	0.064	0.00	0.0	REPOSICION 5	0.349	0.00	0.0
25.499	D TIERRA	1.263	0.63	28.6	TUBO	0.085	0.04	2.2
	EXC PREZANJA	0.408	0.20	0.2	EXC T NATURAL	1.263	0.63	28.6
	EXC ZANJA	0.855	0.43	28.4	PARED TUBO	0.008	0.00	0.2
	PROTECCION 2	0.355	0.18	0.2	CUBRICION 1	0.415	0.21	17.1
	CUBRICION 2	0.059	0.03	0.0	REPOSICION 5	0.349	0.17	0.2
25.500	D TIERRA	1.263	0.00	28.6	TUBO	0.085	0.00	2.2
	EXC PREZANJA	0.408	0.00	0.2	EXC T NATURAL	1.263	0.00	28.6
	EXC ZANJA	0.855	0.00	28.4	PARED TUBO	0.008	0.00	0.2
	PROTECCION 2	0.355	0.00	0.2	CUBRICION 1	0.415	0.00	17.1
	CUBRICION 2	0.059	0.00	0.0	REPOSICION 5	0.349	0.00	0.2

30.000	D TIERRA	1.213	5.57	34.1	TUBO	0.085	0.38	2.6
	EXC PREZANJA	0.358	1.72	1.9	EXC T NATURAL	1.213	5.57	34.1
	EXC ZANJA	0.855	3.85	32.2	PARED TUBO	0.008	0.03	0.2
	PROTECCION 2	0.355	1.60	1.8	CUBRICION 1	0.415	1.87	19.0
	CUBRICION 2	0.009	0.15	0.2	REPOSICION 5	0.349	1.57	1.7
40.000	D TIERRA	1.260	12.37	46.5	TUBO	0.085	0.85	3.4
	EXC PREZANJA	0.405	3.81	5.7	EXC T NATURAL	1.260	12.37	46.5
	EXC ZANJA	0.855	8.55	40.8	PARED TUBO	0.008	0.08	0.3
	PROTECCION 2	0.355	3.55	5.3	CUBRICION 1	0.415	4.15	23.2
	CUBRICION 2	0.056	0.33	0.5	REPOSICION 5	0.349	3.49	5.2
43.500	D TIERRA	1.302	4.48	51.0	TUBO	0.085	0.30	3.7
	EXC PREZANJA	0.446	1.49	7.2	EXC T NATURAL	1.302	4.48	51.0
	EXC ZANJA	0.855	2.99	43.8	PARED TUBO	0.008	0.03	0.3
	PROTECCION 2	0.355	1.24	6.6	CUBRICION 1	0.415	1.45	24.6
	CUBRICION 2	0.098	0.27	0.8	REPOSICION 5	0.349	1.22	6.5

Istram 22.02.02.21 10/03/22 07:52:24 3649 pagina 3

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 11 : SANEAMIENTO

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
43.500	D TIERRA	1.302	0.00	51.0	TUBO	0.085	0.00	3.7
	EXC T NATURAL	1.302	0.00	51.0	EXC ZANJA	1.302	0.00	43.8
	PARED TUBO	0.008	0.00	0.3	PROTECCION 1	0.355	0.00	8.9
	CUBRICION 1	0.862	0.00	24.6				
50.000	D TIERRA	1.311	8.49	59.5	TUBO	0.085	0.56	4.3
	EXC T NATURAL	1.311	8.49	59.5	EXC ZANJA	1.311	8.49	52.3
	PARED TUBO	0.008	0.05	0.4	PROTECCION 1	0.355	2.31	11.2
	CUBRICION 1	0.871	5.63	30.2				
58.500	D TIERRA	1.320	11.18	70.7	TUBO	0.085	0.73	5.0
	EXC T NATURAL	1.320	11.18	70.7	EXC ZANJA	1.320	11.18	63.4
	PARED TUBO	0.008	0.07	0.5	PROTECCION 1	0.355	3.02	14.2
	CUBRICION 1	0.879	7.44	37.7				
58.501	D TIERRA	1.320	0.00	70.7	TUBO	0.085	0.00	5.0
	EXC T NATURAL	1.320	0.00	70.7	EXC ZANJA	1.320	0.00	63.4
	PARED TUBO	0.008	0.00	0.5	PROTECCION 1	0.355	0.00	14.2

	CUBRICION 1	0.879	0.00	37.7				
59.000	D TIERRA	1.320	0.66	71.3	TUBO	0.085	0.04	5.0
	EXC T NATURAL	1.320	0.66	71.3	EXC ZANJA	1.320	0.66	64.1
	PARED TUBO	0.008	0.00	0.5	PROTECCION 1	0.355	0.18	14.4
	CUBRICION 1	0.880	0.44	38.1				

Istram 22.02.02.21 10/03/22 07:52:24 3649 pagina 4

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 11 : SANEAMIENTO

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
59.000	D TIERRA	1.320	0.00	71.3	TUBO	0.085	0.00	5.0
	EXC PREZANJA	0.465	0.00	7.2	EXC T NATURAL	1.320	0.00	71.3
	EXC ZANJA	0.855	0.00	64.1	PARED TUBO	0.008	0.00	0.5
	PROTECCION 2	0.355	0.00	6.6	CUBRICION 1	0.415	0.00	38.1
	CUBRICION 2	0.116	0.00	0.8	REPOSICION 5	0.349	0.00	6.5
59.499	D TIERRA	1.327	0.66	72.0	TUBO	0.085	0.04	5.1
	EXC PREZANJA	0.472	0.23	7.5	EXC T NATURAL	1.327	0.66	72.0
	EXC ZANJA	0.855	0.43	64.5	PARED TUBO	0.008	0.00	0.5
	PROTECCION 2	0.355	0.18	6.7	CUBRICION 1	0.415	0.21	38.3
	CUBRICION 2	0.123	0.06	0.8	REPOSICION 5	0.349	0.17	6.6
59.500	D TIERRA	1.327	0.00	72.0	TUBO	0.085	0.00	5.1
	EXC PREZANJA	0.472	0.00	7.5	EXC T NATURAL	1.327	0.00	72.0
	EXC ZANJA	0.855	0.00	64.5	PARED TUBO	0.008	0.00	0.5
	PROTECCION 2	0.355	0.00	6.7	CUBRICION 1	0.415	0.00	38.3
	CUBRICION 2	0.123	0.00	0.8	REPOSICION 5	0.349	0.00	6.6

60.000	D TIERRA	1.335	0.67	72.7	TUBO	0.085	0.04	5.1
	EXC PREZANJA	0.479	0.24	7.7	EXC T NATURAL	1.335	0.67	72.7
	EXC ZANJA	0.855	0.43	64.9	PARED TUBO	0.008	0.00	0.5
	PROTECCION 2	0.355	0.18	6.9	CUBRICION 1	0.415	0.21	38.5
	CUBRICION 2	0.131	0.06	0.9	REPOSICION 5	0.349	0.17	6.8
70.000	D TIERRA	1.549	14.42	87.1	TUBO	0.085	0.85	6.0
	EXC PREZANJA	0.694	5.87	13.6	EXC T NATURAL	1.549	14.42	87.1
	EXC ZANJA	0.855	8.55	73.5	PARED TUBO	0.008	0.08	0.5
	PROTECCION 2	0.355	3.55	10.5	CUBRICION 1	0.415	4.15	42.7
	CUBRICION 2	0.345	2.38	3.3	REPOSICION 5	0.349	3.49	10.3
73.000	D TIERRA	1.572	4.68	91.8	TUBO	0.085	0.26	6.2
	EXC PREZANJA	0.717	2.12	15.7	EXC T NATURAL	1.572	4.68	91.8
	EXC ZANJA	0.855	2.57	76.1	PARED TUBO	0.008	0.02	0.6
	PROTECCION 2	0.355	1.06	11.5	CUBRICION 1	0.415	1.25	43.9
	CUBRICION 2	0.368	1.07	4.4	REPOSICION 5	0.349	1.05	11.3

Istram 22.02.02.21 10/03/22 07:52:24 3649 pagina 5

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 11 : SANEAMIENTO

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
73.000	D TIERRA	1.572	0.00	91.8	TUBO	0.085	0.00	6.2
	EXC T NATURAL	1.572	0.00	91.8	EXC ZANJA	1.572	0.00	76.1
	PARED TUBO	0.008	0.00	0.6	PROTECCION 1	0.355	0.00	14.4
	CUBRICION 1	1.132	0.00	43.9				
76.059	D TIERRA	1.595	4.84	96.6	TUBO	0.085	0.26	6.5
	EXC T NATURAL	1.595	4.84	96.6	EXC ZANJA	1.595	4.84	80.9
	PARED TUBO	0.008	0.02	0.6	PROTECCION 1	0.355	1.09	15.5
	CUBRICION 1	1.155	3.50	47.4				
76.060	D TIERRA	1.595	0.00	96.6	TUBO	0.085	0.00	6.5
	EXC T NATURAL	1.595	0.00	96.6	EXC ZANJA	1.595	0.00	80.9
	PARED TUBO	0.008	0.00	0.6	PROTECCION 1	0.355	0.00	15.5
	CUBRICION 1	1.155	0.00	47.4				
77.059	D TIERRA	1.603	1.60	98.2	TUBO	0.085	0.09	6.6
	EXC T NATURAL	1.603	1.60	98.2	EXC ZANJA	1.603	1.60	82.5
	PARED TUBO	0.008	0.01	0.6	PROTECCION 1	0.355	0.35	15.8

	CUBRICION 1	1.163	1.16	48.6				
77.060	D TIERRA	1.603	0.00	98.2	TUBO	0.085	0.00	6.6
	EXC T NATURAL	1.603	0.00	98.2	EXC ZANJA	1.603	0.00	82.5
	PARED TUBO	0.008	0.00	0.6	PROTECCION 1	0.355	0.00	15.8
	CUBRICION 1	1.163	0.00	48.6				

Istram 22.02.02.21 10/03/22 07:52:24 3649 pagina 6

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 11 : SANEAMIENTO

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
77.060	D TIERRA	0.858	0.00	98.2	TUBO	0.012	0.00	6.6
	EXC T NATURAL	0.858	0.00	98.2	EXC ZANJA	0.858	0.00	82.5
	PARED TUBO	0.002	0.00	0.6	PROTECCION 1	0.186	0.00	15.8
	CUBRICION 1	0.672	0.00	48.6				
78.058	D TIERRA	0.854	0.85	99.1	TUBO	0.012	0.01	6.6
	EXC T NATURAL	0.854	0.85	99.1	EXC ZANJA	0.854	0.85	83.4
	PARED TUBO	0.002	0.00	0.6	PROTECCION 1	0.186	0.19	16.0
	CUBRICION 1	0.668	0.67	49.3				
78.059	D TIERRA	0.854	0.00	99.1	TUBO	0.012	0.00	6.6
	EXC T NATURAL	0.854	0.00	99.1	EXC ZANJA	0.854	0.00	83.4
	PARED TUBO	0.002	0.00	0.6	PROTECCION 1	0.174	0.00	16.0
	CUBRICION 1	0.668	0.00	49.3				
80.000	D TIERRA	0.846	1.65	100.7	TUBO	0.012	0.02	6.6
	EXC T NATURAL	0.846	1.65	100.7	EXC ZANJA	0.846	1.65	85.0
	PARED TUBO	0.002	0.00	0.6	PROTECCION 1	0.174	0.34	16.3

	CUBRICION 1	0.660	1.29	50.6				
90.000	D TIERRA	0.785	8.16	108.9	TUBO	0.012	0.12	6.7
	EXC T NATURAL	0.785	8.16	108.9	EXC ZANJA	0.785	8.16	93.2
	PARED TUBO	0.002	0.02	0.6	PROTECCION 1	0.174	1.74	18.1
	CUBRICION 1	0.599	6.30	56.8				
100.000	D TIERRA	0.749	7.67	116.5	TUBO	0.012	0.12	6.9
	EXC T NATURAL	0.749	7.67	116.5	EXC ZANJA	0.749	7.67	100.8
	PARED TUBO	0.002	0.02	0.7	PROTECCION 1	0.174	1.74	19.8
	CUBRICION 1	0.563	5.81	62.7				
110.000	D TIERRA	0.718	7.33	123.9	TUBO	0.012	0.12	7.0
	EXC T NATURAL	0.718	7.33	123.9	EXC ZANJA	0.718	7.33	108.2
	PARED TUBO	0.002	0.02	0.7	PROTECCION 1	0.174	1.74	21.6
	CUBRICION 1	0.532	5.47	68.1				
120.000	D TIERRA	0.652	6.85	130.7	TUBO	0.012	0.12	7.1
	EXC T NATURAL	0.652	6.85	130.7	EXC ZANJA	0.652	6.85	115.0
	PARED TUBO	0.002	0.02	0.7	PROTECCION 1	0.174	1.74	23.3
	CUBRICION 1	0.466	4.99	73.1				
130.000	D TIERRA	0.720	6.86	137.6	TUBO	0.012	0.12	7.2
	EXC T NATURAL	0.720	6.86	137.6	EXC ZANJA	0.720	6.86	121.9
	PARED TUBO	0.002	0.02	0.7	PROTECCION 1	0.174	1.74	25.0
	CUBRICION 1	0.534	5.00	78.1				

Istram 22.02.02.21 10/03/22 07:52:24 3649 pagina 7

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 11 : SANEAMIENTO

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
140.000	D TIERRA	0.791	7.56	145.1	TUBO	0.012	0.12	7.3
	EXC T NATURAL	0.791	7.56	145.1	EXC ZANJA	0.791	7.56	129.4
	PARED TUBO	0.002	0.02	0.8	PROTECCION 1	0.174	1.74	26.8
	CUBRICION 1	0.605	5.70	83.8				
150.000	D TIERRA	0.768	7.79	152.9	TUBO	0.012	0.12	7.4
	EXC T NATURAL	0.768	7.79	152.9	EXC ZANJA	0.768	7.79	137.2
	PARED TUBO	0.002	0.02	0.8	PROTECCION 1	0.174	1.74	28.5
	CUBRICION 1	0.582	5.93	89.8				
150.020	D TIERRA	0.768	0.02	152.9	TUBO	0.012	0.00	7.4
	EXC T NATURAL	0.768	0.02	152.9	EXC ZANJA	0.768	0.02	137.3
	PARED TUBO	0.002	0.00	0.8	PROTECCION 1	0.174	0.00	28.5
	CUBRICION 1	0.582	0.01	89.8				

Istram 22.02.02.21 10/03/22 07:52:24 3649 pagina 8

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 11 : SANEAMIENTO

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
150.020	D TIERRA	0.768	0.00	152.9	TUBO	0.012	0.00	7.4
	EXC PREZANJA	0.282	0.00	15.7	EXC T NATURAL	0.768	0.00	152.9
	EXC ZANJA	0.486	0.00	137.3	PARED TUBO	0.002	0.00	0.8
	PROTECCION 1	0.174	0.00	28.5	CUBRICION 1	0.300	0.00	89.8
	CUBRICION 2	0.132	0.00	4.4	REPOSICION 2	0.150	0.00	0.0
150.025	D TIERRA	0.768	0.00	152.9	TUBO	0.012	0.00	7.4
	EXC PREZANJA	0.282	0.00	15.7	EXC T NATURAL	0.768	0.00	152.9
	EXC ZANJA	0.486	0.00	137.3	PARED TUBO	0.002	0.00	0.8
	PROTECCION 1	0.174	0.00	28.5	CUBRICION 1	0.300	0.00	89.8
	CUBRICION 2	0.132	0.00	4.4	REPOSICION 2	0.150	0.00	0.0
160.000	D TIERRA	0.796	7.80	160.7	TUBO	0.012	0.12	7.6
	EXC PREZANJA	0.310	2.95	18.6	EXC T NATURAL	0.796	7.80	160.7
	EXC ZANJA	0.486	4.85	142.1	PARED TUBO	0.002	0.02	0.8
	PROTECCION 1	0.174	1.74	30.3	CUBRICION 1	0.300	2.99	92.8
	CUBRICION 2	0.160	1.46	5.8	REPOSICION 2	0.150	1.50	1.5

170.000	D TIERRA	0.807	8.02	168.8	TUBO	0.012	0.12	7.7
	EXC PREZANJA	0.321	3.16	21.8	EXC T NATURAL	0.807	8.02	168.8
	EXC ZANJA	0.486	4.86	147.0	PARED TUBO	0.002	0.02	0.8
	PROTECCION 1	0.174	1.74	32.0	CUBRICION 1	0.300	3.00	95.8
	CUBRICION 2	0.171	1.66	7.5	REPOSICION 2	0.150	1.50	3.0
173.352	D TIERRA	0.791	2.68	171.4	TUBO	0.012	0.04	7.7
	EXC PREZANJA	0.305	1.05	22.8	EXC T NATURAL	0.791	2.68	171.4
	EXC ZANJA	0.486	1.63	148.6	PARED TUBO	0.002	0.01	0.8
	PROTECCION 1	0.174	0.58	32.6	CUBRICION 1	0.300	1.01	96.8
	CUBRICION 2	0.155	0.55	8.0	REPOSICION 2	0.150	0.50	3.5
180.000	D TIERRA	0.859	5.48	176.9	TUBO	0.012	0.08	7.8
	EXC PREZANJA	0.373	2.25	25.1	EXC T NATURAL	0.859	5.48	176.9
	EXC ZANJA	0.486	3.23	151.8	PARED TUBO	0.002	0.02	0.8
	PROTECCION 1	0.174	1.16	33.7	CUBRICION 1	0.300	1.99	98.8
	CUBRICION 2	0.223	1.26	9.3	REPOSICION 2	0.150	1.00	4.5
181.827	D TIERRA	0.846	1.56	178.5	TUBO	0.012	0.02	7.8
	EXC PREZANJA	0.360	0.67	25.8	EXC T NATURAL	0.846	1.56	178.5
	EXC ZANJA	0.486	0.89	152.7	PARED TUBO	0.002	0.00	0.9
	PROTECCION 1	0.174	0.32	34.1	CUBRICION 1	0.300	0.55	99.3
	CUBRICION 2	0.210	0.40	9.7	REPOSICION 2	0.150	0.27	4.8

Istram 22.02.02.21 10/03/22 07:52:24 3649 pagina 9

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 11 : SANEAMIENTO

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
190.000	D TIERRA	0.831	6.85	185.3	TUBO	0.012	0.10	7.9
	EXC PREZANJA	0.345	2.88	28.7	EXC T NATURAL	0.831	6.85	185.3
	EXC ZANJA	0.486	3.97	156.7	PARED TUBO	0.002	0.02	0.9
	PROTECCION 1	0.174	1.42	35.5	CUBRICION 1	0.300	2.45	101.8
	CUBRICION 2	0.195	1.65	11.3	REPOSICION 2	0.150	1.23	6.0
200.000	D TIERRA	0.851	8.41	193.8	TUBO	0.012	0.12	8.0
	EXC PREZANJA	0.365	3.55	32.2	EXC T NATURAL	0.851	8.41	193.8
	EXC ZANJA	0.486	4.86	161.5	PARED TUBO	0.002	0.02	0.9
	PROTECCION 1	0.174	1.74	37.2	CUBRICION 1	0.300	3.00	104.8
	CUBRICION 2	0.215	2.05	13.4	REPOSICION 2	0.150	1.50	7.5
210.000	D TIERRA	0.852	8.52	202.3	TUBO	0.012	0.12	8.2
	EXC PREZANJA	0.366	3.66	35.9	EXC T NATURAL	0.852	8.52	202.3
	EXC ZANJA	0.486	4.86	166.4	PARED TUBO	0.002	0.02	0.9
	PROTECCION 1	0.174	1.74	39.0	CUBRICION 1	0.300	3.00	107.8
	CUBRICION 2	0.216	2.16	15.5	REPOSICION 2	0.150	1.50	9.0

220.000	D TIERRA	0.845	8.49	210.8	TUBO	0.012	0.12	8.3
	EXC PREZANJA	0.359	3.63	39.5	EXC T NATURAL	0.845	8.49	210.8
	EXC ZANJA	0.486	4.86	171.3	PARED TUBO	0.002	0.02	0.9
	PROTECCION 1	0.174	1.74	40.7	CUBRICION 1	0.300	3.00	110.8
	CUBRICION 2	0.209	2.13	17.7	REPOSICION 2	0.150	1.50	10.5
222.124	D TIERRA	0.846	1.80	212.5	TUBO	0.012	0.03	8.3
	EXC PREZANJA	0.360	0.76	40.2	EXC T NATURAL	0.846	1.80	212.5
	EXC ZANJA	0.486	1.03	172.3	PARED TUBO	0.002	0.01	0.9
	PROTECCION 1	0.174	0.37	41.1	CUBRICION 1	0.300	0.64	111.4
	CUBRICION 2	0.210	0.44	18.1	REPOSICION 2	0.150	0.32	10.8
230.000	D TIERRA	0.848	6.67	219.2	TUBO	0.012	0.09	8.4
	EXC PREZANJA	0.362	2.84	43.1	EXC T NATURAL	0.848	6.67	219.2
	EXC ZANJA	0.486	3.83	176.1	PARED TUBO	0.002	0.02	1.0
	PROTECCION 1	0.174	1.37	42.5	CUBRICION 1	0.300	2.36	113.8
	CUBRICION 2	0.212	1.66	19.8	REPOSICION 2	0.150	1.18	12.0
240.000	D TIERRA	0.853	8.51	227.7	TUBO	0.012	0.12	8.5
	EXC PREZANJA	0.367	3.65	46.7	EXC T NATURAL	0.853	8.51	227.7
	EXC ZANJA	0.486	4.86	181.0	PARED TUBO	0.002	0.02	1.0
	PROTECCION 1	0.174	1.74	44.2	CUBRICION 1	0.300	3.00	116.8
	CUBRICION 2	0.217	2.15	21.9	REPOSICION 2	0.150	1.50	13.5

Istram 22.02.02.21 10/03/22 07:52:24 3649 pagina 10

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 11 : SANEAMIENTO

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
247.513	D TIERRA	0.871	6.48	234.2	TUBO	0.012	0.09	8.6
	EXC PREZANJA	0.385	2.83	49.6	EXC T NATURAL	0.871	6.48	234.2
	EXC ZANJA	0.486	3.65	184.6	PARED TUBO	0.002	0.02	1.0
	PROTECCION 1	0.174	1.31	45.5	CUBRICION 1	0.300	2.25	119.0
	CUBRICION 2	0.235	1.70	23.6	REPOSICION 2	0.150	1.13	14.6
250.000	D TIERRA	0.870	2.17	236.4	TUBO	0.012	0.03	8.6
	EXC PREZANJA	0.384	0.96	50.5	EXC T NATURAL	0.870	2.17	236.4
	EXC ZANJA	0.486	1.21	185.8	PARED TUBO	0.002	0.01	1.0
	PROTECCION 1	0.174	0.43	45.9	CUBRICION 1	0.300	0.75	119.8
	CUBRICION 2	0.234	0.58	24.2	REPOSICION 2	0.150	0.37	15.0
260.000	D TIERRA	0.879	8.74	245.1	TUBO	0.012	0.12	8.8
	EXC PREZANJA	0.393	3.88	54.4	EXC T NATURAL	0.879	8.74	245.1
	EXC ZANJA	0.486	4.86	190.7	PARED TUBO	0.002	0.02	1.0
	PROTECCION 1	0.174	1.74	47.7	CUBRICION 1	0.300	3.00	122.8
	CUBRICION 2	0.243	2.38	26.6	REPOSICION 2	0.150	1.50	16.5

270.000	D TIERRA	0.846	8.62	253.7	TUBO	0.012	0.12	8.9
	EXC PREZANJA	0.360	3.76	58.2	EXC T NATURAL	0.846	8.62	253.7
	EXC ZANJA	0.486	4.86	195.6	PARED TUBO	0.002	0.02	1.1
	PROTECCION 1	0.174	1.74	49.4	CUBRICION 1	0.300	3.00	125.8
	CUBRICION 2	0.210	2.26	28.8	REPOSICION 2	0.150	1.50	18.0
280.000	D TIERRA	0.896	8.71	262.4	TUBO	0.012	0.12	9.0
	EXC PREZANJA	0.410	3.85	62.0	EXC T NATURAL	0.896	8.71	262.4
	EXC ZANJA	0.486	4.86	200.4	PARED TUBO	0.002	0.02	1.1
	PROTECCION 1	0.174	1.74	51.2	CUBRICION 1	0.300	3.00	128.8
	CUBRICION 2	0.260	2.35	31.2	REPOSICION 2	0.150	1.50	19.5
290.000	D TIERRA	0.863	8.79	271.2	TUBO	0.012	0.12	9.1
	EXC PREZANJA	0.377	3.93	66.0	EXC T NATURAL	0.863	8.79	271.2
	EXC ZANJA	0.486	4.86	205.3	PARED TUBO	0.002	0.02	1.1
	PROTECCION 1	0.174	1.74	52.9	CUBRICION 1	0.300	3.00	131.8
	CUBRICION 2	0.227	2.43	33.6	REPOSICION 2	0.150	1.50	21.0
295.832	D TIERRA	0.847	4.99	276.2	TUBO	0.012	0.07	9.2
	EXC PREZANJA	0.361	2.15	68.1	EXC T NATURAL	0.847	4.99	276.2
	EXC ZANJA	0.486	2.83	208.1	PARED TUBO	0.002	0.01	1.1
	PROTECCION 1	0.174	1.02	53.9	CUBRICION 1	0.300	1.75	133.5
	CUBRICION 2	0.211	1.28	34.9	REPOSICION 2	0.150	0.87	21.9

Istram 22.02.02.21 10/03/22 07:52:24 3649 pagina 11

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 11 : SANEAMIENTO

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
295.833	D TIERRA	0.847	0.00	276.2	TUBO	0.012	0.00	9.2
	EXC PREZANJA	0.361	0.00	68.1	EXC T NATURAL	0.847	0.00	276.2
	EXC ZANJA	0.486	0.00	208.1	PARED TUBO	0.002	0.00	1.1
	PROTECCION 1	0.174	0.00	53.9	CUBRICION 1	0.300	0.00	133.5
	CUBRICION 2	0.211	0.00	34.9	REPOSICION 2	0.150	0.00	21.9
296.332	D TIERRA	0.846	0.42	276.6	TUBO	0.012	0.01	9.2
	EXC PREZANJA	0.360	0.18	68.3	EXC T NATURAL	0.846	0.42	276.6
	EXC ZANJA	0.486	0.24	208.4	PARED TUBO	0.002	0.00	1.1
	PROTECCION 1	0.174	0.09	54.0	CUBRICION 1	0.300	0.15	133.7
	CUBRICION 2	0.210	0.11	35.0	REPOSICION 2	0.150	0.07	21.9
296.831	D TIERRA	0.846	0.42	277.1	TUBO	0.012	0.01	9.2
	EXC PREZANJA	0.360	0.18	68.5	EXC T NATURAL	0.846	0.42	277.1
	EXC ZANJA	0.486	0.24	208.6	PARED TUBO	0.002	0.00	1.1
	PROTECCION 1	0.174	0.09	54.1	CUBRICION 1	0.300	0.15	133.8
	CUBRICION 2	0.210	0.10	35.1	REPOSICION 2	0.150	0.07	22.0

296.832	D TIERRA	0.846	0.00	277.1	TUBO	0.012	0.00	9.2
	EXC PREZANJA	0.360	0.00	68.5	EXC T NATURAL	0.846	0.00	277.1
	EXC ZANJA	0.486	0.00	208.6	PARED TUBO	0.002	0.00	1.1
	PROTECCION 1	0.174	0.00	54.1	CUBRICION 1	0.300	0.00	133.8
	CUBRICION 2	0.210	0.00	35.1	REPOSICION 2	0.150	0.00	22.0
300.000	D TIERRA	0.849	2.69	279.8	TUBO	0.012	0.04	9.2
	EXC PREZANJA	0.363	1.15	69.6	EXC T NATURAL	0.849	2.69	279.8
	EXC ZANJA	0.486	1.54	210.1	PARED TUBO	0.002	0.01	1.1
	PROTECCION 1	0.174	0.55	54.6	CUBRICION 1	0.300	0.95	134.8
	CUBRICION 2	0.213	0.67	35.8	REPOSICION 2	0.150	0.48	22.5
310.000	D TIERRA	0.857	8.53	288.3	TUBO	0.012	0.12	9.3
	EXC PREZANJA	0.371	3.67	73.3	EXC T NATURAL	0.857	8.53	288.3
	EXC ZANJA	0.486	4.86	215.0	PARED TUBO	0.002	0.02	1.2
	PROTECCION 1	0.174	1.74	56.4	CUBRICION 1	0.300	3.00	137.8
	CUBRICION 2	0.221	2.17	37.9	REPOSICION 2	0.150	1.50	24.0
320.000	D TIERRA	0.846	8.51	296.8	TUBO	0.012	0.12	9.5
	EXC PREZANJA	0.360	3.65	76.9	EXC T NATURAL	0.846	8.51	296.8
	EXC ZANJA	0.486	4.86	219.9	PARED TUBO	0.002	0.02	1.2
	PROTECCION 1	0.174	1.74	58.1	CUBRICION 1	0.300	3.00	140.8
	CUBRICION 2	0.210	2.15	40.1	REPOSICION 2	0.150	1.50	25.5

Istram 22.02.02.21 10/03/22 07:52:24 3649 pagina 12

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 11 : SANEAMIENTO

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
320.583	D TIERRA	0.854	0.50	297.3	TUBO	0.012	0.01	9.5
	EXC PREZANJA	0.368	0.21	77.1	EXC T NATURAL	0.854	0.50	297.3
	EXC ZANJA	0.486	0.28	220.2	PARED TUBO	0.002	0.00	1.2
	PROTECCION 1	0.174	0.10	58.2	CUBRICION 1	0.300	0.17	140.9
	CUBRICION 2	0.218	0.12	40.2	REPOSICION 2	0.150	0.09	25.6
328.668	D TIERRA	0.989	7.45	304.7	TUBO	0.012	0.10	9.6
	EXC PREZANJA	0.503	3.52	80.7	EXC T NATURAL	0.989	7.45	304.7
	EXC ZANJA	0.486	3.93	224.1	PARED TUBO	0.002	0.02	1.2
	PROTECCION 1	0.174	1.41	59.6	CUBRICION 1	0.300	2.43	143.4
	CUBRICION 2	0.353	2.31	42.5	REPOSICION 2	0.150	1.21	26.8
330.000	D TIERRA	1.005	1.33	306.1	TUBO	0.012	0.02	9.6
	EXC PREZANJA	0.519	0.68	81.3	EXC T NATURAL	1.005	1.33	306.1
	EXC ZANJA	0.486	0.65	224.7	PARED TUBO	0.002	0.00	1.2
	PROTECCION 1	0.174	0.23	59.9	CUBRICION 1	0.300	0.40	143.8
	CUBRICION 2	0.369	0.48	43.0	REPOSICION 2	0.150	0.20	27.0

340.000	D TIERRA	0.977	9.91	316.0	TUBO	0.012	0.12	9.7
	EXC PREZANJA	0.491	5.05	86.4	EXC T NATURAL	0.977	9.91	316.0
	EXC ZANJA	0.486	4.86	229.6	PARED TUBO	0.002	0.02	1.2
	PROTECCION 1	0.174	1.74	61.6	CUBRICION 1	0.300	3.00	146.8
	CUBRICION 2	0.341	3.55	46.6	REPOSICION 2	0.150	1.50	28.5
344.428	D TIERRA	0.935	4.23	320.2	TUBO	0.012	0.05	9.8
	EXC PREZANJA	0.449	2.08	88.5	EXC T NATURAL	0.935	4.23	320.2
	EXC ZANJA	0.486	2.15	231.7	PARED TUBO	0.002	0.01	1.2
	PROTECCION 1	0.174	0.77	62.4	CUBRICION 1	0.300	1.33	148.1
	CUBRICION 2	0.299	1.42	48.0	REPOSICION 2	0.150	0.66	29.2
350.000	D TIERRA	1.026	5.46	325.7	TUBO	0.012	0.07	9.8
	EXC PREZANJA	0.540	2.76	91.2	EXC T NATURAL	1.026	5.46	325.7
	EXC ZANJA	0.486	2.71	234.4	PARED TUBO	0.002	0.01	1.3
	PROTECCION 1	0.174	0.97	63.3	CUBRICION 1	0.300	1.67	149.8
	CUBRICION 2	0.390	1.92	49.9	REPOSICION 2	0.150	0.84	30.0
350.756	D TIERRA	1.017	0.77	326.5	TUBO	0.012	0.01	9.8
	EXC PREZANJA	0.531	0.40	91.6	EXC T NATURAL	1.017	0.77	326.5
	EXC ZANJA	0.486	0.37	234.8	PARED TUBO	0.002	0.00	1.3
	PROTECCION 1	0.174	0.13	63.5	CUBRICION 1	0.300	0.23	150.0
	CUBRICION 2	0.381	0.29	50.2	REPOSICION 2	0.150	0.11	30.1

Istram 22.02.02.21 10/03/22 07:52:24 3649 pagina 13

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 11 : SANEAMIENTO

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
360.000	D TIERRA	0.998	9.31	335.8	TUBO	0.012	0.11	9.9
	EXC PREZANJA	0.512	4.82	96.5	EXC T NATURAL	0.998	9.31	335.8
	EXC ZANJA	0.486	4.49	239.3	PARED TUBO	0.002	0.02	1.3
	PROTECCION 1	0.174	1.61	65.1	CUBRICION 1	0.300	2.77	152.8
	CUBRICION 2	0.362	3.43	53.6	REPOSICION 2	0.150	1.39	31.5
370.000	D TIERRA	0.986	9.92	345.7	TUBO	0.012	0.12	10.1
	EXC PREZANJA	0.500	5.06	101.5	EXC T NATURAL	0.986	9.92	345.7
	EXC ZANJA	0.486	4.86	244.2	PARED TUBO	0.002	0.02	1.3
	PROTECCION 1	0.174	1.74	66.8	CUBRICION 1	0.300	3.00	155.8
	CUBRICION 2	0.350	3.56	57.2	REPOSICION 2	0.150	1.50	33.0
380.000	D TIERRA	0.974	9.80	355.5	TUBO	0.012	0.12	10.2
	EXC PREZANJA	0.488	4.94	106.5	EXC T NATURAL	0.974	9.80	355.5
	EXC ZANJA	0.486	4.86	249.0	PARED TUBO	0.002	0.02	1.3
	PROTECCION 1	0.174	1.74	68.6	CUBRICION 1	0.300	3.00	158.8
	CUBRICION 2	0.338	3.44	60.6	REPOSICION 2	0.150	1.50	34.5

383.208	D TIERRA	0.968	3.12	358.6	TUBO	0.012	0.04	10.2
	EXC PREZANJA	0.482	1.56	108.0	EXC T NATURAL	0.968	3.12	358.6
	EXC ZANJA	0.486	1.56	250.6	PARED TUBO	0.002	0.01	1.3
	PROTECCION 1	0.174	0.56	69.1	CUBRICION 1	0.300	0.96	159.7
	CUBRICION 2	0.332	1.07	61.7	REPOSICION 2	0.150	0.48	35.0
388.460	D TIERRA	0.963	5.07	363.7	TUBO	0.012	0.06	10.3
	EXC PREZANJA	0.477	2.52	110.5	EXC T NATURAL	0.963	5.07	363.7
	EXC ZANJA	0.486	2.55	253.1	PARED TUBO	0.002	0.01	1.3
	PROTECCION 1	0.174	0.91	70.0	CUBRICION 1	0.300	1.58	161.3
	CUBRICION 2	0.327	1.73	63.4	REPOSICION 2	0.150	0.79	35.8
390.000	D TIERRA	0.973	1.49	365.2	TUBO	0.012	0.02	10.3
	EXC PREZANJA	0.487	0.74	111.3	EXC T NATURAL	0.973	1.49	365.2
	EXC ZANJA	0.486	0.75	253.9	PARED TUBO	0.002	0.00	1.4
	PROTECCION 1	0.174	0.27	70.3	CUBRICION 1	0.300	0.46	161.8
	CUBRICION 2	0.337	0.51	63.9	REPOSICION 2	0.150	0.23	36.0
399.618	D TIERRA	0.958	9.29	374.4	TUBO	0.012	0.11	10.4
	EXC PREZANJA	0.472	4.61	115.9	EXC T NATURAL	0.958	9.29	374.4
	EXC ZANJA	0.486	4.67	258.6	PARED TUBO	0.002	0.02	1.4
	PROTECCION 1	0.174	1.67	72.0	CUBRICION 1	0.300	2.89	164.6
	CUBRICION 2	0.322	3.17	67.1	REPOSICION 2	0.150	1.44	37.4

Istram 22.02.02.21 10/03/22 07:52:24 3649 pagina 14

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 11 : SANEAMIENTO

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
400.000	D TIERRA	0.961	0.37	374.8	TUBO	0.012	0.00	10.4
	EXC PREZANJA	0.475	0.18	116.1	EXC T NATURAL	0.961	0.37	374.8
	EXC ZANJA	0.486	0.19	258.7	PARED TUBO	0.002	0.00	1.4
	PROTECCION 1	0.174	0.07	72.1	CUBRICION 1	0.300	0.11	164.8
	CUBRICION 2	0.325	0.12	67.2	REPOSICION 2	0.150	0.06	37.5
405.121	D TIERRA	0.975	4.96	379.8	TUBO	0.012	0.06	10.5
	EXC PREZANJA	0.489	2.47	118.5	EXC T NATURAL	0.975	4.96	379.8
	EXC ZANJA	0.486	2.49	261.2	PARED TUBO	0.002	0.01	1.4
	PROTECCION 1	0.174	0.89	72.9	CUBRICION 1	0.300	1.54	166.3
	CUBRICION 2	0.339	1.70	68.9	REPOSICION 2	0.150	0.77	38.3
410.000	D TIERRA	0.987	4.79	384.6	TUBO	0.012	0.06	10.5
	EXC PREZANJA	0.501	2.42	120.9	EXC T NATURAL	0.987	4.79	384.6
	EXC ZANJA	0.486	2.37	263.6	PARED TUBO	0.002	0.01	1.4
	PROTECCION 1	0.174	0.85	73.8	CUBRICION 1	0.300	1.46	167.8
	CUBRICION 2	0.351	1.69	70.6	REPOSICION 2	0.150	0.73	39.0

420.000	D TIERRA	1.081	10.34	394.9	TUBO	0.012	0.12	10.7
	EXC PREZANJA	0.595	5.48	126.4	EXC T NATURAL	1.081	10.34	394.9
	EXC ZANJA	0.486	4.86	268.5	PARED TUBO	0.002	0.02	1.4
	PROTECCION 1	0.174	1.74	75.5	CUBRICION 1	0.300	3.00	170.8
	CUBRICION 2	0.445	3.98	74.6	REPOSICION 2	0.150	1.50	40.5
430.000	D TIERRA	1.052	10.66	405.6	TUBO	0.012	0.12	10.8
	EXC PREZANJA	0.566	5.80	132.2	EXC T NATURAL	1.052	10.66	405.6
	EXC ZANJA	0.486	4.86	273.3	PARED TUBO	0.002	0.02	1.4
	PROTECCION 1	0.174	1.74	77.3	CUBRICION 1	0.300	3.00	173.8
	CUBRICION 2	0.416	4.30	78.9	REPOSICION 2	0.150	1.50	42.0
431.059	D TIERRA	1.047	1.11	406.7	TUBO	0.012	0.01	10.8
	EXC PREZANJA	0.561	0.60	132.8	EXC T NATURAL	1.047	1.11	406.7
	EXC ZANJA	0.486	0.51	273.8	PARED TUBO	0.002	0.00	1.5
	PROTECCION 1	0.174	0.18	77.5	CUBRICION 1	0.300	0.32	174.1
	CUBRICION 2	0.411	0.44	79.3	REPOSICION 2	0.150	0.16	42.2
440.000	D TIERRA	0.961	8.97	415.6	TUBO	0.012	0.11	10.9
	EXC PREZANJA	0.475	4.63	137.5	EXC T NATURAL	0.961	8.97	415.6
	EXC ZANJA	0.486	4.35	278.2	PARED TUBO	0.002	0.02	1.5
	PROTECCION 1	0.174	1.56	79.0	CUBRICION 1	0.300	2.68	176.8
	CUBRICION 2	0.325	3.29	82.6	REPOSICION 2	0.150	1.34	43.5

Istram 22.02.02.21 10/03/22 07:52:24 3649 pagina 15

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 11 : SANEAMIENTO

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
449.737	D TIERRA	0.889	9.00	424.6	TUBO	0.012	0.12	11.0
	EXC PREZANJA	0.403	4.27	141.7	EXC T NATURAL	0.889	9.00	424.6
	EXC ZANJA	0.486	4.73	282.9	PARED TUBO	0.002	0.02	1.5
	PROTECCION 1	0.174	1.70	80.7	CUBRICION 1	0.300	2.92	179.7
	CUBRICION 2	0.253	2.81	85.4	REPOSICION 2	0.150	1.46	45.0
450.000	D TIERRA	0.889	0.23	424.9	TUBO	0.012	0.00	11.0
	EXC PREZANJA	0.403	0.11	141.8	EXC T NATURAL	0.889	0.23	424.9
	EXC ZANJA	0.486	0.13	283.0	PARED TUBO	0.002	0.00	1.5
	PROTECCION 1	0.174	0.05	80.8	CUBRICION 1	0.300	0.08	179.8
	CUBRICION 2	0.253	0.07	85.5	REPOSICION 2	0.150	0.04	45.0
460.000	D TIERRA	0.901	8.95	433.8	TUBO	0.012	0.12	11.1
	EXC PREZANJA	0.415	4.09	145.9	EXC T NATURAL	0.901	8.95	433.8
	EXC ZANJA	0.486	4.86	287.9	PARED TUBO	0.002	0.02	1.5
	PROTECCION 1	0.174	1.74	82.5	CUBRICION 1	0.300	3.00	182.8
	CUBRICION 2	0.265	2.59	88.1	REPOSICION 2	0.150	1.50	46.5

470.000	D TIERRA	0.945	9.23	443.1	TUBO	0.012	0.12	11.2
	EXC PREZANJA	0.459	4.37	150.3	EXC T NATURAL	0.945	9.23	443.1
	EXC ZANJA	0.486	4.86	292.8	PARED TUBO	0.002	0.02	1.5
	PROTECCION 1	0.174	1.74	84.2	CUBRICION 1	0.300	3.00	185.8
	CUBRICION 2	0.309	2.87	91.0	REPOSICION 2	0.150	1.50	48.0
470.029	D TIERRA	0.944	0.03	443.1	TUBO	0.012	0.00	11.2
	EXC PREZANJA	0.458	0.01	150.3	EXC T NATURAL	0.944	0.03	443.1
	EXC ZANJA	0.486	0.01	292.8	PARED TUBO	0.002	0.00	1.5
	PROTECCION 1	0.174	0.01	84.2	CUBRICION 1	0.300	0.01	185.8
	CUBRICION 2	0.308	0.01	91.0	REPOSICION 2	0.150	0.00	48.0
480.000	D TIERRA	0.898	9.18	452.3	TUBO	0.012	0.12	11.4
	EXC PREZANJA	0.412	4.34	154.6	EXC T NATURAL	0.898	9.18	452.3
	EXC ZANJA	0.486	4.85	297.6	PARED TUBO	0.002	0.02	1.6
	PROTECCION 1	0.174	1.74	86.0	CUBRICION 1	0.300	2.99	188.8
	CUBRICION 2	0.262	2.84	93.8	REPOSICION 2	0.150	1.50	49.5
483.934	D TIERRA	0.875	3.49	455.8	TUBO	0.012	0.05	11.4
	EXC PREZANJA	0.389	1.58	156.2	EXC T NATURAL	0.875	3.49	455.8
	EXC ZANJA	0.486	1.91	299.5	PARED TUBO	0.002	0.01	1.6
	PROTECCION 1	0.174	0.69	86.7	CUBRICION 1	0.300	1.18	189.9
	CUBRICION 2	0.239	0.99	94.8	REPOSICION 2	0.150	0.59	50.1

Istram 22.02.02.21 10/03/22 07:52:24 3649 pagina 16

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 11 : SANEAMIENTO

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
490.000	D TIERRA	0.846	5.22	461.0	TUBO	0.012	0.07	11.5
	EXC PREZANJA	0.360	2.27	158.5	EXC T NATURAL	0.846	5.22	461.0
	EXC ZANJA	0.486	2.95	302.5	PARED TUBO	0.002	0.01	1.6
	PROTECCION 1	0.174	1.06	87.7	CUBRICION 1	0.300	1.82	191.8
	CUBRICION 2	0.210	1.36	96.2	REPOSICION 2	0.150	0.91	51.0
500.000	D TIERRA	0.842	8.44	469.4	TUBO	0.012	0.12	11.6
	EXC PREZANJA	0.356	3.58	162.1	EXC T NATURAL	0.842	8.44	469.4
	EXC ZANJA	0.486	4.86	307.3	PARED TUBO	0.002	0.02	1.6
	PROTECCION 1	0.174	1.74	89.5	CUBRICION 1	0.300	3.00	194.8
	CUBRICION 2	0.206	2.08	98.2	REPOSICION 2	0.150	1.50	52.5
510.000	D TIERRA	0.905	8.74	478.1	TUBO	0.012	0.12	11.7
	EXC PREZANJA	0.419	3.88	165.9	EXC T NATURAL	0.905	8.74	478.1
	EXC ZANJA	0.486	4.86	312.2	PARED TUBO	0.002	0.02	1.6
	PROTECCION 1	0.174	1.74	91.2	CUBRICION 1	0.300	3.00	197.8
	CUBRICION 2	0.269	2.38	100.6	REPOSICION 2	0.150	1.50	54.0

511.109	D TIERRA	0.918	1.01	479.2	TUBO	0.012	0.01	11.7
	EXC PREZANJA	0.432	0.47	166.4	EXC T NATURAL	0.918	1.01	479.2
	EXC ZANJA	0.486	0.54	312.7	PARED TUBO	0.002	0.00	1.6
	PROTECCION 1	0.174	0.19	91.4	CUBRICION 1	0.300	0.33	198.1
	CUBRICION 2	0.282	0.31	100.9	REPOSICION 2	0.150	0.17	54.2
516.655	D TIERRA	0.930	5.12	484.3	TUBO	0.012	0.07	11.8
	EXC PREZANJA	0.444	2.43	168.8	EXC T NATURAL	0.930	5.12	484.3
	EXC ZANJA	0.486	2.70	315.4	PARED TUBO	0.002	0.01	1.7
	PROTECCION 1	0.174	0.97	92.4	CUBRICION 1	0.300	1.66	199.8
	CUBRICION 2	0.294	1.60	102.5	REPOSICION 2	0.150	0.83	55.0
520.000	D TIERRA	0.931	3.11	487.4	TUBO	0.012	0.04	11.8
	EXC PREZANJA	0.445	1.49	170.3	EXC T NATURAL	0.931	3.11	487.4
	EXC ZANJA	0.486	1.63	317.1	PARED TUBO	0.002	0.01	1.7
	PROTECCION 1	0.174	0.58	92.9	CUBRICION 1	0.300	1.00	200.8
	CUBRICION 2	0.295	0.99	103.5	REPOSICION 2	0.150	0.50	55.5

Istram 22.02.02.21 10/03/22 07:52:24 3649 pagina 17

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 11 : SANEAMIENTO

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
520.000	D TIERRA	0.925	0.00	487.4	TUBO	0.012	0.00	11.8
	EXC PREZANJA	0.439	0.00	170.3	EXC T NATURAL	0.925	0.00	487.4
	EXC ZANJA	0.486	0.00	317.1	PARED TUBO	0.002	0.00	1.7
	PROTECCION 2	0.174	0.00	11.5	CUBRICION 1	0.300	0.00	200.8
	CUBRICION 2	0.199	0.00	103.5	REPOSICION 2	0.180	0.00	55.5
	REPOSICION 1	0.060	0.00	0.0				
521.653	D TIERRA	0.944	1.55	488.9	TUBO	0.012	0.02	11.9
	EXC PREZANJA	0.458	0.74	171.1	EXC T NATURAL	0.944	1.55	488.9
	EXC ZANJA	0.486	0.80	317.9	PARED TUBO	0.002	0.00	1.7
	PROTECCION 2	0.174	0.29	11.8	CUBRICION 1	0.300	0.50	201.3
	CUBRICION 2	0.218	0.34	103.8	REPOSICION 2	0.180	0.30	55.8
	REPOSICION 1	0.060	0.10	0.1				
530.000	D TIERRA	0.968	7.98	496.9	TUBO	0.012	0.10	12.0
	EXC PREZANJA	0.482	3.92	175.0	EXC T NATURAL	0.968	7.98	496.9
	EXC ZANJA	0.486	4.06	321.9	PARED TUBO	0.002	0.02	1.7

	PROTECCION 2	0.174	1.45	13.3	CUBRICION 1	0.300	2.50	203.8
	CUBRICION 2	0.242	1.92	105.8	REPOSICION 2	0.180	1.50	57.3
	REPOSICION 1	0.060	0.50	0.6				
540.000	D TIERRA	0.839	9.03	506.0	TUBO	0.012	0.12	12.1
	EXC PREZANJA	0.353	4.17	179.2	EXC T NATURAL	0.839	9.03	506.0
	EXC ZANJA	0.486	4.86	326.8	PARED TUBO	0.002	0.02	1.7
	PROTECCION 2	0.174	1.74	15.0	CUBRICION 1	0.300	3.00	206.8
	CUBRICION 2	0.113	1.77	107.5	REPOSICION 2	0.180	1.80	59.1
	REPOSICION 1	0.060	0.60	1.2				
550.000	D TIERRA	0.845	8.42	514.4	TUBO	0.012	0.12	12.2
	EXC PREZANJA	0.359	3.56	182.7	EXC T NATURAL	0.845	8.42	514.4
	EXC ZANJA	0.486	4.86	331.6	PARED TUBO	0.002	0.02	1.7
	PROTECCION 2	0.174	1.74	16.8	CUBRICION 1	0.300	3.00	209.8
	CUBRICION 2	0.119	1.16	108.7	REPOSICION 2	0.180	1.80	60.9
	REPOSICION 1	0.060	0.60	1.8				
560.000	D TIERRA	0.849	8.47	522.9	TUBO	0.012	0.12	12.3
	EXC PREZANJA	0.363	3.61	186.3	EXC T NATURAL	0.849	8.47	522.9
	EXC ZANJA	0.486	4.86	336.5	PARED TUBO	0.002	0.02	1.8
	PROTECCION 2	0.174	1.74	18.5	CUBRICION 1	0.300	3.00	212.8
	CUBRICION 2	0.123	1.21	109.9	REPOSICION 2	0.180	1.80	62.7
	REPOSICION 1	0.060	0.60	2.4				

Istram 22.02.02.21 10/03/22 07:52:24 3649 pagina 18

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 11 : SANEAMIENTO

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
570.000	D TIERRA	0.849	8.49	531.3	TUBO	0.012	0.12	12.4
	EXC PREZANJA	0.363	3.63	190.0	EXC T NATURAL	0.849	8.49	531.3
	EXC ZANJA	0.486	4.86	341.4	PARED TUBO	0.002	0.02	1.8
	PROTECCION 2	0.174	1.74	20.2	CUBRICION 1	0.300	3.00	215.8
	CUBRICION 2	0.123	1.23	111.1	REPOSICION 2	0.180	1.80	64.5
	REPOSICION 1	0.060	0.60	3.0				
580.000	D TIERRA	0.833	8.41	539.8	TUBO	0.012	0.12	12.6
	EXC PREZANJA	0.347	3.55	193.5	EXC T NATURAL	0.833	8.41	539.8
	EXC ZANJA	0.486	4.86	346.2	PARED TUBO	0.002	0.02	1.8
	PROTECCION 2	0.174	1.74	22.0	CUBRICION 1	0.300	3.00	218.8
	CUBRICION 2	0.107	1.15	112.3	REPOSICION 2	0.180	1.80	66.3
	REPOSICION 1	0.060	0.60	3.6				
590.000	D TIERRA	0.833	8.33	548.1	TUBO	0.012	0.12	12.7
	EXC PREZANJA	0.347	3.47	197.0	EXC T NATURAL	0.833	8.33	548.1
	EXC ZANJA	0.486	4.86	351.1	PARED TUBO	0.002	0.02	1.8

	PROTECCION 2	0.174	1.74	23.7	CUBRICION 1	0.300	3.00	221.8
	CUBRICION 2	0.107	1.07	113.4	REPOSICION 2	0.180	1.80	68.1
	REPOSICION 1	0.060	0.60	4.2				
600.000	D TIERRA	0.844	8.38	556.5	TUBO	0.012	0.12	12.8
	EXC PREZANJA	0.358	3.52	200.5	EXC T NATURAL	0.844	8.38	556.5
	EXC ZANJA	0.486	4.86	355.9	PARED TUBO	0.002	0.02	1.9
	PROTECCION 2	0.174	1.74	25.5	CUBRICION 1	0.300	3.00	224.8
	CUBRICION 2	0.118	1.12	114.5	REPOSICION 2	0.180	1.80	69.9
	REPOSICION 1	0.060	0.60	4.8				
605.260	D TIERRA	0.840	4.43	560.9	TUBO	0.012	0.06	12.9
	EXC PREZANJA	0.354	1.87	202.4	EXC T NATURAL	0.840	4.43	560.9
	EXC ZANJA	0.486	2.56	358.5	PARED TUBO	0.002	0.01	1.9
	PROTECCION 2	0.174	0.92	26.4	CUBRICION 1	0.300	1.58	226.3
	CUBRICION 2	0.114	0.61	115.1	REPOSICION 2	0.180	0.95	70.8
	REPOSICION 1	0.060	0.32	5.1				
605.261	D TIERRA	0.840	0.00	560.9	TUBO	0.012	0.00	12.9
	EXC PREZANJA	0.354	0.00	202.4	EXC T NATURAL	0.840	0.00	560.9
	EXC ZANJA	0.486	0.00	358.5	PARED TUBO	0.002	0.00	1.9
	PROTECCION 2	0.174	0.00	26.4	CUBRICION 1	0.300	0.00	226.3
	CUBRICION 2	0.114	0.00	115.1	REPOSICION 2	0.180	0.00	70.8
	REPOSICION 1	0.060	0.00	5.1				

Istram 22.02.02.21 10/03/22 07:52:24 3649 pagina 19

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 11 : SANEAMIENTO

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
605.760	D TIERRA	0.840	0.42	561.3	TUBO	0.012	0.01	12.9
	EXC PREZANJA	0.354	0.18	202.6	EXC T NATURAL	0.840	0.42	561.3
	EXC ZANJA	0.486	0.24	358.7	PARED TUBO	0.002	0.00	1.9
	PROTECCION 2	0.174	0.09	26.5	CUBRICION 1	0.300	0.15	226.5
	CUBRICION 2	0.114	0.06	115.2	REPOSICION 2	0.180	0.09	70.9
	REPOSICION 1	0.060	0.03	5.1				

Istram 22.02.02.21 10/03/22 07:52:24 3649 pagina 20

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 11 : SANEAMIENTO

* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *

MATERIAL	VOLUMEN
D TIERRA	561.3
TUBO	12.9
EXC PREZANJA	202.6
EXC T NATURAL	561.3
EXC ZANJA	358.7
PARED TUBO	1.9
PROTECCION 1	92.9
PROTECCION 2	26.5
CUBRICION 1	226.5
CUBRICION 2	115.2
REPOSICION 5	11.3
REPOSICION 2	70.9
REPOSICION 1	5.1

Istram 22.02.02.21 10/03/22 07:52:24 3649 pagina 0

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

EJE: 11: SANEAMIENTO

* * * SUPERFICIE DE ENTIBACION * * *

	Zonas SIN Espesor de Entibacion		Zonas CON Espesor de Entibacion	
P.K.	Superficie Parcial	Superficie Acumulada	Superficie Parcial	Superficie Acumulada
0.000	0.000	0.000		
0.499	1.104	1.104		
0.500	0.002	1.106		
10.000	23.312	24.418		
20.000	28.079	52.497		
21.881	5.445	57.943		
24.500	7.683	65.626		
24.501	0.003	65.629		
25.000	1.509	67.138		
25.000	0.000	67.138		
25.499	1.513	68.652		
25.500	0.003	68.655		
30.000	13.384	82.039		
40.000	29.786	111.825		
43.500	10.789	122.613		
43.500	0.000	122.613		

50.000	20.433	143.046
58.500	26.928	169.974
58.501	0.003	169.977
59.000	1.586	171.563
59.000	0.000	171.563
59.499	1.591	173.154
59.500	0.003	173.158
60.000	1.603	174.761
70.000	34.729	209.490
73.000	11.276	220.766
73.000	0.000	220.766
76.059	11.669	232.435
76.060	0.004	232.438
77.059	3.848	236.286
77.060	0.004	236.290
77.060	0.000	236.290
78.058	2.848	239.138
78.059	0.003	239.141
80.000	5.500	244.641
90.000	27.236	271.877
100.000	25.608	297.485
110.000	24.448	321.932
120.000	22.873	344.805
130.000	22.848	367.653
140.000	25.137	392.791
150.000	25.983	418.774
150.020	0.051	418.825
150.020	0.000	418.825
150.025	0.013	418.838

160.000	26.022	444.860
170.000	26.714	471.574
173.352	8.919	480.493
180.000	18.288	498.782
181.827	5.192	503.974

Istram 22.02.02.21 10/03/22 07:52:24 3649 pagina 8

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

EJE: 11: SANEAMIENTO

==========

* * * SUPERFICIE DE ENTIBACION * * *

==========

	Zonas SIN Espesor de Entibacion		Zonas CON Espesor de Entibacion	
P.K.	Superficie Parcial	Superficie Acumulada	Superficie Parcial	Superficie Acumulada
190.000	22.843	526.817		
200.000	28.038	554.855		
210.000	28.389	583.244		
220.000	28.283	611.528		
222.124	5.986	617.514		
230.000	22.240	639.754		
240.000	28.358	668.112		
247.513	21.594	689.706		
250.000	7.218	696.924		
260.000	29.144	726.068		
270.000	28.745	754.813		
280.000	29.033	783.845		
290.000	29.338	813.184		
295.832	16.640	829.823		
295.833	0.003	829.826		
296.332	1.408	831.234		

296.831	1.408	832.642
296.832	0.003	832.645
300.000	8.951	841.596
310.000	28.423	870.019
320.000	28.376	898.395
320.583	1.652	900.047
328.668	24.844	924.892
330.000	4.428	929.319
340.000	33.029	962.349
344.428	14.112	976.460
350.000	18.215	994.675
350.756	2.574	997.249
360.000	31.047	1028.296
370.000	33.074	1061.370
380.000	32.660	1094.029
383.208	10.384	1104.413
388.460	16.902	1121.316
390.000	4.967	1126.283
399.618	30.961	1157.244
400.000	1.222	1158.466
405.121	16.525	1174.991
410.000	15.962	1190.953
420.000	34.466	1225.420
430.000	35.538	1260.958
431.059	3.703	1264.661
440.000	29.911	1294.572
449.737	30.009	1324.581
450.000	0.779	1325.360
460.000	29.837	1355.197

470.000	30.753	1385.950
470.029	0.091	1386.041
480.000	30.609	1416.650
483.934	11.624	1428.274
490.000	17.402	1445.676

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

EJE: 11: SANEAMIENTO

* * * SUPERFICIE DE ENTIBACION * * *

	Zonas SIN Espesor de Entibacion		Zonas CON Espesor de Entibacion	
P.K.	Superficie Parcial	Superficie Acumulada	Superficie Parcial	Superficie Acumulada
500.000	28.129	1473.805		
510.000	29.113	1502.918		
511.109	3.370	1506.288		
516.655	17.082	1523.370		
520.000	10.381	1533.751		
520.000	0.000	1533.751		
521.653	5.153	1538.905		
530.000	26.598	1565.502		
540.000	30.171	1595.673		
550.000	28.132	1623.805		
560.000	28.248	1652.053		

570.000	28.302	1680.355
580.000	28.034	1708.389
590.000	27.768	1736.157
600.000	27.949	1764.106
605.260	14.766	1778.872
605.261	0.003	1778.875
605.760	1.397	1780.273

Istram 22.02.02.21 10/03/22 07:52:19 3649 pagina 1

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 12 : ABASTECIMIENTO

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.000	D TIERRA	0.588	0.00	0.0	TUBO	0.006	0.00	0.0
	EXC T NATURAL	0.588	0.00	0.0	EXC ZANJA	0.588	0.00	0.0
	PARED TUBO	0.001	0.00	0.0	PROTECCION 1	0.165	0.00	0.0
	CUBRICION 1	0.417	0.00	0.0				
0.499	D TIERRA	0.594	0.29	0.3	TUBO	0.006	0.00	0.0
	EXC T NATURAL	0.594	0.29	0.3	EXC ZANJA	0.594	0.29	0.3
	PARED TUBO	0.001	0.00	0.0	PROTECCION 1	0.165	0.08	0.1
	CUBRICION 1	0.424	0.21	0.2				
0.500	D TIERRA	0.594	0.00	0.3	TUBO	0.006	0.00	0.0
	EXC T NATURAL	0.594	0.00	0.3	EXC ZANJA	0.594	0.00	0.3
	PARED TUBO	0.001	0.00	0.0	PROTECCION 1	0.165	0.00	0.1
	CUBRICION 1	0.424	0.00	0.2				
10.000	D TIERRA	0.711	6.20	6.5	TUBO	0.006	0.05	0.1
	EXC T NATURAL	0.711	6.20	6.5	EXC ZANJA	0.711	6.20	6.5
	PARED TUBO	0.001	0.01	0.0	PROTECCION 1	0.165	1.57	1.6
	CUBRICION 1	0.540	4.58	4.8				

20.000	D TIERRA	0.801	7.56	14.1	TUBO	0.006	0.06	0.1
	EXC T NATURAL	0.801	7.56	14.1	EXC ZANJA	0.801	7.56	14.1
	PARED TUBO	0.001	0.01	0.0	PROTECCION 1	0.165	1.65	3.3
	CUBRICION 1	0.631	5.86	10.6				
22.112	D TIERRA	0.768	1.66	15.7	TUBO	0.006	0.01	0.1
	EXC T NATURAL	0.768	1.66	15.7	EXC ZANJA	0.768	1.66	15.7
	PARED TUBO	0.001	0.00	0.0	PROTECCION 1	0.165	0.35	3.6
	CUBRICION 1	0.598	1.30	11.9				
30.000	D TIERRA	0.754	6.00	21.7	TUBO	0.006	0.04	0.2
	EXC T NATURAL	0.754	6.00	21.7	EXC ZANJA	0.754	6.00	21.7
	PARED TUBO	0.001	0.01	0.0	PROTECCION 1	0.165	1.30	4.9
	CUBRICION 1	0.584	4.66	16.6				

Istram 22.02.02.21 10/03/22 07:52:19 3649 pagina 2

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 12 : ABASTECIMIENTO

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
40.000	D TIERRA	0.721	0.00	21.7	TUBO	0.006	0.00	0.2
	EXC PREZANJA	0.251	0.00	0.0	EXC T NATURAL	0.721	0.00	21.7
	EXC ZANJA	0.470	0.00	21.7	PARED TUBO	0.001	0.00	0.0
	PROTECCION 2	0.165	0.00	0.0	CUBRICION 1	0.299	0.00	16.6
	REPOSICION 5	0.252	0.00	0.0				

Istram 22.02.02.21 10/03/22 07:52:19 3649 pagina 3

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 12 : ABASTECIMIENTO

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
50.000	D TIERRA	0.722	0.00	21.7	TUBO	0.006	0.00	0.2
	EXC T NATURAL	0.722	0.00	21.7	EXC ZANJA	0.722	0.00	21.7
	PARED TUBO	0.001	0.00	0.0	PROTECCION 1	0.165	0.00	4.9
	CUBRICION 1	0.551	0.00	16.6				

Istram 22.02.02.21 10/03/22 07:52:19 3649 pagina 4

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 12 : ABASTECIMIENTO

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
60.000	D TIERRA	0.674	0.00	21.7	TUBO	0.006	0.00	0.2
	EXC PREZANJA	0.203	0.00	0.0	EXC T NATURAL	0.674	0.00	21.7
	EXC ZANJA	0.470	0.00	21.7	PARED TUBO	0.001	0.00	0.0
	PROTECCION 2	0.165	0.00	0.0	CUBRICION 1	0.251	0.00	16.6
	REPOSICION 5	0.252	0.00	0.0				
70.000	D TIERRA	0.768	7.21	28.9	TUBO	0.006	0.06	0.2
	EXC PREZANJA	0.297	2.50	2.5	EXC T NATURAL	0.768	7.21	28.9
	EXC ZANJA	0.470	4.70	26.4	PARED TUBO	0.001	0.01	0.0
	PROTECCION 2	0.165	1.65	1.6	CUBRICION 1	0.300	2.76	19.4
	CUBRICION 2	0.045	0.23	0.2	REPOSICION 5	0.252	2.52	2.5

Istram 22.02.02.21 10/03/22 07:52:19 3649 pagina 5

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 12 : ABASTECIMIENTO

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
77.056	D TIERRA	0.768	0.00	28.9	TUBO	0.006	0.00	0.2
	EXC T NATURAL	0.768	0.00	28.9	EXC ZANJA	0.768	0.00	26.4
	PARED TUBO	0.001	0.00	0.0	PROTECCION 1	0.165	0.00	4.9
	CUBRICION 1	0.598	0.00	19.4				
77.057	D TIERRA	0.768	0.00	28.9	TUBO	0.006	0.00	0.2
	EXC T NATURAL	0.768	0.00	28.9	EXC ZANJA	0.768	0.00	26.4
	PARED TUBO	0.001	0.00	0.0	PROTECCION 1	0.165	0.00	4.9
	CUBRICION 1	0.598	0.00	19.4				
77.556	D TIERRA	0.768	0.38	29.3	TUBO	0.006	0.00	0.2
	EXC T NATURAL	0.768	0.38	29.3	EXC ZANJA	0.768	0.38	26.8
	PARED TUBO	0.001	0.00	0.0	PROTECCION 1	0.165	0.08	5.0
	CUBRICION 1	0.598	0.30	19.7				
78.055	D TIERRA	0.766	0.38	29.7	TUBO	0.006	0.00	0.2
	EXC T NATURAL	0.766	0.38	29.7	EXC ZANJA	0.766	0.38	27.2
	PARED TUBO	0.001	0.00	0.0	PROTECCION 1	0.165	0.08	5.1

	CUBRICION 1	0.595	0.30	20.0				
78.056	D TIERRA	0.766	0.00	29.7	TUBO	0.006	0.00	0.2
	EXC T NATURAL	0.766	0.00	29.7	EXC ZANJA	0.766	0.00	27.2
	PARED TUBO	0.001	0.00	0.0	PROTECCION 1	0.165	0.00	5.1
	CUBRICION 1	0.595	0.00	20.0				
80.000	D TIERRA	0.757	1.48	31.2	TUBO	0.006	0.01	0.2
	EXC T NATURAL	0.757	1.48	31.2	EXC ZANJA	0.757	1.48	28.7
	PARED TUBO	0.001	0.00	0.0	PROTECCION 1	0.165	0.32	5.4
	CUBRICION 1	0.586	1.15	21.1				
90.000	D TIERRA	0.715	7.36	38.5	TUBO	0.006	0.06	0.3
	EXC T NATURAL	0.715	7.36	38.5	EXC ZANJA	0.715	7.36	36.0
	PARED TUBO	0.001	0.01	0.1	PROTECCION 1	0.165	1.65	7.1
	CUBRICION 1	0.545	5.66	26.8				
100.000	D TIERRA	0.675	6.95	45.5	TUBO	0.006	0.06	0.3
	EXC T NATURAL	0.675	6.95	45.5	EXC ZANJA	0.675	6.95	43.0
	PARED TUBO	0.001	0.01	0.1	PROTECCION 1	0.165	1.65	8.7
	CUBRICION 1	0.505	5.25	32.0				
110.000	D TIERRA	0.642	6.58	52.1	TUBO	0.006	0.06	0.4
	EXC T NATURAL	0.642	6.58	52.1	EXC ZANJA	0.642	6.58	49.6
	PARED TUBO	0.001	0.01	0.1	PROTECCION 1	0.165	1.65	10.4
	CUBRICION 1	0.471	4.88	36.9				

Istram 22.02.02.21 10/03/22 07:52:19 3649 pagina 6

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 12 : ABASTECIMIENTO

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
120.000	D TIERRA	0.569	6.05	58.1	TUBO	0.006	0.06	0.5
	EXC T NATURAL	0.569	6.05	58.1	EXC ZANJA	0.569	6.05	55.6
	PARED TUBO	0.001	0.01	0.1	PROTECCION 1	0.165	1.65	12.0
	CUBRICION 1	0.399	4.35	41.2				
130.000	D TIERRA	0.647	6.08	64.2	TUBO	0.006	0.06	0.5
	EXC T NATURAL	0.647	6.08	64.2	EXC ZANJA	0.647	6.08	61.7
	PARED TUBO	0.001	0.01	0.1	PROTECCION 1	0.165	1.65	13.7
	CUBRICION 1	0.477	4.38	45.6				
140.000	D TIERRA	0.662	6.54	70.7	TUBO	0.006	0.06	0.6
	EXC T NATURAL	0.662	6.54	70.7	EXC ZANJA	0.662	6.54	68.2
	PARED TUBO	0.001	0.01	0.1	PROTECCION 1	0.165	1.65	15.3
	CUBRICION 1	0.491	4.84	50.5				
150.000	D TIERRA	0.631	6.47	77.2	TUBO	0.006	0.06	0.6
	EXC T NATURAL	0.631	6.47	77.2	EXC ZANJA	0.631	6.47	74.7
	PARED TUBO	0.001	0.01	0.1	PROTECCION 1	0.165	1.65	17.0

	CUBRICION 1	0.461	4.76	55.2				
150.557	D TIERRA	0.636	0.35	77.6	TUBO	0.006	0.00	0.6
	EXC T NATURAL	0.636	0.35	77.6	EXC ZANJA	0.636	0.35	75.1
	PARED TUBO	0.001	0.00	0.1	PROTECCION 1	0.165	0.09	17.1
	CUBRICION 1	0.465	0.26	55.5				

Istram 22.02.02.21 10/03/22 07:52:19 3649 pagina 7

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 12 : ABASTECIMIENTO

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
160.000	D TIERRA	0.653	0.00	77.6	TUBO	0.006	0.00	0.6
	EXC PREZANJA	0.183	0.00	2.5	EXC T NATURAL	0.653	0.00	77.6
	EXC ZANJA	0.470	0.00	75.1	PARED TUBO	0.001	0.00	0.1
	PROTECCION 1	0.165	0.00	17.1	CUBRICION 1	0.300	0.00	55.5
	CUBRICION 2	0.033	0.00	0.2	REPOSICION 2	0.150	0.00	0.0
170.000	D TIERRA	0.658	6.55	84.1	TUBO	0.006	0.06	0.7
	EXC PREZANJA	0.187	1.85	4.4	EXC T NATURAL	0.658	6.55	84.1
	EXC ZANJA	0.470	4.70	79.8	PARED TUBO	0.001	0.01	0.1
	PROTECCION 1	0.165	1.65	18.7	CUBRICION 1	0.300	3.00	58.5
	CUBRICION 2	0.037	0.35	0.6	REPOSICION 2	0.150	1.50	1.5
173.970	D TIERRA	0.653	2.60	86.7	TUBO	0.006	0.02	0.7
	EXC PREZANJA	0.182	0.73	5.1	EXC T NATURAL	0.653	2.60	86.7
	EXC ZANJA	0.470	1.87	81.6	PARED TUBO	0.001	0.00	0.1
	PROTECCION 1	0.165	0.65	19.4	CUBRICION 1	0.300	1.19	59.7
	CUBRICION 2	0.032	0.14	0.7	REPOSICION 2	0.150	0.60	2.1

180.000	D TIERRA	0.711	4.11	90.8	TUBO	0.006	0.03	0.7
	EXC PREZANJA	0.240	1.27	6.4	EXC T NATURAL	0.711	4.11	90.8
	EXC ZANJA	0.470	2.84	84.5	PARED TUBO	0.001	0.01	0.1
	PROTECCION 1	0.165	0.99	20.4	CUBRICION 1	0.300	1.81	61.5
	CUBRICION 2	0.090	0.37	1.1	REPOSICION 2	0.150	0.90	3.0
182.422	D TIERRA	0.705	1.71	92.5	TUBO	0.006	0.01	0.8
	EXC PREZANJA	0.235	0.58	6.9	EXC T NATURAL	0.705	1.71	92.5
	EXC ZANJA	0.470	1.14	85.6	PARED TUBO	0.001	0.00	0.2
	PROTECCION 1	0.165	0.40	20.8	CUBRICION 1	0.300	0.73	62.2
	CUBRICION 2	0.085	0.21	1.3	REPOSICION 2	0.150	0.36	3.4
190.000	D TIERRA	0.690	5.29	97.8	TUBO	0.006	0.04	0.8
	EXC PREZANJA	0.220	1.72	8.7	EXC T NATURAL	0.690	5.29	97.8
	EXC ZANJA	0.470	3.56	89.2	PARED TUBO	0.001	0.01	0.2
	PROTECCION 1	0.165	1.25	22.0	CUBRICION 1	0.300	2.27	64.5
	CUBRICION 2	0.070	0.59	1.9	REPOSICION 2	0.150	1.14	4.5
200.000	D TIERRA	0.714	7.02	104.9	TUBO	0.006	0.06	0.8
	EXC PREZANJA	0.244	2.32	11.0	EXC T NATURAL	0.714	7.02	104.9
	EXC ZANJA	0.470	4.70	93.9	PARED TUBO	0.001	0.01	0.2
	PROTECCION 1	0.165	1.65	23.7	CUBRICION 1	0.300	3.00	67.5
	CUBRICION 2	0.094	0.82	2.7	REPOSICION 2	0.150	1.50	6.0

Istram 22.02.02.21 10/03/22 07:52:19 3649 pagina 8

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 12 : ABASTECIMIENTO

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
210.000	D TIERRA	0.719	7.16	112.0	TUBO	0.006	0.06	0.9
	EXC PREZANJA	0.248	2.46	13.4	EXC T NATURAL	0.719	7.16	112.0
	EXC ZANJA	0.470	4.70	98.6	PARED TUBO	0.001	0.01	0.2
	PROTECCION 1	0.165	1.65	25.3	CUBRICION 1	0.300	3.00	70.5
	CUBRICION 2	0.098	0.96	3.7	REPOSICION 2	0.150	1.50	7.5
220.000	D TIERRA	0.708	7.13	119.1	TUBO	0.006	0.06	1.0
	EXC PREZANJA	0.237	2.43	15.9	EXC T NATURAL	0.708	7.13	119.1
	EXC ZANJA	0.470	4.70	103.3	PARED TUBO	0.001	0.01	0.2
	PROTECCION 1	0.165	1.65	27.0	CUBRICION 1	0.300	3.00	73.5
	CUBRICION 2	0.087	0.93	4.6	REPOSICION 2	0.150	1.50	9.0
222.628	D TIERRA	0.708	1.86	121.0	TUBO	0.006	0.01	1.0
	EXC PREZANJA	0.238	0.62	16.5	EXC T NATURAL	0.708	1.86	121.0
	EXC ZANJA	0.470	1.24	104.5	PARED TUBO	0.001	0.00	0.2
	PROTECCION 1	0.165	0.43	27.4	CUBRICION 1	0.300	0.79	74.3
	CUBRICION 2	0.088	0.23	4.8	REPOSICION 2	0.150	0.39	9.4

230.000	D TIERRA	0.713	5.24	126.2	TUBO	0.006	0.04	1.0
	EXC PREZANJA	0.242	1.77	18.3	EXC T NATURAL	0.713	5.24	126.2
	EXC ZANJA	0.470	3.47	108.0	PARED TUBO	0.001	0.01	0.2
	PROTECCION 1	0.165	1.22	28.6	CUBRICION 1	0.300	2.21	76.5
	CUBRICION 2	0.092	0.66	5.5	REPOSICION 2	0.150	1.11	10.5
240.000	D TIERRA	0.721	7.17	133.4	TUBO	0.006	0.06	1.1
	EXC PREZANJA	0.251	2.47	20.7	EXC T NATURAL	0.721	7.17	133.4
	EXC ZANJA	0.470	4.70	112.7	PARED TUBO	0.001	0.01	0.2
	PROTECCION 1	0.165	1.65	30.3	CUBRICION 1	0.300	3.00	79.5
	CUBRICION 2	0.101	0.97	6.4	REPOSICION 2	0.150	1.50	12.0
248.020	D TIERRA	0.738	5.85	139.3	TUBO	0.006	0.04	1.1
	EXC PREZANJA	0.268	2.08	22.8	EXC T NATURAL	0.738	5.85	139.3
	EXC ZANJA	0.470	3.77	116.5	PARED TUBO	0.001	0.01	0.2
	PROTECCION 1	0.165	1.32	31.6	CUBRICION 1	0.300	2.41	81.9
	CUBRICION 2	0.118	0.87	7.3	REPOSICION 2	0.150	1.20	13.2
250.000	D TIERRA	0.738	1.46	140.7	TUBO	0.006	0.01	1.1
	EXC PREZANJA	0.267	0.53	23.3	EXC T NATURAL	0.738	1.46	140.7
	EXC ZANJA	0.470	0.93	117.4	PARED TUBO	0.001	0.00	0.2
	PROTECCION 1	0.165	0.33	31.9	CUBRICION 1	0.300	0.59	82.5
	CUBRICION 2	0.117	0.23	7.6	REPOSICION 2	0.150	0.30	13.5

Istram 22.02.02.21 10/03/22 07:52:19 3649 pagina 9

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 12 : ABASTECIMIENTO

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
260.000	D TIERRA	0.737	7.37	148.1	TUBO	0.006	0.06	1.2
	EXC PREZANJA	0.266	2.67	26.0	EXC T NATURAL	0.737	7.37	148.1
	EXC ZANJA	0.470	4.70	122.1	PARED TUBO	0.001	0.01	0.2
	PROTECCION 1	0.165	1.65	33.6	CUBRICION 1	0.300	3.00	85.5
	CUBRICION 2	0.116	1.17	8.7	REPOSICION 2	0.150	1.50	15.0
270.000	D TIERRA	0.709	7.23	155.3	TUBO	0.006	0.06	1.2
	EXC PREZANJA	0.238	2.52	28.5	EXC T NATURAL	0.709	7.23	155.3
	EXC ZANJA	0.470	4.70	126.8	PARED TUBO	0.001	0.01	0.3
	PROTECCION 1	0.165	1.65	35.2	CUBRICION 1	0.300	3.00	88.5
	CUBRICION 2	0.088	1.02	9.7	REPOSICION 2	0.150	1.50	16.5
280.000	D TIERRA	0.759	7.34	162.7	TUBO	0.006	0.06	1.3
	EXC PREZANJA	0.289	2.63	31.2	EXC T NATURAL	0.759	7.34	162.7
	EXC ZANJA	0.470	4.70	131.5	PARED TUBO	0.001	0.01	0.3
	PROTECCION 1	0.165	1.65	36.9	CUBRICION 1	0.300	3.00	91.5
	CUBRICION 2	0.139	1.13	10.9	REPOSICION 2	0.150	1.50	18.0

290.000	D TIERRA	0.727	7.43	170.1	TUBO	0.006	0.06	1.3
	EXC PREZANJA	0.257	2.73	33.9	EXC T NATURAL	0.727	7.43	170.1
	EXC ZANJA	0.470	4.70	136.2	PARED TUBO	0.001	0.01	0.3
	PROTECCION 1	0.165	1.65	38.5	CUBRICION 1	0.300	3.00	94.5
	CUBRICION 2	0.107	1.23	12.1	REPOSICION 2	0.150	1.50	19.5
296.303	D TIERRA	0.708	4.52	174.6	TUBO	0.006	0.03	1.4
	EXC PREZANJA	0.237	1.56	35.4	EXC T NATURAL	0.708	4.52	174.6
	EXC ZANJA	0.470	2.96	139.2	PARED TUBO	0.001	0.01	0.3
	PROTECCION 1	0.165	1.04	39.5	CUBRICION 1	0.300	1.89	96.4
	CUBRICION 2	0.087	0.61	12.7	REPOSICION 2	0.150	0.95	20.4
296.304	D TIERRA	0.708	0.00	174.6	TUBO	0.006	0.00	1.4
	EXC PREZANJA	0.237	0.00	35.4	EXC T NATURAL	0.708	0.00	174.6
	EXC ZANJA	0.470	0.00	139.2	PARED TUBO	0.001	0.00	0.3
	PROTECCION 1	0.165	0.00	39.5	CUBRICION 1	0.300	0.00	96.4
	CUBRICION 2	0.087	0.00	12.7	REPOSICION 2	0.150	0.00	20.4
296.803	D TIERRA	0.706	0.35	175.0	TUBO	0.006	0.00	1.4
	EXC PREZANJA	0.236	0.12	35.6	EXC T NATURAL	0.706	0.35	175.0
	EXC ZANJA	0.470	0.23	139.4	PARED TUBO	0.001	0.00	0.3
	PROTECCION 1	0.165	0.08	39.6	CUBRICION 1	0.300	0.15	96.5
	CUBRICION 2	0.086	0.04	12.8	REPOSICION 2	0.150	0.07	20.5

Istram 22.02.02.21 10/03/22 07:52:19 3649 pagina 10

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 12 : ABASTECIMIENTO

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
297.302	D TIERRA	0.707	0.35	175.3	TUBO	0.006	0.00	1.4
	EXC PREZANJA	0.236	0.12	35.7	EXC T NATURAL	0.707	0.35	175.3
	EXC ZANJA	0.470	0.23	139.6	PARED TUBO	0.001	0.00	0.3
	PROTECCION 1	0.165	0.08	39.7	CUBRICION 1	0.300	0.15	96.7
	CUBRICION 2	0.086	0.04	12.8	REPOSICION 2	0.150	0.07	20.6
297.303	D TIERRA	0.707	0.00	175.3	TUBO	0.006	0.00	1.4
	EXC PREZANJA	0.236	0.00	35.7	EXC T NATURAL	0.707	0.00	175.3
	EXC ZANJA	0.470	0.00	139.6	PARED TUBO	0.001	0.00	0.3
	PROTECCION 1	0.165	0.00	39.7	CUBRICION 1	0.300	0.00	96.7
	CUBRICION 2	0.086	0.00	12.8	REPOSICION 2	0.150	0.00	20.6
300.000	D TIERRA	0.711	1.91	177.2	TUBO	0.006	0.01	1.4
	EXC PREZANJA	0.241	0.64	36.3	EXC T NATURAL	0.711	1.91	177.2
	EXC ZANJA	0.470	1.27	140.9	PARED TUBO	0.001	0.00	0.3
	PROTECCION 1	0.165	0.44	40.1	CUBRICION 1	0.300	0.81	97.5
	CUBRICION 2	0.091	0.24	13.0	REPOSICION 2	0.150	0.40	21.0

310.000	D TIERRA	0.726	7.19	184.4	TUBO	0.006	0.06	1.5
	EXC PREZANJA	0.256	2.48	38.8	EXC T NATURAL	0.726	7.19	184.4
	EXC ZANJA	0.470	4.70	145.6	PARED TUBO	0.001	0.01	0.3
	PROTECCION 1	0.165	1.65	41.8	CUBRICION 1	0.300	3.00	100.5
	CUBRICION 2	0.106	0.98	14.0	REPOSICION 2	0.150	1.50	22.5
320.000	D TIERRA	0.710	7.18	191.6	TUBO	0.006	0.06	1.5
	EXC PREZANJA	0.239	2.48	41.3	EXC T NATURAL	0.710	7.18	191.6
	EXC ZANJA	0.470	4.70	150.3	PARED TUBO	0.001	0.01	0.3
	PROTECCION 1	0.165	1.65	43.4	CUBRICION 1	0.300	3.00	103.5
	CUBRICION 2	0.089	0.98	15.0	REPOSICION 2	0.150	1.50	24.0
320.941	D TIERRA	0.708	0.67	192.3	TUBO	0.006	0.01	1.5
	EXC PREZANJA	0.238	0.22	41.5	EXC T NATURAL	0.708	0.67	192.3
	EXC ZANJA	0.470	0.44	150.8	PARED TUBO	0.001	0.00	0.3
	PROTECCION 1	0.165	0.16	43.6	CUBRICION 1	0.300	0.28	103.8
	CUBRICION 2	0.088	0.08	15.1	REPOSICION 2	0.150	0.14	24.1
328.798	D TIERRA	0.834	6.06	198.3	TUBO	0.006	0.04	1.6
	EXC PREZANJA	0.363	2.36	43.9	EXC T NATURAL	0.834	6.06	198.3
	EXC ZANJA	0.470	3.70	154.5	PARED TUBO	0.001	0.01	0.3
	PROTECCION 1	0.165	1.30	44.9	CUBRICION 1	0.300	2.36	106.1
	CUBRICION 2	0.213	1.18	16.3	REPOSICION 2	0.150	1.18	25.3

Istram 22.02.02.21 10/03/22 07:52:20 3649 pagina 11

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 12 : ABASTECIMIENTO

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
330.000	D TIERRA	0.848	1.01	199.3	TUBO	0.006	0.01	1.6
	EXC PREZANJA	0.377	0.45	44.3	EXC T NATURAL	0.848	1.01	199.3
	EXC ZANJA	0.470	0.57	155.0	PARED TUBO	0.001	0.00	0.3
	PROTECCION 1	0.165	0.20	45.1	CUBRICION 1	0.300	0.36	106.5
	CUBRICION 2	0.227	0.26	16.5	REPOSICION 2	0.150	0.18	25.5
340.000	D TIERRA	0.837	8.42	207.8	TUBO	0.006	0.06	1.6
	EXC PREZANJA	0.366	3.72	48.0	EXC T NATURAL	0.837	8.42	207.8
	EXC ZANJA	0.470	4.70	159.7	PARED TUBO	0.001	0.01	0.3
	PROTECCION 1	0.165	1.65	46.7	CUBRICION 1	0.300	3.00	109.5
	CUBRICION 2	0.216	2.22	18.8	REPOSICION 2	0.150	1.50	27.0
344.538	D TIERRA	0.793	3.70	211.5	TUBO	0.006	0.03	1.6
	EXC PREZANJA	0.322	1.56	49.6	EXC T NATURAL	0.793	3.70	211.5
	EXC ZANJA	0.470	2.13	161.9	PARED TUBO	0.001	0.01	0.3
	PROTECCION 1	0.165	0.75	47.5	CUBRICION 1	0.300	1.36	110.8
	CUBRICION 2	0.172	0.88	19.6	REPOSICION 2	0.150	0.68	27.7

350.000	D TIERRA	0.871	4.54	216.0	TUBO	0.006	0.03	1.7
	EXC PREZANJA	0.401	1.97	51.6	EXC T NATURAL	0.871	4.54	216.0
	EXC ZANJA	0.470	2.57	164.4	PARED TUBO	0.001	0.01	0.3
	PROTECCION 1	0.165	0.90	48.4	CUBRICION 1	0.300	1.64	112.5
	CUBRICION 2	0.251	1.16	20.8	REPOSICION 2	0.150	0.82	28.5
350.614	D TIERRA	0.878	0.54	216.5	TUBO	0.006	0.00	1.7
	EXC PREZANJA	0.408	0.25	51.8	EXC T NATURAL	0.878	0.54	216.5
	EXC ZANJA	0.470	0.29	164.7	PARED TUBO	0.001	0.00	0.3
	PROTECCION 1	0.165	0.10	48.5	CUBRICION 1	0.300	0.18	112.7
	CUBRICION 2	0.258	0.16	20.9	REPOSICION 2	0.150	0.09	28.6
350.615	D TIERRA	0.878	0.00	216.5	TUBO	0.006	0.00	1.7
	EXC PREZANJA	0.408	0.00	51.8	EXC T NATURAL	0.878	0.00	216.5
	EXC ZANJA	0.470	0.00	164.7	PARED TUBO	0.001	0.00	0.3
	PROTECCION 1	0.165	0.00	48.5	CUBRICION 1	0.300	0.00	112.7
	CUBRICION 2	0.258	0.00	21.0	REPOSICION 2	0.150	0.00	28.6
351.114	D TIERRA	0.884	0.44	217.0	TUBO	0.006	0.00	1.7
	EXC PREZANJA	0.414	0.21	52.0	EXC T NATURAL	0.884	0.44	217.0
	EXC ZANJA	0.470	0.23	165.0	PARED TUBO	0.001	0.00	0.3
	PROTECCION 1	0.165	0.08	48.6	CUBRICION 1	0.300	0.15	112.8
	CUBRICION 2	0.264	0.13	21.1	REPOSICION 2	0.150	0.07	28.7

Istram 22.02.02.21 10/03/22 07:52:20 3649 pagina 12

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 12 : ABASTECIMIENTO

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
351.613	D TIERRA	0.884	0.44	217.4	TUBO	0.006	0.00	1.7
	EXC PREZANJA	0.413	0.21	52.2	EXC T NATURAL	0.884	0.44	217.4
	EXC ZANJA	0.470	0.23	165.2	PARED TUBO	0.001	0.00	0.3
	PROTECCION 1	0.165	0.08	48.7	CUBRICION 1	0.300	0.15	113.0
	CUBRICION 2	0.263	0.13	21.2	REPOSICION 2	0.150	0.07	28.7
351.614	D TIERRA	0.884	0.00	217.4	TUBO	0.006	0.00	1.7
	EXC PREZANJA	0.413	0.00	52.2	EXC T NATURAL	0.884	0.00	217.4
	EXC ZANJA	0.470	0.00	165.2	PARED TUBO	0.001	0.00	0.3
	PROTECCION 1	0.165	0.00	48.7	CUBRICION 1	0.300	0.00	113.0
	CUBRICION 2	0.263	0.00	21.2	REPOSICION 2	0.150	0.00	28.7
360.000	D TIERRA	0.868	7.34	224.8	TUBO	0.006	0.05	1.7
	EXC PREZANJA	0.397	3.40	55.6	EXC T NATURAL	0.868	7.34	224.8
	EXC ZANJA	0.470	3.94	169.1	PARED TUBO	0.001	0.01	0.4
	PROTECCION 1	0.165	1.38	50.0	CUBRICION 1	0.300	2.52	115.5
	CUBRICION 2	0.247	2.14	23.4	REPOSICION 2	0.150	1.26	30.0

370.000	D TIERRA	0.849	8.58	233.4	TUBO	0.006	0.06	1.8
	EXC PREZANJA	0.378	3.88	59.5	EXC T NATURAL	0.849	8.58	233.4
	EXC ZANJA	0.470	4.70	173.8	PARED TUBO	0.001	0.01	0.4
	PROTECCION 1	0.165	1.65	51.7	CUBRICION 1	0.300	3.00	118.5
	CUBRICION 2	0.228	2.38	25.7	REPOSICION 2	0.150	1.50	31.5
380.000	D TIERRA	0.835	8.42	241.8	TUBO	0.006	0.06	1.8
	EXC PREZANJA	0.364	3.71	63.2	EXC T NATURAL	0.835	8.42	241.8
	EXC ZANJA	0.470	4.70	178.5	PARED TUBO	0.001	0.01	0.4
	PROTECCION 1	0.165	1.65	53.3	CUBRICION 1	0.300	3.00	121.5
	CUBRICION 2	0.214	2.21	27.9	REPOSICION 2	0.150	1.50	33.0
383.847	D TIERRA	0.835	3.21	245.0	TUBO	0.006	0.02	1.9
	EXC PREZANJA	0.365	1.40	64.6	EXC T NATURAL	0.835	3.21	245.0
	EXC ZANJA	0.470	1.81	180.4	PARED TUBO	0.001	0.00	0.4
	PROTECCION 1	0.165	0.63	54.0	CUBRICION 1	0.300	1.15	122.6
	CUBRICION 2	0.215	0.83	28.8	REPOSICION 2	0.150	0.58	33.6
389.381	D TIERRA	0.826	4.60	249.6	TUBO	0.006	0.03	1.9
	EXC PREZANJA	0.355	1.99	66.6	EXC T NATURAL	0.826	4.60	249.6
	EXC ZANJA	0.470	2.60	183.0	PARED TUBO	0.001	0.01	0.4
	PROTECCION 1	0.165	0.91	54.9	CUBRICION 1	0.300	1.66	124.3
	CUBRICION 2	0.205	1.16	29.9	REPOSICION 2	0.150	0.83	34.4

Istram 22.02.02.21 10/03/22 07:52:20 3649 pagina 13

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 12 : ABASTECIMIENTO

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
390.000	D TIERRA	0.828	0.51	250.1	TUBO	0.006	0.00	1.9
	EXC PREZANJA	0.358	0.22	66.8	EXC T NATURAL	0.828	0.51	250.1
	EXC ZANJA	0.470	0.29	183.3	PARED TUBO	0.001	0.00	0.4
	PROTECCION 1	0.165	0.10	55.0	CUBRICION 1	0.300	0.19	124.5
	CUBRICION 2	0.208	0.13	30.1	REPOSICION 2	0.150	0.09	34.5
400.000	D TIERRA	0.805	8.16	258.3	TUBO	0.006	0.06	2.0
	EXC PREZANJA	0.334	3.46	70.3	EXC T NATURAL	0.805	8.16	258.3
	EXC ZANJA	0.470	4.70	188.0	PARED TUBO	0.001	0.01	0.4
	PROTECCION 1	0.165	1.65	56.6	CUBRICION 1	0.300	3.00	127.5
	CUBRICION 2	0.184	1.96	32.0	REPOSICION 2	0.150	1.50	36.0
400.520	D TIERRA	0.803	0.42	258.7	TUBO	0.006	0.00	2.0
	EXC PREZANJA	0.333	0.17	70.5	EXC T NATURAL	0.803	0.42	258.7
	EXC ZANJA	0.470	0.24	188.2	PARED TUBO	0.001	0.00	0.4
	PROTECCION 1	0.165	0.09	56.7	CUBRICION 1	0.300	0.16	127.6
	CUBRICION 2	0.183	0.10	32.1	REPOSICION 2	0.150	0.08	36.1

405.777	D TIERRA	0.814	4.25	262.9	TUBO	0.006	0.03	2.0
	EXC PREZANJA	0.344	1.78	72.3	EXC T NATURAL	0.814	4.25	262.9
	EXC ZANJA	0.470	2.47	190.7	PARED TUBO	0.001	0.01	0.4
	PROTECCION 1	0.165	0.87	57.6	CUBRICION 1	0.300	1.58	129.2
	CUBRICION 2	0.194	0.99	33.1	REPOSICION 2	0.150	0.79	36.9
410.000	D TIERRA	0.828	3.47	266.4	TUBO	0.006	0.02	2.0
	EXC PREZANJA	0.358	1.48	73.7	EXC T NATURAL	0.828	3.47	266.4
	EXC ZANJA	0.470	1.99	192.7	PARED TUBO	0.001	0.00	0.4
	PROTECCION 1	0.165	0.70	58.3	CUBRICION 1	0.300	1.27	130.5
	CUBRICION 2	0.208	0.85	34.0	REPOSICION 2	0.150	0.63	37.5
420.000	D TIERRA	0.939	8.84	275.2	TUBO	0.006	0.06	2.1
	EXC PREZANJA	0.469	4.13	77.9	EXC T NATURAL	0.939	8.84	275.2
	EXC ZANJA	0.470	4.70	197.4	PARED TUBO	0.001	0.01	0.4
	PROTECCION 1	0.165	1.65	59.9	CUBRICION 1	0.300	3.00	133.5
	CUBRICION 2	0.319	2.63	36.6	REPOSICION 2	0.150	1.50	39.0
430.000	D TIERRA	0.907	9.23	284.5	TUBO	0.006	0.06	2.1
	EXC PREZANJA	0.437	4.53	82.4	EXC T NATURAL	0.907	9.23	284.5
	EXC ZANJA	0.470	4.70	202.1	PARED TUBO	0.001	0.01	0.4
	PROTECCION 1	0.165	1.65	61.6	CUBRICION 1	0.300	3.00	136.5
	CUBRICION 2	0.287	3.03	39.6	REPOSICION 2	0.150	1.50	40.5

Istram 22.02.02.21 10/03/22 07:52:20 3649 pagina 14

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 12 : ABASTECIMIENTO

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
431.638	D TIERRA	0.901	1.48	285.9	TUBO	0.006	0.01	2.1
	EXC PREZANJA	0.430	0.71	83.1	EXC T NATURAL	0.901	1.48	285.9
	EXC ZANJA	0.470	0.77	202.8	PARED TUBO	0.001	0.00	0.4
	PROTECCION 1	0.165	0.27	61.9	CUBRICION 1	0.300	0.49	137.0
	CUBRICION 2	0.280	0.46	40.1	REPOSICION 2	0.150	0.25	40.7
440.000	D TIERRA	0.824	7.21	293.1	TUBO	0.006	0.05	2.2
	EXC PREZANJA	0.353	3.27	86.4	EXC T NATURAL	0.824	7.21	293.1
	EXC ZANJA	0.470	3.93	206.8	PARED TUBO	0.001	0.01	0.4
	PROTECCION 1	0.165	1.38	63.2	CUBRICION 1	0.300	2.51	139.5
	CUBRICION 2	0.203	2.02	42.1	REPOSICION 2	0.150	1.25	42.0
450.000	D TIERRA	0.749	7.86	301.0	TUBO	0.006	0.06	2.2
	EXC PREZANJA	0.278	3.16	89.5	EXC T NATURAL	0.749	7.86	301.0
	EXC ZANJA	0.470	4.70	211.5	PARED TUBO	0.001	0.01	0.5
	PROTECCION 1	0.165	1.65	64.9	CUBRICION 1	0.300	3.00	142.5
	CUBRICION 2	0.128	1.66	43.8	REPOSICION 2	0.150	1.50	43.5

450.144	D TIERRA	0.751	0.11	301.1	TUBO	0.006	0.00	2.2
	EXC PREZANJA	0.280	0.04	89.6	EXC T NATURAL	0.751	0.11	301.1
	EXC ZANJA	0.470	0.07	211.5	PARED TUBO	0.001	0.00	0.5
	PROTECCION 1	0.165	0.02	64.9	CUBRICION 1	0.300	0.04	142.5
	CUBRICION 2	0.130	0.02	43.8	REPOSICION 2	0.150	0.02	43.5
460.000	D TIERRA	0.768	7.48	308.6	TUBO	0.006	0.05	2.3
	EXC PREZANJA	0.297	2.85	92.4	EXC T NATURAL	0.768	7.48	308.6
	EXC ZANJA	0.470	4.64	216.2	PARED TUBO	0.001	0.01	0.5
	PROTECCION 1	0.165	1.63	66.5	CUBRICION 1	0.300	2.96	145.5
	CUBRICION 2	0.147	1.37	45.1	REPOSICION 2	0.150	1.48	45.0
470.000	D TIERRA	0.801	7.84	316.4	TUBO	0.006	0.06	2.3
	EXC PREZANJA	0.330	3.14	95.6	EXC T NATURAL	0.801	7.84	316.4
	EXC ZANJA	0.470	4.70	220.9	PARED TUBO	0.001	0.01	0.5
	PROTECCION 1	0.165	1.65	68.2	CUBRICION 1	0.300	3.00	148.5
	CUBRICION 2	0.181	1.64	46.8	REPOSICION 2	0.150	1.50	46.5
470.304	D TIERRA	0.801	0.24	316.7	TUBO	0.006	0.00	2.3
	EXC PREZANJA	0.331	0.10	95.7	EXC T NATURAL	0.801	0.24	316.7
	EXC ZANJA	0.470	0.14	221.0	PARED TUBO	0.001	0.00	0.5
	PROTECCION 1	0.165	0.05	68.2	CUBRICION 1	0.300	0.09	148.6
	CUBRICION 2	0.181	0.05	46.8	REPOSICION 2	0.150	0.05	46.5

Istram 22.02.02.21 10/03/22 07:52:20 3649 pagina 15

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 12 : ABASTECIMIENTO

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
480.000	D TIERRA	0.754	7.54	324.2	TUBO	0.006	0.05	2.4
	EXC PREZANJA	0.284	2.98	98.6	EXC T NATURAL	0.754	7.54	324.2
	EXC ZANJA	0.470	4.56	225.6	PARED TUBO	0.001	0.01	0.5
	PROTECCION 1	0.165	1.60	69.8	CUBRICION 1	0.300	2.91	151.5
	CUBRICION 2	0.134	1.53	48.4	REPOSICION 2	0.150	1.45	48.0
484.327	D TIERRA	0.734	3.22	327.4	TUBO	0.006	0.02	2.4
	EXC PREZANJA	0.263	1.18	99.8	EXC T NATURAL	0.734	3.22	327.4
	EXC ZANJA	0.470	2.04	227.6	PARED TUBO	0.001	0.00	0.5
	PROTECCION 1	0.165	0.71	70.5	CUBRICION 1	0.300	1.30	152.8
	CUBRICION 2	0.113	0.53	48.9	REPOSICION 2	0.150	0.65	48.6
490.000	D TIERRA	0.710	4.10	331.5	TUBO	0.006	0.03	2.4
	EXC PREZANJA	0.240	1.43	101.3	EXC T NATURAL	0.710	4.10	331.5
	EXC ZANJA	0.470	2.67	230.3	PARED TUBO	0.001	0.01	0.5
	PROTECCION 1	0.165	0.94	71.5	CUBRICION 1	0.300	1.70	154.5
	CUBRICION 2	0.090	0.58	49.5	REPOSICION 2	0.150	0.85	49.5

500.000	D TIERRA	0.710	7.10	338.6	TUBO	0.006	0.06	2.5
	EXC PREZANJA	0.240	2.40	103.6	EXC T NATURAL	0.710	7.10	338.6
	EXC ZANJA	0.470	4.70	235.0	PARED TUBO	0.001	0.01	0.5
	PROTECCION 1	0.165	1.65	73.1	CUBRICION 1	0.300	3.00	157.5
	CUBRICION 2	0.090	0.90	50.4	REPOSICION 2	0.150	1.50	51.0
510.000	D TIERRA	0.726	7.18	345.8	TUBO	0.006	0.06	2.6
	EXC PREZANJA	0.256	2.48	106.1	EXC T NATURAL	0.726	7.18	345.8
	EXC ZANJA	0.470	4.70	239.7	PARED TUBO	0.001	0.01	0.5
	PROTECCION 1	0.165	1.65	74.8	CUBRICION 1	0.300	3.00	160.5
	CUBRICION 2	0.106	0.98	51.4	REPOSICION 2	0.150	1.50	52.5
511.447	D TIERRA	0.737	1.06	346.9	TUBO	0.006	0.01	2.6
	EXC PREZANJA	0.266	0.38	106.5	EXC T NATURAL	0.737	1.06	346.9
	EXC ZANJA	0.470	0.68	240.4	PARED TUBO	0.001	0.00	0.5
	PROTECCION 1	0.165	0.24	75.0	CUBRICION 1	0.300	0.43	160.9
	CUBRICION 2	0.116	0.16	51.5	REPOSICION 2	0.150	0.22	52.7
516.773	D TIERRA	0.712	3.86	350.7	TUBO	0.006	0.03	2.6
	EXC PREZANJA	0.242	1.35	107.9	EXC T NATURAL	0.712	3.86	350.7
	EXC ZANJA	0.470	2.51	242.9	PARED TUBO	0.001	0.01	0.5
	PROTECCION 1	0.165	0.88	75.9	CUBRICION 1	0.300	1.60	162.5
	CUBRICION 2	0.092	0.55	52.1	REPOSICION 2	0.150	0.80	53.5

Istram 22.02.02.21 10/03/22 07:52:20 3649 pagina 16

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 12 : ABASTECIMIENTO

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
520.000	D TIERRA	0.708	0.00	350.7	TUBO	0.006	0.00	2.6
	EXC PREZANJA	0.238	0.00	107.9	EXC T NATURAL	0.708	0.00	350.7
	EXC ZANJA	0.470	0.00	242.9	PARED TUBO	0.001	0.00	0.5
	PROTECCION 2	0.165	0.00	1.6	CUBRICION 1	0.298	0.00	162.5
	REPOSICION 2	0.180	0.00	53.5	REPOSICION 1	0.060	0.00	0.0
521.888	D TIERRA	0.717	1.35	352.1	TUBO	0.006	0.01	2.6
	EXC PREZANJA	0.247	0.46	108.3	EXC T NATURAL	0.717	1.35	352.1
	EXC ZANJA	0.470	0.89	243.8	PARED TUBO	0.001	0.00	0.5
	PROTECCION 2	0.165	0.31	2.0	CUBRICION 1	0.300	0.56	163.1
	CUBRICION 2	0.007	0.01	52.1	REPOSICION 2	0.180	0.34	53.9
	REPOSICION 1	0.060	0.11	0.1				
530.000	D TIERRA	0.705	5.77	357.9	TUBO	0.006	0.04	2.7
	EXC PREZANJA	0.234	1.95	110.3	EXC T NATURAL	0.705	5.77	357.9
	EXC ZANJA	0.470	3.82	247.6	PARED TUBO	0.001	0.01	0.5
	PROTECCION 2	0.165	1.34	3.3	CUBRICION 1	0.294	2.41	165.5

	CUBRICION 2	0.000	0.03	52.1	REPOSICION 2	0.180	1.46	55.3
	REPOSICION 1	0.060	0.49	0.6				
540.000	D TIERRA	0.592	6.48	364.3	TUBO	0.006	0.06	2.7
	EXC PREZANJA	0.122	1.78	112.0	EXC T NATURAL	0.592	6.48	364.3
	EXC ZANJA	0.470	4.70	252.3	PARED TUBO	0.001	0.01	0.5
	PROTECCION 2	0.165	1.65	4.9	CUBRICION 1	0.182	2.38	167.9
	REPOSICION 2	0.180	1.80	57.1	REPOSICION 1	0.060	0.60	1.2
550.000	D TIERRA	0.541	5.67	370.0	TUBO	0.006	0.06	2.8
	EXC PREZANJA	0.071	0.96	113.0	EXC T NATURAL	0.541	5.67	370.0
	EXC ZANJA	0.470	4.70	257.0	PARED TUBO	0.001	0.01	0.6
	PROTECCION 2	0.165	1.65	6.6	CUBRICION 1	0.131	1.56	169.4
	REPOSICION 2	0.180	1.80	58.9	REPOSICION 1	0.060	0.60	1.8
560.000	D TIERRA	0.545	5.43	375.4	TUBO	0.006	0.06	2.8
	EXC PREZANJA	0.074	0.72	113.7	EXC T NATURAL	0.545	5.43	375.4
	EXC ZANJA	0.470	4.70	261.7	PARED TUBO	0.001	0.01	0.6
	PROTECCION 2	0.165	1.65	8.2	CUBRICION 1	0.134	1.32	170.8
	REPOSICION 2	0.180	1.80	60.7	REPOSICION 1	0.060	0.60	2.4
570.000	D TIERRA	0.551	5.48	380.9	TUBO	0.006	0.06	2.9
	EXC PREZANJA	0.080	0.77	114.5	EXC T NATURAL	0.551	5.48	380.9
	EXC ZANJA	0.470	4.70	266.4	PARED TUBO	0.001	0.01	0.6
	PROTECCION 2	0.165	1.65	9.9	CUBRICION 1	0.140	1.37	172.1
	REPOSICION 2	0.180	1.80	62.5	REPOSICION 1	0.060	0.60	3.0

Istram 22.02.02.21 10/03/22 07:52:20 3649 pagina 17

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 12 : ABASTECIMIENTO

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
580.000	D TIERRA	0.536	5.43	386.3	TUBO	0.006	0.06	2.9
	EXC PREZANJA	0.066	0.73	115.2	EXC T NATURAL	0.536	5.43	386.3
	EXC ZANJA	0.470	4.70	271.1	PARED TUBO	0.001	0.01	0.6
	PROTECCION 2	0.165	1.65	11.5	CUBRICION 1	0.126	1.33	173.5
	REPOSICION 2	0.180	1.80	64.3	REPOSICION 1	0.060	0.60	3.6
590.000	D TIERRA	0.534	5.35	391.7	TUBO	0.006	0.06	3.0
	EXC PREZANJA	0.063	0.65	115.9	EXC T NATURAL	0.534	5.35	391.7
	EXC ZANJA	0.470	4.70	275.8	PARED TUBO	0.001	0.01	0.6
	PROTECCION 2	0.165	1.65	13.2	CUBRICION 1	0.123	1.25	174.7
	REPOSICION 2	0.180	1.80	66.1	REPOSICION 1	0.060	0.60	4.2
600.000	D TIERRA	0.548	5.41	397.1	TUBO	0.006	0.06	3.0
	EXC PREZANJA	0.078	0.71	116.6	EXC T NATURAL	0.548	5.41	397.1
	EXC ZANJA	0.470	4.70	280.5	PARED TUBO	0.001	0.01	0.6
	PROTECCION 2	0.165	1.65	14.8	CUBRICION 1	0.138	1.31	176.0
	REPOSICION 2	0.180	1.80	67.9	REPOSICION 1	0.060	0.60	4.8

609.500	D TIERRA	0.563	5.28	402.4	TUBO	0.006	0.05	3.1
	EXC PREZANJA	0.093	0.81	117.4	EXC T NATURAL	0.563	5.28	402.4
	EXC ZANJA	0.470	4.47	285.0	PARED TUBO	0.001	0.01	0.6
	PROTECCION 2	0.165	1.57	16.4	CUBRICION 1	0.153	1.38	177.4
	REPOSICION 2	0.180	1.71	69.6	REPOSICION 1	0.060	0.57	5.4
609.501	D TIERRA	0.563	0.00	402.4	TUBO	0.006	0.00	3.1
	EXC PREZANJA	0.093	0.00	117.4	EXC T NATURAL	0.563	0.00	402.4
	EXC ZANJA	0.470	0.00	285.0	PARED TUBO	0.001	0.00	0.6
	PROTECCION 2	0.165	0.00	16.4	CUBRICION 1	0.153	0.00	177.4
	REPOSICION 2	0.180	0.00	69.6	REPOSICION 1	0.060	0.00	5.4
610.000	D TIERRA	0.564	0.28	402.7	TUBO	0.006	0.00	3.1
	EXC PREZANJA	0.094	0.05	117.4	EXC T NATURAL	0.564	0.28	402.7
	EXC ZANJA	0.470	0.23	285.2	PARED TUBO	0.001	0.00	0.6
	PROTECCION 2	0.165	0.08	16.5	CUBRICION 1	0.154	0.08	177.5
	REPOSICION 2	0.180	0.09	69.7	REPOSICION 1	0.060	0.03	5.4
610.499	D TIERRA	0.565	0.28	402.9	TUBO	0.006	0.00	3.1
	EXC PREZANJA	0.094	0.05	117.5	EXC T NATURAL	0.565	0.28	402.9
	EXC ZANJA	0.470	0.23	285.5	PARED TUBO	0.001	0.00	0.6
	PROTECCION 2	0.165	0.08	16.6	CUBRICION 1	0.154	0.08	177.5
	REPOSICION 2	0.180	0.09	69.8	REPOSICION 1	0.060	0.03	5.4

Istram 22.02.02.21 10/03/22 07:52:20 3649 pagina 18

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 12 : ABASTECIMIENTO

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
610.500	D TIERRA	0.565	0.00	402.9	TUBO	0.006	0.00	3.1
	EXC PREZANJA	0.094	0.00	117.5	EXC T NATURAL	0.565	0.00	402.9
	EXC ZANJA	0.470	0.00	285.5	PARED TUBO	0.001	0.00	0.6
	PROTECCION 2	0.165	0.00	16.6	CUBRICION 1	0.154	0.00	177.5
	REPOSICION 2	0.180	0.00	69.8	REPOSICION 1	0.060	0.00	5.4
620.000	D TIERRA	0.580	5.44	408.4	TUBO	0.006	0.05	3.1
	EXC PREZANJA	0.109	0.97	118.5	EXC T NATURAL	0.580	5.44	408.4
	EXC ZANJA	0.470	4.47	289.9	PARED TUBO	0.001	0.01	0.6
	PROTECCION 2	0.165	1.57	18.1	CUBRICION 1	0.169	1.54	179.1
	REPOSICION 2	0.180	1.71	71.5	REPOSICION 1	0.060	0.57	6.0
630.000	D TIERRA	0.623	6.02	414.4	TUBO	0.006	0.06	3.2
	EXC PREZANJA	0.153	1.31	119.8	EXC T NATURAL	0.623	6.02	414.4
	EXC ZANJA	0.470	4.70	294.6	PARED TUBO	0.001	0.01	0.7
	PROTECCION 2	0.165	1.65	19.8	CUBRICION 1	0.213	1.91	181.0
	REPOSICION 2	0.180	1.80	73.3	REPOSICION 1	0.060	0.60	6.6

640.000	D TIERRA	0.650	6.37	420.8	TUBO	0.006	0.06	3.3
	EXC PREZANJA	0.179	1.66	121.4	EXC T NATURAL	0.650	6.37	420.8
	EXC ZANJA	0.470	4.70	299.3	PARED TUBO	0.001	0.01	0.7
	PROTECCION 2	0.165	1.65	21.4	CUBRICION 1	0.239	2.26	183.2
	REPOSICION 2	0.180	1.80	75.1	REPOSICION 1	0.060	0.60	7.2
650.000	D TIERRA	0.658	6.54	427.3	TUBO	0.006	0.06	3.3
	EXC PREZANJA	0.188	1.83	123.3	EXC T NATURAL	0.658	6.54	427.3
	EXC ZANJA	0.470	4.70	304.0	PARED TUBO	0.001	0.01	0.7
	PROTECCION 2	0.165	1.65	23.1	CUBRICION 1	0.248	2.43	185.7
	REPOSICION 2	0.180	1.80	76.9	REPOSICION 1	0.060	0.60	7.8
660.000	D TIERRA	0.664	6.61	433.9	TUBO	0.006	0.06	3.4
	EXC PREZANJA	0.193	1.90	125.2	EXC T NATURAL	0.664	6.61	433.9
	EXC ZANJA	0.470	4.70	308.7	PARED TUBO	0.001	0.01	0.7
	PROTECCION 2	0.165	1.65	24.7	CUBRICION 1	0.253	2.50	188.2
	REPOSICION 2	0.180	1.80	78.7	REPOSICION 1	0.060	0.60	8.4
670.000	D TIERRA	0.733	6.98	440.9	TUBO	0.006	0.06	3.4
	EXC PREZANJA	0.262	2.28	127.4	EXC T NATURAL	0.733	6.98	440.9
	EXC ZANJA	0.470	4.70	313.4	PARED TUBO	0.001	0.01	0.7
	PROTECCION 2	0.165	1.65	26.4	CUBRICION 1	0.300	2.77	191.0
	CUBRICION 2	0.022	0.11	52.2	REPOSICION 2	0.180	1.80	80.5
	REPOSICION 1	0.060	0.60	9.0				

Istram 22.02.02.21 10/03/22 07:52:20 3649 pagina 19

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 12 : ABASTECIMIENTO

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
680.000	D TIERRA	0.756	7.45	448.3	TUBO	0.006	0.06	3.5
	EXC PREZANJA	0.286	2.74	130.2	EXC T NATURAL	0.756	7.45	448.3
	EXC ZANJA	0.470	4.70	318.1	PARED TUBO	0.001	0.01	0.7
	PROTECCION 2	0.165	1.65	28.0	CUBRICION 1	0.300	3.00	194.0
	CUBRICION 2	0.046	0.34	52.6	REPOSICION 2	0.180	1.80	82.3
	REPOSICION 1	0.060	0.60	9.6				
690.000	D TIERRA	0.765	7.61	455.9	TUBO	0.006	0.06	3.5
	EXC PREZANJA	0.295	2.91	133.1	EXC T NATURAL	0.765	7.61	455.9
	EXC ZANJA	0.470	4.70	322.9	PARED TUBO	0.001	0.01	0.7
	PROTECCION 2	0.165	1.65	29.7	CUBRICION 1	0.300	3.00	197.0
	CUBRICION 2	0.055	0.50	53.1	REPOSICION 2	0.180	1.80	84.1
	REPOSICION 1	0.060	0.60	10.2				
694.026	D TIERRA	0.781	3.11	459.1	TUBO	0.006	0.02	3.6
	EXC PREZANJA	0.310	1.22	134.3	EXC T NATURAL	0.781	3.11	459.1
	EXC ZANJA	0.470	1.89	324.7	PARED TUBO	0.001	0.00	0.7

	PROTECCION 2	0.165	0.66	30.3	CUBRICION 1	0.300	1.21	198.2
	CUBRICION 2	0.070	0.25	53.3	REPOSICION 2	0.180	0.72	84.8
	REPOSICION 1	0.060	0.24	10.4				
700.000	D TIERRA	0.834	4.82	463.9	TUBO	0.006	0.03	3.6
	EXC PREZANJA	0.363	2.01	136.3	EXC T NATURAL	0.834	4.82	463.9
	EXC ZANJA	0.470	2.81	327.6	PARED TUBO	0.001	0.01	0.7
	PROTECCION 2	0.165	0.98	31.3	CUBRICION 1	0.300	1.79	200.0
	CUBRICION 2	0.123	0.58	53.9	REPOSICION 2	0.180	1.08	85.9
	REPOSICION 1	0.060	0.36	10.8				
710.000	D TIERRA	0.839	8.37	472.2	TUBO	0.006	0.06	3.6
	EXC PREZANJA	0.369	3.66	140.0	EXC T NATURAL	0.839	8.37	472.2
	EXC ZANJA	0.470	4.70	332.3	PARED TUBO	0.001	0.01	0.7
	PROTECCION 2	0.165	1.65	33.0	CUBRICION 1	0.300	3.00	203.0
	CUBRICION 2	0.129	1.26	55.1	REPOSICION 2	0.180	1.80	87.7
	REPOSICION 1	0.060	0.60	11.4				
720.000	D TIERRA	0.851	8.45	480.7	TUBO	0.006	0.06	3.7
	EXC PREZANJA	0.381	3.75	143.7	EXC T NATURAL	0.851	8.45	480.7
	EXC ZANJA	0.470	4.70	337.0	PARED TUBO	0.001	0.01	0.8
	PROTECCION 2	0.165	1.65	34.6	CUBRICION 1	0.300	3.00	206.0
	CUBRICION 2	0.141	1.35	56.5	REPOSICION 2	0.180	1.80	89.5
	REPOSICION 1	0.060	0.60	12.0				

Istram 22.02.02.21 10/03/22 07:52:20 3649 pagina 20

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 12 : ABASTECIMIENTO

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
730.000	D TIERRA	0.830	8.41	489.1	TUBO	0.006	0.06	3.8
	EXC PREZANJA	0.360	3.70	147.4	EXC T NATURAL	0.830	8.41	489.1
	EXC ZANJA	0.470	4.70	341.7	PARED TUBO	0.001	0.01	0.8
	PROTECCION 2	0.165	1.65	36.3	CUBRICION 1	0.300	3.00	209.0
	CUBRICION 2	0.120	1.30	57.8	REPOSICION 2	0.180	1.80	91.3
	REPOSICION 1	0.060	0.60	12.6				
740.000	D TIERRA	0.820	8.25	497.4	TUBO	0.006	0.06	3.8
	EXC PREZANJA	0.349	3.54	151.0	EXC T NATURAL	0.820	8.25	497.4
	EXC ZANJA	0.470	4.70	346.4	PARED TUBO	0.001	0.01	0.8
	PROTECCION 2	0.165	1.65	37.9	CUBRICION 1	0.300	3.00	212.0
	CUBRICION 2	0.109	1.14	58.9	REPOSICION 2	0.180	1.80	93.1
	REPOSICION 1	0.060	0.60	13.2				
750.000	D TIERRA	0.829	8.24	505.6	TUBO	0.006	0.06	3.9
	EXC PREZANJA	0.359	3.54	154.5	EXC T NATURAL	0.829	8.24	505.6
	EXC ZANJA	0.470	4.70	351.1	PARED TUBO	0.001	0.01	0.8

	PROTECCION 2	0.165	1.65	39.6	CUBRICION 1	0.300	3.00	215.0
	CUBRICION 2	0.119	1.14	60.1	REPOSICION 2	0.180	1.80	94.9
	REPOSICION 1	0.060	0.60	13.8				
760.000	D TIERRA	0.825	8.27	513.9	TUBO	0.006	0.06	3.9
	EXC PREZANJA	0.354	3.57	158.1	EXC T NATURAL	0.825	8.27	513.9
	EXC ZANJA	0.470	4.70	355.8	PARED TUBO	0.001	0.01	0.8
	PROTECCION 2	0.165	1.65	41.2	CUBRICION 1	0.300	3.00	218.0
	CUBRICION 2	0.114	1.17	61.2	REPOSICION 2	0.180	1.80	96.7
	REPOSICION 1	0.060	0.60	14.4				

Istram 22.02.02.21 10/03/22 07:52:20 3649 pagina 21

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 12 : ABASTECIMIENTO

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
767.754	D TIERRA	0.698	0.00	513.9	TUBO	0.006	0.00	3.9
	EXC T NATURAL	0.698	0.00	513.9	EXC ZANJA	0.698	0.00	355.8
	PARED TUBO	0.001	0.00	0.8	PROTECCION 1	0.165	0.00	75.9
	CUBRICION 1	0.527	0.00	218.0				
770.000	D TIERRA	0.708	1.58	515.4	TUBO	0.006	0.01	3.9
	EXC T NATURAL	0.708	1.58	515.4	EXC ZANJA	0.708	1.58	357.4
	PARED TUBO	0.001	0.00	0.8	PROTECCION 1	0.165	0.37	76.3
	CUBRICION 1	0.538	1.20	219.2				
780.000	D TIERRA	0.725	7.17	522.6	TUBO	0.006	0.06	4.0
	EXC T NATURAL	0.725	7.17	522.6	EXC ZANJA	0.725	7.17	364.5
	PARED TUBO	0.001	0.01	0.8	PROTECCION 1	0.165	1.65	77.9
	CUBRICION 1	0.554	5.46	224.6				
790.000	D TIERRA	0.751	7.38	530.0	TUBO	0.006	0.06	4.0
	EXC T NATURAL	0.751	7.38	530.0	EXC ZANJA	0.751	7.38	371.9
	PARED TUBO	0.001	0.01	0.8	PROTECCION 1	0.165	1.65	79.6

	CUBRICION 1	0.580	5.67	230.3				
800.000	D TIERRA	0.763	7.57	537.6	TUBO	0.006	0.06	4.1
	EXC T NATURAL	0.763	7.57	537.6	EXC ZANJA	0.763	7.57	379.5
	PARED TUBO	0.001	0.01	0.8	PROTECCION 1	0.165	1.65	81.2
	CUBRICION 1	0.592	5.86	236.1				
810.000	D TIERRA	0.745	7.54	545.1	TUBO	0.006	0.06	4.2
	EXC T NATURAL	0.745	7.54	545.1	EXC ZANJA	0.745	7.54	387.0
	PARED TUBO	0.001	0.01	0.8	PROTECCION 1	0.165	1.65	82.9
	CUBRICION 1	0.575	5.84	242.0				
820.000	D TIERRA	0.730	7.38	552.5	TUBO	0.006	0.06	4.2
	EXC T NATURAL	0.730	7.38	552.5	EXC ZANJA	0.730	7.38	394.4
	PARED TUBO	0.001	0.01	0.9	PROTECCION 1	0.165	1.65	84.5
	CUBRICION 1	0.560	5.67	247.7				
830.000	D TIERRA	0.730	7.30	559.8	TUBO	0.006	0.06	4.3
	EXC T NATURAL	0.730	7.30	559.8	EXC ZANJA	0.730	7.30	401.7
	PARED TUBO	0.001	0.01	0.9	PROTECCION 1	0.165	1.65	86.2
	CUBRICION 1	0.559	5.60	253.3				
840.000	D TIERRA	0.726	7.28	567.1	TUBO	0.006	0.06	4.3
	EXC T NATURAL	0.726	7.28	567.1	EXC ZANJA	0.726	7.28	409.0
	PARED TUBO	0.001	0.01	0.9	PROTECCION 1	0.165	1.65	87.8
	CUBRICION 1	0.555	5.57	258.8				

Istram 22.02.02.21 10/03/22 07:52:20 3649 pagina 22

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 12 : ABASTECIMIENTO

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
850.000	D TIERRA	0.711	7.18	574.2	TUBO	0.006	0.06	4.4
	EXC T NATURAL	0.711	7.18	574.2	EXC ZANJA	0.711	7.18	416.1
	PARED TUBO	0.001	0.01	0.9	PROTECCION 1	0.165	1.65	89.4
	CUBRICION 1	0.541	5.48	264.3				
860.000	D TIERRA	0.707	7.09	581.3	TUBO	0.006	0.06	4.4
	EXC T NATURAL	0.707	7.09	581.3	EXC ZANJA	0.707	7.09	423.2
	PARED TUBO	0.001	0.01	0.9	PROTECCION 1	0.165	1.65	91.1
	CUBRICION 1	0.537	5.39	269.7				
870.000	D TIERRA	0.714	7.10	588.4	TUBO	0.006	0.06	4.5
	EXC T NATURAL	0.714	7.10	588.4	EXC ZANJA	0.714	7.10	430.3
	PARED TUBO	0.001	0.01	0.9	PROTECCION 1	0.165	1.65	92.7
	CUBRICION 1	0.543	5.40	275.1				
880.000	D TIERRA	0.750	7.32	595.7	TUBO	0.006	0.06	4.5
	EXC T NATURAL	0.750	7.32	595.7	EXC ZANJA	0.750	7.32	437.7
	PARED TUBO	0.001	0.01	0.9	PROTECCION 1	0.165	1.65	94.4

	CUBRICION 1	0.579	5.61	280.7				
890.000	D TIERRA	0.775	7.62	603.4	TUBO	0.006	0.06	4.6
	EXC T NATURAL	0.775	7.62	603.4	EXC ZANJA	0.775	7.62	445.3
	PARED TUBO	0.001	0.01	0.9	PROTECCION 1	0.165	1.65	96.0
	CUBRICION 1	0.604	5.92	286.6				
891.549	D TIERRA	0.735	1.17	604.5	TUBO	0.006	0.01	4.6
	EXC T NATURAL	0.735	1.17	604.5	EXC ZANJA	0.735	1.17	446.5
	PARED TUBO	0.001	0.00	0.9	PROTECCION 1	0.165	0.26	96.3
	CUBRICION 1	0.565	0.91	287.5				
891.550	D TIERRA	0.735	0.00	604.5	TUBO	0.006	0.00	4.6
	EXC T NATURAL	0.735	0.00	604.5	EXC ZANJA	0.735	0.00	446.5
	PARED TUBO	0.001	0.00	0.9	PROTECCION 1	0.165	0.00	96.3
	CUBRICION 1	0.565	0.00	287.5				
892.049	D TIERRA	0.723	0.36	604.9	TUBO	0.006	0.00	4.6
	EXC T NATURAL	0.723	0.36	604.9	EXC ZANJA	0.723	0.36	446.8
	PARED TUBO	0.001	0.00	0.9	PROTECCION 1	0.165	0.08	96.4
	CUBRICION 1	0.552	0.28	287.8				

Istram 22.02.02.21 10/03/22 07:52:20 3649 pagina 23

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 12 : ABASTECIMIENTO

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
892.548	TUBO	0.006	0.00	4.6	PARED TUBO	0.001	0.00	0.9
892.549	TUBO	0.006	0.00	4.6	PARED TUBO	0.001	0.00	0.9
900.000	TUBO	0.006	0.04	4.6	PARED TUBO	0.001	0.01	0.9
910.000	TUBO	0.006	0.06	4.7	PARED TUBO	0.001	0.01	1.0
920.000	TUBO	0.006	0.06	4.8	PARED TUBO	0.001	0.01	1.0
930.000	TUBO	0.006	0.06	4.8	PARED TUBO	0.001	0.01	1.0
940.000	TUBO	0.006	0.06	4.9	PARED TUBO	0.001	0.01	1.0
950.000	TUBO	0.006	0.06	4.9	PARED TUBO	0.001	0.01	1.0
960.000	TUBO	0.006	0.06	5.0	PARED TUBO	0.001	0.01	1.0
970.000	TUBO	0.006	0.06	5.0	PARED TUBO	0.001	0.01	1.0
980.000	TUBO	0.006	0.06	5.1	PARED TUBO	0.001	0.01	1.0
990.000	TUBO	0.006	0.06	5.1	PARED TUBO	0.001	0.01	1.0
1000.000	TUBO	0.006	0.06	5.2	PARED TUBO	0.001	0.01	1.1
1010.000	TUBO	0.006	0.06	5.3	PARED TUBO	0.001	0.01	1.1
1020.000	TUBO	0.006	0.06	5.3	PARED TUBO	0.001	0.01	1.1

1030.000	TUBO	0.006	0.06	5.4	PARED TUBO	0.001	0.01	1.1
1040.000	TUBO	0.006	0.06	5.4	PARED TUBO	0.001	0.01	1.1
1050.000	TUBO	0.006	0.06	5.5	PARED TUBO	0.001	0.01	1.1
1058.659	TUBO	0.006	0.05	5.5	PARED TUBO	0.001	0.01	1.1
1058.660	TUBO	0.006	0.00	5.5	PARED TUBO	0.001	0.00	1.1
1059.159	TUBO	0.006	0.00	5.5	PARED TUBO	0.001	0.00	1.1

Istram 22.02.02.21 10/03/22 07:52:20 3649 pagina 24

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 12 : ABASTECIMIENTO

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
1059.658	D TIERRA	0.736	0.00	604.9	TUBO	0.006	0.00	5.5
	EXC T NATURAL	0.736	0.00	604.9	EXC ZANJA	0.736	0.00	446.8
	PARED TUBO	0.001	0.00	1.1	PROTECCION 1	0.165	0.00	96.4
	CUBRICION 1	0.566	0.00	287.8				
1059.659	D TIERRA	0.736	0.00	604.9	TUBO	0.006	0.00	5.5
	EXC T NATURAL	0.736	0.00	604.9	EXC ZANJA	0.736	0.00	446.8
	PARED TUBO	0.001	0.00	1.1	PROTECCION 1	0.165	0.00	96.4
	CUBRICION 1	0.566	0.00	287.8				
1060.000	D TIERRA	0.755	0.25	605.2	TUBO	0.006	0.00	5.5
	EXC T NATURAL	0.755	0.25	605.2	EXC ZANJA	0.755	0.25	447.1
	PARED TUBO	0.001	0.00	1.1	PROTECCION 1	0.165	0.06	96.4
	CUBRICION 1	0.585	0.20	288.0				
1070.000	D TIERRA	0.664	7.10	612.3	TUBO	0.006	0.06	5.6
	EXC T NATURAL	0.664	7.10	612.3	EXC ZANJA	0.664	7.10	454.2
	PARED TUBO	0.001	0.01	1.1	PROTECCION 1	0.165	1.65	98.1

	CUBRICION 1	0.494	5.40	293.4				
1080.000	D TIERRA	0.666	6.65	618.9	TUBO	0.006	0.06	5.6
	EXC T NATURAL	0.666	6.65	618.9	EXC ZANJA	0.666	6.65	460.8
	PARED TUBO	0.001	0.01	1.1	PROTECCION 1	0.165	1.65	99.7
	CUBRICION 1	0.496	4.95	298.4				
1090.000	D TIERRA	0.666	6.66	625.6	TUBO	0.006	0.06	5.7
	EXC T NATURAL	0.666	6.66	625.6	EXC ZANJA	0.666	6.66	467.5
	PARED TUBO	0.001	0.01	1.2	PROTECCION 1	0.165	1.65	101.4
	CUBRICION 1	0.496	4.96	303.3				
1098.830	D TIERRA	0.671	5.90	631.5	TUBO	0.006	0.05	5.7
	EXC T NATURAL	0.671	5.90	631.5	EXC ZANJA	0.671	5.90	473.4
	PARED TUBO	0.001	0.01	1.2	PROTECCION 1	0.165	1.46	102.8
	CUBRICION 1	0.501	4.40	307.7				
1100.000	D TIERRA	0.676	0.79	632.3	TUBO	0.006	0.01	5.7
	EXC T NATURAL	0.676	0.79	632.3	EXC ZANJA	0.676	0.79	474.2
	PARED TUBO	0.001	0.00	1.2	PROTECCION 1	0.165	0.19	103.0
	CUBRICION 1	0.505	0.59	308.3				
1110.000	D TIERRA	0.724	7.00	639.3	TUBO	0.006	0.06	5.8
	EXC T NATURAL	0.724	7.00	639.3	EXC ZANJA	0.724	7.00	481.2
	PARED TUBO	0.001	0.01	1.2	PROTECCION 1	0.165	1.65	104.7
	CUBRICION 1	0.554	5.30	313.6				

Istram 22.02.02.21 10/03/22 07:52:20 3649 pagina 25

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 12 : ABASTECIMIENTO

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
1120.000	D TIERRA	0.762	7.43	646.7	TUBO	0.006	0.06	5.9
	EXC T NATURAL	0.762	7.43	646.7	EXC ZANJA	0.762	7.43	488.6
	PARED TUBO	0.001	0.01	1.2	PROTECCION 1	0.165	1.65	106.3
	CUBRICION 1	0.592	5.73	319.3				
1130.000	D TIERRA	0.780	7.71	654.4	TUBO	0.006	0.06	5.9
	EXC T NATURAL	0.780	7.71	654.4	EXC ZANJA	0.780	7.71	496.3
	PARED TUBO	0.001	0.01	1.2	PROTECCION 1	0.165	1.65	108.0
	CUBRICION 1	0.610	6.01	325.3				
1140.000	D TIERRA	0.746	7.63	662.0	TUBO	0.006	0.06	6.0
	EXC T NATURAL	0.746	7.63	662.0	EXC ZANJA	0.746	7.63	504.0
	PARED TUBO	0.001	0.01	1.2	PROTECCION 1	0.165	1.65	109.6
	CUBRICION 1	0.575	5.93	331.3				
1150.000	D TIERRA	0.700	7.23	669.3	TUBO	0.006	0.06	6.0
	EXC T NATURAL	0.700	7.23	669.3	EXC ZANJA	0.700	7.23	511.2
	PARED TUBO	0.001	0.01	1.2	PROTECCION 1	0.165	1.65	111.3

	CUBRICION 1	0.530	5.53	336.8				
1160.000	D TIERRA	0.685	6.93	676.2	TUBO	0.006	0.06	6.1
	EXC T NATURAL	0.685	6.93	676.2	EXC ZANJA	0.685	6.93	518.1
	PARED TUBO	0.001	0.01	1.2	PROTECCION 1	0.165	1.65	112.9
	CUBRICION 1	0.515	5.22	342.0				
1170.000	D TIERRA	0.708	6.97	683.2	TUBO	0.006	0.06	6.1
	EXC T NATURAL	0.708	6.97	683.2	EXC ZANJA	0.708	6.97	525.1
	PARED TUBO	0.001	0.01	1.2	PROTECCION 1	0.165	1.65	114.6
	CUBRICION 1	0.538	5.26	347.3				
1180.000	D TIERRA	0.730	7.19	690.4	TUBO	0.006	0.06	6.2
	EXC T NATURAL	0.730	7.19	690.4	EXC ZANJA	0.730	7.19	532.3
	PARED TUBO	0.001	0.01	1.3	PROTECCION 1	0.165	1.65	116.2
	CUBRICION 1	0.559	5.48	352.8				
1190.000	D TIERRA	0.762	7.46	697.8	TUBO	0.006	0.06	6.2
	EXC T NATURAL	0.762	7.46	697.8	EXC ZANJA	0.762	7.46	539.7
	PARED TUBO	0.001	0.01	1.3	PROTECCION 1	0.165	1.65	117.9
	CUBRICION 1	0.591	5.75	358.5				
1200.000	D TIERRA	0.841	8.01	705.8	TUBO	0.006	0.06	6.3
	EXC T NATURAL	0.841	8.01	705.8	EXC ZANJA	0.841	8.01	547.7
	PARED TUBO	0.001	0.01	1.3	PROTECCION 1	0.165	1.65	119.5
	CUBRICION 1	0.670	6.31	364.8				

Istram 22.02.02.21 10/03/22 07:52:20 3649 pagina 26

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 12 : ABASTECIMIENTO

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
1210.000	D TIERRA	0.827	8.34	714.2	TUBO	0.006	0.06	6.4
	EXC T NATURAL	0.827	8.34	714.2	EXC ZANJA	0.827	8.34	556.1
	PARED TUBO	0.001	0.01	1.3	PROTECCION 1	0.165	1.65	121.2
	CUBRICION 1	0.656	6.63	371.4				
1211.975	D TIERRA	0.856	1.66	715.8	TUBO	0.006	0.01	6.4
	EXC T NATURAL	0.856	1.66	715.8	EXC ZANJA	0.856	1.66	557.7
	PARED TUBO	0.001	0.00	1.3	PROTECCION 1	0.165	0.33	121.5
	CUBRICION 1	0.686	1.33	372.8				
1220.000	D TIERRA	0.737	6.39	722.2	TUBO	0.006	0.04	6.4
	EXC T NATURAL	0.737	6.39	722.2	EXC ZANJA	0.737	6.39	564.1
	PARED TUBO	0.001	0.01	1.3	PROTECCION 1	0.165	1.32	122.8
	CUBRICION 1	0.567	5.03	377.8				

Istram 22.02.02.21 10/03/22 07:52:20 3649 pagina 27

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 12 : ABASTECIMIENTO

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
1220.000	D TIERRA	0.737	0.00	722.2	TUBO	0.006	0.00	6.4
	EXC PREZANJA	0.267	0.00	158.1	EXC T NATURAL	0.737	0.00	722.2
	EXC ZANJA	0.470	0.00	564.1	PARED TUBO	0.001	0.00	1.3
	PROTECCION 2	0.165	0.00	41.2	CUBRICION 1	0.300	0.00	377.8
	CUBRICION 2	0.027	0.00	61.2	REPOSICION 2	0.180	0.00	96.7
	REPOSICION 1	0.060	0.00	14.4				
1230.000	D TIERRA	0.785	7.61	729.8	TUBO	0.006	0.06	6.5
	EXC PREZANJA	0.314	2.91	161.0	EXC T NATURAL	0.785	7.61	729.8
	EXC ZANJA	0.470	4.70	568.8	PARED TUBO	0.001	0.01	1.3
	PROTECCION 2	0.165	1.65	42.9	CUBRICION 1	0.300	3.00	380.8
	CUBRICION 2	0.074	0.51	61.8	REPOSICION 2	0.180	1.80	98.5
	REPOSICION 1	0.060	0.60	15.0				

Istram 22.02.02.21 10/03/22 07:52:20 3649 pagina 28

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 12 : ABASTECIMIENTO

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
1239.702	D TIERRA	0.771	0.00	729.8	TUBO	0.006	0.00	6.5
	EXC T NATURAL	0.771	0.00	729.8	EXC ZANJA	0.771	0.00	568.8
	PARED TUBO	0.001	0.00	1.3	PROTECCION 1	0.165	0.00	122.8
	CUBRICION 1	0.600	0.00	380.8				
1240.000	D TIERRA	0.775	0.23	730.1	TUBO	0.006	0.00	6.5
	EXC T NATURAL	0.775	0.23	730.1	EXC ZANJA	0.775	0.23	569.1
	PARED TUBO	0.001	0.00	1.3	PROTECCION 1	0.165	0.05	122.9
	CUBRICION 1	0.605	0.18	381.0				
1250.000	D TIERRA	0.770	7.73	737.8	TUBO	0.006	0.06	6.5
	EXC T NATURAL	0.770	7.73	737.8	EXC ZANJA	0.770	7.73	576.8
	PARED TUBO	0.001	0.01	1.3	PROTECCION 1	0.165	1.65	124.5
	CUBRICION 1	0.600	6.02	387.0				
1260.000	D TIERRA	0.708	7.39	745.2	TUBO	0.006	0.06	6.6
	EXC T NATURAL	0.708	7.39	745.2	EXC ZANJA	0.708	7.39	584.2
	PARED TUBO	0.001	0.01	1.3	PROTECCION 1	0.165	1.65	126.2

	CUBRICION 1	0.537	5.69	392.7				
1270.000	D TIERRA	0.641	6.74	751.9	TUBO	0.006	0.06	6.6
	EXC T NATURAL	0.641	6.74	751.9	EXC ZANJA	0.641	6.74	590.9
	PARED TUBO	0.001	0.01	1.3	PROTECCION 1	0.165	1.65	127.8
	CUBRICION 1	0.470	5.04	397.7				
1280.000	D TIERRA	0.628	6.34	758.3	TUBO	0.006	0.06	6.7
	EXC T NATURAL	0.628	6.34	758.3	EXC ZANJA	0.628	6.34	597.3
	PARED TUBO	0.001	0.01	1.4	PROTECCION 1	0.165	1.65	129.5
	CUBRICION 1	0.458	4.64	402.4				
1290.000	D TIERRA	0.661	6.45	764.7	TUBO	0.006	0.06	6.7
	EXC T NATURAL	0.661	6.45	764.7	EXC ZANJA	0.661	6.45	603.7
	PARED TUBO	0.001	0.01	1.4	PROTECCION 1	0.165	1.65	131.1
	CUBRICION 1	0.490	4.74	407.1				
1300.000	D TIERRA	0.692	6.77	771.5	TUBO	0.006	0.06	6.8
	EXC T NATURAL	0.692	6.77	771.5	EXC ZANJA	0.692	6.77	610.5
	PARED TUBO	0.001	0.01	1.4	PROTECCION 1	0.165	1.65	132.8
	CUBRICION 1	0.522	5.06	412.2				
1302.254	D TIERRA	0.704	1.57	773.0	TUBO	0.006	0.01	6.8
	EXC T NATURAL	0.704	1.57	773.0	EXC ZANJA	0.704	1.57	612.0
	PARED TUBO	0.001	0.00	1.4	PROTECCION 1	0.165	0.37	133.1
	CUBRICION 1	0.533	1.19	413.4				

Istram 22.02.02.21 10/03/22 07:52:20 3649 pagina 29

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 12 : ABASTECIMIENTO

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
1302.255	D TIERRA	0.704	0.00	773.0	TUBO	0.006	0.00	6.8
	EXC T NATURAL	0.704	0.00	773.0	EXC ZANJA	0.704	0.00	612.0
	PARED TUBO	0.001	0.00	1.4	PROTECCION 1	0.165	0.00	133.1
	CUBRICION 1	0.533	0.00	413.4				

Istram 22.02.02.21 10/03/22 07:52:20 3649 pagina 30

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 12 : ABASTECIMIENTO

==========

* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *

==========

MATERIAL	VOLUMEN
D TIERRA	773.0
TUBO	6.8
EXC PREZANJA	161.0
EXC T NATURAL	773.0
EXC ZANJA	612.0
PARED TUBO	1.4
PROTECCION 1	133.1
PROTECCION 2	42.9
CUBRICION 1	413.4
CUBRICION 2	61.8
REPOSICION 5	2.5
REPOSICION 2	98.5
REPOSICION 1	15.0

Istram 22.02.02.21 10/03/22 07:52:19 3649 pagina 0

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

EJE: 12: ABASTECIMIENTO

==========

* * * SUPERFICIE DE ENTIBACION * * *

==========

P.K.	Zonas SIN Espesor de Entibacion		Zonas CON Espesor de Entibacion	
	Superficie Parcial	Superficie Acumulada	Superficie Parcial	Superficie Acumulada
0.000	0.000	0.000		
0.499	0.983	0.983		
0.500	0.002	0.985		
10.000	20.658	21.643		
20.000	25.238	46.881		
22.112	5.532	52.413		
30.000	20.015	72.428		
40.000	24.591	97.019		
50.000	24.047	121.065		
60.000	23.255	144.321		
70.000	24.024	168.344		
77.056	18.061	186.405		
77.057	0.003	186.408		
77.556	1.277	187.685		
78.055	1.276	188.961		
78.056	0.003	188.963		

80.000	4.933	193.897
90.000	24.532	218.429
100.000	23.168	241.597
110.000	21.945	263.542
120.000	20.182	283.724
130.000	20.204	303.928
140.000	21.747	325.675
150.000	21.554	347.229
150.557	1.176	348.405
160.000	20.250	368.656
170.000	21.797	390.453
173.970	8.651	399.104
180.000	13.654	412.758
182.422	5.693	418.451
190.000	17.563	436.014
200.000	23.342	459.356
210.000	23.793	483.150
220.000	23.685	506.834
222.628	6.195	513.030
230.000	17.450	530.480
240.000	23.860	554.340
248.020	19.486	573.826
250.000	4.869	578.695
260.000	24.588	603.282
270.000	24.122	627.404
280.000	24.477	651.881
290.000	24.746	676.627
296.303	15.039	691.666
296.304	0.002	691.668

296.803	1.173	692.841
297.302	1.172	694.013
297.303	0.002	694.015
300.000	6.356	700.371
310.000	23.898	724.269

Istram 22.02.02.21 10/03/22 07:52:20 3649 pagina 10

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

EJE: 12: ABASTECIMIENTO

==========

* * * SUPERFICIE DE ENTIBACION * * *

==========

	Zonas SIN Espesor de Entibacion		Zonas CON Espesor de Entibacion	
P.K.	Superficie Parcial	Superficie Acumulada	Superficie Parcial	Superficie Acumulada
320.000	23.912	748.182		
320.941	2.224	750.406		
328.798	20.192	770.598		
330.000	3.368	773.966		
340.000	27.997	801.963		
344.538	12.272	814.236		
350.000	15.105	829.341		
350.614	1.786	831.127		
350.615	0.003	831.130		
351.114	1.463	832.593		
351.613	1.467	834.059		
351.614	0.003	834.062		
360.000	24.442	858.505		
370.000	28.612	887.117		
380.000	28.067	915.184		
383.847	10.706	925.890		

389.381	15.311	941.200
390.000	1.704	942.905
400.000	27.212	970.117
400.520	1.396	971.512
405.777	14.199	985.711
410.000	11.584	997.296
420.000	29.472	1026.768
430.000	30.763	1057.531
431.638	4.938	1062.469
440.000	23.978	1086.447
450.000	26.134	1112.581
450.144	0.360	1112.941
460.000	24.940	1137.880
470.000	26.144	1164.025
470.304	0.812	1164.837
480.000	25.152	1189.989
484.327	10.733	1200.721
490.000	13.643	1214.365
500.000	23.654	1238.018
510.000	23.886	1261.905
511.447	3.513	1265.418
516.773	12.830	1278.247
520.000	7.634	1285.882
521.888	4.482	1290.364
530.000	19.224	1309.588
540.000	21.583	1331.171
550.000	18.853	1350.024
560.000	18.094	1368.118
570.000	18.253	1386.370

580.000	18.113	1404.483
590.000	17.824	1422.307
600.000	18.026	1440.333
609.500	17.600	1457.933
609.501	0.002	1457.935

Istram 22.02.02.21 10/03/22 07:52:20 3649 pagina 17

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

EJE: 12: ABASTECIMIENTO

* * * SUPERFICIE DE ENTIBACION * * *

P.K.	Zonas SIN Espesor de Entibacion		Zonas CON Espesor de Entibacion	
	Superficie Parcial	Superficie Acumulada	Superficie Parcial	Superficie Acumulada
610.000	0.937	1458.872		
610.499	0.939	1459.811		
610.500	0.002	1459.813		
620.000	18.120	1477.933		
630.000	20.050	1497.982		
640.000	21.217	1519.199		
650.000	21.794	1540.993		
660.000	22.057	1563.050		
670.000	23.302	1586.352		
680.000	24.817	1611.169		
690.000	25.363	1636.533		
694.026	10.374	1646.906		
700.000	16.016	1662.923		
710.000	27.788	1690.711		
720.000	28.178	1718.890		
730.000	28.024	1746.914		

740.000	27.495	1774.409
750.000	27.481	1801.890
760.000	27.567	1829.457
767.754	19.543	1849.000
770.000	5.206	1854.206
780.000	23.805	1878.011
790.000	24.592	1902.603
800.000	25.208	1927.811
810.000	25.119	1952.930
820.000	24.742	1977.673
830.000	25.013	2002.686
840.000	25.221	2027.907
850.000	24.723	2052.630
860.000	24.262	2076.892
870.000	24.142	2101.034
880.000	24.762	2125.796
890.000	25.732	2151.527
891.549	3.953	2155.480
891.550	0.002	2155.482
892.049	1.235	2156.718
1059.658	1.225	2157.943
1059.659	0.002	2157.946
1060.000	0.848	2158.793
1070.000	23.665	2182.459
1080.000	22.169	2204.627
1090.000	22.199	2226.827
1098.830	19.679	2246.505
1100.000	2.626	2249.131
1110.000	23.332	2272.464

1120.000	24.774	2297.238
1130.000	25.709	2322.947
1140.000	25.434	2348.381
1150.000	24.102	2372.483
1160.000	23.095	2395.578

Istram 22.02.02.21 10/03/22 07:52:20 3649 pagina 25

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

EJE: 12: ABASTECIMIENTO

==========

* * * SUPERFICIE DE ENTIBACION * * *

==========

	Zonas SIN Espesor de Entibacion		Zonas CON Espesor de Entibacion	
P.K.	Superficie Parcial	Superficie Acumulada	Superficie Parcial	Superficie Acumulada
1170.000	23.222	2418.800		
1180.000	23.961	2442.761		
1190.000	24.841	2467.602		
1200.000	26.696	2494.297		
1210.000	27.794	2522.092		
1211.975	5.540	2527.632		
1220.000	21.314	2548.946		
1220.000	0.000	2548.946		
1230.000	25.364	2574.310		
1239.702	25.154	2599.465		
1240.000	0.765	2600.230		
1250.000	25.669	2625.899		
1260.000	24.602	2650.501		
1270.000	22.390	2672.890		
1280.000	21.092	2693.982		
1290.000	21.481	2715.464		

1300.000	22.551	2738.015
1302.254	5.240	2743.255
1302.255	0.002	2743.257

3. DESBROCES

Istram 22.02.02.21 09/03/22 09:47:32 3649 pagina 1

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

EJE: 7: ENTRADA BEROIL BURGOS

* * * D E S B R O C E S * * *

PK inicial : 0.000

PK final : 50.378

P.K.	ANCHOS OCUPADOS				AREA DE DESBROCE EN PLANTA		SUPERFICIE REAL	
	DESMONTE		TERRAPLEN		DESMONTE	TERRAPLEN	DESMONTE	TERRAPLEN
	-PLANTA-	--REAL--	-PLANTA-	--REAL--				
0.951	0.108	0.111	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.958	0.108	0.111	0.000	0.000	0.001	0.000	0.001	0.000
0.958	0.108	0.111	0.000	0.000	0.001	0.000	0.001	0.000
1.000	0.108	0.111	0.000	0.000	0.005	0.000	0.005	0.000
2.000	0.137	0.140	0.000	0.000	0.128	0.000	0.131	0.000
3.000	0.194	0.198	0.000	0.000	0.293	0.000	0.299	0.000
4.000	0.279	0.283	0.000	0.000	0.530	0.000	0.539	0.000
5.000	0.394	0.397	0.000	0.000	0.866	0.000	0.879	0.000
6.000	0.537	0.541	0.000	0.000	1.332	0.000	1.348	0.000
7.000	0.570	0.573	0.000	0.000	1.885	0.000	1.905	0.000
8.000	0.579	0.583	0.000	0.000	2.459	0.000	2.483	0.000
9.000	0.589	0.593	0.000	0.000	3.044	0.000	3.072	0.000
10.000	0.599	0.608	0.000	0.000	3.638	0.000	3.672	0.000

11.000	0.609	0.641	0.000	0.000	4.242	0.000	4.296	0.000
12.000	0.619	0.653	0.000	0.000	4.856	0.000	4.943	0.000
13.000	1.595	1.650	0.000	0.000	5.963	0.000	6.095	0.000
14.000	1.714	1.753	0.000	0.000	7.618	0.000	7.796	0.000
15.000	1.802	1.846	0.000	0.000	9.377	0.000	9.596	0.000
16.000	1.826	1.867	0.000	0.000	11.191	0.000	11.452	0.000
16.056	1.826	1.866	0.000	0.000	11.293	0.000	11.556	0.000
16.056	1.826	1.866	0.000	0.000	11.293	0.000	11.556	0.000
17.000	1.921	1.952	0.000	0.000	13.062	0.000	13.358	0.000
18.000	3.934	4.072	0.000	0.000	15.989	0.000	16.370	0.000
19.000	4.162	4.384	0.246	0.303	20.037	0.123	20.598	0.151
20.000	4.818	4.962	0.000	0.000	24.526	0.246	25.271	0.303
20.764	5.245	5.386	0.000	0.000	28.371	0.246	29.224	0.303
21.000	5.248	5.389	0.000	0.000	29.609	0.246	30.495	0.303
21.050	5.249	5.381	0.000	0.000	29.871	0.246	30.764	0.303
21.050	5.368	5.501	0.000	0.000	29.871	0.246	30.764	0.303
22.000	5.773	5.926	0.000	0.000	35.163	0.246	36.192	0.303
23.000	5.788	5.926	0.000	0.000	40.944	0.246	42.118	0.303
24.000	5.828	5.929	0.000	0.000	46.752	0.246	48.045	0.303
25.000	5.857	5.941	0.000	0.000	52.594	0.246	53.980	0.303
26.000	5.869	5.949	0.000	0.000	58.457	0.246	59.925	0.303
27.000	5.875	5.952	0.000	0.000	64.329	0.246	65.875	0.303
28.000	5.889	5.954	0.000	0.000	70.211	0.246	71.828	0.303
29.000	5.904	5.959	0.000	0.000	76.107	0.246	77.785	0.303

Istram 22.02.02.21 09/03/22 09:47:32 3649 pagina 2

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

EJE: 7: ENTRADA BEROIL BURGOS

* * * D E S B R O C E S * * *

PK inicial : 0.000

PK final : 50.378

P.K.	ANCHOS OCUPADOS				AREA DE DESBROCE EN PLANTA		SUPERFICIE REAL	
	DESMONTE		TERRAPLEN		DESMONTE	TERRAPLEN	DESMONTE	TERRAPLEN
	-PLANTA-	--REAL--	-PLANTA-	--REAL--				
30.000	5.901	5.951	0.000	0.000	82.009	0.246	83.740	0.303
31.000	5.898	5.955	0.000	0.000	87.909	0.246	89.693	0.303
32.000	5.887	5.951	0.000	0.000	93.801	0.246	95.646	0.303
33.000	5.881	5.946	0.000	0.000	99.685	0.246	101.594	0.303
34.000	5.875	5.940	0.000	0.000	105.564	0.246	107.538	0.303
35.000	6.019	6.029	0.000	0.000	111.511	0.246	113.522	0.303
36.000	6.110	6.114	0.000	0.000	117.575	0.246	119.593	0.303
36.802	6.162	6.166	0.000	0.000	122.496	0.246	124.518	0.303
36.802	5.662	5.665	0.000	0.000	122.496	0.246	124.518	0.303
37.000	5.675	5.678	0.000	0.000	123.618	0.246	125.641	0.303
38.000	5.727	5.729	0.000	0.000	129.319	0.246	131.345	0.303
39.000	3.484	3.486	0.000	0.000	133.925	0.246	135.952	0.303

39.548	2.256	2.257	0.000	0.000	135.498	0.246	137.526	0.303
40.000	2.263	2.265	0.000	0.000	136.519	0.246	138.548	0.303
41.000	2.203	2.204	0.000	0.000	138.753	0.246	140.783	0.303
42.000	2.142	2.144	0.000	0.000	140.925	0.246	142.957	0.303
43.000	2.072	2.107	0.000	0.000	143.032	0.246	145.082	0.303
44.000	1.936	1.936	0.000	0.000	145.036	0.246	147.103	0.303
45.000	1.911	1.911	0.000	0.000	146.959	0.246	149.027	0.303
46.000	1.885	1.886	0.000	0.000	148.857	0.246	150.926	0.303
47.000	1.859	1.860	0.000	0.000	150.729	0.246	152.798	0.303
48.000	1.832	1.833	0.000	0.000	152.575	0.246	154.645	0.303
49.000	1.811	1.812	0.000	0.000	154.396	0.246	156.467	0.303
50.000	1.800	1.802	0.000	0.000	156.202	0.246	158.274	0.303
50.327	1.797	1.798	0.000	0.000	156.790	0.246	158.863	0.303
50.327	0.999	1.000	0.000	0.000	156.790	0.246	158.863	0.303
50.329	0.999	1.000	0.000	0.000	156.792	0.246	158.865	0.303

Istram 22.02.02.21 09/03/22 09:47:37 3649 pagina 1

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

EJE: 10: ACCESO A LABARGA

* * * D E S B R O C E S * * *

PK inicial : 0.000

PK final : 17.104

P.K.	ANCHOS OCUPADOS				AREA DE DESBROCE EN PLANTA		SUPERFICIE REAL	
	DESMONTE		TERRAPLEN		DESMONTE	TERRAPLEN	DESMONTE	TERRAPLEN
	-PLANTA-	--REAL--	-PLANTA-	--REAL--				
0.000	11.264	11.264	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
0.006	11.768	11.768	0.000	0.000	0.069	0.000	0.069	0.000
0.651	11.792	11.792	0.000	0.000	7.667	0.000	7.667	0.000
1.000	11.832	11.832	0.000	0.000	11.790	0.000	11.790	0.000
1.012	11.833	11.833	0.000	0.000	11.932	0.000	11.932	0.000
1.730	11.964	11.965	0.000	0.000	20.475	0.000	20.475	0.000
2.000	12.034	12.035	0.000	0.000	23.715	0.000	23.715	0.000
2.013	12.038	12.038	0.000	0.000	23.871	0.000	23.872	0.000
2.801	12.293	12.294	0.000	0.000	33.457	0.000	33.459	0.000
3.000	12.373	12.375	0.000	0.000	35.912	0.000	35.913	0.000
3.004	12.375	12.376	0.000	0.000	35.961	0.000	35.963	0.000
3.857	12.776	12.778	0.000	0.000	46.688	0.000	46.691	0.000
3.981	12.843	12.846	0.000	0.000	48.276	0.000	48.280	0.000

4.000	12.855	12.857	0.000	0.000	48.520	0.000	48.524	0.000
4.895	13.410	13.413	0.000	0.000	60.274	0.000	60.280	0.000
4.939	13.440	13.444	0.000	0.000	60.864	0.000	60.871	0.000
5.000	13.488	13.491	0.000	0.000	61.686	0.000	61.692	0.000
5.874	14.166	14.170	0.000	0.000	73.771	0.000	73.780	0.000
5.908	14.195	14.199	0.000	0.000	74.253	0.000	74.262	0.000
6.000	14.281	14.284	0.000	0.000	75.563	0.000	75.573	0.000
6.782	15.017	15.020	0.000	0.000	87.018	0.000	87.031	0.000
6.891	15.129	15.132	0.000	0.000	88.661	0.000	88.674	0.000
7.000	15.252	15.255	0.000	0.000	90.317	0.000	90.330	0.000
7.658	15.987	15.989	0.000	0.000	100.595	0.000	100.609	0.000
7.838	16.204	16.206	0.000	0.000	103.492	0.000	103.507	0.000
8.000	16.415	16.417	0.000	0.000	106.134	0.000	106.149	0.000
8.499	17.069	17.070	0.000	0.000	114.488	0.000	114.504	0.000
8.746	17.417	17.418	0.000	0.000	118.747	0.000	118.764	0.000
9.000	17.801	17.802	0.000	0.000	123.220	0.000	123.237	0.000
9.301	18.256	18.258	0.000	0.000	128.646	0.000	128.664	0.000
9.609	18.758	18.760	0.000	0.000	134.347	0.000	134.364	0.000
10.000	19.443	19.445	0.000	0.000	141.815	0.000	141.833	0.000
10.060	19.548	19.549	0.000	0.000	142.985	0.000	143.003	0.000
10.423	20.228	20.230	0.000	0.000	150.204	0.000	150.223	0.000
10.773	20.931	20.933	0.000	0.000	157.407	0.000	157.427	0.000
11.000	21.419	21.422	0.000	0.000	162.213	0.000	162.234	0.000
11.183	21.814	21.818	0.000	0.000	166.169	0.000	166.190	0.000

Istram 22.02.02.21 09/03/22 09:47:38 3649 pagina 2

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

EJE: 10: ACCESO A LABARGA

* * * D E S B R O C E S * * *

PK inicial : 0.000

PK final : 17.104

P.K.	ANCHOS OCUPADOS				AREA DE DESBROCE EN PLANTA		SUPERFICIE REAL	
	DESMONTE		TERRAPLEN		DESMONTE	TERRAPLEN	DESMONTE	TERRAPLEN
	-PLANTA-	--REAL--	-PLANTA-	--REAL--				
11.436	22.400	22.404	0.000	0.000	171.762	0.000	171.784	0.000
11.886	23.516	23.519	0.000	0.000	182.093	0.000	182.117	0.000
12.000	23.819	23.822	0.000	0.000	184.791	0.000	184.815	0.000
12.047	23.945	23.948	0.000	0.000	185.914	0.000	185.938	0.000
12.266	24.573	24.575	0.000	0.000	191.226	0.000	191.251	0.000
12.266	24.573	24.575	0.000	0.000	191.226	0.000	191.251	0.000
12.395	24.942	24.945	0.000	0.000	194.420	0.000	194.445	0.000
12.395	24.942	24.945	0.000	0.000	194.420	0.000	194.445	0.000
12.528	25.324	25.326	0.000	0.000	197.763	0.000	197.788	0.000
12.603	25.556	25.558	0.000	0.000	199.671	0.000	199.696	0.000
13.000	26.881	26.884	0.000	0.000	210.079	0.000	210.106	0.000
13.101	27.219	27.222	0.000	0.000	212.811	0.000	212.838	0.000

13.104	27.224	27.226	0.000	0.000	212.893	0.000	212.920	0.000
13.264	27.224	27.226	0.000	0.000	217.249	0.000	217.276	0.000
13.331	13.319	13.320	0.000	0.000	218.607	0.000	218.635	0.000
13.396	0.001	0.001	0.000	0.000	219.040	0.000	219.068	0.000

4. FIRMES

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:06:35 3649 pagina 1

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 1 : ACCESO A VOLVO TRUCKS

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

* * * CAPAS DE FIRME * * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
5.837	ZA-25	1.225	0.08	0.1	AC22BASES	0.315	0.02	0.0
	AC22BIND	0.210	0.01	0.0				
5.882	ZA-25	1.639	0.06	0.1	AC22BASES	0.422	0.02	0.0
	AC22BIND	0.281	0.01	0.0				
5.970	ZA-25	2.450	0.18	0.3	AC22BASES	0.630	0.05	0.1
	AC22BIND	0.420	0.03	0.1				
6.000	ZA-25	2.450	0.07	0.4	AC22BASES	0.630	0.02	0.1
	AC22BIND	0.420	0.01	0.1				
6.361	ZA-25	2.450	0.88	1.3	AC22BASES	0.630	0.23	0.3
	AC22BIND	0.420	0.15	0.2				
6.559	ZA-25	2.450	0.49	1.8	AC22BASES	0.630	0.12	0.5
	AC22BIND	0.420	0.08	0.3				
6.912	ZA-25	2.450	0.86	2.6	AC22BASES	0.630	0.22	0.7
	AC22BIND	0.420	0.15	0.5				
7.000	ZA-25	2.450	0.22	2.8	AC22BASES	0.630	0.06	0.7

	AC22BIND	0.420	0.04	0.5				
7.531	ZA-25	2.450	1.30	4.2	AC22BASES	0.630	0.33	1.1
	AC22BIND	0.420	0.22	0.7				
8.000	ZA-25	2.450	1.15	5.3	AC22BASES	0.630	0.30	1.4
	AC22BIND	0.420	0.20	0.9				
8.214	ZA-25	2.450	0.52	5.8	AC22BASES	0.630	0.13	1.5
	AC22BIND	0.420	0.09	1.0				
8.959	ZA-25	2.450	1.83	7.6	AC22BASES	0.630	0.47	2.0
	AC22BIND	0.420	0.31	1.3				
9.000	ZA-25	2.450	0.10	7.7	AC22BASES	0.630	0.03	2.0
	AC22BIND	0.420	0.02	1.3				
9.761	ZA-25	2.450	1.86	9.6	AC22BASES	0.630	0.48	2.5
	AC22BIND	0.420	0.32	1.6				
10.000	ZA-25	2.449	0.59	10.2	AC22BASES	0.630	0.15	2.6
	AC22BIND	0.420	0.10	1.7				
10.616	ZA-25	2.450	1.51	11.7	AC22BASES	0.630	0.39	3.0
	AC22BIND	0.420	0.26	2.0				
11.000	ZA-25	2.450	0.94	12.6	AC22BASES	0.630	0.24	3.3
	AC22BIND	0.420	0.16	2.2				
11.519	ZA-25	2.450	1.27	13.9	AC22BASES	0.630	0.33	3.6
	AC22BIND	0.420	0.22	2.4				
11.652	ZA-25	2.450	0.33	14.2	AC22BASES	0.630	0.08	3.7
	AC22BIND	0.420	0.06	2.4				

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:06:35 3649 pagina 2

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 1 : ACCESO A VOLVO TRUCKS

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

* * * CAPAS DE FIRME * * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
11.673	ZA-25	2.449	0.05	14.3	AC22BASES	0.630	0.01	3.7
	AC22BIND	0.420	0.01	2.5				
11.698	ZA-25	2.450	0.06	14.4	AC22BASES	0.630	0.02	3.7
	AC22BIND	0.420	0.01	2.5				
11.809	ZA-25	2.450	0.27	14.6	AC22BASES	0.630	0.07	3.8
	AC22BIND	0.420	0.05	2.5				
11.987	ZA-25	2.450	0.44	15.1	AC22BASES	0.630	0.11	3.9
	AC22BIND	0.420	0.07	2.6				
12.000	ZA-25	2.450	0.03	15.1	AC22BASES	0.630	0.01	3.9
	AC22BIND	0.420	0.01	2.6				
12.228	ZA-25	2.450	0.56	15.7	AC22BASES	0.630	0.14	4.0
	AC22BIND	0.420	0.10	2.7				
12.465	ZA-25	2.450	0.58	16.2	AC22BASES	0.630	0.15	4.2
	AC22BIND	0.420	0.10	2.8				

12.532	ZA-25	2.450	0.16	16.4	AC22BASES	0.630	0.04	4.2
	AC22BIND	0.420	0.03	2.8				
12.896	ZA-25	2.450	0.89	17.3	AC22BASES	0.630	0.23	4.4
	AC22BIND	0.420	0.15	3.0				
13.000	ZA-25	2.450	0.25	17.5	AC22BASES	0.630	0.07	4.5
	AC22BIND	0.420	0.04	3.0				
13.319	ZA-25	2.450	0.78	18.3	AC22BASES	0.630	0.20	4.7
	AC22BIND	0.420	0.13	3.1				
13.450	ZA-25	2.450	0.32	18.7	AC22BASES	0.630	0.08	4.8
	AC22BIND	0.420	0.05	3.2				
13.796	ZA-25	2.450	0.85	19.5	AC22BASES	0.630	0.22	5.0
	AC22BIND	0.420	0.15	3.3				
14.000	ZA-25	2.450	0.50	20.0	AC22BASES	0.630	0.13	5.1
	AC22BIND	0.420	0.09	3.4				
14.325	ZA-25	2.450	0.80	20.8	AC22BASES	0.630	0.20	5.3
	AC22BIND	0.420	0.14	3.6				
14.468	ZA-25	2.450	0.35	21.1	AC22BASES	0.630	0.09	5.4
	AC22BIND	0.420	0.06	3.6				
14.903	ZA-25	2.450	1.07	22.2	AC22BASES	0.630	0.27	5.7
	AC22BIND	0.420	0.18	3.8				
15.000	ZA-25	2.450	0.24	22.4	AC22BASES	0.630	0.06	5.8
	AC22BIND	0.420	0.04	3.8				
15.514	ZA-25	2.450	1.26	23.7	AC22BASES	0.630	0.32	6.1
	AC22BIND	0.420	0.22	4.1				

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:06:35 3649 pagina 3

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 1 : ACCESO A VOLVO TRUCKS

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

* * * CAPAS DE FIRME * * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
15.526	ZA-25	2.450	0.03	23.7	AC22BASES	0.630	0.01	6.1
	AC22BIND	0.420	0.01	4.1				
16.000	ZA-25	2.450	1.16	24.9	AC22BASES	0.630	0.30	6.4
	AC22BIND	0.420	0.20	4.3				
16.188	ZA-25	2.450	0.46	25.4	AC22BASES	0.630	0.12	6.5
	AC22BIND	0.420	0.08	4.3				
16.581	ZA-25	2.450	0.96	26.3	AC22BASES	0.630	0.25	6.8
	AC22BIND	0.420	0.17	4.5				
16.886	ZA-25	2.450	0.75	27.1	AC22BASES	0.630	0.19	7.0
	AC22BIND	0.420	0.13	4.6				
17.000	ZA-25	2.450	0.28	27.3	AC22BASES	0.630	0.07	7.0
	AC22BIND	0.420	0.05	4.7				
17.616	ZA-25	2.449	1.51	28.9	AC22BASES	0.631	0.39	7.4
	AC22BIND	0.420	0.26	4.9				

17.665	ZA-25	2.450	0.12	29.0	AC22BASES	0.630	0.03	7.5
	AC22BIND	0.420	0.02	5.0				
18.000	ZA-25	2.450	0.82	29.8	AC22BASES	0.630	0.21	7.7
	AC22BIND	0.420	0.14	5.1				
18.371	ZA-25	2.450	0.91	30.7	AC22BASES	0.630	0.23	7.9
	AC22BIND	0.420	0.16	5.3				
18.759	ZA-25	2.450	0.95	31.7	AC22BASES	0.630	0.24	8.1
	AC22BIND	0.420	0.16	5.4				
19.000	ZA-25	2.450	0.59	32.2	AC22BASES	0.630	0.15	8.3
	AC22BIND	0.420	0.10	5.5				
19.148	ZA-25	2.450	0.36	32.6	AC22BASES	0.630	0.09	8.4
	AC22BIND	0.420	0.06	5.6				
19.940	ZA-25	2.450	1.94	34.6	AC22BASES	0.630	0.50	8.9
	AC22BIND	0.420	0.33	5.9				
20.000	ZA-25	2.450	0.15	34.7	AC22BASES	0.630	0.04	8.9
	AC22BIND	0.420	0.03	5.9				
20.145	ZA-25	2.450	0.36	35.1	AC22BASES	0.630	0.09	9.0
	AC22BIND	0.420	0.06	6.0				
20.145	ZA-25	2.714	0.00	35.1	AC22BASES	0.630	0.00	9.0
	AC22BIND	0.420	0.00	6.0	Rellenos	0.081	0.00	0.0
20.743	ZA-25	2.713	1.62	36.7	AC22BASES	0.631	0.38	9.4
	AC22BIND	0.420	0.25	6.3	Rellenos	0.081	0.05	0.0
21.000	ZA-25	2.714	0.70	37.4	AC22BASES	0.630	0.16	9.6
	AC22BIND	0.420	0.11	6.4	Rellenos	0.081	0.02	0.1

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:06:35 3649 pagina 4

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 1 : ACCESO A VOLVO TRUCKS

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

* * * CAPAS DE FIRME * * *

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
21.550	ZA-25	2.714	1.49	38.9	AC22BASES	0.630	0.35	9.9
	AC22BIND	0.420	0.23	6.6	Rellenos	0.081	0.04	0.1
21.550	ZA-25	2.775	0.00	38.9	AC22BASES	0.630	0.00	9.9
	AC22BIND	0.420	0.00	6.6	ZA-25 (Acera)	0.284	0.00	0.0
	HM-20 (Acera)	0.427	0.00	0.0	Rellenos	0.205	0.00	0.1

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:06:35 3649 pagina 5

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 1 : ACCESO A VOLVO TRUCKS

* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *

MATERIAL	VOLUMEN	TONELADAS	AREAS DE RIEGOS
SUBRASANTE			111.4
ZA-25	38.9	85.5	110.7
AC22BASES	9.9	24.3	110.0
AC22BIND	6.6	15.5	110.0
Rellenos	0.1		

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:36 3649 pagina 1

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 13 : ACUERDO 1-5(1).DP

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

* * * CAPAS DE FIRME * * *

* * * cubicacion segun distancias compensadas * * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.000	AC22BASES	0.025	0.00	0.0	AC22BIND	0.025	0.00	0.0
	SLURRI	0.010	0.00	0.0				
0.958	AC22BASES	0.027	0.02	0.0	AC22BIND	0.027	0.02	0.0
	SLURRI	0.001	0.01	0.0	Rellenos	0.010	0.00	0.0
1.916	AC22BASES	0.027	0.03	0.0	AC22BIND	0.031	0.03	0.1
	Rellenos	0.013	0.01	0.0				
2.874	ZAHORRA	0.086	0.04	0.0	AC22BASES	0.036	0.03	0.1
	AC22BIND	0.039	0.03	0.1	Rellenos	0.017	0.01	0.0
3.832	ZAHORRA	0.318	0.19	0.2	AC22BASES	0.058	0.04	0.1
	AC22BIND	0.049	0.04	0.1	Rellenos	0.021	0.02	0.0
4.790	ZAHORRA	0.423	0.36	0.6	AC22BASES	0.077	0.07	0.2
	AC22BIND	0.064	0.05	0.2	Rellenos	0.026	0.02	0.1
5.748	ZAHORRA	0.539	0.47	1.1	AC22BASES	0.101	0.09	0.3
	AC22BIND	0.083	0.07	0.3	Rellenos	0.032	0.03	0.1

6.706	ZAHORRA	0.686	0.60	1.7	AC22BASES	0.131	0.11	0.4
	AC22BIND	0.107	0.09	0.3	Rellenos	0.040	0.04	0.1
7.664	ZAHORRA	0.866	0.78	2.4	AC22BASES	0.168	0.15	0.5
	AC22BIND	0.136	0.12	0.5	Rellenos	0.047	0.04	0.2
8.622	ZAHORRA	1.085	1.00	3.4	AC22BASES	0.215	0.20	0.7
	AC22BIND	0.173	0.16	0.6	Rellenos	0.055	0.05	0.2
9.580	ZAHORRA	1.349	1.27	4.7	AC22BASES	0.272	0.26	1.0
	AC22BIND	0.217	0.21	0.8	Rellenos	0.064	0.06	0.3
10.538	ZAHORRA	1.668	1.62	6.3	AC22BASES	0.343	0.33	1.3
	AC22BIND	0.270	0.26	1.1	Rellenos	0.072	0.07	0.4
11.496	ZAHORRA	2.056	2.07	8.4	AC22BASES	0.432	0.43	1.8
	AC22BIND	0.335	0.34	1.4	Rellenos	0.081	0.08	0.4
12.454	ZAHORRA	1.685	2.08	10.5	AC22BASES	0.356	0.44	2.2
	AC22BIND	0.272	0.34	1.8	Rellenos	0.065	0.08	0.5
13.412	ZAHORRA	1.374	1.65	12.1	AC22BASES	0.292	0.35	2.5
	AC22BIND	0.218	0.27	2.0	Rellenos	0.055	0.06	0.6
14.370	ZAHORRA	1.118	1.31	13.4	AC22BASES	0.235	0.28	2.8
	AC22BIND	0.173	0.21	2.2	Rellenos	0.048	0.05	0.6
15.328	ZAHORRA	0.907	1.04	14.5	AC22BASES	0.186	0.22	3.0
	AC22BIND	0.135	0.16	2.4	Rellenos	0.044	0.04	0.7
16.286	ZAHORRA	0.733	0.82	15.3	AC22BASES	0.144	0.17	3.2
	AC22BIND	0.102	0.12	2.5	Rellenos	0.043	0.04	0.7
17.244	ZAHORRA	0.591	0.65	15.9	AC22BASES	0.108	0.13	3.3
	AC22BIND	0.075	0.09	2.6	Rellenos	0.043	0.04	0.8

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:36 3649 pagina 2

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 13 : ACUERDO 1-5(1).DP

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

* * * CAPAS DE FIRME * * *

* * * cubicacion segun distancias compensadas * * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
18.202	ZAHORRA	0.476	0.52	16.5	AC22BASES	0.077	0.09	3.4
	AC22BIND	0.053	0.06	2.7	Rellenos	0.046	0.04	0.8
19.160	ZAHORRA	0.386	0.41	16.9	AC22BASES	0.052	0.06	3.5
	AC22BIND	0.035	0.04	2.7	Rellenos	0.050	0.05	0.8
20.118	ZAHORRA	0.320	0.34	17.2	AC22BASES	0.031	0.04	3.5
	AC22BIND	0.020	0.03	2.7	Rellenos	0.056	0.05	0.9
21.076	ZAHORRA	0.278	0.28	17.5	AC22BASES	0.016	0.02	3.6
	AC22BIND	0.010	0.01	2.8	Rellenos	0.063	0.06	1.0
22.034	ZAHORRA	0.260	0.25	17.7	AC22BASES	0.005	0.01	3.6
	AC22BIND	0.003	0.01	2.8	Rellenos	0.072	0.06	1.0
22.992	ZAHORRA	0.264	0.24	18.0	Rellenos	0.081	0.07	1.1

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:36 3649 pagina 3

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 13 : ACUERDO 1-5(1).DP

* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *

MATERIAL	VOLUMEN	TONELADAS	AREAS DE RIEGOS
SUBRASANTE			58.4
ZAHORRA	18.0	18.0	53.2
AC22BASES	3.6	3.6	51.8
AC22BIND	2.8	2.8	50.6
Rellenos	1.1		

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:37 3649 pagina 1

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 13 : ACUERDO 1-5(1).IP

3221 Con Acera HM

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

* * * CAPAS DE FIRME * * *

* * * cubicacion segun distancias compensadas * * *

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.000	ZA-25	0.061	0.00	0.0	ZA-25 (Acera)	0.284	0.00	0.0
	HM-20 (Acera)	0.427	0.00	0.0	Rellenos	0.124	0.00	0.0
0.928	ZA-25	0.071	0.06	0.1	AC22BASES	0.005	0.00	0.0
	AC22BIND	0.003	0.00	0.0	ZA-25 (Acera)	0.309	0.25	0.2
	HM-20 (Acera)	0.349	0.32	0.3	Rellenos	0.172	0.12	0.1
1.856	ZA-25	0.102	0.08	0.1	AC22BASES	0.015	0.01	0.0
	AC22BIND	0.009	0.01	0.0	ZA-25 (Acera)	0.330	0.27	0.5
	HM-20 (Acera)	0.276	0.26	0.6	Rellenos	0.219	0.16	0.3
2.784	ZA-25	0.155	0.12	0.3	AC22BASES	0.029	0.02	0.0
	AC22BIND	0.019	0.01	0.0	ZA-25 (Acera)	0.348	0.28	0.8
	HM-20 (Acera)	0.209	0.20	0.8	Rellenos	0.264	0.19	0.5
3.712	ZA-25	0.229	0.18	0.4	AC22BASES	0.048	0.04	0.1
	AC22BIND	0.032	0.02	0.0	ZA-25 (Acera)	0.363	0.30	1.1

	HM-20 (Acera)	0.146	0.15	0.9	Rellenos	0.308	0.23	0.7
4.640	ZA-25	0.326	0.26	0.7	AC22BASES	0.072	0.06	0.1
	AC22BIND	0.049	0.04	0.1	ZA-25 (Acera)	0.375	0.31	1.4
	HM-20 (Acera)	0.089	0.10	1.0	Rellenos	0.351	0.26	1.0
5.569	ZA-25	0.449	0.37	1.1	AC22BASES	0.101	0.08	0.2
	AC22BIND	0.071	0.06	0.1	ZA-25 (Acera)	0.384	0.32	1.7
	HM-20 (Acera)	0.038	0.05	1.1	Rellenos	0.392	0.30	1.3
6.497	ZA-25	0.597	0.50	1.6	AC22BASES	0.136	0.11	0.3
	AC22BIND	0.096	0.08	0.2	ZA-25 (Acera)	0.390	0.33	2.1
	HM-20 (Acera)	0.000	0.02	1.1	Rellenos	0.425	0.33	1.6
7.425	ZA-25	0.775	0.67	2.2	AC22BASES	0.176	0.15	0.5
	AC22BIND	0.126	0.11	0.3	ZA-25 (Acera)	0.392	0.33	2.4
	Rellenos	0.426	0.34	1.9				
8.353	ZA-25	0.987	0.87	3.1	AC22BASES	0.221	0.20	0.7
	AC22BIND	0.162	0.14	0.5	ZA-25 (Acera)	0.390	0.33	2.7
	Rellenos	0.431	0.34	2.3				
9.281	ZA-25	1.236	1.13	4.2	AC22BASES	0.275	0.25	0.9
	AC22BIND	0.203	0.19	0.7	ZA-25 (Acera)	0.385	0.33	3.0
	Rellenos	0.444	0.35	2.6				
10.209	ZA-25	1.531	1.44	5.7	AC22BASES	0.335	0.32	1.2
	AC22BIND	0.252	0.24	0.9	ZA-25 (Acera)	0.376	0.33	3.4
	Rellenos	0.462	0.36	3.0				
11.137	ZA-25	1.878	1.82	7.5	AC22BASES	0.406	0.40	1.6
	AC22BIND	0.310	0.30	1.2	ZA-25 (Acera)	0.363	0.32	3.7
	Rellenos	0.488	0.38	3.4				

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:37 3649 pagina 2

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 13 : ACUERDO 1-5(1).IP

3221 Con Acera HM

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

* * * CAPAS DE FIRME * * *

* * * cubicacion segun distancias compensadas * * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
12.065	ZA-25	2.291	2.30	9.8	AC22BASES	0.488	0.49	2.1
	AC22BIND	0.379	0.38	1.6	ZA-25 (Acera)	0.333	0.30	4.0
	Rellenos	0.536	0.42	3.8				
13.064	ZA-25	1.852	2.45	12.3	AC22BASES	0.386	0.52	2.7
	AC22BIND	0.303	0.41	2.0	ZA-25 (Acera)	0.297	0.29	4.3
	Rellenos	0.564	0.48	4.3				
14.062	ZA-25	1.494	1.91	14.2	AC22BASES	0.304	0.39	3.0
	AC22BIND	0.242	0.31	2.3	ZA-25 (Acera)	0.261	0.26	4.5
	Rellenos	0.590	0.50	4.8				
15.061	ZA-25	1.200	1.49	15.7	AC22BASES	0.238	0.30	3.3
	AC22BIND	0.192	0.24	2.5	ZA-25 (Acera)	0.227	0.23	4.8
	Rellenos	0.615	0.52	5.3				

16.059	ZA-25	0.960	1.16	16.8	AC22BASES	0.185	0.23	3.6
	AC22BIND	0.151	0.19	2.7	ZA-25 (Acera)	0.194	0.20	5.0
	Rellenos	0.640	0.54	5.8				
17.058	ZA-25	0.763	0.91	17.7	AC22BASES	0.143	0.17	3.7
	AC22BIND	0.117	0.14	2.9	ZA-25 (Acera)	0.163	0.17	5.1
	Rellenos	0.663	0.56	6.4				
18.056	ZA-25	0.604	0.70	18.4	AC22BASES	0.110	0.13	3.9
	AC22BIND	0.091	0.11	3.0	ZA-25 (Acera)	0.132	0.14	5.3
	Rellenos	0.685	0.58	7.0				
19.055	ZA-25	0.476	0.55	19.0	AC22BASES	0.085	0.10	4.0
	AC22BIND	0.069	0.08	3.1	ZA-25 (Acera)	0.103	0.11	5.4
	Rellenos	0.706	0.60	7.6				
20.053	ZA-25	0.376	0.43	19.4	AC22BASES	0.065	0.08	4.1
	AC22BIND	0.053	0.06	3.1	ZA-25 (Acera)	0.073	0.08	5.5
	Rellenos	0.729	0.61	8.2				
21.052	ZA-25	0.301	0.34	19.7	AC22BASES	0.051	0.06	4.1
	AC22BIND	0.041	0.05	3.2	ZA-25 (Acera)	0.046	0.06	5.5
	Rellenos	0.749	0.63	8.8				
22.050	ZA-25	0.247	0.27	20.0	AC22BASES	0.041	0.05	4.2
	AC22BIND	0.033	0.04	3.2	ZA-25 (Acera)	0.020	0.03	5.6
	Rellenos	0.770	0.65	9.5				
23.049	ZA-25	0.215	0.23	20.2	AC22BASES	0.036	0.04	4.2
	AC22BIND	0.028	0.03	3.2	ZA-25 (Acera)	0.006	0.01	5.6
	Rellenos	0.778	0.67	10.1				

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:37 3649 pagina 3

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 13 : ACUERDO 1-5(1).IP

3221 Con Acera HM

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

* * * CAPAS DE FIRME * * *

* * * cubicacion segun distancias compensadas * * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
24.047	ZA-25	0.204	0.20	20.4	AC22BASES	0.035	0.03	4.2
	AC22BIND	0.027	0.03	3.3	ZA-25 (Acera)	0.010	0.01	5.6
	Rellenos	0.769	0.67	10.8				

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:37 3649 pagina 4

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 13 : ACUERDO 1-5(1).IP

==========

* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *

==========

MATERIAL	VOLUMEN
ZA-25	20.4
AC22BASES	4.2
AC22BIND	3.3
ZA-25 (Acera)	5.6
HM-20 (Acera)	1.1
Rellenos	10.8

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:14 3649 pagina 1

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 4 : N-I

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

* * * CAPAS DE FIRME * * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.000	SLURRI	0.313	0.00	0.0				
1.000	SLURRI	0.253	0.28	0.3				
2.000	SLURRI	0.251	0.25	0.5				
3.000	SLURRI	0.252	0.25	0.8				
4.000	SLURRI	0.253	0.25	1.0	Rellenos	0.001	0.00	0.0
5.000	SLURRI	0.256	0.25	1.3				
6.000	SLURRI	0.258	0.26	1.5				
7.000	SLURRI	0.260	0.26	1.8				
8.000	SLURRI	0.262	0.26	2.1	Rellenos	0.001	0.00	0.0
9.000	SLURRI	0.266	0.26	2.3				
10.000	SLURRI	0.269	0.27	2.6				
11.000	SLURRI	0.271	0.27	2.9				
12.000	SLURRI	0.273	0.27	3.1				
13.000	SLURRI	0.276	0.27	3.4				
14.000	SLURRI	0.278	0.28	3.7				

15.000	SLURRI	0.281	0.28	4.0				
16.000	SLURRI	0.283	0.28	4.3				
17.000	SLURRI	0.286	0.28	4.5				
18.000	SLURRI	0.288	0.29	4.8				
19.000	SLURRI	0.290	0.29	5.1				
20.000	SLURRI	0.292	0.29	5.4				
21.000	SLURRI	0.278	0.29	5.7				
22.000	SLURRI	0.265	0.27	6.0				
22.012	SLURRI	0.265	0.00	6.0				
23.000	SLURRI	0.270	0.26	6.2				
24.000	SLURRI	0.276	0.27	6.5				
25.000	SLURRI	0.282	0.28	6.8	Rellenos	0.001	0.00	0.0
26.000	SLURRI	0.277	0.28	7.1	Rellenos	0.002	0.00	0.0
27.000	SLURRI	0.274	0.28	7.3				
28.000	SLURRI	0.271	0.27	7.6				
29.000	SLURRI	0.268	0.27	7.9				
30.000	SLURRI	0.265	0.27	8.1	Rellenos	0.002	0.00	0.0
30.790	SLURRI	0.264	0.21	8.4				
31.000	SLURRI	0.262	0.06	8.4				
32.000	SLURRI	0.259	0.26	8.7				
33.000	SLURRI	0.254	0.26	8.9				
34.000	SLURRI	0.249	0.25	9.2	Rellenos	0.001	0.00	0.0
35.000	SLURRI	0.244	0.25	9.4	Rellenos	0.001	0.00	0.0

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:14 3649 pagina 2

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 4 : N-I

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

* * * CAPAS DE FIRME * * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
35.991	SLURRI	0.249	0.24	9.7				
36.000	SLURRI	0.249	0.00	9.7				
37.000	SLURRI	0.249	0.25	9.9				
38.000	SLURRI	0.249	0.25	10.2				
39.000	SLURRI	0.250	0.25	10.4	Rellenos	0.001	0.00	0.0
40.000	SLURRI	0.249	0.25	10.7				
41.000	SLURRI	0.249	0.25	10.9				
42.000	SLURRI	0.248	0.25	11.2				
43.000	SLURRI	0.249	0.25	11.4				
44.000	SLURRI	0.248	0.25	11.7				
45.000	SLURRI	0.249	0.25	11.9	Rellenos	0.001	0.00	0.0
46.000	SLURRI	0.252	0.25	12.2				
47.000	SLURRI	0.256	0.25	12.4				
48.000	SLURRI	0.259	0.26	12.7				

48.291	SLURRI	0.261	0.08	12.7				
49.000	SLURRI	0.256	0.18	12.9				
50.000	SLURRI	0.244	0.25	13.2				
51.000	SLURRI	0.246	0.25	13.4	Rellenos	0.001	0.00	0.0
52.000	SLURRI	0.250	0.25	13.7				
53.000	SLURRI	0.254	0.25	13.9				
54.000	SLURRI	0.256	0.25	14.2				
55.000	SLURRI	0.261	0.26	14.4				
56.000	SLURRI	0.264	0.26	14.7				
57.000	SLURRI	0.267	0.27	15.0	Rellenos	0.001	0.00	0.0
58.000	SLURRI	0.273	0.27	15.2				
59.000	SLURRI	0.277	0.28	15.5				
60.000	SLURRI	0.282	0.28	15.8	Rellenos	0.001	0.00	0.0
61.000	SLURRI	0.286	0.28	16.1				
61.868	SLURRI	0.287	0.25	16.3				
62.000	SLURRI	0.286	0.04	16.4				
63.000	SLURRI	0.288	0.29	16.7	Rellenos	0.001	0.00	0.1
64.000	SLURRI	0.290	0.29	16.9	Rellenos	0.001	0.00	0.1
65.000	SLURRI	0.292	0.29	17.2				
66.000	SLURRI	0.292	0.29	17.5				
67.000	SLURRI	0.291	0.29	17.8	Rellenos	0.001	0.00	0.1
68.000	SLURRI	0.292	0.29	18.1				
69.000	SLURRI	0.293	0.29	18.4				
70.000	SLURRI	0.293	0.29	18.7	Rellenos	0.002	0.00	0.1

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:14 3649 pagina 3

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 4 : N-I

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

* * * CAPAS DE FIRME * * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
71.000	SLURRI	0.294	0.29	19.0				
72.000	SLURRI	0.293	0.29	19.3	Rellenos	0.001	0.00	0.1
73.000	SLURRI	0.295	0.29	19.6				
74.000	SLURRI	0.293	0.29	19.9	Rellenos	0.001	0.00	0.1
75.000	SLURRI	0.294	0.29	20.2	Rellenos	0.001	0.00	0.1
76.000	SLURRI	0.296	0.30	20.5				
77.000	SLURRI	0.295	0.30	20.8				
78.000	SLURRI	0.296	0.30	21.1				
79.000	SLURRI	0.296	0.30	21.3				
80.000	SLURRI	0.296	0.30	21.6				
81.000	SLURRI	0.297	0.30	21.9				
82.000	SLURRI	0.297	0.30	22.2				
83.000	SLURRI	0.297	0.30	22.5				
84.000	SLURRI	0.297	0.30	22.8				

85.000	SLURRI	0.298	0.30	23.1				
86.000	SLURRI	0.296	0.30	23.4	Rellenos	0.001	0.00	0.1
87.000	SLURRI	0.295	0.30	23.7				
87.992	SLURRI	0.295	0.29	24.0				
88.000	SLURRI	0.296	0.00	24.0				
89.000	SLURRI	0.300	0.30	24.3				
90.000	SLURRI	0.303	0.30	24.6	Rellenos	0.001	0.00	0.1
90.810	SLURRI	0.306	0.25	24.9				
90.810	SLURRI	0.306	0.00	24.9				
90.820	SLURRI	0.234	0.00	24.9				
91.000	SLURRI	0.226	0.04	24.9	Rellenos	0.001	0.00	0.1
92.000	SLURRI	0.226	0.23	25.1				
93.000	SLURRI	0.226	0.23	25.4	Rellenos	0.001	0.00	0.1
94.000	SLURRI	0.227	0.23	25.6				
95.000	SLURRI	0.228	0.23	25.8				
96.000	SLURRI	0.228	0.23	26.0				
97.000	SLURRI	0.228	0.23	26.3				
98.000	SLURRI	0.229	0.23	26.5				
99.000	SLURRI	0.229	0.23	26.7				
100.000	SLURRI	0.230	0.23	27.0	Rellenos	0.001	0.00	0.1
101.000	SLURRI	0.230	0.23	27.2				
102.000	SLURRI	0.230	0.23	27.4				
103.000	SLURRI	0.230	0.23	27.6	Rellenos	0.001	0.00	0.1
104.000	SLURRI	0.230	0.23	27.9				

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:14 3649 pagina 4

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 4 : N-I

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

* * * CAPAS DE FIRME * * *

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
105.000	SLURRI	0.230	0.23	28.1				
106.000	SLURRI	0.230	0.23	28.3				
107.000	SLURRI	0.229	0.23	28.6				
108.000	SLURRI	0.230	0.23	28.8				
109.000	SLURRI	0.229	0.23	29.0				
110.000	SLURRI	0.228	0.23	29.3				
111.000	SLURRI	0.226	0.23	29.5				
112.000	SLURRI	0.226	0.23	29.7				
113.000	SLURRI	0.224	0.23	29.9				
114.000	SLURRI	0.224	0.22	30.2				
114.664	SLURRI	0.223	0.15	30.3				
115.000	SLURRI	0.222	0.07	30.4				
116.000	SLURRI	0.222	0.22	30.6				
117.000	SLURRI	0.224	0.22	30.8				

118.000	SLURRI	0.225	0.22	31.0				
119.000	SLURRI	0.224	0.22	31.3				
119.309	SLURRI	0.224	0.07	31.3				
120.000	SLURRI	0.214	0.15	31.5	Rellenos	0.001	0.00	0.1
121.000	SLURRI	0.210	0.21	31.7				
122.000	SLURRI	0.205	0.21	31.9				
123.000	SLURRI	0.204	0.20	32.1				
124.000	SLURRI	0.204	0.20	32.3				
125.000	SLURRI	0.206	0.21	32.5				
126.000	SLURRI	0.206	0.21	32.7	Rellenos	0.001	0.00	0.1
127.000	SLURRI	0.209	0.21	32.9				
128.000	SLURRI	0.213	0.21	33.2				
129.000	SLURRI	0.216	0.21	33.4				
130.000	SLURRI	0.221	0.22	33.6				
131.000	SLURRI	0.225	0.22	33.8				
132.000	SLURRI	0.230	0.23	34.0				
133.000	SLURRI	0.233	0.23	34.3				
134.000	SLURRI	0.234	0.23	34.5				
135.000	SLURRI	0.234	0.23	34.7				
136.000	SLURRI	0.232	0.23	35.0				
137.000	SLURRI	0.231	0.23	35.2				
138.000	SLURRI	0.229	0.23	35.4				
139.000	SLURRI	0.226	0.23	35.7				
140.000	SLURRI	0.221	0.22	35.9				

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:14 3649 pagina 5

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 4 : N-I

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

* * * CAPAS DE FIRME * * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
140.452	SLURRI	0.222	0.10	36.0				
141.000	SLURRI	0.224	0.12	36.1				
142.000	SLURRI	0.228	0.23	36.3				
143.000	SLURRI	0.232	0.23	36.6				
144.000	SLURRI	0.239	0.24	36.8				
145.000	SLURRI	0.245	0.24	37.0				
146.000	SLURRI	0.253	0.25	37.3				
147.000	SLURRI	0.261	0.26	37.5				
148.000	SLURRI	0.270	0.27	37.8				
149.000	SLURRI	0.275	0.27	38.1				
150.000	SLURRI	0.276	0.28	38.4				
151.000	SLURRI	0.276	0.28	38.6				
152.000	SLURRI	0.277	0.28	38.9				
153.000	SLURRI	0.277	0.28	39.2				

154.000	SLURRI	0.276	0.28	39.5				
155.000	SLURRI	0.270	0.27	39.7				
155.469	SLURRI	0.270	0.13	39.9				
156.000	SLURRI	0.271	0.14	40.0				
157.000	SLURRI	0.274	0.27	40.3				
158.000	SLURRI	0.276	0.28	40.6				
159.000	SLURRI	0.275	0.28	40.8				
160.000	SLURRI	0.276	0.28	41.1				
161.000	SLURRI	0.275	0.28	41.4				
162.000	SLURRI	0.273	0.27	41.7				
163.000	SLURRI	0.271	0.27	41.9				
163.495	SLURRI	0.269	0.13	42.1				
164.000	SLURRI	0.266	0.14	42.2				
165.000	SLURRI	0.262	0.26	42.5				
165.940	SLURRI	0.256	0.24	42.7				
166.000	SLURRI	0.256	0.02	42.7				
167.000	SLURRI	0.250	0.25	43.0	Rellenos	0.001	0.00	0.1
168.000	SLURRI	0.243	0.25	43.2				
169.000	SLURRI	0.237	0.24	43.5	Rellenos	0.001	0.00	0.1
170.000	SLURRI	0.230	0.23	43.7				
171.000	SLURRI	0.223	0.23	43.9				
172.000	SLURRI	0.218	0.22	44.1				
173.000	SLURRI	0.215	0.22	44.4				
174.000	SLURRI	0.208	0.21	44.6				

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:14 3649 pagina 6

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 4 : N-I

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

* * * CAPAS DE FIRME * * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
175.000	SLURRI	0.189	0.20	44.8				
176.000	SLURRI	0.208	0.20	45.0				
177.000	SLURRI	0.217	0.21	45.2				
178.000	SLURRI	0.216	0.22	45.4				
178.245	SLURRI	0.215	0.05	45.4				
179.000	SLURRI	0.217	0.16	45.6				
180.000	SLURRI	0.218	0.22	45.8				
181.000	SLURRI	0.214	0.22	46.0				
182.000	SLURRI	0.208	0.21	46.2				
183.000	SLURRI	0.202	0.21	46.5				
184.000	SLURRI	0.198	0.20	46.7				
185.000	SLURRI	0.196	0.20	46.9				
186.000	SLURRI	0.192	0.19	47.0				
187.000	SLURRI	0.189	0.19	47.2				

188.000	SLURRI	0.189	0.19	47.4	Rellenos	0.001	0.00	0.1
189.000	SLURRI	0.189	0.19	47.6				
190.000	SLURRI	0.184	0.19	47.8				
191.000	SLURRI	0.180	0.18	48.0	Rellenos	0.002	0.00	0.1
192.000	SLURRI	0.176	0.18	48.2				
193.000	SLURRI	0.171	0.17	48.3				
194.000	SLURRI	0.166	0.17	48.5				
195.000	SLURRI	0.161	0.16	48.7				
196.000	SLURRI	0.155	0.16	48.8				
197.000	SLURRI	0.151	0.15	49.0				
198.000	SLURRI	0.146	0.15	49.1	Rellenos	0.001	0.00	0.1
199.000	SLURRI	0.140	0.14	49.3	Rellenos	0.001	0.00	0.1
200.000	SLURRI	0.135	0.14	49.4				
201.000	SLURRI	0.136	0.14	49.5				
202.000	SLURRI	0.139	0.14	49.7				
203.000	SLURRI	0.140	0.14	49.8				
204.000	SLURRI	0.139	0.14	50.0				
205.000	SLURRI	0.136	0.14	50.1				
206.000	SLURRI	0.160	0.15	50.2				
207.000	SLURRI	0.177	0.17	50.4				
208.000	SLURRI	0.201	0.19	50.6				
209.000	SLURRI	0.223	0.21	50.8				
210.000	SLURRI	0.243	0.23	51.0				
211.000	SLURRI	0.227	0.23	51.3				

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:15 3649 pagina 7

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 4 : N-I

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

* * * CAPAS DE FIRME * * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
212.000	SLURRI	0.210	0.22	51.5				
213.000	SLURRI	0.196	0.20	51.7				
214.000	SLURRI	0.181	0.19	51.9				
215.000	SLURRI	0.165	0.17	52.1				
216.000	SLURRI	0.174	0.17	52.2				
217.000	SLURRI	0.182	0.18	52.4				
218.000	SLURRI	0.190	0.19	52.6				
219.000	SLURRI	0.192	0.19	52.8				
220.000	SLURRI	0.188	0.19	53.0				
221.000	SLURRI	0.193	0.19	53.2				
222.000	SLURRI	0.201	0.20	53.4				
223.000	SLURRI	0.208	0.20	53.6				
224.000	SLURRI	0.216	0.21	53.8				
225.000	SLURRI	0.224	0.22	54.0				

226.000	SLURRI	0.232	0.23	54.2				
227.000	SLURRI	0.239	0.24	54.5				
228.000	SLURRI	0.246	0.24	54.7				
229.000	SLURRI	0.241	0.24	55.0				
229.064	SLURRI	0.241	0.02	55.0				
230.000	SLURRI	0.244	0.23	55.2				
231.000	SLURRI	0.244	0.24	55.4				
232.000	SLURRI	0.244	0.24	55.7				
233.000	SLURRI	0.245	0.24	55.9	Rellenos	0.001	0.00	0.2
234.000	SLURRI	0.246	0.25	56.2				
235.000	SLURRI	0.246	0.25	56.4				
236.000	SLURRI	0.250	0.25	56.7				
237.000	SLURRI	0.251	0.25	56.9				
238.000	SLURRI	0.252	0.25	57.2	Rellenos	0.001	0.00	0.2
239.000	SLURRI	0.254	0.25	57.4				
240.000	SLURRI	0.256	0.26	57.7				
241.000	SLURRI	0.258	0.26	57.9				
242.000	SLURRI	0.259	0.26	58.2				
243.000	SLURRI	0.260	0.26	58.5				
244.000	SLURRI	0.262	0.26	58.7				
245.000	SLURRI	0.263	0.26	59.0	Rellenos	0.001	0.00	0.2
246.000	SLURRI	0.264	0.26	59.2				
247.000	SLURRI	0.264	0.26	59.5				
248.000	SLURRI	0.266	0.26	59.8				

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:15 3649 pagina 8

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 4 : N-I

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

* * * CAPAS DE FIRME * * *

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
249.000	SLURRI	0.267	0.27	60.0				
250.000	SLURRI	0.268	0.27	60.3				
251.000	SLURRI	0.269	0.27	60.6				
252.000	SLURRI	0.268	0.27	60.8				
253.000	SLURRI	0.268	0.27	61.1	Rellenos	0.001	0.00	0.2
254.000	SLURRI	0.270	0.27	61.4				
255.000	SLURRI	0.271	0.27	61.6	Rellenos	0.001	0.00	0.2
256.000	SLURRI	0.272	0.27	61.9				
257.000	SLURRI	0.271	0.27	62.2				
258.000	SLURRI	0.271	0.27	62.5				
258.533	SLURRI	0.270	0.14	62.6				
259.000	SLURRI	0.269	0.13	62.7				
260.000	SLURRI	0.264	0.27	63.0				
261.000	SLURRI	0.259	0.26	63.3				

262.000	SLURRI	0.255	0.26	63.5
263.000	SLURRI	0.252	0.25	63.8
264.000	SLURRI	0.247	0.25	64.0
265.000	SLURRI	0.244	0.25	64.3
266.000	SLURRI	0.241	0.24	64.5
267.000	SLURRI	0.239	0.24	64.7
268.000	SLURRI	0.237	0.24	65.0
269.000	SLURRI	0.236	0.24	65.2
270.000	SLURRI	0.237	0.24	65.5
271.000	SLURRI	0.237	0.24	65.7
272.000	SLURRI	0.237	0.24	65.9
273.000	SLURRI	0.237	0.24	66.2
274.000	SLURRI	0.237	0.24	66.4
275.000	SLURRI	0.237	0.24	66.6
276.000	SLURRI	0.238	0.24	66.9
277.000	SLURRI	0.238	0.24	67.1
278.000	SLURRI	0.237	0.24	67.4
279.000	SLURRI	0.237	0.24	67.6
280.000	SLURRI	0.237	0.24	67.8
281.000	SLURRI	0.236	0.24	68.1
281.977	SLURRI	0.237	0.23	68.3
282.000	SLURRI	0.236	0.01	68.3
283.000	SLURRI	0.238	0.24	68.5
284.000	SLURRI	0.240	0.24	68.8

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:15 3649 pagina 9

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 4 : N-I

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

* * * CAPAS DE FIRME * * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
285.000	SLURRI	0.238	0.24	69.0	Rellenos	0.002	0.00	0.2
286.000	SLURRI	0.242	0.24	69.3				
287.000	SLURRI	0.242	0.24	69.5				
288.000	SLURRI	0.243	0.24	69.7				
289.000	SLURRI	0.244	0.24	70.0				
290.000	SLURRI	0.245	0.24	70.2				
291.000	SLURRI	0.246	0.25	70.5				
292.000	SLURRI	0.245	0.25	70.7				
293.000	SLURRI	0.246	0.25	71.0				
294.000	SLURRI	0.244	0.25	71.2				
295.000	SLURRI	0.245	0.24	71.5	Rellenos	0.001	0.00	0.2
295.616	SLURRI	0.246	0.15	71.6				
296.000	SLURRI	0.243	0.09	71.7				
297.000	SLURRI	0.243	0.24	71.9				

298.000	SLURRI	0.243	0.24	72.2				
299.000	SLURRI	0.242	0.24	72.4				
300.000	SLURRI	0.240	0.24	72.7				
301.000	SLURRI	0.239	0.24	72.9				
302.000	SLURRI	0.239	0.24	73.1				
303.000	SLURRI	0.239	0.24	73.4				
304.000	SLURRI	0.235	0.24	73.6				
305.000	SLURRI	0.233	0.23	73.9				
305.170	SLURRI	0.236	0.04	73.9				
306.000	SLURRI	0.236	0.20	74.1				
307.000	SLURRI	0.240	0.24	74.3				
308.000	SLURRI	0.244	0.24	74.6				
309.000	SLURRI	0.245	0.24	74.8				
310.000	SLURRI	0.246	0.25	75.1				
311.000	SLURRI	0.248	0.25	75.3				
312.000	SLURRI	0.249	0.25	75.6				
313.000	SLURRI	0.249	0.25	75.8	Rellenos	0.001	0.00	0.2
314.000	SLURRI	0.249	0.25	76.1				
315.000	SLURRI	0.234	0.24	76.3				
315.065	SLURRI	0.230	0.02	76.3				
316.000	SLURRI	0.229	0.21	76.5				
317.000	SLURRI	0.225	0.23	76.8				
318.000	SLURRI	0.223	0.22	77.0				
319.000	SLURRI	0.220	0.22	77.2				

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:15 3649 pagina 10

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 4 : N-I

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

* * * CAPAS DE FIRME * * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
320.000	SLURRI	0.221	0.22	77.4				
321.000	SLURRI	0.222	0.22	77.6				
322.000	SLURRI	0.223	0.22	77.9				
323.000	SLURRI	0.222	0.22	78.1				
324.000	SLURRI	0.228	0.23	78.3				
324.242	SLURRI	0.230	0.06	78.4				
325.000	SLURRI	0.242	0.18	78.5				
326.000	SLURRI	0.237	0.24	78.8				
327.000	SLURRI	0.233	0.23	79.0				
328.000	SLURRI	0.229	0.23	79.3				
329.000	SLURRI	0.226	0.23	79.5				
330.000	SLURRI	0.223	0.22	79.7				
331.000	SLURRI	0.225	0.22	79.9				
331.266	SLURRI	0.226	0.06	80.0				

332.000	SLURRI	0.224	0.17	80.2				
333.000	SLURRI	0.223	0.22	80.4				
334.000	SLURRI	0.221	0.22	80.6				
335.000	SLURRI	0.221	0.22	80.8				
336.000	SLURRI	0.220	0.22	81.0				
337.000	SLURRI	0.220	0.22	81.3				
338.000	SLURRI	0.219	0.22	81.5	Rellenos	0.001	0.00	0.2
339.000	SLURRI	0.220	0.22	81.7				
340.000	SLURRI	0.220	0.22	81.9				
341.000	SLURRI	0.219	0.22	82.1				
342.000	SLURRI	0.218	0.22	82.4	Rellenos	0.001	0.00	0.2
343.000	SLURRI	0.219	0.22	82.6				
344.000	SLURRI	0.216	0.22	82.8				
345.000	SLURRI	0.215	0.22	83.0				
346.000	SLURRI	0.214	0.21	83.2				
346.005	SLURRI	0.214	0.00	83.2				
347.000	SLURRI	0.213	0.21	83.4				
348.000	SLURRI	0.211	0.21	83.6				
349.000	SLURRI	0.207	0.21	83.9				
350.000	SLURRI	0.200	0.20	84.1				
351.000	SLURRI	0.196	0.20	84.3				
352.000	SLURRI	0.194	0.20	84.5				
353.000	SLURRI	0.192	0.19	84.6				
354.000	SLURRI	0.192	0.19	84.8				

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:15 3649 pagina 11

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 4 : N-I

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

* * * CAPAS DE FIRME * * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
355.000	SLURRI	0.192	0.19	85.0				
356.000	SLURRI	0.179	0.19	85.2				
356.611	SLURRI	0.174	0.11	85.3				
357.000	SLURRI	0.175	0.07	85.4				
358.000	SLURRI	0.181	0.18	85.6				
359.000	SLURRI	0.185	0.18	85.8				
360.000	SLURRI	0.188	0.19	85.9				
361.000	SLURRI	0.190	0.19	86.1				
362.000	SLURRI	0.193	0.19	86.3				
363.000	SLURRI	0.192	0.19	86.5				
363.523	SLURRI	0.188	0.10	86.6				
364.000	SLURRI	0.182	0.09	86.7				
365.000	SLURRI	0.168	0.17	86.9				
365.940	SLURRI	0.161	0.15	87.0				

365.950	SLURRI	0.245	0.00	87.0

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:15 3649 pagina 12

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 4 : N-I

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

* * * CAPAS DE FIRME * * *

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
365.950	ZAHORRA	0.860	0.00	0.0	AC22BASES	0.132	0.00	0.0
	AC22BIND	0.137	0.00	0.0	SLURRI	0.244	0.00	87.0
	Rellenos	0.149	0.00	0.2				
366.000	ZAHORRA	0.859	0.04	0.0	AC22BASES	0.132	0.01	0.0
	AC22BIND	0.137	0.01	0.0	SLURRI	0.243	0.01	87.0
	Rellenos	0.149	0.01	0.2				
367.000	ZAHORRA	0.847	0.85	0.9	AC22BASES	0.130	0.13	0.1
	AC22BIND	0.132	0.13	0.1	SLURRI	0.233	0.24	87.3
	Rellenos	0.148	0.15	0.4				
368.000	ZAHORRA	0.834	0.84	1.7	AC22BASES	0.128	0.13	0.3
	AC22BIND	0.126	0.13	0.3	SLURRI	0.225	0.23	87.5
	Rellenos	0.147	0.15	0.5				
369.000	ZAHORRA	0.821	0.83	2.6	AC22BASES	0.126	0.13	0.4
	AC22BIND	0.123	0.12	0.4	SLURRI	0.218	0.22	87.7

	Rellenos	0.146	0.15	0.7				
370.000	ZAHORRA	0.808	0.81	3.4	AC22BASES	0.124	0.13	0.5
	AC22BIND	0.119	0.12	0.5	SLURRI	0.211	0.21	87.9
	Rellenos	0.146	0.15	0.8				
371.000	ZAHORRA	0.796	0.80	4.2	AC22BASES	0.122	0.12	0.6
	AC22BIND	0.116	0.12	0.6	SLURRI	0.208	0.21	88.2
	Rellenos	0.146	0.15	1.0				
372.000	ZAHORRA	0.783	0.79	5.0	AC22BASES	0.120	0.12	0.8
	AC22BIND	0.113	0.11	0.7	SLURRI	0.207	0.21	88.4
	Rellenos	0.145	0.15	1.1				
373.000	ZAHORRA	0.771	0.78	5.7	AC22BASES	0.117	0.12	0.9
	AC22BIND	0.111	0.11	0.9	SLURRI	0.208	0.21	88.6
	Rellenos	0.144	0.14	1.3				
373.502	ZAHORRA	0.765	0.39	6.1	AC22BASES	0.117	0.06	0.9
	AC22BIND	0.110	0.06	0.9	SLURRI	0.210	0.10	88.7
	Rellenos	0.143	0.07	1.3				
373.516	ZAHORRA	0.765	0.01	6.1	AC22BASES	0.117	0.00	0.9
	AC22BIND	0.110	0.00	0.9	SLURRI	0.209	0.00	88.7
	Rellenos	0.144	0.00	1.3				
374.000	ZAHORRA	0.758	0.37	6.5	AC22BASES	0.116	0.06	1.0
	AC22BIND	0.109	0.05	1.0	SLURRI	0.212	0.10	88.8
	Rellenos	0.143	0.07	1.4				

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:15 3649 pagina 13

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 4 : N-I

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

* * * CAPAS DE FIRME * * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
375.000	ZAHORRA	0.746	0.75	7.3	AC22BASES	0.113	0.11	1.1
	AC22BIND	0.106	0.11	1.1	SLURRI	0.216	0.21	89.0
	Rellenos	0.143	0.14	1.5				
375.821	ZAHORRA	0.736	0.61	7.9	AC22BASES	0.112	0.09	1.2
	AC22BIND	0.140	0.10	1.2	SLURRI	0.248	0.19	89.2
	Rellenos	0.143	0.12	1.7				
376.000	ZAHORRA	0.734	0.13	8.0	AC22BASES	0.113	0.02	1.2
	AC22BIND	0.138	0.02	1.2	SLURRI	0.247	0.04	89.2
	Rellenos	0.142	0.03	1.7				
377.000	ZAHORRA	0.721	0.73	8.7	AC22BASES	0.109	0.11	1.3
	AC22BIND	0.123	0.13	1.3	SLURRI	0.244	0.25	89.5
	Rellenos	0.142	0.14	1.8				
378.000	ZAHORRA	0.708	0.71	9.4	AC22BASES	0.107	0.11	1.4
	AC22BIND	0.110	0.12	1.5	SLURRI	0.239	0.24	89.7

	Rellenos	0.142	0.14	2.0				
379.000	ZAHORRA	0.696	0.70	10.1	AC22BASES	0.105	0.11	1.6
	AC22BIND	0.101	0.11	1.6	SLURRI	0.233	0.24	90.0
	Rellenos	0.142	0.14	2.1				
380.000	ZAHORRA	0.684	0.69	10.8	AC22BASES	0.103	0.10	1.7
	AC22BIND	0.096	0.10	1.7	SLURRI	0.217	0.22	90.2
	Rellenos	0.142	0.14	2.3				
380.593	ZAHORRA	0.677	0.40	11.2	AC22BASES	0.102	0.06	1.7
	AC22BIND	0.097	0.06	1.7	SLURRI	0.214	0.13	90.3
	Rellenos	0.142	0.08	2.3				
381.000	ZAHORRA	0.673	0.27	11.5	AC22BASES	0.101	0.04	1.8
	AC22BIND	0.094	0.04	1.8	SLURRI	0.209	0.09	90.4
	Rellenos	0.142	0.06	2.4				
382.000	ZAHORRA	0.660	0.67	12.2	AC22BASES	0.099	0.10	1.9
	AC22BIND	0.092	0.09	1.8	SLURRI	0.198	0.20	90.6
	Rellenos	0.142	0.14	2.5				
383.000	ZAHORRA	0.648	0.65	12.8	AC22BASES	0.097	0.10	2.0
	AC22BIND	0.090	0.09	1.9	SLURRI	0.187	0.19	90.8
	Rellenos	0.143	0.14	2.7				
384.000	ZAHORRA	0.636	0.64	13.5	AC22BASES	0.095	0.10	2.1
	AC22BIND	0.088	0.09	2.0	SLURRI	0.178	0.18	91.0
	Rellenos	0.142	0.14	2.8				

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:16 3649 pagina 14

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 4 : N-I

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

* * * CAPAS DE FIRME * * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
385.000	ZAHORRA	0.622	0.63	14.1	AC22BASES	0.093	0.09	2.1
	AC22BIND	0.086	0.09	2.1	SLURRI	0.168	0.17	91.1
	Rellenos	0.142	0.14	3.0				
386.000	ZAHORRA	0.610	0.62	14.7	AC22BASES	0.091	0.09	2.2
	AC22BIND	0.084	0.08	2.2	SLURRI	0.157	0.16	91.3
	Rellenos	0.142	0.14	3.1				
387.000	ZAHORRA	0.596	0.60	15.3	AC22BASES	0.088	0.09	2.3
	AC22BIND	0.081	0.08	2.3	SLURRI	0.147	0.15	91.5
	Rellenos	0.142	0.14	3.3				
388.000	ZAHORRA	0.582	0.59	15.9	AC22BASES	0.086	0.09	2.4
	AC22BIND	0.079	0.08	2.4	SLURRI	0.137	0.14	91.6
	Rellenos	0.142	0.14	3.4				
389.000	ZAHORRA	0.568	0.57	16.5	AC22BASES	0.084	0.09	2.5
	AC22BIND	0.076	0.08	2.4	SLURRI	0.129	0.13	91.7

	Rellenos	0.142	0.14	3.5				
390.000	ZAHORRA	0.553	0.56	17.1	AC22BASES	0.081	0.08	2.6
	AC22BIND	0.074	0.08	2.5	SLURRI	0.122	0.13	91.9
	Rellenos	0.142	0.14	3.7				
391.000	ZAHORRA	0.538	0.55	17.6	AC22BASES	0.079	0.08	2.7
	AC22BIND	0.078	0.08	2.6	SLURRI	0.151	0.14	92.0
	Rellenos	0.142	0.14	3.8				
392.000	ZAHORRA	0.524	0.53	18.1	AC22BASES	0.076	0.08	2.7
	AC22BIND	0.088	0.08	2.7	SLURRI	0.177	0.16	92.2
	Rellenos	0.142	0.14	4.0				
392.821	ZAHORRA	0.510	0.42	18.6	AC22BASES	0.074	0.06	2.8
	AC22BIND	0.091	0.07	2.7	SLURRI	0.185	0.15	92.3
	Rellenos	0.142	0.12	4.1				
393.000	ZAHORRA	0.508	0.09	18.6	AC22BASES	0.074	0.01	2.8
	AC22BIND	0.086	0.02	2.8	SLURRI	0.180	0.03	92.3
	Rellenos	0.142	0.03	4.1				
394.000	ZAHORRA	0.497	0.50	19.1	AC22BASES	0.072	0.07	2.9
	AC22BIND	0.068	0.08	2.8	SLURRI	0.124	0.15	92.5
	Rellenos	0.142	0.14	4.2				
395.000	ZAHORRA	0.485	0.49	19.6	AC22BASES	0.070	0.07	3.0
	AC22BIND	0.063	0.07	2.9	SLURRI	0.074	0.10	92.6
	Rellenos	0.141	0.14	4.4				

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:16 3649 pagina 15

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 4 : N-I

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

* * * CAPAS DE FIRME * * *

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
396.000	ZAHORRA	0.473	0.48	20.1	AC22BASES	0.068	0.07	3.0
	AC22BIND	0.061	0.06	3.0	SLURRI	0.064	0.07	92.7
	Rellenos	0.141	0.14	4.5				
397.000	ZAHORRA	0.460	0.47	20.6	AC22BASES	0.066	0.07	3.1
	AC22BIND	0.058	0.06	3.0	SLURRI	0.058	0.06	92.7
	Rellenos	0.141	0.14	4.7				
398.000	ZAHORRA	0.446	0.45	21.0	AC22BASES	0.063	0.06	3.2
	AC22BIND	0.056	0.06	3.1	SLURRI	0.055	0.06	92.8
	Rellenos	0.140	0.14	4.8				
399.000	ZAHORRA	0.431	0.44	21.5	AC22BASES	0.061	0.06	3.2
	AC22BIND	0.054	0.05	3.1	SLURRI	0.053	0.05	92.8
	Rellenos	0.140	0.14	4.9				
400.000	ZAHORRA	0.416	0.42	21.9	AC22BASES	0.059	0.06	3.3
	AC22BIND	0.051	0.05	3.2	SLURRI	0.052	0.05	92.9

	Rellenos	0.140	0.14	5.1				
401.000	ZAHORRA	0.399	0.41	22.3	AC22BASES	0.056	0.06	3.3
	AC22BIND	0.049	0.05	3.2	SLURRI	0.051	0.05	92.9
	Rellenos	0.140	0.14	5.2				
402.000	ZAHORRA	0.382	0.39	22.7	AC22BASES	0.053	0.05	3.4
	AC22BIND	0.046	0.05	3.3	SLURRI	0.051	0.05	93.0
	Rellenos	0.140	0.14	5.4				
403.000	ZAHORRA	0.364	0.37	23.1	AC22BASES	0.050	0.05	3.4
	AC22BIND	0.043	0.04	3.3	SLURRI	0.052	0.05	93.0
	Rellenos	0.139	0.14	5.5				
404.000	ZAHORRA	0.345	0.35	23.4	AC22BASES	0.047	0.05	3.5
	AC22BIND	0.040	0.04	3.4	SLURRI	0.054	0.05	93.1
	Rellenos	0.139	0.14	5.6				
404.840	ZAHORRA	0.329	0.28	23.7	AC22BASES	0.044	0.04	3.5
	AC22BIND	0.037	0.03	3.4	SLURRI	0.056	0.05	93.1
	Rellenos	0.139	0.12	5.8				
405.000	ZAHORRA	0.326	0.05	23.8	AC22BASES	0.043	0.01	3.5
	AC22BIND	0.036	0.01	3.4	SLURRI	0.050	0.01	93.1
	Rellenos	0.139	0.02	5.8				
406.000	ZAHORRA	0.305	0.32	24.1	AC22BASES	0.040	0.04	3.6
	AC22BIND	0.033	0.03	3.4	SLURRI	0.054	0.05	93.2
	Rellenos	0.139	0.14	5.9				

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:16 3649 pagina 16

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 4 : N-I

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

* * * CAPAS DE FIRME * * *

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
407.000	ZAHORRA	0.283	0.29	24.4	AC22BASES	0.036	0.04	3.6
	AC22BIND	0.030	0.03	3.5	SLURRI	0.059	0.06	93.3
	Rellenos	0.136	0.14	6.1				
408.000	ZAHORRA	0.260	0.27	24.6	AC22BASES	0.033	0.03	3.7
	AC22BIND	0.026	0.03	3.5	SLURRI	0.064	0.06	93.3
	Rellenos	0.119	0.13	6.2				
409.000	ZAHORRA	0.236	0.25	24.9	AC22BASES	0.029	0.03	3.7
	AC22BIND	0.023	0.02	3.5	SLURRI	0.070	0.07	93.4
	Rellenos	0.085	0.10	6.3				
410.000	ZAHORRA	0.210	0.22	25.1	AC22BASES	0.024	0.03	3.7
	AC22BIND	0.019	0.02	3.5	SLURRI	0.076	0.07	93.5
	Rellenos	0.061	0.07	6.4				
411.000	ZAHORRA	0.183	0.20	25.3	AC22BASES	0.020	0.02	3.7
	AC22BIND	0.014	0.02	3.6	SLURRI	0.084	0.08	93.5

	Rellenos	0.059	0.06	6.4				
412.000	ZAHORRA	0.155	0.17	25.5	AC22BASES	0.015	0.02	3.7
	AC22BIND	0.009	0.01	3.6	SLURRI	0.103	0.09	93.6
	Rellenos	0.055	0.06	6.5				
413.000	ZAHORRA	0.126	0.14	25.6	AC22BASES	0.011	0.01	3.8
	AC22BIND	0.005	0.01	3.6	SLURRI	0.126	0.11	93.7
	Rellenos	0.054	0.05	6.5				
414.000	ZAHORRA	0.095	0.11	25.7	AC22BASES	0.006	0.01	3.8
	AC22BIND	0.003	0.00	3.6	SLURRI	0.147	0.14	93.9
	Rellenos	0.053	0.05	6.6				
415.000	ZAHORRA	0.061	0.08	25.8	AC22BIND	0.008	0.01	3.6
	SLURRI	0.169	0.16	94.0	Rellenos	0.042	0.05	6.6
416.000	ZAHORRA	0.039	0.05	25.9	AC22BIND	0.053	0.03	3.6
	SLURRI	0.191	0.18	94.2	Rellenos	0.044	0.04	6.7
416.240	ZAHORRA	0.038	0.01	25.9	AC22BIND	0.056	0.01	3.6
	SLURRI	0.191	0.05	94.3	Rellenos	0.044	0.01	6.7
417.000	ZAHORRA	0.035	0.03	25.9	AC22BIND	0.050	0.04	3.7
	SLURRI	0.190	0.14	94.4	Rellenos	0.042	0.03	6.7
418.000	ZAHORRA	0.001	0.02	25.9	AC22BIND	0.041	0.05	3.7
	SLURRI	0.189	0.19	94.6	Rellenos	0.005	0.02	6.7
419.000	AC22BIND	0.034	0.04	3.8	SLURRI	0.187	0.19	94.8
	Rellenos	0.004	0.00	6.8				
420.000	AC22BIND	0.028	0.03	3.8	SLURRI	0.186	0.19	95.0
	Rellenos	0.003	0.00	6.8				

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:16 3649 pagina 17

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 4 : N-I

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

* * * CAPAS DE FIRME * * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
420.233	AC22BIND	0.026	0.01	3.8	SLURRI	0.185	0.04	95.0
	Rellenos	0.003	0.00	6.8				
420.382	AC22BIND	0.027	0.00	3.8	SLURRI	0.184	0.03	95.0
	Rellenos	0.003	0.00	6.8				
420.590	AC22BIND	0.026	0.01	3.8	SLURRI	0.184	0.04	95.1
	Rellenos	0.003	0.00	6.8				
421.000	AC22BIND	0.025	0.01	3.8	SLURRI	0.182	0.08	95.2
	Rellenos	0.003	0.00	6.8				
422.000	AC22BIND	0.022	0.02	3.8	SLURRI	0.183	0.18	95.3
	Rellenos	0.003	0.00	6.8				
423.000	AC22BIND	0.018	0.02	3.9	SLURRI	0.183	0.18	95.5
	Rellenos	0.002	0.00	6.8				
424.000	AC22BIND	0.015	0.02	3.9	SLURRI	0.182	0.18	95.7
	Rellenos	0.002	0.00	6.8				

425.000	AC22BIND	0.011	0.01	3.9	SLURRI	0.184	0.18	95.9
	Rellenos	0.002	0.00	6.8				
426.000	SLURRI	0.151	0.17	96.1	Rellenos	0.001	0.00	6.8
426.398	SLURRI	0.138	0.06	96.1	Rellenos	0.001	0.00	6.8
427.000	SLURRI	0.148	0.09	96.2				
428.000	AC22BIND	0.004	0.00	3.9	SLURRI	0.161	0.15	96.4
429.000	AC22BIND	0.013	0.01	3.9	SLURRI	0.168	0.16	96.5
	Rellenos	0.002	0.00	6.8				
430.000	AC22BIND	0.023	0.02	3.9	SLURRI	0.177	0.17	96.7
	Rellenos	0.001	0.00	6.8				
431.000	AC22BIND	0.022	0.02	3.9	SLURRI	0.173	0.18	96.9
	Rellenos	0.001	0.00	6.8				
432.000	AC22BIND	0.019	0.02	4.0	SLURRI	0.171	0.17	97.0
	Rellenos	0.002	0.00	6.8				
433.000	AC22BIND	0.015	0.02	4.0	SLURRI	0.170	0.17	97.2
	Rellenos	0.001	0.00	6.8				
434.000	AC22BIND	0.009	0.01	4.0	SLURRI	0.171	0.17	97.4
	Rellenos	0.001	0.00	6.8				
435.000	AC22BASES	0.001	0.00	3.8	AC22BIND	0.003	0.01	4.0
	SLURRI	0.175	0.17	97.6	Rellenos	0.001	0.00	6.8
435.749	SLURRI	0.157	0.12	97.7	Rellenos	0.001	0.00	6.8
435.803	SLURRI	0.153	0.01	97.7	Rellenos	0.001	0.00	6.8

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:16 3649 pagina 18

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 4 : N-I

==========

* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *

==========

MATERIAL	VOLUMEN
ZAHORRA	25.9
AC22BASES	3.8
AC22BIND	4.0
SLURRI	97.7
Rellenos	6.8

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:23 3649 pagina 1

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 5 : VIA COLECTORA

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *
* * * CAPAS DE FIRME * * *

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
60.000	ZAHORRA	0.047	0.00	0.0	AC22BASES	0.069	0.00	0.0
	AC22BIND	0.183	0.00	0.0	SLURRI	0.090	0.00	0.0
60.020	ZAHORRA	0.047	0.00	0.0	AC22BASES	0.069	0.00	0.0
	AC22BIND	0.183	0.00	0.0	SLURRI	0.089	0.00	0.0
70.000	ZAHORRA	0.059	0.53	0.5	AC22BASES	0.045	0.57	0.6
	AC22BIND	0.154	1.69	1.7	SLURRI	0.080	0.84	0.8
80.000	ZAHORRA	0.038	0.48	1.0	AC22BASES	0.029	0.37	0.9
	AC22BIND	0.146	1.50	3.2	SLURRI	0.080	0.80	1.6
80.492	ZAHORRA	0.028	0.02	1.0	AC22BASES	0.029	0.01	1.0
	AC22BIND	0.147	0.07	3.3	SLURRI	0.079	0.04	1.7
80.492	AC22BASES	0.006	0.00	1.0	AC22BIND	0.123	0.00	3.3
	SLURRI	0.070	0.00	1.7				
80.499	AC22BASES	0.006	0.00	1.0	AC22BIND	0.123	0.00	3.3
	SLURRI	0.070	0.00	1.7				
80.548	AC22BASES	0.006	0.00	1.0	AC22BIND	0.123	0.01	3.3

	SLURRI	0.070	0.00	1.7				
90.000	AC22BASES	0.018	0.11	1.1	AC22BIND	0.143	1.26	4.5
	SLURRI	0.071	0.67	2.4				
91.792	AC22BASES	0.018	0.03	1.1	AC22BIND	0.143	0.26	4.8
	SLURRI	0.071	0.13	2.5				
96.973	AC22BASES	0.003	0.05	1.2	AC22BIND	0.138	0.73	5.5
	SLURRI	0.073	0.37	2.9				
97.726	AC22BASES	0.001	0.00	1.2	AC22BIND	0.137	0.10	5.6
	SLURRI	0.074	0.06	2.9				
100.000	AC22BIND	0.139	0.31	5.9	SLURRI	0.078	0.17	3.1
101.664	AC22BIND	0.144	0.24	6.2	SLURRI	0.080	0.13	3.2
102.766	AC22BIND	0.145	0.16	6.3	SLURRI	0.080	0.09	3.3
102.766	AC22BIND	0.170	0.00	6.3	SLURRI	0.090	0.00	3.3
110.000	AC22BIND	0.178	1.26	7.6	SLURRI	0.090	0.65	3.9
113.802	AC22BIND	0.176	0.67	8.3	SLURRI	0.090	0.34	4.3
114.857	AC22BIND	0.167	0.18	8.4	SLURRI	0.089	0.09	4.4
114.857	AC22BIND	0.145	0.00	8.4	SLURRI	0.080	0.00	4.4
116.172	AC22BIND	0.135	0.18	8.6	SLURRI	0.080	0.10	4.5
120.000	AC22BIND	0.120	0.49	9.1	SLURRI	0.080	0.31	4.8
120.425	AC22BIND	0.120	0.05	9.2	SLURRI	0.080	0.03	4.8
121.863	AC22BIND	0.120	0.17	9.3	SLURRI	0.080	0.11	4.9
122.387	AC22BIND	0.120	0.06	9.4	SLURRI	0.080	0.04	5.0
122.387	AC22BIND	0.135	0.00	9.4	SLURRI	0.090	0.00	5.0

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:23 3649 pagina 2

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 5 : VIA COLECTORA

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

* * * CAPAS DE FIRME * * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
130.000	AC22BIND	0.135	1.03	10.4	SLURRI	0.090	0.68	5.7
130.010	AC22BIND	0.135	0.00	10.4	SLURRI	0.090	0.00	5.7
130.010	AC22BIND	0.120	0.00	10.4	SLURRI	0.080	0.00	5.7
131.971	AC22BIND	0.120	0.24	10.7	SLURRI	0.080	0.16	5.8
132.964	AC22BIND	0.120	0.12	10.8	SLURRI	0.080	0.08	5.9
137.269	AC22BASES	0.002	0.00	1.2	AC22BIND	0.163	0.61	11.4
	SLURRI	0.080	0.34	6.2				
139.473	AC22BASES	0.020	0.02	1.2	AC22BIND	0.175	0.37	11.8
	SLURRI	0.080	0.18	6.4				
139.473	AC22BASES	0.028	0.00	1.2	AC22BIND	0.200	0.00	11.8
	SLURRI	0.090	0.00	6.4				
140.000	AC22BASES	0.035	0.02	1.2	AC22BIND	0.202	0.11	11.9
	SLURRI	0.089	0.05	6.5				
150.000	ZAHORRA	0.033	0.16	1.2	AC22BASES	0.122	0.79	2.0

	AC22BIND	0.222	2.12	14.0	SLURRI	0.089	0.89	7.4
150.083	ZAHORRA	0.031	0.00	1.2	AC22BASES	0.122	0.01	2.0
	AC22BIND	0.220	0.02	14.0	SLURRI	0.090	0.01	7.4
150.083	ZAHORRA	0.011	0.00	1.2	AC22BASES	0.097	0.00	2.0
	AC22BIND	0.196	0.00	14.0	SLURRI	0.080	0.00	7.4
154.296	ZAHORRA	0.000	0.02	1.2	AC22BASES	0.035	0.28	2.3
	AC22BIND	0.184	0.80	14.8	SLURRI	0.080	0.34	7.7
160.000	AC22BASES	0.020	0.16	2.4	AC22BIND	0.157	0.97	15.8
	SLURRI	0.080	0.45	8.2				
165.814	ZAHORRA	0.218	0.63	1.9	AC22BASES	0.037	0.16	2.6
	AC22BIND	0.149	0.89	16.7	SLURRI	0.080	0.46	8.6
165.815	ZAHORRA	0.218	0.00	1.9	AC22BASES	0.037	0.00	2.6
	AC22BIND	0.149	0.00	16.7	SLURRI	0.080	0.00	8.6
165.829	ZAHORRA	0.219	0.00	1.9	AC22BASES	0.037	0.00	2.6
	AC22BIND	0.149	0.00	16.7	SLURRI	0.080	0.00	8.6
165.833	ZAHORRA	0.219	0.00	1.9	AC22BASES	0.037	0.00	2.6
	AC22BIND	0.149	0.00	16.7	SLURRI	0.080	0.00	8.6
165.833	ZAHORRA	0.367	0.00	1.9	AC22BASES	0.062	0.00	2.6
	AC22BIND	0.174	0.00	16.7	SLURRI	0.090	0.00	8.6
170.000	ZAHORRA	0.554	1.92	3.8	AC22BASES	0.096	0.33	2.9
	AC22BIND	0.198	0.77	17.4	SLURRI	0.090	0.37	9.0
180.000	ZAHORRA	0.586	5.70	9.5	AC22BASES	0.098	0.97	3.9
	AC22BIND	0.178	1.88	19.3	SLURRI	0.090	0.90	9.9

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:24 3649 pagina 3

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 5 : VIA COLECTORA

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

* * * CAPAS DE FIRME * * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
190.000	ZAHORRA	0.817	7.01	16.5	AC22BASES	0.137	1.17	5.1
	AC22BIND	0.189	1.84	21.2	SLURRI	0.090	0.90	10.8
200.000	ZAHORRA	0.135	4.76	21.2	AC22BASES	0.023	0.80	5.9
	AC22BIND	0.148	1.68	22.8	SLURRI	0.090	0.90	11.7
202.966	ZAHORRA	0.000	0.20	21.5	AC22BASES	0.000	0.03	5.9
	AC22BIND	0.137	0.42	23.3	SLURRI	0.090	0.27	12.0
202.966	AC22BIND	0.121	0.00	23.3	SLURRI	0.080	0.00	12.0
205.318	AC22BIND	0.121	0.29	23.6	SLURRI	0.080	0.19	12.1
210.000	AC22BIND	0.120	0.56	24.1	SLURRI	0.080	0.37	12.5
219.134	AC22BASES	0.084	0.38	6.3	AC22BIND	0.197	1.45	25.6
	SLURRI	0.080	0.73	13.2				
220.000	AC22BASES	0.110	0.08	6.4	AC22BIND	0.197	0.17	25.7
	SLURRI	0.080	0.07	13.3				
223.731	AC22BASES	0.091	0.38	6.7	AC22BIND	0.200	0.74	26.5

	SLURRI	0.080	0.30	13.6				
223.827	AC22BASES	0.091	0.01	6.8	AC22BIND	0.200	0.02	26.5
	SLURRI	0.080	0.01	13.6				
223.827	AC22BASES	0.115	0.00	6.8	AC22BIND	0.225	0.00	26.5
	SLURRI	0.089	0.00	13.6				
224.924	AC22BASES	0.086	0.11	6.9	AC22BIND	0.200	0.23	26.7
	SLURRI	0.080	0.09	13.7				
225.190	AC22BASES	0.085	0.02	6.9	AC22BIND	0.200	0.05	26.8
	SLURRI	0.080	0.02	13.7				
225.190	AC22BASES	0.109	0.00	6.9	AC22BIND	0.225	0.00	26.8
	SLURRI	0.090	0.00	13.7				
230.000	ZAHORRA	0.002	0.01	21.5	AC22BASES	0.089	0.48	7.4
	AC22BIND	0.225	1.08	27.9	SLURRI	0.090	0.43	14.2
237.032	ZAHORRA	0.012	0.05	21.5	AC22BASES	0.137	0.80	8.2
	AC22BIND	0.225	1.58	29.4	SLURRI	0.089	0.63	14.8
240.000	ZAHORRA	0.021	0.05	21.6	AC22BASES	0.153	0.43	8.6
	AC22BIND	0.225	0.67	30.1	SLURRI	0.089	0.27	15.1
246.460	ZAHORRA	0.004	0.08	21.6	AC22BASES	0.101	0.82	9.4
	AC22BIND	0.223	1.45	31.6	SLURRI	0.090	0.58	15.6
246.460	AC22BASES	0.076	0.00	9.4	AC22BIND	0.199	0.00	31.6
	SLURRI	0.080	0.00	15.6				
250.000	AC22BASES	0.044	0.21	9.6	AC22BIND	0.196	0.70	32.3
	SLURRI	0.080	0.28	15.9				

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:24 3649 pagina 4

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 5 : VIA COLECTORA

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

* * * CAPAS DE FIRME * * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
250.575	AC22BASES	0.056	0.03	9.6	AC22BIND	0.193	0.11	32.4
	SLURRI	0.080	0.05	16.0				
250.955	ZAHORRA	0.031	0.01	21.6	AC22BASES	0.064	0.02	9.7
	AC22BIND	0.192	0.07	32.4	SLURRI	0.080	0.03	16.0
260.000	ZAHORRA	0.862	4.04	25.7	AC22BASES	0.144	0.94	10.6
	AC22BIND	0.177	1.67	34.1	SLURRI	0.080	0.72	16.7
260.901	ZAHORRA	0.862	0.78	26.5	AC22BASES	0.144	0.13	10.7
	AC22BIND	0.178	0.16	34.3	SLURRI	0.080	0.07	16.8
264.271	ZAHORRA	0.865	2.91	29.4	AC22BASES	0.144	0.49	11.2
	AC22BIND	0.178	0.60	34.9	SLURRI	0.080	0.27	17.1
267.906	ZAHORRA	0.868	3.15	32.5	AC22BASES	0.145	0.53	11.8
	AC22BIND	0.178	0.65	35.5	SLURRI	0.080	0.29	17.4
270.000	ZAHORRA	0.870	1.82	34.3	AC22BASES	0.145	0.30	12.1
	AC22BIND	0.178	0.37	35.9	SLURRI	0.080	0.17	17.5

280.000	ZAHORRA	0.881	8.75	43.1	AC22BASES	0.147	1.46	13.5
	AC22BIND	0.179	1.79	37.7	SLURRI	0.080	0.80	18.3
283.101	ZAHORRA	0.886	2.74	45.8	AC22BASES	0.148	0.46	14.0
	AC22BIND	0.180	0.56	38.2	SLURRI	0.080	0.25	18.6
283.383	ZAHORRA	0.880	0.25	46.1	AC22BASES	0.147	0.04	14.0
	AC22BIND	0.179	0.05	38.3	SLURRI	0.080	0.02	18.6
283.383	ZAHORRA	1.083	0.00	46.1	AC22BASES	0.181	0.00	14.0
	AC22BIND	0.206	0.00	38.3	SLURRI	0.090	0.00	18.6
	Rellenos	0.769	0.00	0.0				
290.000	ZAHORRA	0.900	6.56	52.6	AC22BASES	0.151	1.10	15.1
	AC22BIND	0.196	1.33	39.6	SLURRI	0.089	0.59	19.2
	Rellenos	0.000	2.55	2.6				
291.624	ZAHORRA	0.825	1.40	54.0	AC22BASES	0.138	0.23	15.3
	AC22BIND	0.190	0.31	39.9	SLURRI	0.090	0.15	19.3
293.899	ZAHORRA	0.696	1.73	55.8	AC22BASES	0.116	0.29	15.6
	AC22BIND	0.181	0.42	40.3	SLURRI	0.090	0.21	19.5
300.000	ZAHORRA	0.455	3.51	59.3	AC22BASES	0.076	0.59	16.2
	AC22BIND	0.157	1.03	41.4	SLURRI	0.084	0.53	20.1
304.665	ZAHORRA	0.417	2.04	61.3	AC22BASES	0.070	0.34	16.6
	AC22BIND	0.148	0.71	42.1	SLURRI	0.080	0.38	20.4
310.000	ZAHORRA	0.433	2.27	63.6	AC22BASES	0.072	0.38	16.9
	AC22BIND	0.149	0.79	42.9	SLURRI	0.080	0.43	20.9
320.000	ZAHORRA	0.512	4.73	68.3	AC22BASES	0.086	0.79	17.7
	AC22BIND	0.154	1.52	44.4	SLURRI	0.080	0.80	21.7

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:24 3649 pagina 5

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 5 : VIA COLECTORA

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

* * * CAPAS DE FIRME * * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
330.000	ZAHORRA	0.553	5.33	73.6	AC22BASES	0.093	0.89	18.6
	AC22BIND	0.157	1.56	46.0	SLURRI	0.080	0.80	22.5
335.740	ZAHORRA	0.577	3.24	76.9	AC22BASES	0.096	0.54	19.2
	AC22BIND	0.174	0.95	46.9	SLURRI	0.090	0.49	22.9

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:24 3649 pagina 6

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 5 : VIA COLECTORA

==========

* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *

==========

MATERIAL	VOLUMEN
ZAHORRA	76.9
AC22BASES	19.2
AC22BIND	46.9
SLURRI	22.9
Rellenos	2.6

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:26 3649 pagina 1

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 6 : CAMBIO DE SENTIDO Y ACCESO A BEROIL VITORIA

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

* * * CAPAS DE FIRME * * *

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
18.575	ZAHORRA	0.150	0.02	0.0	AC22BASES	0.025	0.00	0.0
	AC22BIND	0.025	0.00	0.0	SLURRI	0.010	0.00	0.0
19.000	ZAHORRA	0.496	0.14	0.2	AC22BASES	0.083	0.02	0.0
	AC22BIND	0.083	0.02	0.0	SLURRI	0.033	0.01	0.0
19.102	ZAHORRA	0.587	0.06	0.2	AC22BASES	0.098	0.01	0.0
	AC22BIND	0.098	0.01	0.0	SLURRI	0.039	0.00	0.0
19.102	ZAHORRA	1.185	0.00	0.2	AC22BASES	0.198	0.00	0.0
	AC22BIND	0.198	0.00	0.0	SLURRI	0.079	0.00	0.0
19.693	ZAHORRA	1.798	0.88	1.1	AC22BASES	0.300	0.15	0.2
	AC22BIND	0.300	0.15	0.2	SLURRI	0.120	0.06	0.1
20.000	ZAHORRA	1.798	0.55	1.6	AC22BASES	0.300	0.09	0.3
	AC22BIND	0.300	0.09	0.3	SLURRI	0.120	0.04	0.1
20.731	ZAHORRA	1.799	1.31	3.0	AC22BASES	0.300	0.22	0.5
	AC22BIND	0.301	0.22	0.5	SLURRI	0.119	0.09	0.2
20.731	ZAHORRA	2.097	0.00	3.0	AC22BASES	0.350	0.00	0.5

	AC22BIND	0.350	0.00	0.5	SLURRI	0.139	0.00	0.2
21.000	ZAHORRA	2.097	0.56	3.5	AC22BASES	0.350	0.09	0.6
	AC22BIND	0.350	0.09	0.6	SLURRI	0.140	0.04	0.2
22.000	ZAHORRA	2.097	2.10	5.6	AC22BASES	0.350	0.35	0.9
	AC22BIND	0.351	0.35	0.9	SLURRI	0.139	0.14	0.4
23.000	ZAHORRA	2.096	2.10	7.7	AC22BASES	0.350	0.35	1.3
	AC22BIND	0.350	0.35	1.3	SLURRI	0.140	0.14	0.5
24.000	ZAHORRA	2.095	2.10	9.8	AC22BASES	0.350	0.35	1.6
	AC22BIND	0.350	0.35	1.6	SLURRI	0.140	0.14	0.7
25.000	ZAHORRA	2.096	2.10	11.9	AC22BASES	0.350	0.35	2.0
	AC22BIND	0.350	0.35	2.0	SLURRI	0.139	0.14	0.8
26.000	ZAHORRA	2.096	2.10	14.0	AC22BASES	0.350	0.35	2.3
	AC22BIND	0.350	0.35	2.3	SLURRI	0.139	0.14	0.9
26.866	ZAHORRA	2.096	1.82	15.8	AC22BASES	0.350	0.30	2.6
	AC22BIND	0.350	0.30	2.6	SLURRI	0.140	0.12	1.1
26.866	ZAHORRA	1.798	0.00	15.8	AC22BASES	0.300	0.00	2.6
	AC22BIND	0.300	0.00	2.6	SLURRI	0.120	0.00	1.1
27.000	ZAHORRA	1.797	0.24	16.1	AC22BASES	0.300	0.04	2.7
	AC22BIND	0.300	0.04	2.7	SLURRI	0.120	0.02	1.1
28.000	ZAHORRA	1.798	1.80	17.9	AC22BASES	0.300	0.30	3.0
	AC22BIND	0.300	0.30	3.0	SLURRI	0.120	0.12	1.2
29.000	ZAHORRA	1.798	1.80	19.7	AC22BASES	0.300	0.30	3.3
	AC22BIND	0.300	0.30	3.3	SLURRI	0.120	0.12	1.3

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:26 3649 pagina 2

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 6 : CAMBIO DE SENTIDO Y ACCESO A BEROIL VITORIA

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

* * * CAPAS DE FIRME * * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
29.036	ZAHORRA	1.798	0.06	19.7	AC22BASES	0.300	0.01	3.3
	AC22BIND	0.300	0.01	3.3	SLURRI	0.119	0.00	1.3
29.571	ZAHORRA	2.097	1.04	20.8	AC22BASES	0.350	0.17	3.5
	AC22BIND	0.350	0.17	3.5	SLURRI	0.139	0.07	1.4
30.000	ZAHORRA	2.096	0.90	21.7	AC22BASES	0.350	0.15	3.6
	AC22BIND	0.350	0.15	3.6	SLURRI	0.140	0.06	1.4
31.000	ZAHORRA	2.096	2.10	23.8	AC22BASES	0.350	0.35	4.0
	AC22BIND	0.350	0.35	4.0	SLURRI	0.140	0.14	1.6
32.000	ZAHORRA	2.096	2.10	25.9	AC22BASES	0.350	0.35	4.3
	AC22BIND	0.350	0.35	4.3	SLURRI	0.139	0.14	1.7
33.000	ZAHORRA	2.096	2.10	27.9	AC22BASES	0.350	0.35	4.7
	AC22BIND	0.351	0.35	4.7	SLURRI	0.139	0.14	1.9
34.000	ZAHORRA	2.096	2.10	30.0	AC22BASES	0.350	0.35	5.0
	AC22BIND	0.350	0.35	5.0	SLURRI	0.139	0.14	2.0

35.000	ZAHORRA	2.096	2.10	32.1	AC22BASES	0.350	0.35	5.4
	AC22BIND	0.350	0.35	5.4	SLURRI	0.139	0.14	2.1
36.000	ZAHORRA	2.096	2.10	34.2	AC22BASES	0.350	0.35	5.7
	AC22BIND	0.350	0.35	5.7	SLURRI	0.140	0.14	2.3
37.000	ZAHORRA	2.095	2.10	36.3	AC22BASES	0.350	0.35	6.1
	AC22BIND	0.350	0.35	6.1	SLURRI	0.140	0.14	2.4
38.000	ZAHORRA	2.096	2.10	38.4	AC22BASES	0.350	0.35	6.4
	AC22BIND	0.350	0.35	6.4	SLURRI	0.140	0.14	2.6
38.110	ZAHORRA	2.096	0.23	38.7	AC22BASES	0.350	0.04	6.5
	AC22BIND	0.351	0.04	6.5	SLURRI	0.140	0.02	2.6
38.377	ZAHORRA	2.096	0.56	39.2	AC22BASES	0.350	0.09	6.5
	AC22BIND	0.350	0.09	6.6	SLURRI	0.140	0.04	2.6
39.000	ZAHORRA	2.096	1.31	40.5	AC22BASES	0.350	0.22	6.8
	AC22BIND	0.350	0.22	6.8	SLURRI	0.140	0.09	2.7
40.000	ZAHORRA	2.096	2.10	42.6	AC22BASES	0.350	0.35	7.1
	AC22BIND	0.351	0.35	7.1	SLURRI	0.139	0.14	2.8
41.000	ZAHORRA	2.095	2.10	44.7	AC22BASES	0.350	0.35	7.5
	AC22BIND	0.350	0.35	7.5	SLURRI	0.140	0.14	3.0
42.000	ZAHORRA	2.096	2.10	46.8	AC22BASES	0.350	0.35	7.8
	AC22BIND	0.350	0.35	7.8	SLURRI	0.140	0.14	3.1
43.000	ZAHORRA	2.096	2.10	48.9	AC22BASES	0.350	0.35	8.2
	AC22BIND	0.350	0.35	8.2	SLURRI	0.140	0.14	3.3
44.000	ZAHORRA	2.096	2.10	51.0	AC22BASES	0.350	0.35	8.5
	AC22BIND	0.350	0.35	8.5	SLURRI	0.140	0.14	3.4

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:26 3649 pagina 3

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 6 : CAMBIO DE SENTIDO Y ACCESO A BEROIL VITORIA

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

* * * CAPAS DE FIRME * * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
45.000	ZAHORRA	2.096	2.10	53.1	AC22BASES	0.350	0.35	8.9
	AC22BIND	0.351	0.35	8.9	SLURRI	0.139	0.14	3.5
46.000	ZAHORRA	2.096	2.10	55.2	AC22BASES	0.349	0.35	9.2
	AC22BIND	0.350	0.35	9.2	SLURRI	0.140	0.14	3.7
46.964	ZAHORRA	1.800	1.88	57.1	AC22BASES	0.301	0.31	9.5
	AC22BIND	0.348	0.34	9.6	SLURRI	0.139	0.13	3.8
46.964	ZAHORRA	1.498	0.00	57.1	AC22BASES	0.250	0.00	9.5
	AC22BIND	0.250	0.00	9.6	SLURRI	0.099	0.00	3.8
47.000	ZAHORRA	1.498	0.05	57.1	AC22BASES	0.250	0.01	9.5
	AC22BIND	0.250	0.01	9.6	SLURRI	0.100	0.00	3.8
48.000	ZAHORRA	0.823	1.16	58.3	AC22BASES	0.138	0.19	9.7
	AC22BIND	0.205	0.23	9.8	SLURRI	0.100	0.10	3.9
49.000	ZAHORRA	0.000	0.41	58.7	AC22BASES	0.000	0.07	9.8
	AC22BIND	0.151	0.18	10.0	SLURRI	0.100	0.10	4.0

50.000	AC22BIND	0.150	0.15	10.1	SLURRI	0.100	0.10	4.1
50.224	AC22BIND	0.150	0.03	10.2	SLURRI	0.100	0.02	4.1
51.000	AC22BIND	0.150	0.12	10.3	SLURRI	0.100	0.08	4.2
52.000	AC22BIND	0.151	0.15	10.4	SLURRI	0.099	0.10	4.3
52.747	AC22BIND	0.150	0.11	10.5	SLURRI	0.100	0.07	4.4
53.000	AC22BIND	0.151	0.04	10.6	SLURRI	0.099	0.03	4.4
54.000	AC22BIND	0.151	0.15	10.7	SLURRI	0.099	0.10	4.5
55.000	AC22BIND	0.150	0.15	10.9	SLURRI	0.100	0.10	4.6
55.477	AC22BIND	0.150	0.07	10.9	SLURRI	0.100	0.05	4.7
56.000	AC22BIND	0.151	0.08	11.0	SLURRI	0.099	0.05	4.7
57.000	AC22BIND	0.150	0.15	11.2	SLURRI	0.100	0.10	4.8
58.000	AC22BIND	0.151	0.15	11.3	SLURRI	0.099	0.10	4.9
59.000	AC22BIND	0.150	0.15	11.5	SLURRI	0.100	0.10	5.0
59.163	ZAHORRA	1.498	0.12	58.8	AC22BASES	0.250	0.02	9.8
	AC22BIND	0.250	0.03	11.5	SLURRI	0.100	0.02	5.0
59.163	ZAHORRA	2.097	0.00	58.8	AC22BASES	0.350	0.00	9.8
	AC22BIND	0.350	0.00	11.5	SLURRI	0.139	0.00	5.0
60.000	ZAHORRA	2.096	1.75	60.6	AC22BASES	0.350	0.29	10.1
	AC22BIND	0.350	0.29	11.8	SLURRI	0.139	0.12	5.1
61.000	ZAHORRA	2.096	2.10	62.7	AC22BASES	0.350	0.35	10.5
	AC22BIND	0.350	0.35	12.2	SLURRI	0.140	0.14	5.3
62.000	ZAHORRA	2.096	2.10	64.8	AC22BASES	0.350	0.35	10.8
	AC22BIND	0.350	0.35	12.5	SLURRI	0.140	0.14	5.4

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:26 3649 pagina 4

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 6 : CAMBIO DE SENTIDO Y ACCESO A BEROIL VITORIA

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

* * * CAPAS DE FIRME * * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
63.000	ZAHORRA	2.096	2.10	66.9	AC22BASES	0.350	0.35	11.2
	AC22BIND	0.350	0.35	12.9	SLURRI	0.140	0.14	5.6
64.000	ZAHORRA	2.096	2.10	69.0	AC22BASES	0.350	0.35	11.5
	AC22BIND	0.350	0.35	13.2	SLURRI	0.139	0.14	5.7
65.000	ZAHORRA	2.096	2.10	71.1	AC22BASES	0.350	0.35	11.9
	AC22BIND	0.350	0.35	13.6	SLURRI	0.140	0.14	5.8
66.000	ZAHORRA	2.096	2.10	73.2	AC22BASES	0.350	0.35	12.2
	AC22BIND	0.351	0.35	13.9	SLURRI	0.139	0.14	6.0
67.000	ZAHORRA	2.096	2.10	75.3	AC22BASES	0.350	0.35	12.6
	AC22BIND	0.350	0.35	14.3	SLURRI	0.140	0.14	6.1
67.114	ZAHORRA	2.096	0.24	75.5	AC22BASES	0.350	0.04	12.6
	AC22BIND	0.350	0.04	14.3	SLURRI	0.139	0.02	6.1
68.000	ZAHORRA	2.096	1.86	77.3	AC22BASES	0.350	0.31	12.9
	AC22BIND	0.350	0.31	14.6	SLURRI	0.139	0.12	6.3

69.000	ZAHORRA	2.097	2.10	79.4	AC22BASES	0.350	0.35	13.3
	AC22BIND	0.350	0.35	15.0	SLURRI	0.139	0.14	6.4
70.000	ZAHORRA	2.096	2.10	81.5	AC22BASES	0.350	0.35	13.6
	AC22BIND	0.350	0.35	15.3	SLURRI	0.140	0.14	6.5
71.000	ZAHORRA	2.097	2.10	83.6	AC22BASES	0.350	0.35	14.0
	AC22BIND	0.351	0.35	15.7	SLURRI	0.139	0.14	6.7
72.000	ZAHORRA	0.000	1.05	84.7	AC22BASES	0.027	0.19	14.1
	AC22BIND	0.342	0.35	16.0	SLURRI	0.139	0.14	6.8
73.000	AC22BASES	0.111	0.07	14.2	AC22BIND	0.334	0.34	16.3
	SLURRI	0.140	0.14	7.0				
74.000	ZAHORRA	0.001	0.00	84.7	AC22BASES	0.193	0.15	14.4
	AC22BIND	0.329	0.33	16.7	SLURRI	0.140	0.14	7.1
75.000	ZAHORRA	0.059	0.03	84.7	AC22BASES	0.198	0.20	14.6
	AC22BIND	0.314	0.32	17.0	SLURRI	0.140	0.14	7.2
75.245	ZAHORRA	0.069	0.02	84.7	AC22BASES	0.189	0.05	14.6
	AC22BIND	0.310	0.08	17.1	SLURRI	0.140	0.03	7.3
75.245	ZAHORRA	0.010	0.00	84.7	AC22BASES	0.089	0.00	14.6
	AC22BIND	0.211	0.00	17.1	SLURRI	0.100	0.00	7.3
76.000	ZAHORRA	0.013	0.01	84.7	AC22BASES	0.068	0.06	14.7
	AC22BIND	0.200	0.15	17.2	SLURRI	0.100	0.08	7.3
77.000	ZAHORRA	0.037	0.03	84.8	AC22BASES	0.064	0.07	14.7
	AC22BIND	0.190	0.19	17.4	SLURRI	0.100	0.10	7.4
78.000	ZAHORRA	0.351	0.19	85.0	AC22BASES	0.136	0.10	14.8
	AC22BIND	0.209	0.20	17.6	SLURRI	0.100	0.10	7.5

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:26 3649 pagina 5

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 6 : CAMBIO DE SENTIDO Y ACCESO A BEROIL VITORIA

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

* * * CAPAS DE FIRME * * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
78.665	ZAHORRA	0.450	0.27	85.2	AC22BASES	0.151	0.10	14.9
	AC22BIND	0.215	0.14	17.8	SLURRI	0.099	0.07	7.6
79.000	ZAHORRA	0.430	0.15	85.4	AC22BASES	0.135	0.05	15.0
	AC22BIND	0.203	0.07	17.8	SLURRI	0.094	0.03	7.6
79.323	ZAHORRA	0.462	0.14	85.5	AC22BASES	0.131	0.04	15.0
	AC22BIND	0.193	0.06	17.9	SLURRI	0.090	0.03	7.7
80.000	ZAHORRA	0.470	0.32	85.8	AC22BASES	0.118	0.08	15.1
	AC22BIND	0.181	0.13	18.0	SLURRI	0.086	0.06	7.7
81.000	ZAHORRA	0.463	0.47	86.3	AC22BASES	0.111	0.11	15.2
	AC22BIND	0.167	0.17	18.2	SLURRI	0.079	0.08	7.8
82.000	ZAHORRA	0.640	0.55	86.9	AC22BASES	0.134	0.12	15.3
	AC22BIND	0.166	0.17	18.4	SLURRI	0.073	0.08	7.9
83.000	ZAHORRA	0.493	0.57	87.4	AC22BASES	0.098	0.12	15.5
	AC22BIND	0.142	0.15	18.5	SLURRI	0.067	0.07	8.0

84.000	ZAHORRA	0.514	0.50	87.9	AC22BASES	0.090	0.09	15.6
	AC22BIND	0.130	0.14	18.6	SLURRI	0.061	0.06	8.0
85.000	ZAHORRA	0.824	0.67	88.6	AC22BASES	0.138	0.11	15.7
	AC22BIND	0.138	0.13	18.8	SLURRI	0.055	0.06	8.1
86.000	ZAHORRA	0.597	0.71	89.3	AC22BASES	0.100	0.12	15.8
	AC22BIND	0.114	0.13	18.9	SLURRI	0.049	0.05	8.1
87.000	ZAHORRA	0.640	0.62	89.9	AC22BASES	0.107	0.10	15.9
	AC22BIND	0.107	0.11	19.0	SLURRI	0.043	0.05	8.2
88.000	ZAHORRA	0.549	0.59	90.5	AC22BASES	0.092	0.10	16.0
	AC22BIND	0.092	0.10	19.1	SLURRI	0.037	0.04	8.2
89.000	ZAHORRA	0.457	0.50	91.0	AC22BASES	0.076	0.08	16.1
	AC22BIND	0.077	0.08	19.2	SLURRI	0.031	0.03	8.3
90.000	ZAHORRA	0.365	0.41	91.4	AC22BASES	0.061	0.07	16.1
	AC22BIND	0.061	0.07	19.3	SLURRI	0.024	0.03	8.3
90.725	ZAHORRA	0.299	0.24	91.7	AC22BASES	0.050	0.04	16.2
	AC22BIND	0.050	0.04	19.3	SLURRI	0.020	0.02	8.3

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:26 3649 pagina 6

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 6 : CAMBIO DE SENTIDO Y ACCESO A BEROIL VITORIA

==========

* * * MEDICIONES DE LOS ACUERDOS EN LOS CRUCES * * *

* * * Cubicacion segun distancias compensadas * * *

==========

PK	EJE	AC	MATERIAL	VOL. PARCIAL	MATERIAL	VOL. PARCIAL
19.000	5	DP	ZAHORRA	0.07	AC22BASES	0.01
			AC22BIND	0.07	SLURRI	0.03
19.000	5	IP	ZAHORRA	0.18	AC22BASES	0.03
			AC22BIND	0.06	SLURRI	0.03
			Rellenos	0.01		
79.000	5	IA	ZAHORRA	0.98	AC22BASES	0.29
			AC22BIND	0.29	SLURRI	0.11
90.000						

5 DA

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:26 3649 pagina 7

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 6 : CAMBIO DE SENTIDO Y ACCESO A BEROIL VITORIA

==========

* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *

==========

MATERIAL	VOLUMEN
ZAHORRA	92.9
AC22BASES	16.5
AC22BIND	19.7
SLURRI	8.5

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:28 3649 pagina 1

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 7 : ENTRADA BEROIL BURGOS

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

* * * CAPAS DE FIRME * * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.951	ZAHORRA	0.038	0.00	0.0	AC22BASES	0.024	0.00	0.0
	AC22BIND	0.025	0.00	0.0	SLURRI	0.010	0.00	0.0
0.958	ZAHORRA	0.038	0.00	0.0	AC22BASES	0.024	0.00	0.0
	AC22BIND	0.025	0.00	0.0	SLURRI	0.010	0.00	0.0
0.958	ZAHORRA	0.038	0.00	0.0	AC22BASES	0.024	0.00	0.0
	AC22BIND	0.025	0.00	0.0	SLURRI	0.010	0.00	0.0
1.000	ZAHORRA	0.038	0.00	0.0	AC22BASES	0.024	0.00	0.0
	AC22BIND	0.025	0.00	0.0	SLURRI	0.010	0.00	0.0
2.000	ZAHORRA	0.045	0.04	0.0	AC22BASES	0.024	0.02	0.0
	AC22BIND	0.026	0.03	0.0	SLURRI	0.010	0.01	0.0
3.000	ZAHORRA	0.061	0.05	0.1	AC22BASES	0.026	0.03	0.1
	AC22BIND	0.026	0.03	0.1	SLURRI	0.010	0.01	0.0
4.000	ZAHORRA	0.085	0.07	0.2	AC22BASES	0.026	0.03	0.1
	AC22BIND	0.027	0.03	0.1	SLURRI	0.011	0.01	0.0
5.000	ZAHORRA	0.118	0.10	0.3	AC22BASES	0.027	0.03	0.1

	AC22BIND	0.027	0.03	0.1	SLURRI	0.011	0.01	0.0
6.000	ZAHORRA	0.161	0.14	0.4	AC22BASES	0.028	0.03	0.1
	AC22BIND	0.028	0.03	0.1	SLURRI	0.011	0.01	0.1
7.000	ZAHORRA	0.170	0.17	0.6	AC22BASES	0.028	0.03	0.2
	AC22BIND	0.028	0.03	0.2	SLURRI	0.011	0.01	0.1
8.000	ZAHORRA	0.173	0.17	0.7	AC22BASES	0.029	0.03	0.2
	AC22BIND	0.029	0.03	0.2	SLURRI	0.011	0.01	0.1
9.000	ZAHORRA	0.175	0.17	0.9	AC22BASES	0.029	0.03	0.2
	AC22BIND	0.029	0.03	0.2	SLURRI	0.012	0.01	0.1
10.000	ZAHORRA	0.178	0.18	1.1	AC22BASES	0.030	0.03	0.2
	AC22BIND	0.030	0.03	0.2	SLURRI	0.012	0.01	0.1
11.000	ZAHORRA	0.181	0.18	1.3	AC22BASES	0.030	0.03	0.3
	AC22BIND	0.030	0.03	0.3	SLURRI	0.012	0.01	0.1
12.000	ZAHORRA	0.184	0.18	1.5	AC22BASES	0.031	0.03	0.3
	AC22BIND	0.031	0.03	0.3	SLURRI	0.012	0.01	0.1
13.000	ZAHORRA	0.189	0.19	1.6	AC22BASES	0.032	0.03	0.3
	AC22BIND	0.032	0.03	0.3	SLURRI	0.013	0.01	0.1
	Rellenos	0.195	0.10	0.1				
14.000	ZAHORRA	0.192	0.19	1.8	AC22BASES	0.032	0.03	0.4
	AC22BIND	0.032	0.03	0.4	SLURRI	0.013	0.01	0.1
	Rellenos	0.195	0.20	0.3				

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:28 3649 pagina 2

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 7 : ENTRADA BEROIL BURGOS

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

* * * CAPAS DE FIRME * * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
15.000	ZAHORRA	0.195	0.19	2.0	AC22BASES	0.033	0.03	0.4
	AC22BIND	0.033	0.03	0.4	SLURRI	0.013	0.01	0.2
	Rellenos	0.195	0.20	0.5				
16.000	ZAHORRA	0.198	0.20	2.2	AC22BASES	0.033	0.03	0.4
	AC22BIND	0.033	0.03	0.4	SLURRI	0.013	0.01	0.2
	Rellenos	0.195	0.20	0.7				
16.056	ZAHORRA	0.198	0.01	2.2	AC22BASES	0.033	0.00	0.4
	AC22BIND	0.033	0.00	0.4	SLURRI	0.013	0.00	0.2
	Rellenos	0.195	0.01	0.7				
16.056	ZAHORRA	0.198	0.00	2.2	AC22BASES	0.033	0.00	0.4
	AC22BIND	0.033	0.00	0.4	SLURRI	0.013	0.00	0.2
	Rellenos	0.195	0.00	0.7				
17.000	ZAHORRA	0.265	0.22	2.5	AC22BASES	0.087	0.06	0.5
	AC22BIND	0.124	0.07	0.5	SLURRI	0.049	0.03	0.2

	Rellenos	0.195	0.18	0.9				
18.000	ZAHORRA	0.889	0.58	3.0	AC22BASES	0.180	0.13	0.6
	AC22BIND	0.209	0.17	0.7	SLURRI	0.083	0.07	0.3
	Rellenos	0.195	0.19	1.1				
19.000	ZAHORRA	1.014	0.95	4.0	AC22BASES	0.189	0.18	0.8
	AC22BIND	0.210	0.21	0.9	SLURRI	0.084	0.08	0.4
	Rellenos	0.195	0.19	1.3				
20.000	ZAHORRA	1.151	1.08	5.1	AC22BASES	0.201	0.19	1.0
	AC22BIND	0.210	0.21	1.1	SLURRI	0.084	0.08	0.4
	Rellenos	0.195	0.19	1.5				
20.764	ZAHORRA	1.262	0.92	6.0	AC22BASES	0.211	0.16	1.2
	AC22BIND	0.210	0.16	1.3	SLURRI	0.084	0.06	0.5
	Rellenos	0.195	0.15	1.6				
21.000	ZAHORRA	1.263	0.30	6.3	AC22BASES	0.211	0.05	1.2
	AC22BIND	0.211	0.05	1.3	SLURRI	0.084	0.02	0.5
	Rellenos	0.195	0.05	1.7				
21.050	ZAHORRA	1.263	0.06	6.4	AC22BASES	0.210	0.01	1.2
	AC22BIND	0.211	0.01	1.3	SLURRI	0.084	0.00	0.5
	Rellenos	0.195	0.01	1.7				
21.050	ZAHORRA	1.304	0.00	6.4	AC22BASES	0.225	0.00	1.2
	AC22BIND	0.236	0.00	1.3	SLURRI	0.094	0.00	0.5
	Rellenos	0.195	0.00	1.7				

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:28 3649 pagina 3

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 7 : ENTRADA BEROIL BURGOS

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

* * * CAPAS DE FIRME * * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
22.000	ZAHORRA	1.414	1.29	7.6	AC22BASES	0.236	0.22	1.4
	AC22BIND	0.236	0.22	1.5	SLURRI	0.094	0.09	0.6
	Rellenos	0.194	0.18	1.9				
23.000	ZAHORRA	1.418	1.42	9.1	AC22BASES	0.236	0.24	1.7
	AC22BIND	0.237	0.24	1.8	SLURRI	0.094	0.09	0.7
	Rellenos	0.195	0.19	2.0				
24.000	ZAHORRA	1.420	1.42	10.5	AC22BASES	0.237	0.24	1.9
	AC22BIND	0.238	0.24	2.0	SLURRI	0.094	0.09	0.8
	Rellenos	0.194	0.19	2.2				
25.000	ZAHORRA	1.423	1.42	11.9	AC22BASES	0.238	0.24	2.2
	AC22BIND	0.238	0.24	2.3	SLURRI	0.095	0.09	0.9
	Rellenos	0.194	0.19	2.4				
26.000	ZAHORRA	1.426	1.42	13.3	AC22BASES	0.238	0.24	2.4
	AC22BIND	0.238	0.24	2.5	SLURRI	0.095	0.09	1.0

	Rellenos	0.194	0.19	2.6				
27.000	ZAHORRA	1.429	1.43	14.8	AC22BASES	0.238	0.24	2.6
	AC22BIND	0.239	0.24	2.7	SLURRI	0.095	0.10	1.1
	Rellenos	0.194	0.19	2.8				
28.000	ZAHORRA	1.432	1.43	16.2	AC22BASES	0.239	0.24	2.9
	AC22BIND	0.239	0.24	3.0	SLURRI	0.095	0.10	1.2
	Rellenos	0.194	0.19	3.0				
29.000	ZAHORRA	1.435	1.43	17.6	AC22BASES	0.239	0.24	3.1
	AC22BIND	0.240	0.24	3.2	SLURRI	0.096	0.10	1.3
	Rellenos	0.194	0.19	3.2				
30.000	ZAHORRA	1.438	1.44	19.1	AC22BASES	0.240	0.24	3.3
	AC22BIND	0.240	0.24	3.5	SLURRI	0.096	0.10	1.4
	Rellenos	0.194	0.19	3.4				
31.000	ZAHORRA	1.441	1.44	20.5	AC22BASES	0.240	0.24	3.6
	AC22BIND	0.241	0.24	3.7	SLURRI	0.096	0.10	1.5
	Rellenos	0.193	0.19	3.6				
32.000	ZAHORRA	1.444	1.44	21.9	AC22BASES	0.241	0.24	3.8
	AC22BIND	0.241	0.24	3.9	SLURRI	0.096	0.10	1.6
	Rellenos	0.193	0.19	3.8				
33.000	ZAHORRA	1.447	1.45	23.4	AC22BASES	0.241	0.24	4.1
	AC22BIND	0.242	0.24	4.2	SLURRI	0.096	0.10	1.7
	Rellenos	0.193	0.19	4.0				

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:28 3649 pagina 4

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 7 : ENTRADA BEROIL BURGOS

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

* * * CAPAS DE FIRME * * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
34.000	ZAHORRA	1.449	1.45	24.8	AC22BASES	0.242	0.24	4.3
	AC22BIND	0.242	0.24	4.4	SLURRI	0.097	0.10	1.8
	Rellenos	0.193	0.19	4.2				
35.000	ZAHORRA	1.453	1.45	26.3	AC22BASES	0.242	0.24	4.6
	AC22BIND	0.242	0.24	4.7	SLURRI	0.097	0.10	1.9
	Rellenos	0.193	0.19	4.4				
36.000	ZAHORRA	1.456	1.45	27.7	AC22BASES	0.243	0.24	4.8
	AC22BIND	0.243	0.24	4.9	SLURRI	0.097	0.10	2.0
	Rellenos	0.193	0.19	4.6				
36.802	ZAHORRA	1.458	1.17	28.9	AC22BASES	0.243	0.19	5.0
	AC22BIND	0.244	0.20	5.1	SLURRI	0.097	0.08	2.0
	Rellenos	0.193	0.15	4.7				
36.802	ZAHORRA	1.310	0.00	28.9	AC22BASES	0.218	0.00	5.0
	AC22BIND	0.219	0.00	5.1	SLURRI	0.087	0.00	2.0

	Rellenos	0.193	0.00	4.7				
37.000	ZAHORRA	1.311	0.26	29.2	AC22BASES	0.218	0.04	5.0
	AC22BIND	0.219	0.04	5.1	SLURRI	0.087	0.02	2.0
	Rellenos	0.193	0.04	4.8				
38.000	ZAHORRA	1.313	1.31	30.5	AC22BASES	0.219	0.22	5.3
	AC22BIND	0.219	0.22	5.4	SLURRI	0.088	0.09	2.1
	Rellenos	0.193	0.19	4.9				
39.000	ZAHORRA	0.638	0.98	31.4	AC22BASES	0.106	0.16	5.4
	AC22BIND	0.107	0.16	5.5	SLURRI	0.043	0.07	2.2
	Rellenos	0.192	0.19	5.1				
39.548	ZAHORRA	0.269	0.25	31.7	AC22BASES	0.045	0.04	5.5
	AC22BIND	0.045	0.04	5.6	SLURRI	0.018	0.02	2.2
	Rellenos	0.192	0.11	5.2				
40.000	ZAHORRA	0.270	0.12	31.8	AC22BASES	0.045	0.02	5.5
	AC22BIND	0.045	0.02	5.6	SLURRI	0.018	0.01	2.2
	Rellenos	0.192	0.09	5.3				
41.000	ZAHORRA	0.273	0.27	32.1	AC22BASES	0.046	0.05	5.5
	AC22BIND	0.046	0.05	5.6	SLURRI	0.018	0.02	2.2
	Rellenos	0.192	0.19	5.5				
42.000	ZAHORRA	0.276	0.27	32.4	AC22BASES	0.046	0.05	5.6
	AC22BIND	0.046	0.05	5.7	SLURRI	0.018	0.02	2.3
	Rellenos	0.192	0.19	5.7				

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:29 3649 pagina 5

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 7 : ENTRADA BEROIL BURGOS

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

* * * CAPAS DE FIRME * * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
43.000	ZAHORRA	0.278	0.28	32.6	AC22BASES	0.047	0.05	5.6
	AC22BIND	0.047	0.05	5.7	SLURRI	0.019	0.02	2.3
	Rellenos	0.192	0.19	5.9				
44.000	ZAHORRA	0.281	0.28	32.9	AC22BASES	0.047	0.05	5.7
	AC22BIND	0.047	0.05	5.8	SLURRI	0.019	0.02	2.3
	Rellenos	0.192	0.19	6.1				
45.000	ZAHORRA	0.284	0.28	33.2	AC22BASES	0.047	0.05	5.7
	AC22BIND	0.048	0.05	5.8	SLURRI	0.019	0.02	2.3
	Rellenos	0.192	0.19	6.3				
46.000	ZAHORRA	0.287	0.29	33.5	AC22BASES	0.048	0.05	5.8
	AC22BIND	0.048	0.05	5.9	SLURRI	0.019	0.02	2.3
	Rellenos	0.192	0.19	6.5				
47.000	ZAHORRA	0.290	0.29	33.8	AC22BASES	0.048	0.05	5.8
	AC22BIND	0.049	0.05	5.9	SLURRI	0.019	0.02	2.4

	Rellenos	0.192	0.19	6.7				
48.000	ZAHORRA	0.293	0.29	34.1	AC22BASES	0.049	0.05	5.9
	AC22BIND	0.049	0.05	6.0	SLURRI	0.020	0.02	2.4
	Rellenos	0.191	0.19	6.9				
49.000	ZAHORRA	0.296	0.29	34.4	AC22BASES	0.049	0.05	5.9
	AC22BIND	0.049	0.05	6.0	SLURRI	0.020	0.02	2.4
	Rellenos	0.191	0.19	7.1				
50.000	ZAHORRA	0.299	0.30	34.7	AC22BASES	0.050	0.05	6.0
	AC22BIND	0.050	0.05	6.1	SLURRI	0.020	0.02	2.4
	Rellenos	0.191	0.19	7.3				
50.327	ZAHORRA	0.300	0.10	34.8	AC22BASES	0.050	0.02	6.0
	AC22BIND	0.050	0.02	6.1	SLURRI	0.020	0.01	2.4
	Rellenos	0.191	0.06	7.3				
50.327	ZAHORRA	0.300	0.00	34.8	AC22BASES	0.050	0.00	6.0
	AC22BIND	0.050	0.00	6.1	SLURRI	0.020	0.00	2.4
50.329	ZAHORRA	0.300	0.00	34.8	AC22BASES	0.050	0.00	6.0
	AC22BIND	0.050	0.00	6.1	SLURRI	0.020	0.00	2.4

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:29 3649 pagina 6

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 7 : ENTRADA BEROIL BURGOS

==========

* * * MEDICIONES DE LOS ACUERDOS EN LOS CRUCES * * *

* * * Cubicacion segun distancias compensadas * * *

==========

PK	EJE	AC	MATERIAL	VOL. PARCIAL	MATERIAL	VOL. PARCIAL		
1.000	5	DP	18.000	5	IP	ZAHORRA	3.36	AC22BASES 0.56
			AC22BIND	0.60		SLURRI	0.24	
38.000	6	IA	ZAHORRA	1.07		AC22BASES	0.18	
			AC22BIND	0.18		SLURRI	0.07	
50.000								

6 DA

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:29 3649 pagina 7

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 7 : ENTRADA BEROIL BURGOS

==========

* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *

==========

MATERIAL	VOLUMEN
ZAHORRA	39.2
AC22BASES	6.7
AC22BIND	6.9
SLURRI	2.7
Rellenos	7.3

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:30 3649 pagina 1

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 8 : SALIDA BEROIL BURGOS

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

* * * CAPAS DE FIRME * * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
4.000	SLURRI	0.056	0.00	0.0				
4.031	SLURRI	0.066	0.00	0.0				
4.616	SLURRI	0.118	0.05	0.1				
5.000	SLURRI	0.116	0.04	0.1				
6.000	SLURRI	0.118	0.12	0.2				
6.897	SLURRI	0.122	0.11	0.3				
6.897	SLURRI	0.172	0.00	0.3	Rellenos	0.040	0.00	0.0
7.000	SLURRI	0.171	0.02	0.3	Rellenos	0.040	0.00	0.0
7.938	SLURRI	0.310	0.23	0.6	Rellenos	0.040	0.04	0.0
7.938	SLURRI	0.370	0.00	0.6	Rellenos	0.080	0.00	0.0
8.000	SLURRI	0.370	0.02	0.6	Rellenos	0.080	0.00	0.0
9.000	SLURRI	0.100	0.23	0.8	Rellenos	0.080	0.08	0.1
10.000	SLURRI	0.100	0.10	0.9	Rellenos	0.080	0.08	0.2
11.000	SLURRI	0.100	0.10	1.0	Rellenos	0.080	0.08	0.3
12.000	SLURRI	0.100	0.10	1.1	Rellenos	0.080	0.08	0.4

13.000	SLURRI	0.100	0.10	1.2	Rellenos	0.080	0.08	0.4
14.000	SLURRI	0.100	0.10	1.3	Rellenos	0.080	0.08	0.5
15.000	SLURRI	0.100	0.10	1.4	Rellenos	0.080	0.08	0.6
16.000	SLURRI	0.100	0.10	1.5	Rellenos	0.080	0.08	0.7
17.000	SLURRI	0.100	0.10	1.6	Rellenos	0.080	0.08	0.8
18.000	SLURRI	0.100	0.10	1.7	Rellenos	0.080	0.08	0.8
19.000	SLURRI	0.100	0.10	1.8	Rellenos	0.080	0.08	0.9
20.000	SLURRI	0.100	0.10	1.9	Rellenos	0.080	0.08	1.0
21.000	SLURRI	0.100	0.10	2.0	Rellenos	0.080	0.08	1.1
21.310	SLURRI	0.100	0.03	2.1	Rellenos	0.080	0.02	1.1
21.853	SLURRI	0.100	0.05	2.1	Rellenos	0.080	0.04	1.2
21.853	SLURRI	0.100	0.00	2.1	Rellenos	0.040	0.00	1.2
22.000	SLURRI	0.100	0.01	2.1	Rellenos	0.040	0.01	1.2
22.953	SLURRI	0.100	0.10	2.2	Rellenos	0.040	0.04	1.2
23.000	SLURRI	0.096	0.00	2.2	Rellenos	0.040	0.00	1.2
23.699	SLURRI	0.050	0.05	2.3	Rellenos	0.040	0.03	1.2
23.889	SLURRI	0.041	0.01	2.3	Rellenos	0.040	0.01	1.2
23.889	SLURRI	0.041	0.00	2.3				
24.000	SLURRI	0.036	0.00	2.3				
24.724	SLURRI	0.000	0.01	2.3				

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:30 3649 pagina 2

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 8 : SALIDA BEROIL BURGOS

==========

* * * MEDICIONES DE LOS ACUERDOS EN LOS CRUCES * * *

* * * Cubicacion segun distancias compensadas * * *

==========

PK	EJE	AC	MATERIAL	VOL. PARCIAL	MATERIAL	VOL. PARCIAL
4.000	6	DP	C1	0.03	C2	0.02
			C3	0.14	SLURRI	0.11
			Rellenos	0.09		
4.000	6	IP	SLURRI	0.40	Rellenos	0.12
24.000	5	DA	SLURRI	0.09	Rellenos	0.03
24.000	5	IA	C3	0.02	SLURRI	0.02
			Rellenos	0.05		

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:31 3649 pagina 3

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 8 : SALIDA BEROIL BURGOS

==========

* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *

==========

MATERIAL	VOLUMEN
C3	0.2
SLURRI	2.9
Rellenos	1.5

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:32 3649 pagina 1

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 9 : SALIDA BEROIL VITORIA

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

* * * CAPAS DE FIRME * * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
9.907	SLURRI	0.120	0.00	0.0				
10.000	SLURRI	0.120	0.01	0.0				
10.614	SLURRI	0.120	0.07	0.1				
11.000	SLURRI	0.121	0.05	0.1				
11.760	SLURRI	0.120	0.09	0.2				
12.000	SLURRI	0.120	0.03	0.3				
12.294	SLURRI	0.120	0.04	0.3				
12.767	SLURRI	0.120	0.06	0.3				
13.000	SLURRI	0.120	0.03	0.4				
13.924	SLURRI	0.120	0.11	0.5				
14.000	SLURRI	0.120	0.01	0.5				
14.426	SLURRI	0.120	0.05	0.5				
14.926	SLURRI	0.131	0.06	0.6				
15.000	SLURRI	0.134	0.01	0.6				
16.000	SLURRI	0.155	0.14	0.8				

16.091	SLURRI	0.157	0.01	0.8
16.131	SLURRI	0.158	0.01	0.8
16.131	SLURRI	0.158	0.00	0.8
17.000	SLURRI	0.200	0.16	0.9
17.090	SLURRI	0.206	0.02	1.0
18.000	SLURRI	0.249	0.21	1.2
18.248	SLURRI	0.248	0.06	1.2
18.259	SLURRI	0.264	0.00	1.2
19.000	SLURRI	0.278	0.20	1.4
19.257	SLURRI	0.286	0.07	1.5
19.843	SLURRI	0.282	0.17	1.7
20.000	SLURRI	0.287	0.04	1.7
20.427	SLURRI	0.253	0.12	1.8
21.000	SLURRI	0.233	0.14	2.0
21.425	SLURRI	0.232	0.10	2.1
21.778	SLURRI	0.219	0.08	2.1
22.000	SLURRI	0.211	0.05	2.2
23.000	SLURRI	0.176	0.19	2.4
23.593	SLURRI	0.156	0.10	2.5
24.000	SLURRI	0.130	0.06	2.5
24.601	SLURRI	0.120	0.08	2.6
24.944	SLURRI	0.115	0.04	2.7

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:32 3649 pagina 2

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 9 : SALIDA BEROIL VITORIA

==========

* * * MEDICIONES DE LOS ACUERDOS EN LOS CRUCES * * *

* * * Cubicacion segun distancias compensadas * * *

==========

PK	EJE	AC	MATERIAL	VOL. PARCIAL	MATERIAL	VOL. PARCIAL
18.259	5	IA	C1	0.27	C2	0.05
			C3	0.06	SLURRI	0.05
32.774	5	DA	SLURRI	0.01		

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:32 3649 pagina 3

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 9 : SALIDA BEROIL VITORIA

==========

* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *

==========

MATERIAL	VOLUMEN
C1	0.3
SLURRI	2.7

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:33 3649 pagina 1

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 10 : ACCESO A LABARGA

==========

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

* * * CAPAS DE FIRME * * *

==========

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
0.000	ZAHORRA	3.375	0.00	0.0	AC22BASES	0.563	0.00	0.0
	AC22BIND	0.563	0.00	0.0	SLURRI	0.225	0.00	0.0
0.006	ZAHORRA	3.526	0.02	0.0	AC22BASES	0.588	0.00	0.0
	AC22BIND	0.589	0.00	0.0	SLURRI	0.235	0.00	0.0
0.651	ZAHORRA	3.534	2.28	2.3	AC22BASES	0.589	0.38	0.4
	AC22BIND	0.590	0.38	0.4	SLURRI	0.235	0.15	0.2
1.000	ZAHORRA	3.546	1.24	3.5	AC22BASES	0.592	0.21	0.6
	AC22BIND	0.591	0.21	0.6	SLURRI	0.236	0.08	0.2
1.012	ZAHORRA	3.546	0.04	3.6	AC22BASES	0.591	0.01	0.6
	AC22BIND	0.592	0.01	0.6	SLURRI	0.236	0.00	0.2
1.730	ZAHORRA	3.586	2.56	6.1	AC22BASES	0.598	0.43	1.0
	AC22BIND	0.599	0.43	1.0	SLURRI	0.238	0.17	0.4
2.000	ZAHORRA	3.607	0.97	7.1	AC22BASES	0.601	0.16	1.2
	AC22BIND	0.602	0.16	1.2	SLURRI	0.239	0.06	0.5
2.013	ZAHORRA	3.607	0.05	7.2	AC22BASES	0.602	0.01	1.2

	AC22BIND	0.603	0.01	1.2	SLURRI	0.240	0.00	0.5
2.801	ZAHORRA	3.685	2.87	10.0	AC22BASES	0.614	0.48	1.7
	AC22BIND	0.615	0.48	1.7	SLURRI	0.245	0.19	0.7
3.000	ZAHORRA	3.707	0.74	10.8	AC22BASES	0.618	0.12	1.8
	AC22BIND	0.619	0.12	1.8	SLURRI	0.247	0.05	0.7
3.004	ZAHORRA	3.709	0.01	10.8	AC22BASES	0.618	0.00	1.8
	AC22BIND	0.620	0.00	1.8	SLURRI	0.246	0.00	0.7
3.857	ZAHORRA	3.829	3.22	14.0	AC22BASES	0.638	0.54	2.3
	AC22BIND	0.639	0.54	2.3	SLURRI	0.254	0.21	0.9
3.981	ZAHORRA	3.849	0.48	14.5	AC22BASES	0.642	0.08	2.4
	AC22BIND	0.643	0.08	2.4	SLURRI	0.256	0.03	1.0
4.000	ZAHORRA	3.852	0.07	14.5	AC22BASES	0.642	0.01	2.4
	AC22BIND	0.643	0.01	2.4	SLURRI	0.257	0.00	1.0
4.895	ZAHORRA	4.019	3.52	18.1	AC22BASES	0.670	0.59	3.0
	AC22BIND	0.671	0.59	3.0	SLURRI	0.268	0.23	1.2
4.939	ZAHORRA	4.027	0.18	18.2	AC22BASES	0.672	0.03	3.0
	AC22BIND	0.672	0.03	3.0	SLURRI	0.268	0.01	1.2
5.000	ZAHORRA	4.043	0.25	18.5	AC22BASES	0.674	0.04	3.1
	AC22BIND	0.675	0.04	3.1	SLURRI	0.268	0.02	1.2
5.874	ZAHORRA	4.246	3.62	22.1	AC22BASES	0.708	0.60	3.7
	AC22BIND	0.709	0.61	3.7	SLURRI	0.282	0.24	1.5
5.908	ZAHORRA	4.254	0.14	22.3	AC22BASES	0.709	0.02	3.7
	AC22BIND	0.710	0.02	3.7	SLURRI	0.284	0.01	1.5

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:34 3649 pagina 2

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 10 : ACCESO A LABARGA

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *
* * * CAPAS DE FIRME * * *

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
6.000	ZAHORRA	4.280	0.39	22.6	AC22BASES	0.714	0.07	3.8
	AC22BIND	0.715	0.07	3.8	SLURRI	0.285	0.03	1.5
6.782	ZAHORRA	4.502	3.43	26.1	AC22BASES	0.751	0.57	4.3
	AC22BIND	0.751	0.57	4.4	SLURRI	0.300	0.23	1.7
6.891	ZAHORRA	4.535	0.49	26.6	AC22BASES	0.757	0.08	4.4
	AC22BIND	0.756	0.08	4.4	SLURRI	0.302	0.03	1.8
7.000	ZAHORRA	4.572	0.50	27.1	AC22BASES	0.762	0.08	4.5
	AC22BIND	0.764	0.08	4.5	SLURRI	0.303	0.03	1.8
7.658	ZAHORRA	4.790	3.08	30.1	AC22BASES	0.799	0.51	5.0
	AC22BIND	0.800	0.51	5.0	SLURRI	0.319	0.20	2.0
7.838	ZAHORRA	4.857	0.87	31.0	AC22BASES	0.811	0.14	5.2
	AC22BIND	0.811	0.14	5.2	SLURRI	0.323	0.06	2.1
8.000	ZAHORRA	4.921	0.79	31.8	AC22BASES	0.819	0.13	5.3
	AC22BIND	0.821	0.13	5.3	SLURRI	0.328	0.05	2.1

8.499	ZAHORRA	5.118	2.50	34.3	AC22BASES	0.853	0.42	5.7
	AC22BIND	0.854	0.42	5.7	SLURRI	0.340	0.17	2.3
8.746	ZAHORRA	5.221	1.28	35.6	AC22BASES	0.871	0.21	5.9
	AC22BIND	0.871	0.21	5.9	SLURRI	0.348	0.08	2.4
9.000	ZAHORRA	5.338	1.34	36.9	AC22BASES	0.889	0.22	6.2
	AC22BIND	0.892	0.22	6.2	SLURRI	0.354	0.09	2.5
9.301	ZAHORRA	5.474	1.63	38.6	AC22BASES	0.912	0.27	6.4
	AC22BIND	0.914	0.27	6.4	SLURRI	0.364	0.11	2.6
9.609	ZAHORRA	5.624	1.71	40.3	AC22BASES	0.938	0.28	6.7
	AC22BIND	0.938	0.29	6.7	SLURRI	0.375	0.11	2.7
10.000	ZAHORRA	5.829	2.24	42.5	AC22BASES	0.972	0.37	7.1
	AC22BIND	0.972	0.37	7.1	SLURRI	0.388	0.15	2.8
10.060	ZAHORRA	5.860	0.35	42.9	AC22BASES	0.978	0.06	7.1
	AC22BIND	0.977	0.06	7.2	SLURRI	0.390	0.02	2.9
10.423	ZAHORRA	6.065	2.16	45.0	AC22BASES	1.011	0.36	7.5
	AC22BIND	1.012	0.36	7.5	SLURRI	0.404	0.14	3.0
10.773	ZAHORRA	6.274	2.16	47.2	AC22BASES	1.047	0.36	7.9
	AC22BIND	1.047	0.36	7.9	SLURRI	0.418	0.14	3.1
11.000	ZAHORRA	6.421	1.44	48.6	AC22BASES	1.071	0.24	8.1
	AC22BIND	1.072	0.24	8.1	SLURRI	0.428	0.10	3.2
11.183	ZAHORRA	6.542	1.19	49.8	AC22BASES	1.092	0.20	8.3
	AC22BIND	1.092	0.20	8.3	SLURRI	0.434	0.08	3.3
11.436	ZAHORRA	6.719	1.68	51.5	AC22BASES	1.120	0.28	8.6
	AC22BIND	1.122	0.28	8.6	SLURRI	0.446	0.11	3.4

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:34 3649 pagina 3

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 10 : ACCESO A LABARGA

* * * MEDICIONES DE LOS PERFILES TRANSVERSALES* * *

* * * CAPAS DE FIRME * * *

PERFIL	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.	MATERIAL	AREA PERFIL	VOL. PARCIAL	VOL. ACUMUL.
11.886	ZAHORRA	7.051	3.10	54.6	AC22BASES	1.175	0.52	9.1
	AC22BIND	1.178	0.52	9.1	SLURRI	0.469	0.21	3.6
12.000	ZAHORRA	7.143	0.81	55.4	AC22BASES	1.191	0.13	9.2
	AC22BIND	1.192	0.14	9.2	SLURRI	0.475	0.05	3.7
12.047	ZAHORRA	7.181	0.34	55.7	AC22BASES	1.197	0.06	9.3
	AC22BIND	1.198	0.06	9.3	SLURRI	0.479	0.02	3.7
12.266	ZAHORRA	7.369	1.59	57.3	AC22BASES	1.229	0.27	9.6
	AC22BIND	1.230	0.27	9.6	SLURRI	0.490	0.11	3.8
12.266	ZAHORRA	7.369	0.00	57.3	AC22BASES	1.229	0.00	9.6
	AC22BIND	1.230	0.00	9.6	SLURRI	0.490	0.00	3.8
12.395	ZAHORRA	7.479	0.96	58.3	AC22BASES	1.248	0.16	9.7
	AC22BIND	1.249	0.16	9.7	SLURRI	0.496	0.06	3.9
12.395	ZAHORRA	7.479	0.00	58.3	AC22BASES	1.248	0.00	9.7
	AC22BIND	1.249	0.00	9.7	SLURRI	0.496	0.00	3.9

12.528	ZAHORRA	7.595	1.00	59.3	AC22BASES	1.266	0.17	9.9
	AC22BIND	1.267	0.17	9.9	SLURRI	0.504	0.07	3.9
12.603	ZAHORRA	7.666	0.57	59.9	AC22BASES	1.277	0.10	10.0
	AC22BIND	1.280	0.10	10.0	SLURRI	0.508	0.04	4.0
13.000	ZAHORRA	8.062	3.12	63.0	AC22BASES	1.343	0.52	10.5
	AC22BIND	1.345	0.52	10.5	SLURRI	0.537	0.21	4.2
13.101	ZAHORRA	8.164	0.82	63.8	AC22BASES	1.360	0.14	10.6
	AC22BIND	1.361	0.14	10.6	SLURRI	0.545	0.05	4.2
13.104	ZAHORRA	8.164	0.02	63.8	AC22BASES	1.361	0.00	10.6
	AC22BIND	1.362	0.00	10.7	SLURRI	0.544	0.00	4.2
13.264	ZAHORRA	8.163	1.31	65.1	AC22BASES	1.361	0.22	10.9
	AC22BIND	1.362	0.22	10.9	SLURRI	0.544	0.09	4.3
13.331	ZAHORRA	3.995	0.41	65.5	AC22BASES	0.665	0.07	10.9
	AC22BIND	0.667	0.07	10.9	SLURRI	0.265	0.03	4.4
13.396	ZAHORRA	0.000	0.13	65.7	AC22BASES	0.000	0.02	10.9
	AC22BIND	0.000	0.02	11.0				

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:34 3649 pagina 4

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 10 : ACCESO A LABARGA

==========

* * * MEDICIONES DE LOS ACUERDOS EN LOS CRUCES * * *

* * * Cubicacion segun distancias compensadas * * *

==========

PK	EJE	AC	MATERIAL	VOL. PARCIAL	MATERIAL	VOL. PARCIAL
13.104	5	DA	ZAHORRA	0.10	AC22BASES	0.02
			AC22BIND	0.02		
13.104	5	IA	ZAHORRA	1.00	AC22BASES	0.42
			AC22BIND	0.56	SLURRI	0.22

Istram 22.02.02.21 13/03/22 19:41:34 3649 pagina 5

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 10 : ACCESO A LABARGA

==========

* * * RESUMEN DE VOLUMENES TOTALES * * *

==========

MATERIAL	VOLUMEN
ZAHORRA	66.8
AC22BASES	11.4
AC22BIND	11.5
SLURRI	4.6

5. RIEGOS

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:09:58 3649 pagina 1

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 1 : ACCESO A VOLVO TRUCKS

****

* * RIEGOS : * *

****

CAPA 2 : AC22BASES

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
0.000	0.000	0.000	0.0
1.000	0.000	0.000	0.0
2.000	0.000	0.000	0.0
2.335	0.000	0.000	0.0
3.000	0.000	0.000	0.0
4.000	0.000	0.000	0.0
5.000	0.000	0.000	0.0
5.476	0.000	0.000	0.0
5.704	0.000	0.000	0.0
5.704	0.001	0.000	0.0

5.837	3.501	0.233	0.2
5.882	4.684	0.184	0.4
5.970	7.000	0.514	0.9
6.000	7.000	0.210	1.1
6.361	7.000	2.527	3.7
6.559	7.000	1.386	5.1
6.912	7.000	2.471	7.5
7.000	7.000	0.616	8.1
7.531	7.000	3.717	11.9
8.000	7.000	3.283	15.1
8.214	7.000	1.498	16.6
8.959	7.000	5.215	21.9
9.000	7.000	0.287	22.1
9.761	7.000	5.327	27.5
10.000	7.000	1.673	29.1
10.616	7.000	4.312	33.5
11.000	7.000	2.688	36.1
11.519	7.000	3.633	39.8
11.652	7.000	0.931	40.7
11.673	7.000	0.147	40.9
11.698	7.000	0.175	41.0
11.809	7.000	0.777	41.8
11.987	7.000	1.246	43.1
12.000	7.000	0.091	43.1

12.228	7.000	1.596	44.7
12.465	7.000	1.659	46.4
12.532	7.000	0.469	46.9
12.896	7.000	2.548	49.4
13.000	7.000	0.728	50.1
13.319	7.000	2.233	52.4

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:09:58 3649 pagina 2

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 1 : ACCESO A VOLVO TRUCKS

****

* * RIEGOS : * *

****

CAPA 2 : AC22BASES

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
13.450	7.000	0.917	53.3
13.796	7.000	2.422	55.7
14.000	7.001	1.428	57.1
14.325	7.001	2.275	59.4
14.468	7.001	1.001	60.4
14.903	7.001	3.045	63.5
15.000	7.001	0.679	64.1
15.514	7.001	3.598	67.7
15.526	7.001	0.084	67.8

16.000	7.001	3.318	71.1
16.188	7.001	1.316	72.5
16.581	7.001	2.751	75.2
16.886	7.001	2.135	77.3
17.000	7.001	0.798	78.1
17.616	7.001	4.313	82.5
17.665	7.001	0.343	82.8
18.000	7.001	2.345	85.1
18.371	7.001	2.597	87.7
18.759	7.001	2.716	90.5
19.000	7.001	1.687	92.1
19.148	7.001	1.036	93.2
19.940	7.001	5.545	98.7
20.000	7.001	0.420	99.1
20.145	7.001	1.015	100.2
20.145	7.001	0.000	100.2
20.743	7.001	4.187	104.4
21.000	7.001	1.799	106.2
21.550	7.001	3.851	110.0
21.550	7.001	0.000	110.0

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:09:58 3649 pagina 3

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 1 : ACCESO A VOLVO TRUCKS

****

* * RIEGOS : * *

****

CAPA 3 : AC16SURFS

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
0.000	0.000	0.000	0.0
1.000	0.000	0.000	0.0
2.000	0.000	0.000	0.0
2.335	0.000	0.000	0.0
3.000	0.000	0.000	0.0
4.000	0.000	0.000	0.0
5.000	0.000	0.000	0.0
5.476	0.000	0.000	0.0
5.704	0.000	0.000	0.0

5.704	0.001	0.000	0.0
5.837	3.501	0.233	0.2
5.882	4.684	0.184	0.4
5.970	7.000	0.514	0.9
6.000	7.000	0.210	1.1
6.361	7.000	2.527	3.7
6.559	7.000	1.386	5.1
6.912	7.000	2.471	7.5
7.000	7.000	0.616	8.1
7.531	7.000	3.717	11.9
8.000	7.000	3.283	15.1
8.214	7.000	1.498	16.6
8.959	7.000	5.215	21.9
9.000	7.000	0.287	22.1
9.761	7.000	5.327	27.5
10.000	7.000	1.673	29.1
10.616	7.000	4.312	33.5
11.000	7.000	2.688	36.1
11.519	7.000	3.633	39.8
11.652	7.000	0.931	40.7
11.673	7.000	0.147	40.9
11.698	7.000	0.175	41.0
11.809	7.000	0.777	41.8
11.987	7.000	1.246	43.1

12.000	7.000	0.091	43.1
12.228	7.000	1.596	44.7
12.465	7.000	1.659	46.4
12.532	7.000	0.469	46.9
12.896	7.000	2.548	49.4
13.000	7.000	0.728	50.1
13.319	7.000	2.233	52.4

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:09:58 3649 pagina 4

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 1 : ACCESO A VOLVO TRUCKS

****

* * RIEGOS : * *

****

CAPA 3 : AC16SURFS

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
13.450	7.000	0.917	53.3
13.796	7.000	2.422	55.7
14.000	7.001	1.428	57.1
14.325	7.001	2.275	59.4
14.468	7.001	1.001	60.4
14.903	7.001	3.045	63.5
15.000	7.001	0.679	64.1
15.514	7.001	3.598	67.7
15.526	7.001	0.084	67.8

16.000	7.001	3.318	71.1
16.188	7.001	1.316	72.5
16.581	7.001	2.751	75.2
16.886	7.001	2.135	77.3
17.000	7.001	0.798	78.1
17.616	7.001	4.313	82.5
17.665	7.001	0.343	82.8
18.000	7.001	2.345	85.1
18.371	7.001	2.597	87.7
18.759	7.001	2.716	90.5
19.000	7.001	1.687	92.1
19.148	7.001	1.036	93.2
19.940	7.001	5.545	98.7
20.000	7.001	0.420	99.1
20.145	7.001	1.015	100.2
20.145	7.001	0.000	100.2
20.743	7.001	4.187	104.4
21.000	7.001	1.799	106.2
21.550	7.001	3.851	110.0
21.550	7.001	0.000	110.0

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:09:58 3649 pagina 5

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 1 : ACCESO A VOLVO TRUCKS

****
* * RIEGOS : * *
* * RESUMEN POR CAPAS * *
****

Añadidos los riegos de los acuerdos de los cruces

CAPA	AREA ACUMULADA
2 AC22BASES	222.995
3 AC16SURFS	220.030
TOTAL	443.026

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:10:49 3649 pagina 1

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 4 : N-I

****

* * RIEGOS : * *

****

CAPA 1 : ZAHORRA

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
365.950	2.724	0.000	0.0
366.000	2.722	0.136	0.1
367.000	2.680	2.701	2.8
368.000	2.638	2.659	5.5
369.000	2.597	2.617	8.1
370.000	2.555	2.576	10.7
371.000	2.513	2.534	13.2
372.000	2.472	2.493	15.7
373.000	2.430	2.451	18.2
373.502	2.409	1.215	19.4

373.516	2.409	0.034	19.4
374.000	2.388	1.161	20.6
375.000	2.347	2.368	22.9
375.821	2.313	1.913	24.9
376.000	2.305	0.413	25.3
377.000	2.263	2.284	27.6
378.000	2.220	2.242	29.8
379.000	2.179	2.200	32.0
380.000	2.141	2.160	34.2
380.593	2.118	1.263	35.4
381.000	2.102	0.859	36.3
382.000	2.062	2.082	38.4
383.000	2.022	2.042	40.4
384.000	1.980	2.001	42.4
385.000	1.937	1.959	44.4
386.000	1.894	1.915	46.3
387.000	1.848	1.871	48.1
388.000	1.802	1.825	50.0
389.000	1.754	1.778	51.7
390.000	1.704	1.729	53.5
391.000	1.653	1.679	55.2
392.000	1.600	1.626	56.8
392.821	1.560	1.297	58.1
393.000	1.554	0.279	58.4

394.000	1.517	1.535	59.9
395.000	1.478	1.497	61.4
396.000	1.436	1.457	62.8
397.000	1.393	1.414	64.3
398.000	1.347	1.370	65.6
399.000	1.298	1.322	67.0

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:10:49 3649 pagina 2

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 4 : N-I

****

* * RIEGOS : * *

****

CAPA 1 : ZAHORRA

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
400.000	1.246	1.272	68.2
401.000	1.192	1.219	69.4
402.000	1.135	1.164	70.6
403.000	1.075	1.105	71.7
404.000	1.012	1.043	72.8
404.840	0.956	0.826	73.6
405.000	0.945	0.152	73.7
406.000	0.876	0.911	74.6
407.000	0.804	0.840	75.5

408.000	0.728	0.766	76.3
409.000	0.648	0.688	76.9
410.000	0.564	0.606	77.5
411.000	0.477	0.521	78.1
412.000	0.386	0.431	78.5
413.000	0.290	0.338	78.8
414.000	0.190	0.240	79.1
415.000	0.086	0.138	79.2
416.000	0.003	0.044	79.3
416.240	0.000	0.000	79.3
417.000	0.000	0.000	79.3
418.000	0.000	0.000	79.3
419.000	0.000	0.000	79.3
420.000	0.000	0.000	79.3
420.233	0.000	0.000	79.3
420.382	0.000	0.000	79.3
420.590	0.000	0.000	79.3
421.000	0.000	0.000	79.3
422.000	0.000	0.000	79.3
423.000	0.000	0.000	79.3
424.000	0.000	0.000	79.3
425.000	0.000	0.000	79.3
426.000	0.000	0.000	79.3
426.398	0.000	0.000	79.3

427.000	0.000	0.000	79.3
428.000	0.000	0.000	79.3
429.000	0.000	0.000	79.3
430.000	0.000	0.000	79.3
431.000	0.000	0.000	79.3
432.000	0.000	0.000	79.3
433.000	0.000	0.000	79.3

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:10:49 3649 pagina 3

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 4 : N-I

****

* * RIEGOS : * *

****

CAPA 1 : ZAHORRA

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
434.000	0.000	0.000	79.3
435.000	0.000	0.000	79.3
435.749	0.000	0.000	79.3
435.803	0.000	0.000	79.3

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:10:49 3649 pagina 4

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 4 : N-I

****

* * RIEGOS : * *

****

CAPA 2 : AC22BASES

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
365.950	2.625	0.000	0.0
366.000	2.623	0.131	0.1
367.000	2.581	2.602	2.7
368.000	2.539	2.560	5.3
369.000	2.498	2.519	7.8
370.000	2.456	2.477	10.3
371.000	2.415	2.435	12.7
372.000	2.373	2.394	15.1
373.000	2.331	2.352	17.5

373.502	2.310	1.165	18.6
373.516	2.310	0.032	18.7
374.000	2.290	1.113	19.8
375.000	2.248	2.269	22.0
375.821	2.214	1.832	23.9
376.000	2.206	0.396	24.3
377.000	2.164	2.185	26.5
378.000	2.121	2.143	28.6
379.000	2.080	2.101	30.7
380.000	2.042	2.061	32.8
380.593	2.019	1.204	34.0
381.000	2.003	0.818	34.8
382.000	1.963	1.983	36.8
383.000	1.923	1.943	38.7
384.000	1.881	1.902	40.6
385.000	1.838	1.860	42.5
386.000	1.795	1.817	44.3
387.000	1.750	1.772	46.1
388.000	1.703	1.726	47.8
389.000	1.655	1.679	49.5
390.000	1.605	1.630	51.1
391.000	1.554	1.580	52.7
392.000	1.501	1.527	54.2
392.821	1.461	1.216	55.4

393.000	1.455	0.261	55.7
394.000	1.418	1.436	57.1
395.000	1.379	1.398	58.5
396.000	1.337	1.358	59.9
397.000	1.294	1.316	61.2
398.000	1.248	1.271	62.5
399.000	1.199	1.223	63.7

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:10:49 3649 pagina 5

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 4 : N-I

****

* * RIEGOS : * *

****

CAPA 2 : AC22BASES

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
400.000	1.147	1.173	64.9
401.000	1.093	1.120	66.0
402.000	1.036	1.065	67.0
403.000	0.976	1.006	68.0
404.000	0.913	0.944	69.0
404.840	0.857	0.743	69.7
405.000	0.846	0.136	69.9
406.000	0.777	0.812	70.7
407.000	0.705	0.741	71.4

408.000	0.629	0.667	72.1
409.000	0.549	0.589	72.7
410.000	0.465	0.507	73.2
411.000	0.378	0.422	73.6
412.000	0.287	0.332	73.9
413.000	0.191	0.239	74.2
414.000	0.091	0.141	74.3
415.000	0.000	0.046	74.4
416.000	0.000	0.000	74.4
416.240	0.000	0.000	74.4
417.000	0.000	0.000	74.4
418.000	0.000	0.000	74.4
419.000	0.000	0.000	74.4
420.000	0.000	0.000	74.4
420.233	0.000	0.000	74.4
420.382	0.000	0.000	74.4
420.590	0.000	0.000	74.4
421.000	0.000	0.000	74.4
422.000	0.000	0.000	74.4
423.000	0.000	0.000	74.4
424.000	0.000	0.000	74.4
425.000	0.000	0.000	74.4
426.000	0.000	0.000	74.4
426.398	0.000	0.000	74.4

427.000	0.000	0.000	74.4
428.000	0.000	0.000	74.4
429.000	0.000	0.000	74.4
430.000	0.000	0.000	74.4
431.000	0.000	0.000	74.4
432.000	0.000	0.000	74.4
433.000	0.000	0.000	74.4

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:10:49 3649 pagina 6

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 4 : N-I

****

* * RIEGOS : * *

****

CAPA 2 : AC22BASES

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
434.000	0.000	0.000	74.4
435.000	0.000	0.000	74.4
435.749	0.000	0.000	74.4
435.803	0.000	0.000	74.4

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:10:49 3649 pagina 7

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 4 : N-I

****
* * RIEGOS : * *
****

CAPA 3 : AC22BIND

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
365.950	6.096	0.000	0.0
366.000	6.118	0.305	0.3
367.000	5.496	5.807	6.1
368.000	2.756	4.126	10.2
369.000	2.349	2.552	12.8
370.000	2.307	2.328	15.1
371.000	2.266	2.287	17.4
372.000	2.223	2.244	19.6
373.000	2.182	2.203	21.9

373.502	2.162	1.090	22.9
373.516	2.161	0.030	23.0
374.000	2.141	1.041	24.0
375.000	2.099	2.120	26.1
375.821	9.867	4.912	31.0
376.000	9.949	1.773	32.8
377.000	2.015	5.982	38.8
378.000	1.973	1.994	40.8
379.000	1.931	1.952	42.7
380.000	1.893	1.912	44.7
380.593	1.870	1.116	45.8
381.000	1.854	0.758	46.5
382.000	1.814	1.834	48.4
383.000	1.774	1.794	50.2
384.000	1.732	1.753	51.9
385.000	1.689	1.711	53.6
386.000	1.646	1.668	55.3
387.000	1.601	1.623	56.9
388.000	1.554	1.577	58.5
389.000	1.506	1.530	60.0
390.000	1.456	1.481	61.5
391.000	1.405	1.431	62.9
392.000	5.267	3.336	66.3
392.821	5.632	4.474	70.7

393.000	5.112	0.962	71.7
394.000	2.508	3.810	75.5
395.000	1.230	1.869	77.4
396.000	1.188	1.209	78.6
397.000	1.145	1.167	79.8
398.000	1.099	1.122	80.9
399.000	1.050	1.074	82.0

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:10:49 3649 pagina 8

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 4 : N-I

****

* * RIEGOS : * *

****

CAPA 3 : AC22BIND

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
400.000	0.999	1.024	83.0
401.000	0.944	0.971	84.0
402.000	0.887	0.916	84.9
403.000	0.827	0.857	85.7
404.000	0.764	0.795	86.5
404.840	0.708	0.618	87.1
405.000	0.697	0.112	87.3
406.000	0.628	0.663	87.9
407.000	0.556	0.592	88.5

408.000	0.480	0.518	89.0
409.000	0.400	0.440	89.5
410.000	0.316	0.358	89.8
411.000	0.229	0.273	90.1
412.000	0.136	0.183	90.3
413.000	0.042	0.089	90.4
414.000	0.649	0.346	90.7
415.000	0.995	0.822	91.5
416.000	9.673	5.334	96.9
416.240	6.014	1.882	98.8
417.000	5.994	4.563	103.3
418.000	5.903	5.948	109.3
419.000	5.587	5.745	115.0
420.000	5.341	5.464	120.5
420.233	5.244	1.233	121.7
420.382	5.314	0.787	122.5
420.590	5.229	1.097	123.6
421.000	5.209	2.140	125.7
422.000	3.268	4.239	130.0
423.000	3.287	3.277	133.2
424.000	3.567	3.427	136.7
425.000	3.588	3.577	140.2
426.000	0.000	1.794	142.0
426.398	0.000	0.000	142.0

427.000	0.000	0.000	142.0
428.000	0.000	0.000	142.0
429.000	3.004	1.502	143.5
430.000	3.567	3.285	146.8
431.000	3.452	3.510	150.3
432.000	3.233	3.343	153.7
433.000	3.109	3.171	156.9

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:10:49 3649 pagina 9

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 4 : N-I

****

* * RIEGOS : * *

****

CAPA 3 : AC22BIND

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
434.000	2.792	2.951	159.8
435.000	0.000	1.396	161.2
435.749	0.000	0.000	161.2
435.803	0.000	0.000	161.2

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:10:49 3649 pagina 10

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 4 : N-I

****

* * RIEGOS : * *

****

CAPA 4 : SLURRI

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
0.000	15.688	0.000	0.0
1.000	15.687	15.688	15.7
2.000	15.690	15.689	31.4
3.000	15.694	15.692	47.1
4.000	15.698	15.696	62.8
5.000	15.701	15.699	78.5
6.000	15.705	15.703	94.2
7.000	15.708	15.706	109.9
8.000	15.712	15.710	125.6

9.000	15.715	15.714	141.3
10.000	15.719	15.717	157.0
11.000	15.723	15.721	172.7
12.000	15.726	15.724	188.5
13.000	15.730	15.728	204.2
14.000	15.733	15.731	219.9
15.000	15.737	15.735	235.7
16.000	15.740	15.739	251.4
17.000	15.744	15.742	267.1
18.000	15.748	15.746	282.9
19.000	15.751	15.749	298.6
20.000	15.755	15.753	314.4
21.000	15.758	15.756	330.1
22.000	15.762	15.760	345.9
22.012	15.762	0.189	346.1
23.000	15.762	15.573	361.7
24.000	15.762	15.762	377.4
25.000	15.762	15.762	393.2
26.000	15.763	15.762	408.9
27.000	15.762	15.763	424.7
28.000	15.763	15.762	440.5
29.000	15.763	15.763	456.2
30.000	15.763	15.763	472.0
30.790	15.763	12.453	484.5

31.000	15.769	3.311	487.8
32.000	15.795	15.782	503.5
33.000	15.040	15.418	519.0
34.000	15.328	15.184	534.1
35.000	15.616	15.472	549.6
35.991	15.902	15.617	565.2
36.000	15.903	0.143	565.4

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:10:49 3649 pagina 11

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 4 : N-I

****

* * RIEGOS : * *

****

CAPA 4 : SLURRI

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
37.000	15.348	15.626	581.0
38.000	14.796	15.072	596.1
39.000	15.152	14.974	611.0
40.000	16.038	15.595	626.6
41.000	16.072	16.055	642.7
42.000	16.106	16.089	658.8
43.000	16.140	16.123	674.9
44.000	16.174	16.157	691.1
45.000	16.208	16.191	707.3

46.000	16.241	16.225	723.5
47.000	16.275	16.258	739.7
48.000	16.309	16.292	756.0
48.291	16.319	4.747	760.8
49.000	16.337	11.577	772.4
50.000	15.578	15.958	788.3
51.000	15.043	15.311	803.6
52.000	15.464	15.254	818.9
53.000	16.441	15.953	834.8
54.000	16.467	16.454	851.3
55.000	16.493	16.480	867.8
56.000	16.519	16.506	884.3
57.000	16.545	16.532	900.8
58.000	16.571	16.558	917.4
59.000	16.597	16.584	933.9
60.000	16.622	16.610	950.6
61.000	16.648	16.635	967.2
61.868	16.670	14.460	981.7
62.000	16.674	2.201	983.9
63.000	16.699	16.686	1000.5
64.000	16.724	16.711	1017.2
65.000	16.749	16.737	1034.0
66.000	16.774	16.762	1050.7
67.000	16.799	16.787	1067.5

68.000	16.825	16.812	1084.3
69.000	16.850	16.837	1101.2
70.000	16.875	16.862	1118.0
71.000	16.900	16.887	1134.9
72.000	16.925	16.913	1151.8
73.000	16.950	16.938	1168.8
74.000	16.975	16.963	1185.7

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:10:49 3649 pagina 12

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 4 : N-I

****

* * RIEGOS : * *

****

CAPA 4 : SLURRI

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
75.000	17.000	16.988	1202.7
76.000	17.025	17.013	1219.7
77.000	17.051	17.038	1236.8
78.000	17.076	17.063	1253.8
79.000	17.101	17.088	1270.9
80.000	17.126	17.113	1288.1
81.000	17.151	17.138	1305.2
82.000	17.176	17.164	1322.4
83.000	17.201	17.189	1339.5

84.000	17.226	17.214	1356.8
85.000	17.251	17.239	1374.0
86.000	17.277	17.264	1391.3
87.000	17.302	17.289	1408.5
87.992	17.327	17.176	1425.7
88.000	17.327	0.139	1425.9
89.000	17.353	17.340	1443.2
90.000	17.379	17.366	1460.6
90.810	17.400	14.086	1474.7
90.810	17.400	0.000	1474.7
90.820	13.898	0.156	1474.8
91.000	13.398	2.457	1477.3
92.000	13.395	13.396	1490.7
93.000	13.393	13.394	1504.1
94.000	13.391	13.392	1517.4
95.000	13.389	13.390	1530.8
96.000	13.386	13.387	1544.2
97.000	13.384	13.385	1557.6
98.000	13.382	13.383	1571.0
99.000	13.380	13.381	1584.4
100.000	13.377	13.378	1597.8
101.000	13.375	13.376	1611.1
102.000	13.373	13.374	1624.5
103.000	13.374	13.373	1637.9

104.000	13.375	13.374	1651.3
105.000	13.375	13.375	1664.6
106.000	13.376	13.376	1678.0
107.000	13.377	13.377	1691.4
108.000	13.378	13.378	1704.8
109.000	13.379	13.378	1718.1
110.000	13.380	13.379	1731.5

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:10:49 3649 pagina 13

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 4 : N-I

****

* * RIEGOS : * *

****

CAPA 4 : SLURRI

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
111.000	13.379	13.379	1744.9
112.000	13.372	13.376	1758.3
113.000	13.365	13.369	1771.6
114.000	13.359	13.362	1785.0
114.664	13.354	8.869	1793.9
115.000	13.351	4.487	1798.4
116.000	13.343	13.347	1811.7
117.000	13.336	13.339	1825.0
118.000	13.329	13.332	1838.4

119.000	13.322	13.326	1851.7
119.309	13.320	4.116	1855.8
120.000	13.324	9.205	1865.0
121.000	13.324	13.324	1878.3
122.000	13.326	13.325	1891.7
123.000	13.328	13.327	1905.0
124.000	13.332	13.330	1918.3
125.000	13.395	13.363	1931.7
126.000	13.459	13.427	1945.1
127.000	13.524	13.491	1958.6
128.000	13.590	13.557	1972.2
129.000	13.657	13.624	1985.8
130.000	13.726	13.691	1999.5
131.000	13.785	13.755	2013.2
132.000	13.819	13.802	2027.0
133.000	13.810	13.815	2040.9
134.000	13.801	13.806	2054.7
135.000	13.792	13.797	2068.5
136.000	13.783	13.788	2082.2
137.000	13.774	13.778	2096.0
138.000	13.765	13.769	2109.8
139.000	13.756	13.760	2123.5
140.000	13.747	13.751	2137.3
140.452	13.740	6.212	2143.5

141.000	13.744	7.531	2151.0
142.000	13.751	13.747	2164.8
143.000	13.757	13.754	2178.5
144.000	13.764	13.761	2192.3
145.000	13.771	13.768	2206.1
146.000	13.778	13.775	2219.8
147.000	13.785	13.781	2233.6

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:10:49 3649 pagina 14

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 4 : N-I

****

* * RIEGOS : * *

****

CAPA 4 : SLURRI

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
148.000	13.792	13.788	2247.4
149.000	13.799	13.795	2261.2
150.000	13.805	13.802	2275.0
151.000	13.805	13.805	2288.8
152.000	13.804	13.805	2302.6
153.000	13.804	13.804	2316.4
154.000	13.803	13.804	2330.2
155.000	13.803	13.803	2344.0
155.469	13.803	6.474	2350.5

156.000	13.805	7.330	2357.8
157.000	13.810	13.807	2371.6
158.000	13.815	13.812	2385.5
159.000	13.819	13.817	2399.3
160.000	13.824	13.822	2413.1
161.000	13.824	13.824	2426.9
162.000	13.825	13.825	2440.7
163.000	13.826	13.825	2454.6
163.495	13.826	6.844	2461.4
164.000	13.826	6.982	2468.4
165.000	13.825	13.825	2482.2
165.940	13.821	12.994	2495.2
166.000	13.821	0.829	2496.0
167.000	13.819	13.820	2509.9
168.000	13.816	13.817	2523.7
169.000	13.814	13.815	2537.5
170.000	13.812	13.813	2551.3
171.000	13.809	13.811	2565.1
172.000	13.807	13.808	2578.9
173.000	13.805	13.806	2592.7
174.000	13.803	13.804	2606.5
175.000	13.800	13.802	2620.3
176.000	13.798	13.799	2634.1
177.000	13.796	13.797	2647.9

178.000	13.794	13.795	2661.7
178.245	13.793	3.379	2665.1
179.000	13.791	10.413	2675.5
180.000	13.789	13.790	2689.3
181.000	13.786	13.787	2703.1
182.000	13.783	13.785	2716.9
183.000	13.781	13.782	2730.7

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:10:49 3649 pagina 15

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 4 : N-I

****

* * RIEGOS : * *

****

CAPA 4 : SLURRI

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
184.000	13.778	13.779	2744.4
185.000	13.775	13.777	2758.2
186.000	13.718	13.747	2772.0
187.000	13.474	13.596	2785.6
188.000	13.184	13.329	2798.9
189.000	12.923	13.054	2812.0
190.000	12.623	12.773	2824.7
191.000	12.355	12.489	2837.2
192.000	10.026	11.190	2848.4

193.000	10.018	10.022	2858.4
194.000	10.011	10.014	2868.4
195.000	10.005	10.008	2878.4
196.000	9.901	9.953	2888.4
197.000	9.737	9.819	2898.2
198.000	9.601	9.669	2907.9
199.000	9.444	9.522	2917.4
200.000	8.868	9.156	2926.6
201.000	8.833	8.850	2935.4
202.000	9.290	9.062	2944.5
203.000	9.295	9.292	2953.8
204.000	9.282	9.289	2963.1
205.000	9.278	9.280	2972.3
206.000	9.714	9.496	2981.8
207.000	10.023	9.868	2991.7
208.000	13.166	11.595	3003.3
209.000	13.712	13.439	3016.7
210.000	13.709	13.711	3030.4
211.000	13.707	13.708	3044.2
212.000	13.704	13.705	3057.9
213.000	13.398	13.551	3071.4
214.000	10.056	11.727	3083.1
215.000	10.024	10.040	3093.2
216.000	10.032	10.028	3103.2

217.000	10.038	10.035	3113.2
218.000	10.046	10.042	3123.3
219.000	10.053	10.050	3133.3
220.000	12.988	11.521	3144.9
221.000	13.078	13.033	3157.9
222.000	13.170	13.124	3171.0
223.000	13.239	13.205	3184.2

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:10:49 3649 pagina 16

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 4 : N-I

****

* * RIEGOS : * *

****

CAPA 4 : SLURRI

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
224.000	13.672	13.456	3197.7
225.000	13.670	13.671	3211.3
226.000	13.667	13.668	3225.0
227.000	13.664	13.665	3238.7
228.000	13.661	13.663	3252.3
229.000	13.658	13.660	3266.0
229.064	13.658	0.874	3266.9
230.000	13.656	12.783	3279.7
231.000	13.653	13.654	3293.3

232.000	13.650	13.652	3307.0
233.000	13.647	13.649	3320.6
234.000	13.644	13.646	3334.3
235.000	13.642	13.643	3347.9
236.000	13.638	13.640	3361.5
237.000	13.636	13.637	3375.2
238.000	13.633	13.634	3388.8
239.000	13.630	13.631	3402.4
240.000	13.627	13.628	3416.1
241.000	13.624	13.625	3429.7
242.000	13.621	13.622	3443.3
243.000	13.618	13.620	3456.9
244.000	13.615	13.617	3470.6
245.000	13.612	13.614	3484.2
246.000	13.609	13.611	3497.8
247.000	13.607	13.608	3511.4
248.000	13.604	13.605	3525.0
249.000	13.601	13.602	3538.6
250.000	13.598	13.599	3552.2
251.000	13.595	13.596	3565.8
252.000	13.592	13.593	3579.4
253.000	13.589	13.591	3593.0
254.000	13.586	13.588	3606.6
255.000	13.583	13.585	3620.1

256.000	13.581	13.582	3633.7
257.000	13.578	13.579	3647.3
258.000	13.575	13.576	3660.9
258.533	13.573	7.235	3668.1
259.000	13.568	6.338	3674.5
260.000	13.557	13.562	3688.0
261.000	13.546	13.551	3701.6

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:10:49 3649 pagina 17

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 4 : N-I

****

* * RIEGOS : * *

****

CAPA 4 : SLURRI

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
262.000	13.535	13.540	3715.1
263.000	13.524	13.530	3728.6
264.000	13.514	13.519	3742.2
265.000	13.503	13.508	3755.7
266.000	12.428	12.965	3768.6
267.000	12.569	12.498	3781.1
268.000	12.686	12.627	3793.8
269.000	12.705	12.695	3806.5
270.000	12.726	12.715	3819.2

271.000	12.742	12.734	3831.9
272.000	12.761	12.751	3844.7
273.000	12.776	12.768	3857.4
274.000	12.775	12.775	3870.2
275.000	12.797	12.786	3883.0
276.000	12.799	12.798	3895.8
277.000	12.518	12.658	3908.4
278.000	12.751	12.635	3921.1
279.000	12.733	12.742	3933.8
280.000	12.724	12.728	3946.5
281.000	12.707	12.715	3959.3
281.977	12.704	12.414	3971.7
282.000	12.699	0.292	3972.0
283.000	12.746	12.722	3984.7
284.000	12.790	12.768	3997.5
285.000	12.833	12.812	4010.3
286.000	12.899	12.866	4023.1
287.000	12.969	12.934	4036.1
288.000	13.033	13.001	4049.1
289.000	13.110	13.071	4062.1
290.000	13.189	13.149	4075.3
291.000	13.243	13.216	4088.5
292.000	13.306	13.274	4101.8
293.000	12.973	13.139	4114.9

294.000	13.129	13.051	4128.0
295.000	13.286	13.208	4141.2
295.616	13.441	8.232	4149.4
296.000	13.341	5.142	4154.6
297.000	13.146	13.244	4167.8
298.000	12.866	13.006	4180.8
299.000	13.049	12.958	4193.8

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:10:50 3649 pagina 18

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 4 : N-I

****

* * RIEGOS : * *

****

CAPA 4 : SLURRI

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
300.000	12.941	12.995	4206.8
301.000	12.843	12.892	4219.6
302.000	12.747	12.795	4232.4
303.000	12.639	12.693	4245.1
304.000	12.549	12.594	4257.7
305.000	12.455	12.502	4270.2
305.170	12.491	2.120	4272.4
306.000	12.593	10.410	4282.8
307.000	12.728	12.660	4295.4

308.000	12.875	12.801	4308.2
309.000	13.003	12.939	4321.2
310.000	13.134	13.069	4334.2
311.000	13.116	13.125	4347.4
312.000	13.098	13.107	4360.5
313.000	13.085	13.091	4373.6
314.000	13.066	13.075	4386.6
315.000	12.485	12.776	4399.4
315.065	12.350	0.807	4400.2
316.000	12.245	11.498	4411.7
317.000	12.117	12.181	4423.9
318.000	12.016	12.067	4436.0
319.000	11.855	11.936	4447.9
320.000	11.555	11.705	4459.6
321.000	12.680	12.117	4471.7
322.000	12.619	12.650	4484.4
323.000	12.559	12.589	4497.0
324.000	12.499	12.529	4509.5
324.242	12.484	3.023	4512.5
325.000	12.447	9.449	4522.0
326.000	12.326	12.387	4534.3
327.000	12.171	12.248	4546.6
328.000	12.015	12.093	4558.7
329.000	11.859	11.937	4570.6

330.000	11.703	11.781	4582.4
331.000	11.655	11.679	4594.1
331.266	11.642	3.098	4597.2
332.000	11.596	8.528	4605.7
333.000	11.533	11.564	4617.3
334.000	11.470	11.502	4628.8
335.000	11.408	11.439	4640.2

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:10:50 3649 pagina 19

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 4 : N-I

****

* * RIEGOS : * *

****

CAPA 4 : SLURRI

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
336.000	11.345	11.377	4651.6
337.000	11.283	11.314	4662.9
338.000	11.220	11.252	4674.2
339.000	11.158	11.189	4685.3
340.000	11.095	11.127	4696.5
341.000	11.033	11.064	4707.5
342.000	10.970	11.001	4718.5
343.000	10.907	10.939	4729.5
344.000	10.845	10.876	4740.4

345.000	10.782	10.814	4751.2
346.000	10.720	10.751	4761.9
346.005	10.719	0.054	4762.0
347.000	10.652	10.632	4772.6
348.000	10.583	10.617	4783.2
349.000	10.515	10.549	4793.8
350.000	10.447	10.481	4804.2
351.000	10.378	10.412	4814.7
352.000	10.310	10.344	4825.0
353.000	10.241	10.275	4835.3
354.000	10.173	10.207	4845.5
355.000	10.105	10.139	4855.6
356.000	10.036	10.071	4865.7
356.611	9.995	6.120	4871.8
357.000	9.972	3.883	4875.7
358.000	9.912	9.942	4885.6
359.000	9.852	9.882	4895.5
360.000	9.793	9.822	4905.3
361.000	9.733	9.763	4915.1
362.000	9.674	9.703	4924.8
363.000	9.614	9.644	4934.5
363.523	9.583	5.020	4939.5
364.000	9.557	4.565	4944.0
365.000	9.504	9.531	4953.6

365.940	9.455	8.911	4962.5
365.950	13.956	0.117	4962.6
365.950	13.956	0.000	4962.6
366.000	13.951	0.698	4963.3
367.000	13.834	13.892	4977.2
368.000	13.717	13.775	4991.0
369.000	13.600	13.659	5004.6

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:10:50 3649 pagina 20

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 4 : N-I

****

* * RIEGOS : * *

****

CAPA 4 : SLURRI

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
370.000	13.484	13.542	5018.2
371.000	13.367	13.425	5031.6
372.000	13.251	13.309	5044.9
373.000	13.134	13.193	5058.1
373.502	13.076	6.579	5064.7
373.516	13.075	0.183	5064.9
374.000	13.018	6.314	5071.2
375.000	12.902	12.960	5084.1
375.821	12.806	10.553	5094.7

376.000	12.789	2.291	5097.0
377.000	12.693	12.741	5109.7
378.000	12.598	12.646	5122.4
379.000	12.502	12.550	5134.9
380.000	12.407	12.454	5147.4
380.593	12.349	7.340	5154.7
381.000	12.319	5.020	5159.7
382.000	12.242	12.280	5172.0
383.000	12.171	12.207	5184.2
384.000	11.991	12.081	5196.3
385.000	11.771	11.881	5208.2
386.000	11.535	11.653	5219.8
387.000	10.586	11.060	5230.9
388.000	10.481	10.533	5241.4
389.000	10.327	10.404	5251.8
390.000	9.540	9.934	5261.8
391.000	10.228	9.884	5271.6
392.000	11.463	10.846	5282.5
392.821	11.394	9.383	5291.9
393.000	11.381	2.038	5293.9
394.000	8.859	10.120	5304.0
395.000	6.851	7.855	5311.9
396.000	5.868	6.359	5318.2
397.000	4.548	5.208	5323.4

398.000	4.395	4.472	5327.9
399.000	4.241	4.318	5332.2
400.000	3.941	4.091	5336.3
401.000	3.627	3.784	5340.1
402.000	4.276	3.951	5344.1
403.000	4.334	4.305	5348.4
404.000	4.418	4.376	5352.7

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:10:50 3649 pagina 21

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 4 : N-I

****

* * RIEGOS : * *

****

CAPA 4 : SLURRI

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
404.840	4.455	3.727	5356.5
405.000	4.094	0.684	5357.2
406.000	4.311	4.203	5361.4
407.000	4.557	4.434	5365.8
408.000	4.804	4.681	5370.5
409.000	5.080	4.942	5375.4
410.000	5.702	5.391	5380.8
411.000	6.038	5.870	5386.7
412.000	9.522	7.780	5394.5

413.000	9.885	9.704	5404.2
414.000	9.800	9.843	5414.0
415.000	9.715	9.758	5423.8
416.000	9.630	9.673	5433.4
416.240	9.610	2.309	5435.7
417.000	9.564	7.286	5443.0
418.000	9.504	9.534	5452.6
419.000	9.444	9.474	5462.0
420.000	9.384	9.414	5471.5
420.233	9.368	2.185	5473.6
420.382	9.358	1.395	5475.0
420.590	9.340	1.945	5477.0
421.000	9.332	3.828	5480.8
422.000	9.311	9.321	5490.1
423.000	9.290	9.300	5499.4
424.000	9.269	9.279	5508.7
425.000	9.248	9.258	5518.0
426.000	9.227	9.237	5527.2
426.398	9.219	3.671	5530.9
427.000	9.224	5.551	5536.4
428.000	9.236	9.230	5545.7
429.000	9.248	9.242	5554.9
430.000	9.259	9.253	5564.1
431.000	9.249	9.254	5573.4

432.000	9.238	9.243	5582.6
433.000	9.227	9.233	5591.9
434.000	9.217	9.222	5601.1
435.000	9.206	9.211	5610.3
435.749	9.198	6.892	5617.2
435.803	9.199	0.497	5617.7

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:10:50 3649 pagina 22

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 4 : N-I

****

* * RIEGOS : * *

* * RESUMEN POR CAPAS * *

****

CAPA	AREA ACUMULADA
1 ZAHORRA	79.257
2 AC22BASES	74.369
3 AC22BIND	161.198
4 SLURRI	5617.700
TOTAL	5932.524

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:11:40 3649 pagina 1

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 5 : VIA COLECTORA

****

* * RIEGOS : * *

****

CAPA 1 : ZAHORRA

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
60.000	0.884	0.000	0.0
60.020	0.883	0.018	0.0
70.000	0.595	7.376	7.4
80.000	0.364	4.798	12.2
80.492	0.361	0.179	12.4
80.492	0.000	0.000	12.4
80.499	0.000	0.000	12.4
80.548	0.000	0.000	12.4
90.000	0.000	0.000	12.4
91.792	0.000	0.000	12.4

96.973	0.000	0.000	12.4
97.726	0.000	0.000	12.4
100.000	0.000	0.000	12.4
101.664	0.000	0.000	12.4
102.766	0.000	0.000	12.4
102.766	0.000	0.000	12.4
110.000	0.000	0.000	12.4
113.802	0.000	0.000	12.4
114.857	0.000	0.000	12.4
114.857	0.000	0.000	12.4
116.172	0.000	0.000	12.4
120.000	0.000	0.000	12.4
120.425	0.000	0.000	12.4
121.863	0.000	0.000	12.4
122.387	0.000	0.000	12.4
122.387	0.000	0.000	12.4
130.000	0.000	0.000	12.4
130.010	0.000	0.000	12.4
130.010	0.000	0.000	12.4
131.971	0.000	0.000	12.4
132.964	0.000	0.000	12.4
137.269	0.000	0.000	12.4
139.473	0.000	0.000	12.4
139.473	0.000	0.000	12.4

140.000	0.000	0.000	12.4
150.000	1.272	6.359	18.7
150.083	1.255	0.105	18.8
150.083	0.758	0.000	18.8
154.296	0.000	1.596	20.4
160.000	0.000	0.000	20.4

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:11:40 3649 pagina 2

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 5 : VIA COLECTORA

****

* * RIEGOS : * *

****

CAPA 1 : ZAHORRA

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
165.814	0.732	2.128	22.6
165.815	0.732	0.001	22.6
165.829	0.734	0.010	22.6
165.833	0.735	0.003	22.6
165.833	1.232	0.000	22.6
170.000	1.856	6.434	29.0
180.000	1.960	19.082	48.1
190.000	2.731	23.460	71.5
200.000	0.459	15.952	87.5

202.966	0.000	0.681	88.2
202.966	0.000	0.000	88.2
205.318	0.000	0.000	88.2
210.000	0.000	0.000	88.2
219.134	0.000	0.000	88.2
220.000	0.000	0.000	88.2
223.731	0.000	0.000	88.2
223.827	0.000	0.000	88.2
223.827	0.000	0.000	88.2
224.924	0.000	0.000	88.2
225.190	0.000	0.000	88.2
225.190	0.308	0.000	88.2
230.000	0.375	1.644	89.8
237.032	1.120	5.259	95.1
240.000	1.577	4.003	99.1
246.460	0.316	6.115	105.2
246.460	0.000	0.000	105.2
250.000	0.000	0.000	105.2
250.575	0.000	0.000	105.2
250.955	0.109	0.021	105.2
260.000	2.876	13.497	118.7
260.901	2.878	2.592	121.3
264.271	2.888	9.715	131.0
267.906	2.898	10.515	141.5

270.000	2.904	6.074	147.6
280.000	2.941	29.221	176.8
283.101	2.957	9.144	186.0
283.383	2.939	0.831	186.8
283.383	3.618	0.000	186.8
290.000	3.010	21.927	208.7
291.624	2.761	4.685	213.4

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:11:40 3649 pagina 3

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 5 : VIA COLECTORA

****

* * RIEGOS : * *

****

CAPA 1 : ZAHORRA

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
293.899	2.327	5.787	219.2
300.000	1.522	11.741	231.0
304.665	1.395	6.804	237.8
310.000	1.448	7.582	245.3
320.000	1.715	15.816	261.2
330.000	1.853	17.842	279.0
335.740	1.933	10.865	289.9

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:11:40 3649 pagina 4

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 5 : VIA COLECTORA

****

* * RIEGOS : * *

****

CAPA 2 : AC22BASES

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
60.000	2.121	0.000	0.0
60.020	2.120	0.042	0.0
70.000	1.436	17.745	17.8
80.000	0.965	12.004	29.8
80.492	0.978	0.478	30.3
80.492	0.480	0.000	30.3
80.499	0.484	0.003	30.3
80.548	0.482	0.024	30.3
90.000	1.315	8.495	38.8

91.792	1.281	2.326	41.1
96.973	0.707	5.150	46.3
97.726	0.502	0.455	46.7
100.000	0.000	0.571	47.3
101.664	0.000	0.000	47.3
102.766	0.000	0.000	47.3
102.766	0.000	0.000	47.3
110.000	0.000	0.000	47.3
113.802	0.000	0.000	47.3
114.857	0.000	0.000	47.3
114.857	0.000	0.000	47.3
116.172	0.000	0.000	47.3
120.000	0.000	0.000	47.3
120.425	0.000	0.000	47.3
121.863	0.000	0.000	47.3
122.387	0.000	0.000	47.3
122.387	0.000	0.000	47.3
130.000	0.000	0.000	47.3
130.010	0.000	0.000	47.3
130.010	0.000	0.000	47.3
131.971	0.000	0.000	47.3
132.964	0.000	0.000	47.3
137.269	0.000	0.000	47.3
139.473	2.016	2.222	49.5

139.473	2.514	0.000	49.5
140.000	2.668	1.365	50.9
150.000	3.866	32.667	83.5
150.083	3.853	0.320	83.9
150.083	3.356	0.000	83.9
154.296	2.297	11.908	95.8
160.000	1.358	10.423	106.2

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:11:40 3649 pagina 5

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 5 : VIA COLECTORA

****

* * RIEGOS : * *

****

CAPA 2 : AC22BASES

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
165.814	0.734	6.080	112.3
165.815	0.734	0.001	112.3
165.829	0.735	0.010	112.3
165.833	0.737	0.003	112.3
165.833	1.235	0.000	112.3
170.000	2.471	7.721	120.0
180.000	1.963	22.170	142.2
190.000	2.734	23.486	165.7
200.000	0.462	15.979	181.6

202.966	0.000	0.685	182.3
202.966	0.000	0.000	182.3
205.318	0.000	0.000	182.3
210.000	0.000	0.000	182.3
219.134	3.723	17.002	199.3
220.000	3.727	3.226	202.6
223.731	3.749	13.946	216.5
223.827	3.750	0.360	216.9
223.827	4.247	0.000	216.9
224.924	3.754	4.389	221.3
225.190	4.000	1.031	222.3
225.190	4.498	0.000	222.3
230.000	4.497	21.634	243.9
237.032	4.498	31.626	275.5
240.000	4.415	13.226	288.8
246.460	3.998	27.172	315.9
246.460	3.500	0.000	315.9
250.000	2.293	10.255	326.2
250.575	2.314	1.325	327.5
250.955	2.314	0.879	328.4
260.000	2.877	23.475	351.9
260.901	2.880	2.593	354.5
264.271	2.889	9.720	364.2
267.906	2.899	10.520	374.7

270.000	2.905	6.077	380.8
280.000	2.942	29.235	410.0
283.101	2.958	9.148	419.2
283.383	2.940	0.832	420.0
283.383	3.630	0.000	420.0
290.000	3.009	21.965	442.0
291.624	2.760	4.685	446.7

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:11:40 3649 pagina 6

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 5 : VIA COLECTORA

****

* * RIEGOS : * *

****

CAPA 2 : AC22BASES

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
293.899	2.326	5.786	452.4
300.000	1.522	11.741	464.2
304.665	1.395	6.806	471.0
310.000	1.448	7.585	478.6
320.000	1.717	15.827	494.4
330.000	1.855	17.863	512.3
335.740	1.934	10.877	523.1

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:11:40 3649 pagina 7

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 5 : VIA COLECTORA

****

* * RIEGOS : * *

****

CAPA 3 : AC22BIND

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
60.000	4.497	0.000	0.0
60.020	4.497	0.090	0.1
70.000	4.010	42.453	42.5
80.000	3.996	40.030	82.6
80.492	3.999	1.967	84.5
80.492	3.503	0.000	84.5
80.499	3.503	0.025	84.6
80.548	3.503	0.172	84.7
90.000	3.564	33.399	118.1

91.792	3.577	6.398	124.5
96.973	3.668	18.768	143.3
97.726	3.713	2.779	146.1
100.000	3.922	8.681	154.8
101.664	3.999	6.590	161.4
102.766	3.999	4.407	165.8
102.766	4.495	0.000	165.8
110.000	4.494	32.513	198.3
113.802	4.494	17.086	215.4
114.857	4.494	4.741	220.1
114.857	3.997	0.000	220.1
116.172	3.998	5.257	225.4
120.000	3.998	15.304	240.7
120.425	3.998	1.699	242.4
121.863	3.998	5.749	248.1
122.387	3.998	2.095	250.2
122.387	4.495	0.000	250.2
130.000	4.497	34.231	284.4
130.010	4.497	0.045	284.5
130.010	3.998	0.000	284.5
131.971	3.998	7.841	292.3
132.964	3.998	3.970	296.3
137.269	3.998	17.211	313.5
139.473	3.998	8.811	322.3

139.473	4.494	0.000	322.3
140.000	4.494	2.368	324.7
150.000	4.493	44.933	369.6
150.083	4.493	0.373	370.0
150.083	3.997	0.000	370.0
154.296	3.998	16.841	386.8
160.000	3.998	22.804	409.6

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:11:40 3649 pagina 8

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 5 : VIA COLECTORA

****

* * RIEGOS : * *

****

CAPA 3 : AC22BIND

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
165.814	3.998	23.244	432.9
165.815	3.998	0.004	432.9
165.829	3.998	0.056	432.9
165.833	3.998	0.016	432.9
165.833	4.497	0.000	432.9
170.000	4.497	18.740	451.7
180.000	4.497	44.972	496.7
190.000	4.498	44.974	541.6
200.000	4.497	44.974	586.6

202.966	4.494	13.335	599.9
202.966	3.997	0.000	599.9
205.318	3.998	9.402	609.3
210.000	3.998	18.717	628.1
219.134	3.997	36.514	664.6
220.000	3.997	3.462	668.0
223.731	3.997	14.914	683.0
223.827	3.997	0.384	683.3
223.827	4.493	0.000	683.3
224.924	3.997	4.657	688.0
225.190	3.997	1.063	689.1
225.190	4.493	0.000	689.1
230.000	4.492	21.610	710.7
237.032	4.492	31.591	742.3
240.000	4.492	13.333	755.6
246.460	4.492	29.021	784.6
246.460	3.997	0.000	784.6
250.000	3.997	14.148	798.8
250.575	3.997	2.298	801.1
250.955	3.997	1.519	802.6
260.000	3.997	36.152	838.7
260.901	3.997	3.601	842.3
264.271	3.997	13.470	855.8
267.906	3.997	14.529	870.3

270.000	3.997	8.370	878.7
280.000	3.997	39.972	918.7
283.101	3.998	12.397	931.1
283.383	3.998	1.127	932.2
283.383	4.538	0.000	932.2
290.000	4.495	29.886	962.1
291.624	4.495	7.300	969.4

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:11:40 3649 pagina 9

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 5 : VIA COLECTORA

****

* * RIEGOS : * *

****

CAPA 3 : AC22BIND

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
293.899	4.495	10.226	979.6
300.000	4.214	26.566	1006.2
304.665	3.996	19.150	1025.3
310.000	3.996	21.318	1046.6
320.000	3.997	39.965	1086.6
330.000	3.997	39.972	1126.6
335.740	4.497	24.380	1151.0

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:11:40 3649 pagina 10

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 5 : VIA COLECTORA

****

* * RIEGOS : * *

****

CAPA 4 : SLURRI

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
60.000	4.492	0.000	0.0
60.020	4.492	0.090	0.1
70.000	4.010	42.425	42.5
80.000	3.995	40.025	82.5
80.492	3.998	1.966	84.5
80.492	3.503	0.000	84.5
80.499	3.503	0.025	84.5
80.548	3.503	0.172	84.7
90.000	3.564	33.399	118.1

91.792	3.577	6.398	124.5
96.973	3.668	18.768	143.3
97.726	3.713	2.779	146.0
100.000	3.922	8.681	154.7
101.664	3.995	6.587	161.3
102.766	3.995	4.403	165.7
102.766	4.490	0.000	165.7
110.000	4.490	32.483	198.2
113.802	4.490	17.072	215.3
114.857	4.490	4.737	220.0
114.857	3.995	0.000	220.0
116.172	3.995	5.254	225.3
120.000	3.995	15.294	240.6
120.425	3.995	1.698	242.3
121.863	3.995	5.745	248.0
122.387	3.995	2.094	250.1
122.387	4.490	0.000	250.1
130.000	4.490	34.185	284.3
130.010	4.490	0.045	284.3
130.010	3.995	0.000	284.3
131.971	3.995	7.835	292.2
132.964	3.995	3.967	296.1
137.269	3.995	17.200	313.3
139.473	3.995	8.806	322.1

139.473	4.490	0.000	322.1
140.000	4.490	2.366	324.5
150.000	4.490	44.905	369.4
150.083	4.490	0.373	369.8
150.083	3.995	0.000	369.8
154.296	3.995	16.833	386.6
160.000	3.995	22.790	409.4

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:11:40 3649 pagina 11

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 5 : VIA COLECTORA

****

* * RIEGOS : * *

****

CAPA 4 : SLURRI

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
165.814	3.996	23.230	432.6
165.815	3.996	0.004	432.6
165.829	3.996	0.056	432.7
165.833	3.996	0.016	432.7
165.833	4.496	0.000	432.7
170.000	4.496	18.733	451.4
180.000	4.496	44.956	496.4
190.000	4.496	44.957	541.3
200.000	4.491	44.932	586.3

202.966	4.491	13.320	599.6
202.966	3.996	0.000	599.6
205.318	3.996	9.398	609.0
210.000	3.996	18.708	627.7
219.134	3.996	36.497	664.2
220.000	3.996	3.460	667.7
223.731	3.996	14.908	682.6
223.827	3.996	0.384	683.0
223.827	4.491	0.000	683.0
224.924	3.996	4.655	687.6
225.190	3.996	1.063	688.7
225.190	4.491	0.000	688.7
230.000	4.491	21.600	710.3
237.032	4.490	31.577	741.9
240.000	4.490	13.327	755.2
246.460	4.490	29.007	784.2
246.460	3.995	0.000	784.2
250.000	3.995	14.143	798.3
250.575	3.995	2.297	800.6
250.955	3.995	1.518	802.1
260.000	3.995	36.135	838.3
260.901	3.995	3.600	841.9
264.271	3.995	13.463	855.3
267.906	3.995	14.522	869.9

270.000	3.995	8.366	878.2
280.000	3.995	39.950	918.2
283.101	3.995	12.389	930.6
283.383	3.995	1.127	931.7
283.383	4.495	0.000	931.7
290.000	4.490	29.728	961.4
291.624	4.490	7.292	968.7

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:11:40 3649 pagina 12

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 5 : VIA COLECTORA

****

* * RIEGOS : * *

****

CAPA 4 : SLURRI

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
293.899	4.490	10.215	978.9
300.000	4.214	26.551	1005.5
304.665	3.996	19.148	1024.6
310.000	3.995	21.316	1045.9
320.000	3.996	39.957	1085.9
330.000	3.996	39.960	1125.9
335.740	4.492	24.360	1150.2

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:11:40 3649 pagina 13

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 5 : VIA COLECTORA

****

* * RIEGOS : * *

* * RESUMEN POR CAPAS * *

****

CAPA	AREA ACUMULADA
1 ZAHORRA	289.860
2 AC22BASES	523.137
3 AC22BIND	1150.956
4 SLURRI	1150.221
TOTAL	3114.174

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:12:03 3649 pagina 1

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 6 : CAMBIO DE SENTIDO Y ACCESO A BEROIL VITORIA

****

* * RIEGOS : * *

****

CAPA 1 : ZAHORRA

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
0.000	0.000	0.000	0.0
1.000	0.000	0.000	0.0
2.000	0.000	0.000	0.0
3.000	0.000	0.000	0.0
4.000	0.000	0.000	0.0
5.000	0.000	0.000	0.0
6.000	0.000	0.000	0.0
7.000	0.000	0.000	0.0
8.000	0.000	0.000	0.0
9.000	0.000	0.000	0.0

10.000	0.000	0.000	0.0
11.000	0.000	0.000	0.0
12.000	0.000	0.000	0.0
13.000	0.000	0.000	0.0
14.000	0.000	0.000	0.0
14.543	0.000	0.000	0.0
15.000	0.000	0.000	0.0
16.000	0.000	0.000	0.0
17.000	0.000	0.000	0.0
18.000	0.000	0.000	0.0
18.368	0.000	0.000	0.0
18.368	0.001	0.000	0.0
18.575	0.501	0.052	0.1
19.000	1.652	0.458	0.5
19.102	1.957	0.184	0.7
19.102	3.955	0.000	0.7
19.693	5.998	2.941	3.6
20.000	5.998	1.841	5.5
20.731	5.998	4.385	9.9
20.731	6.998	0.000	9.9
21.000	6.998	1.882	11.7
22.000	6.999	6.998	18.7
23.000	6.998	6.998	25.7
24.000	6.995	6.996	32.7

25.000	6.995	6.995	39.7
26.000	6.995	6.995	46.7
26.866	6.995	6.057	52.8
26.866	5.998	0.000	52.8
27.000	5.998	0.804	53.6
28.000	5.998	5.998	59.6

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:12:04 3649 pagina 2

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 6 : CAMBIO DE SENTIDO Y ACCESO A BEROIL VITORIA

****

* * RIEGOS : * *

****

CAPA 1 : ZAHORRA

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
29.000	5.998	5.998	65.6
29.036	5.998	0.216	65.8
29.571	6.995	3.476	69.3
30.000	6.995	3.001	72.3
31.000	6.995	6.995	79.3
32.000	6.995	6.995	86.3
33.000	6.995	6.995	93.3
34.000	6.995	6.995	100.3
35.000	6.996	6.996	107.3

36.000	6.996	6.996	114.2
37.000	6.996	6.996	121.2
38.000	6.996	6.996	128.2
38.110	6.996	0.770	129.0
38.377	6.996	1.868	130.9
39.000	6.996	4.359	135.2
40.000	6.997	6.996	142.2
41.000	6.997	6.997	149.2
42.000	6.998	6.998	156.2
43.000	6.997	6.998	163.2
44.000	6.998	6.998	170.2
45.000	6.998	6.998	177.2
46.000	6.999	6.998	184.2
46.964	6.009	6.270	190.5
46.964	4.999	0.000	190.5
47.000	4.999	0.180	190.7
48.000	2.753	3.876	194.5
49.000	0.000	1.377	195.9
50.000	0.000	0.000	195.9
50.224	0.000	0.000	195.9
51.000	0.000	0.000	195.9
52.000	0.000	0.000	195.9
52.747	0.000	0.000	195.9
53.000	0.000	0.000	195.9

54.000	0.000	0.000	195.9
55.000	0.000	0.000	195.9
55.477	0.000	0.000	195.9
56.000	0.000	0.000	195.9
57.000	0.000	0.000	195.9
58.000	0.000	0.000	195.9
59.000	0.000	0.000	195.9

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:12:04 3649 pagina 3

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 6 : CAMBIO DE SENTIDO Y ACCESO A BEROIL VITORIA

****

* * RIEGOS : * *

****

CAPA 1 : ZAHORRA

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
59.163	5.000	0.407	196.3
59.163	6.998	0.000	196.3
60.000	6.998	5.857	202.2
61.000	6.998	6.998	209.2
62.000	6.998	6.998	216.2
63.000	6.998	6.998	223.2
64.000	6.998	6.998	230.2
65.000	6.998	6.998	237.2
66.000	6.999	6.998	244.2

67.000	6.999	6.999	251.2
67.114	6.999	0.798	252.0
68.000	6.999	6.201	258.2
69.000	6.999	6.999	265.2
70.000	6.999	6.999	272.2
71.000	6.999	6.999	279.2
72.000	0.000	3.499	282.7
73.000	0.000	0.000	282.7
74.000	0.000	0.000	282.7
75.000	3.100	1.550	284.2
75.245	2.934	0.739	285.0
75.245	0.934	0.000	285.0
76.000	0.769	0.643	285.6
77.000	0.961	0.865	286.5
78.000	2.688	1.824	288.3
78.665	2.914	1.863	290.2
79.000	2.611	0.926	291.1
79.323	2.545	0.833	291.9
80.000	2.306	1.642	293.6
81.000	2.166	2.236	295.8
82.000	2.566	2.366	298.2
83.000	1.650	2.108	300.3
84.000	1.722	1.686	301.9
85.000	2.754	2.238	304.2

86.000	1.998	2.376	306.6
87.000	2.140	2.069	308.6
88.000	1.835	1.988	310.6
89.000	1.529	1.682	312.3
90.000	1.222	1.375	313.7
90.725	0.999	0.805	314.5
90.725	0.002	0.000	314.5

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:12:04 3649 pagina 4

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 6 : CAMBIO DE SENTIDO Y ACCESO A BEROIL VITORIA

****

* * RIEGOS : * *

****

CAPA 1 : ZAHORRA

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
90.731	0.001	0.000	314.5
90.746	0.000	0.000	314.5
90.747	0.000	0.000	314.5
91.000	0.000	0.000	314.5
91.035	0.000	0.000	314.5

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:12:04 3649 pagina 5

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 6 : CAMBIO DE SENTIDO Y ACCESO A BEROIL VITORIA

****

* * RIEGOS : * *

****

CAPA 2 : AC22BASES

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
0.000	0.000	0.000	0.0
1.000	0.000	0.000	0.0
2.000	0.000	0.000	0.0
3.000	0.000	0.000	0.0
4.000	0.000	0.000	0.0
5.000	0.000	0.000	0.0
6.000	0.000	0.000	0.0
7.000	0.000	0.000	0.0
8.000	0.000	0.000	0.0

9.000	0.000	0.000	0.0
10.000	0.000	0.000	0.0
11.000	0.000	0.000	0.0
12.000	0.000	0.000	0.0
13.000	0.000	0.000	0.0
14.000	0.000	0.000	0.0
14.543	0.000	0.000	0.0
15.000	0.000	0.000	0.0
16.000	0.000	0.000	0.0
17.000	0.000	0.000	0.0
18.000	0.000	0.000	0.0
18.368	0.000	0.000	0.0
18.368	0.001	0.000	0.0
18.575	0.501	0.052	0.1
19.000	1.652	0.458	0.5
19.102	1.957	0.184	0.7
19.102	3.957	0.000	0.7
19.693	5.999	2.942	3.6
20.000	5.999	1.842	5.5
20.731	6.000	4.386	9.9
20.731	7.000	0.000	9.9
21.000	7.000	1.883	11.7
22.000	7.000	7.000	18.7
23.000	7.000	7.000	25.7

24.000	6.997	6.999	32.7
25.000	6.997	6.997	39.7
26.000	6.997	6.997	46.7
26.866	6.997	6.060	52.8
26.866	5.999	0.000	52.8
27.000	5.999	0.804	53.6
28.000	5.999	5.999	59.6

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:12:04 3649 pagina 6

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 6 : CAMBIO DE SENTIDO Y ACCESO A BEROIL VITORIA

****

* * RIEGOS : * *

****

CAPA 2 : AC22BASES

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
29.000	5.999	5.999	65.6
29.036	5.999	0.216	65.8
29.571	6.997	3.477	69.3
30.000	6.997	3.002	72.3
31.000	6.998	6.998	79.3
32.000	6.998	6.998	86.3
33.000	6.998	6.998	93.3
34.000	6.998	6.998	100.3
35.000	6.998	6.998	107.3

36.000	6.998	6.998	114.3
37.000	6.998	6.998	121.3
38.000	6.998	6.998	128.3
38.110	6.998	0.770	129.0
38.377	6.998	1.869	130.9
39.000	6.999	4.360	135.3
40.000	6.999	6.999	142.3
41.000	7.000	7.000	149.3
42.000	7.000	7.000	156.3
43.000	7.000	7.000	163.3
44.000	7.000	7.000	170.3
45.000	7.000	7.000	177.3
46.000	7.001	7.000	184.3
46.964	6.012	6.272	190.5
46.964	5.001	0.000	190.5
47.000	5.001	0.180	190.7
48.000	2.756	3.878	194.6
49.000	0.000	1.378	196.0
50.000	0.000	0.000	196.0
50.224	0.000	0.000	196.0
51.000	0.000	0.000	196.0
52.000	0.000	0.000	196.0
52.747	0.000	0.000	196.0
53.000	0.000	0.000	196.0

54.000	0.000	0.000	196.0
55.000	0.000	0.000	196.0
55.477	0.000	0.000	196.0
56.000	0.000	0.000	196.0
57.000	0.000	0.000	196.0
58.000	0.000	0.000	196.0
59.000	0.000	0.000	196.0

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:12:04 3649 pagina 7

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 6 : CAMBIO DE SENTIDO Y ACCESO A BEROIL VITORIA

****

* * RIEGOS : * *

****

CAPA 2 : AC22BASES

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
59.163	5.001	0.408	196.4
59.163	7.000	0.000	196.4
60.000	7.001	5.859	202.3
61.000	7.001	7.001	209.3
62.000	7.001	7.001	216.3
63.000	7.001	7.001	223.3
64.000	7.001	7.001	230.3
65.000	7.001	7.001	237.3
66.000	7.001	7.001	244.3

67.000	7.001	7.001	251.3
67.114	7.001	0.798	252.1
68.000	7.001	6.203	258.3
69.000	7.001	7.001	265.3
70.000	7.002	7.002	272.3
71.000	7.002	7.002	279.3
72.000	4.659	5.830	285.1
73.000	5.814	5.237	290.3
74.000	5.235	5.525	295.9
75.000	4.570	4.903	300.8
75.245	4.406	1.100	301.9
75.245	2.408	0.000	301.9
76.000	1.933	1.639	303.5
77.000	1.598	1.766	305.3
78.000	2.747	2.173	307.4
78.665	3.128	1.953	309.4
79.000	2.873	1.005	310.4
79.323	2.753	0.909	311.3
80.000	2.469	1.768	313.1
81.000	2.256	2.362	315.4
82.000	2.721	2.488	317.9
83.000	2.036	2.379	320.3
84.000	1.856	1.946	322.2
85.000	2.756	2.306	324.6

86.000	2.000	2.378	326.9
87.000	2.143	2.072	329.0
88.000	1.837	1.990	331.0
89.000	1.530	1.683	332.7
90.000	1.223	1.376	334.1
90.725	1.001	0.806	334.9
90.725	0.002	0.000	334.9

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:12:04 3649 pagina 8

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 6 : CAMBIO DE SENTIDO Y ACCESO A BEROIL VITORIA

****

* * RIEGOS : * *

****

CAPA 2 : AC22BASES

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
90.731	0.001	0.000	334.9
90.746	0.000	0.000	334.9
90.747	0.000	0.000	334.9
91.000	0.000	0.000	334.9
91.035	0.000	0.000	334.9

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:12:04 3649 pagina 9

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 6 : CAMBIO DE SENTIDO Y ACCESO A BEROIL VITORIA

****

* * RIEGOS : * *

****

CAPA 3 : AC22BIND

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
0.000	0.000	0.000	0.0
1.000	0.000	0.000	0.0
2.000	0.000	0.000	0.0
3.000	0.000	0.000	0.0
4.000	0.000	0.000	0.0
5.000	0.000	0.000	0.0
6.000	0.000	0.000	0.0
7.000	0.000	0.000	0.0
8.000	0.000	0.000	0.0

9.000	0.000	0.000	0.0
10.000	0.000	0.000	0.0
11.000	0.000	0.000	0.0
12.000	0.000	0.000	0.0
13.000	0.000	0.000	0.0
14.000	0.000	0.000	0.0
14.543	0.000	0.000	0.0
15.000	0.000	0.000	0.0
16.000	0.000	0.000	0.0
17.000	0.000	0.000	0.0
18.000	0.000	0.000	0.0
18.368	0.000	0.000	0.0
18.368	0.001	0.000	0.0
18.575	0.501	0.052	0.1
19.000	1.652	0.458	0.5
19.102	1.957	0.184	0.7
19.102	3.957	0.000	0.7
19.693	6.000	2.942	3.6
20.000	6.000	1.842	5.5
20.731	6.000	4.386	9.9
20.731	7.000	0.000	9.9
21.000	7.000	1.883	11.7
22.000	7.000	7.000	18.7
23.000	7.000	7.000	25.7

24.000	6.999	7.000	32.7
25.000	6.999	6.999	39.7
26.000	7.000	7.000	46.7
26.866	7.000	6.062	52.8
26.866	6.000	0.000	52.8
27.000	6.000	0.804	53.6
28.000	6.000	6.000	59.6

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:12:04 3649 pagina 10

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 6 : CAMBIO DE SENTIDO Y ACCESO A BEROIL VITORIA

****

* * RIEGOS : * *

****

CAPA 3 : AC22BIND

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
29.000	6.000	6.000	65.6
29.036	6.000	0.216	65.8
29.571	7.000	3.478	69.3
30.000	7.000	3.003	72.3
31.000	7.000	7.000	79.3
32.000	7.000	7.000	86.3
33.000	7.000	7.000	93.3
34.000	7.000	7.000	100.3
35.000	7.000	7.000	107.3

36.000	7.000	7.000	114.3
37.000	7.001	7.001	121.3
38.000	7.001	7.001	128.3
38.110	7.001	0.770	129.1
38.377	7.001	1.869	131.0
39.000	7.001	4.362	135.3
40.000	7.001	7.001	142.3
41.000	7.002	7.002	149.3
42.000	7.002	7.002	156.3
43.000	7.001	7.002	163.3
44.000	7.001	7.001	170.3
45.000	7.001	7.001	177.3
46.000	6.999	7.000	184.3
46.964	6.999	6.747	191.1
46.964	5.002	0.000	191.1
47.000	5.002	0.180	191.2
48.000	5.002	5.002	196.2
49.000	5.002	5.002	201.3
50.000	5.002	5.002	206.3
50.224	5.002	1.121	207.4
51.000	5.002	3.882	211.3
52.000	5.001	5.002	216.3
52.747	5.002	3.736	220.0
53.000	5.002	1.265	221.3

54.000	5.002	5.002	226.3
55.000	5.002	5.002	231.3
55.477	5.002	2.386	233.6
56.000	5.002	2.616	236.3
57.000	5.002	5.002	241.3
58.000	5.002	5.002	246.3
59.000	5.002	5.002	251.3

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:12:04 3649 pagina 11

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 6 : CAMBIO DE SENTIDO Y ACCESO A BEROIL VITORIA

****

* * RIEGOS : * *

****

CAPA 3 : AC22BIND

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
59.163	5.002	0.815	252.1
59.163	7.003	0.000	252.1
60.000	7.003	5.861	257.9
61.000	7.003	7.003	265.0
62.000	7.003	7.003	272.0
63.000	7.003	7.003	279.0
64.000	7.003	7.003	286.0
65.000	7.003	7.003	293.0
66.000	7.003	7.003	300.0

67.000	7.003	7.003	307.0
67.114	7.003	0.798	307.8
68.000	7.003	6.204	314.0
69.000	7.003	7.003	321.0
70.000	7.003	7.003	328.0
71.000	7.003	7.003	335.0
72.000	6.995	6.999	342.0
73.000	6.996	6.996	349.0
74.000	6.997	6.996	356.0
75.000	6.996	6.996	363.0
75.245	6.996	1.714	364.7
75.245	5.000	0.000	364.7
76.000	5.000	3.775	368.5
77.000	5.000	5.000	373.5
78.000	5.000	5.000	378.5
78.665	5.000	3.325	381.8
79.000	4.739	1.631	383.4
79.323	4.501	1.492	384.9
80.000	4.292	2.976	387.9
81.000	3.985	4.138	392.0
82.000	3.678	3.832	395.8
83.000	3.371	3.525	399.4
84.000	3.065	3.218	402.6
85.000	2.758	2.911	405.5

86.000	2.451	2.605	408.1
87.000	2.145	2.298	410.4
88.000	1.838	1.991	412.4
89.000	1.531	1.684	414.1
90.000	1.224	1.378	415.5
90.725	1.002	0.807	416.3
90.725	0.002	0.000	416.3

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:12:04 3649 pagina 12

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 6 : CAMBIO DE SENTIDO Y ACCESO A BEROIL VITORIA

****

* * RIEGOS : * *

****

CAPA 3 : AC22BIND

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
90.731	0.001	0.000	416.3
90.746	0.000	0.000	416.3
90.747	0.000	0.000	416.3
91.000	0.000	0.000	416.3
91.035	0.000	0.000	416.3

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:12:04 3649 pagina 13

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 6 : CAMBIO DE SENTIDO Y ACCESO A BEROIL VITORIA

****

* * RIEGOS : * *

****

CAPA 4 : SLURRI

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
0.000	0.000	0.000	0.0
1.000	0.000	0.000	0.0
2.000	0.000	0.000	0.0
3.000	0.000	0.000	0.0
4.000	0.000	0.000	0.0
5.000	0.000	0.000	0.0
6.000	0.000	0.000	0.0
7.000	0.000	0.000	0.0
8.000	0.000	0.000	0.0

9.000	0.000	0.000	0.0
10.000	0.000	0.000	0.0
11.000	0.000	0.000	0.0
12.000	0.000	0.000	0.0
13.000	0.000	0.000	0.0
14.000	0.000	0.000	0.0
14.543	0.000	0.000	0.0
15.000	0.000	0.000	0.0
16.000	0.000	0.000	0.0
17.000	0.000	0.000	0.0
18.000	0.000	0.000	0.0
18.368	0.000	0.000	0.0
18.368	0.001	0.000	0.0
18.575	0.501	0.052	0.1
19.000	1.652	0.458	0.5
19.102	1.957	0.184	0.7
19.102	3.957	0.000	0.7
19.693	6.000	2.942	3.6
20.000	6.000	1.842	5.5
20.731	6.000	4.386	9.9
20.731	7.000	0.000	9.9
21.000	7.000	1.883	11.7
22.000	7.000	7.000	18.7
23.000	7.000	7.000	25.7

24.000	7.000	7.000	32.7
25.000	7.000	7.000	39.7
26.000	7.001	7.001	46.7
26.866	7.001	6.063	52.8
26.866	6.001	0.000	52.8
27.000	6.001	0.804	53.6
28.000	6.001	6.001	59.6

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:12:04 3649 pagina 14

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 6 : CAMBIO DE SENTIDO Y ACCESO A BEROIL VITORIA

****

* * RIEGOS : * *

****

CAPA 4 : SLURRI

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
29.000	6.001	6.001	65.6
29.036	6.001	0.216	65.8
29.571	7.001	3.478	69.3
30.000	7.001	3.003	72.3
31.000	7.001	7.001	79.3
32.000	7.001	7.001	86.3
33.000	7.001	7.001	93.3
34.000	7.001	7.001	100.3
35.000	7.001	7.001	107.3

36.000	7.001	7.001	114.3
37.000	7.002	7.002	121.3
38.000	7.002	7.002	128.3
38.110	7.002	0.770	129.1
38.377	7.002	1.869	131.0
39.000	7.002	4.362	135.3
40.000	7.002	7.002	142.3
41.000	7.002	7.002	149.3
42.000	7.002	7.002	156.3
43.000	6.992	6.997	163.3
44.000	6.993	6.992	170.3
45.000	6.993	6.993	177.3
46.000	6.993	6.993	184.3
46.964	6.993	6.741	191.0
46.964	4.997	0.000	191.0
47.000	4.997	0.180	191.2
48.000	4.997	4.997	196.2
49.000	4.997	4.997	201.2
50.000	4.997	4.997	206.2
50.224	4.997	1.119	207.3
51.000	4.997	3.878	211.2
52.000	4.997	4.997	216.2
52.747	4.997	3.733	219.9
53.000	4.997	1.264	221.2

54.000	4.997	4.997	226.2
55.000	4.997	4.997	231.2
55.477	4.997	2.384	233.6
56.000	4.997	2.614	236.2
57.000	4.997	4.997	241.2
58.000	4.997	4.997	246.2
59.000	4.997	4.997	251.2

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:12:04 3649 pagina 15

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 6 : CAMBIO DE SENTIDO Y ACCESO A BEROIL VITORIA

****

* * RIEGOS : * *

****

CAPA 4 : SLURRI

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
59.163	5.002	0.815	252.0
59.163	7.003	0.000	252.0
60.000	7.003	5.862	257.9
61.000	7.003	7.003	264.9
62.000	7.003	7.003	271.9
63.000	7.003	7.003	278.9
64.000	7.003	7.003	285.9
65.000	7.003	7.003	292.9
66.000	7.003	7.003	299.9

67.000	7.003	7.003	306.9
67.114	7.003	0.798	307.7
68.000	7.003	6.205	313.9
69.000	7.003	7.003	320.9
70.000	7.003	7.003	327.9
71.000	7.003	7.003	334.9
72.000	6.992	6.997	341.9
73.000	6.992	6.992	348.9
74.000	6.996	6.994	355.9
75.000	6.996	6.996	362.9
75.245	6.996	1.714	364.6
75.245	5.001	0.000	364.6
76.000	5.000	3.775	368.4
77.000	5.000	5.000	373.4
78.000	5.000	5.000	378.4
78.665	5.000	3.325	381.7
79.000	4.739	1.631	383.3
79.323	4.501	1.492	384.8
80.000	4.292	2.977	387.8
81.000	3.986	4.139	391.9
82.000	3.679	3.832	395.8
83.000	3.372	3.525	399.3
84.000	3.065	3.219	402.5
85.000	2.759	2.912	405.4

86.000	2.452	2.605	408.0
87.000	2.145	2.298	410.3
88.000	1.838	1.992	412.3
89.000	1.532	1.685	414.0
90.000	1.225	1.378	415.4
90.725	1.002	0.807	416.2
90.725	0.002	0.000	416.2

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:12:04 3649 pagina 16

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 6 : CAMBIO DE SENTIDO Y ACCESO A BEROIL VITORIA

****

* * RIEGOS : * *

****

CAPA 4 : SLURRI

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
90.731	0.001	0.000	416.2
90.746	0.000	0.000	416.2
90.747	0.000	0.000	416.2
91.000	0.000	0.000	416.2
91.035	0.000	0.000	416.2

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:12:04 3649 pagina 17

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 6 : CAMBIO DE SENTIDO Y ACCESO A BEROIL VITORIA

****
* * RIEGOS : * *
* * RESUMEN POR CAPAS * *
****

Añadidos los riegos de los acuerdos de los cruces

CAPA	AREA ACUMULADA
1 ZAHORRA	321.065
2 AC22BASES	341.439
3 AC22BIND	425.248
4 SLURRI	425.148
TOTAL	1512.899

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:12:23 3649 pagina 1

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 7 : ENTRADA BEROIL BURGOS

****

* * RIEGOS : * *

****

CAPA 1 : ZAHORRA

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
0.000	0.000	0.000	0.0
0.951	0.000	0.000	0.0
0.951	0.376	0.000	0.0
0.958	0.376	0.003	0.0
0.958	0.375	0.000	0.0
1.000	0.375	0.016	0.0
2.000	0.417	0.396	0.4
3.000	0.451	0.434	0.8
4.000	0.433	0.442	1.3
5.000	0.402	0.417	1.7

6.000	0.546	0.474	2.2
7.000	0.568	0.557	2.7
8.000	0.578	0.573	3.3
9.000	0.588	0.583	3.9
10.000	0.599	0.594	4.5
11.000	0.607	0.603	5.1
12.000	0.616	0.612	5.7
13.000	0.629	0.623	6.3
14.000	0.639	0.634	7.0
15.000	0.649	0.644	7.6
16.000	0.659	0.654	8.3
16.056	0.659	0.037	8.3
16.056	0.660	0.000	8.3
17.000	0.886	0.730	9.0
18.000	2.966	1.926	10.9
19.000	3.383	3.174	14.1
20.000	3.839	3.611	17.7
20.764	4.206	3.073	20.8
21.000	4.208	0.993	21.8
21.050	4.209	0.210	22.0
21.050	4.350	0.000	22.0
22.000	4.718	4.307	26.3
23.000	4.728	4.723	31.0
24.000	4.737	4.732	35.8

25.000	4.745	4.741	40.5
26.000	4.755	4.750	45.3
27.000	4.765	4.760	50.0
28.000	4.775	4.770	54.8
29.000	4.785	4.780	59.6
30.000	4.795	4.790	64.4

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:12:23 3649 pagina 2

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 7 : ENTRADA BEROIL BURGOS

****

* * RIEGOS : * *

****

CAPA 1 : ZAHORRA

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
31.000	4.805	4.800	69.2
32.000	4.815	4.810	74.0
33.000	4.825	4.820	78.8
34.000	4.835	4.830	83.6
35.000	4.845	4.840	88.5
36.000	4.855	4.850	93.3
36.802	4.863	3.897	97.2
36.802	4.366	0.000	97.2
37.000	4.368	0.865	98.1

38.000	4.378	4.373	102.4
39.000	2.126	3.252	105.7
39.548	0.894	0.828	106.5
40.000	0.897	0.405	106.9
41.000	0.907	0.902	107.8
42.000	0.917	0.912	108.7
43.000	0.927	0.922	109.7
44.000	0.937	0.932	110.6
45.000	0.947	0.942	111.5
46.000	0.957	0.952	112.5
47.000	0.967	0.962	113.5
48.000	0.977	0.972	114.4
49.000	0.987	0.982	115.4
50.000	0.997	0.992	116.4
50.327	1.000	0.326	116.7
50.327	1.000	0.000	116.7
50.329	1.000	0.002	116.7
50.378	0.000	0.024	116.8

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:12:23 3649 pagina 3

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 7 : ENTRADA BEROIL BURGOS

****
* * RIEGOS : * *
****

CAPA 2 : AC22BASES

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
0.000	0.000	0.000	0.0
0.951	0.000	0.000	0.0
0.951	0.509	0.000	0.0
0.958	0.510	0.004	0.0
0.958	0.507	0.000	0.0
1.000	0.507	0.021	0.0
2.000	0.517	0.512	0.5
3.000	0.527	0.522	1.1
4.000	0.537	0.532	1.6

5.000	0.547	0.542	2.1
6.000	0.557	0.552	2.7
7.000	0.567	0.562	3.2
8.000	0.576	0.571	3.8
9.000	0.587	0.581	4.4
10.000	0.597	0.592	5.0
11.000	0.608	0.603	5.6
12.000	0.618	0.613	6.2
13.000	0.629	0.623	6.8
14.000	0.639	0.634	7.5
15.000	0.649	0.644	8.1
16.000	0.659	0.654	8.8
16.056	0.659	0.037	8.8
16.056	0.660	0.000	8.8
17.000	2.466	1.476	10.3
18.000	4.179	3.322	13.6
19.000	4.189	4.184	17.8
20.000	4.199	4.194	22.0
20.764	4.206	3.211	25.2
21.000	4.208	0.993	26.2
21.050	4.209	0.210	26.4
21.050	4.708	0.000	26.4
22.000	4.717	4.477	30.9
23.000	4.726	4.721	35.6

24.000	4.738	4.732	40.3
25.000	4.746	4.742	45.1
26.000	4.756	4.751	49.8
27.000	4.766	4.761	54.6
28.000	4.776	4.771	59.3
29.000	4.786	4.781	64.1
30.000	4.796	4.791	68.9

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:12:23 3649 pagina 4

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 7 : ENTRADA BEROIL BURGOS

****

* * RIEGOS : * *

****

CAPA 2 : AC22BASES

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
31.000	4.806	4.801	73.7
32.000	4.816	4.811	78.5
33.000	4.826	4.821	83.3
34.000	4.836	4.831	88.2
35.000	4.846	4.841	93.0
36.000	4.856	4.851	97.9
36.802	4.864	3.898	101.8
36.802	4.366	0.000	101.8
37.000	4.368	0.865	102.6

38.000	4.378	4.373	107.0
39.000	2.126	3.252	110.3
39.548	0.894	0.828	111.1
40.000	0.897	0.405	111.5
41.000	0.907	0.902	112.4
42.000	0.917	0.912	113.3
43.000	0.927	0.922	114.2
44.000	0.937	0.932	115.2
45.000	0.947	0.942	116.1
46.000	0.957	0.952	117.1
47.000	0.967	0.962	118.0
48.000	0.977	0.972	119.0
49.000	0.987	0.982	120.0
50.000	0.997	0.992	121.0
50.327	1.000	0.326	121.3
50.327	1.000	0.000	121.3
50.329	1.000	0.002	121.3
50.378	0.000	0.024	121.3

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:12:23 3649 pagina 5

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 7 : ENTRADA BEROIL BURGOS

****
* * RIEGOS : * *
****

CAPA 3 : AC22BIND

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
0.000	0.000	0.000	0.0
0.951	0.000	0.000	0.0
0.951	0.509	0.000	0.0
0.958	0.510	0.004	0.0
0.958	0.505	0.000	0.0
1.000	0.506	0.021	0.0
2.000	0.515	0.511	0.5
3.000	0.525	0.520	1.1
4.000	0.535	0.530	1.6

5.000	0.545	0.540	2.1
6.000	0.555	0.550	2.7
7.000	0.565	0.560	3.2
8.000	0.575	0.570	3.8
9.000	0.585	0.580	4.4
10.000	0.595	0.590	5.0
11.000	0.607	0.601	5.6
12.000	0.619	0.613	6.2
13.000	0.629	0.624	6.8
14.000	0.639	0.634	7.4
15.000	0.649	0.644	8.1
16.000	0.659	0.654	8.7
16.056	0.659	0.037	8.8
16.056	0.660	0.000	8.8
17.000	2.466	1.476	10.3
18.000	4.179	3.322	13.6
19.000	4.189	4.184	17.8
20.000	4.199	4.194	22.0
20.764	4.206	3.211	25.2
21.000	4.208	0.993	26.2
21.050	4.209	0.210	26.4
21.050	4.705	0.000	26.4
22.000	4.714	4.474	30.8
23.000	4.724	4.719	35.6

24.000	4.735	4.729	40.3
25.000	4.748	4.741	45.0
26.000	4.758	4.753	49.8
27.000	4.768	4.763	54.6
28.000	4.778	4.773	59.3
29.000	4.788	4.783	64.1
30.000	4.797	4.792	68.9

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:12:23 3649 pagina 6

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 7 : ENTRADA BEROIL BURGOS

****

* * RIEGOS : * *

****

CAPA 3 : AC22BIND

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
31.000	4.808	4.802	73.7
32.000	4.817	4.812	78.5
33.000	4.827	4.822	83.3
34.000	4.837	4.832	88.2
35.000	4.847	4.842	93.0
36.000	4.857	4.852	97.9
36.802	4.865	3.899	101.8
36.802	4.366	0.000	101.8
37.000	4.368	0.865	102.6

38.000	4.378	4.373	107.0
39.000	2.126	3.252	110.3
39.548	0.894	0.828	111.1
40.000	0.897	0.405	111.5
41.000	0.907	0.902	112.4
42.000	0.917	0.912	113.3
43.000	0.927	0.922	114.2
44.000	0.937	0.932	115.2
45.000	0.947	0.942	116.1
46.000	0.957	0.952	117.0
47.000	0.967	0.962	118.0
48.000	0.977	0.972	119.0
49.000	0.987	0.982	120.0
50.000	0.997	0.992	121.0
50.327	1.000	0.326	121.3
50.327	1.000	0.000	121.3
50.329	1.000	0.002	121.3
50.378	0.000	0.024	121.3

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:12:23 3649 pagina 7

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 7 : ENTRADA BEROIL BURGOS

****
* * RIEGOS : * *
****

CAPA 4 : SLURRI

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
0.000	0.000	0.000	0.0
0.951	0.000	0.000	0.0
0.951	0.509	0.000	0.0
0.958	0.510	0.004	0.0
0.958	0.505	0.000	0.0
1.000	0.505	0.021	0.0
2.000	0.515	0.510	0.5
3.000	0.525	0.520	1.1
4.000	0.535	0.530	1.6

5.000	0.545	0.540	2.1
6.000	0.555	0.550	2.7
7.000	0.565	0.560	3.2
8.000	0.574	0.569	3.8
9.000	0.584	0.579	4.4
10.000	0.594	0.589	5.0
11.000	0.604	0.599	5.6
12.000	0.614	0.609	6.2
13.000	0.629	0.622	6.8
14.000	0.639	0.634	7.4
15.000	0.649	0.644	8.1
16.000	0.659	0.654	8.7
16.056	0.659	0.037	8.8
16.056	0.660	0.000	8.8
17.000	2.466	1.476	10.2
18.000	4.179	3.322	13.6
19.000	4.189	4.184	17.8
20.000	4.199	4.194	21.9
20.764	4.206	3.211	25.2
21.000	4.208	0.993	26.1
21.050	4.209	0.210	26.4
21.050	4.704	0.000	26.4
22.000	4.713	4.473	30.8
23.000	4.723	4.718	35.6

24.000	4.733	4.728	40.3
25.000	4.748	4.741	45.0
26.000	4.758	4.753	49.8
27.000	4.768	4.763	54.5
28.000	4.778	4.773	59.3
29.000	4.788	4.783	64.1
30.000	4.798	4.793	68.9

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:12:23 3649 pagina 8

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 7 : ENTRADA BEROIL BURGOS

****

* * RIEGOS : * *

****

CAPA 4 : SLURRI

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
31.000	4.808	4.803	73.7
32.000	4.818	4.813	78.5
33.000	4.828	4.823	83.3
34.000	4.838	4.833	88.2
35.000	4.848	4.843	93.0
36.000	4.858	4.853	97.9
36.802	4.866	3.899	101.8
36.802	4.366	0.000	101.8
37.000	4.368	0.865	102.6

38.000	4.378	4.373	107.0
39.000	2.126	3.252	110.2
39.548	0.894	0.828	111.1
40.000	0.897	0.405	111.5
41.000	0.907	0.902	112.4
42.000	0.917	0.912	113.3
43.000	0.927	0.922	114.2
44.000	0.937	0.932	115.1
45.000	0.947	0.942	116.1
46.000	0.957	0.952	117.0
47.000	0.967	0.962	118.0
48.000	0.977	0.972	119.0
49.000	0.987	0.982	120.0
50.000	0.997	0.992	120.9
50.327	1.000	0.326	121.3
50.327	1.000	0.000	121.3
50.329	1.000	0.002	121.3
50.378	0.000	0.024	121.3

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:12:23 3649 pagina 9

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 7 : ENTRADA BEROIL BURGOS

****
* * RIEGOS : * *
* * RESUMEN POR CAPAS * *
****

Añadidos los riegos de los acuerdos de los cruces

CAPA	AREA ACUMULADA
1 ZAHORRA	131.534
2 AC22BASES	136.176
3 AC22BIND	136.825
4 SLURRI	136.813
TOTAL	541.348

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:13:02 3649 pagina 1

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 8 : SALIDA BEROIL BURGOS

****

* * RIEGOS : * *

****

CAPA 4 : SLURRI

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
0.000	0.000	0.000	0.0
1.000	0.000	0.000	0.0
2.000	0.000	0.000	0.0
3.000	0.000	0.000	0.0
3.527	0.000	0.000	0.0
3.895	0.000	0.000	0.0
3.895	0.001	0.000	0.0
4.000	1.930	0.101	0.1
4.031	2.501	0.069	0.2
4.616	5.000	2.194	2.4

5.000	5.000	1.920	4.3
6.000	5.000	5.000	9.3
6.897	5.000	4.485	13.8
6.897	6.995	0.000	13.8
7.000	6.995	0.720	14.5
7.938	7.000	6.563	21.1
7.938	8.990	0.000	21.1
8.000	8.980	0.557	21.6
9.000	5.000	6.990	28.6
10.000	5.000	5.000	33.6
11.000	5.000	5.000	38.6
12.000	5.000	5.000	43.6
13.000	5.001	5.000	48.6
14.000	5.001	5.001	53.6
15.000	5.001	5.001	58.6
16.000	5.001	5.001	63.6
17.000	5.001	5.001	68.6
18.000	5.000	5.000	73.6
19.000	5.000	5.000	78.6
20.000	5.000	5.000	83.6
21.000	5.000	5.000	88.6
21.310	5.000	1.550	90.2
21.853	5.000	2.715	92.9
21.853	5.000	0.000	92.9

22.000	5.000	0.735	93.6
22.953	5.000	4.765	98.4
23.000	4.820	0.231	98.6
23.699	2.501	2.559	101.2
23.889	2.037	0.431	101.6
23.889	2.037	0.000	101.6

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:13:02 3649 pagina 2

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 8 : SALIDA BEROIL BURGOS

****

* * RIEGOS : * *

****

CAPA 4 : SLURRI

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
24.000	1.766	0.211	101.8
24.724	0.001	0.640	102.4
25.000	0.000	0.000	102.4
26.000	0.000	0.000	102.4
26.127	0.000	0.000	102.4
27.000	0.000	0.000	102.4
27.590	0.000	0.000	102.4
28.000	0.000	0.000	102.4
29.000	0.000	0.000	102.4

30.000	0.000	0.000	102.4
31.000	0.000	0.000	102.4
32.000	0.000	0.000	102.4
33.000	0.000	0.000	102.4
34.000	0.000	0.000	102.4
35.000	0.000	0.000	102.4
36.000	0.000	0.000	102.4
37.000	0.000	0.000	102.4
38.000	0.000	0.000	102.4
39.000	0.000	0.000	102.4
40.000	0.000	0.000	102.4
41.000	0.000	0.000	102.4
42.000	0.000	0.000	102.4
43.000	0.000	0.000	102.4
44.000	0.000	0.000	102.4
44.435	0.000	0.000	102.4

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:13:02 3649 pagina 3

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 8 : SALIDA BEROIL BURGOS

****

* * RIEGOS : * *

* * RESUMEN POR CAPAS * *

****

Añadidos los riegos de los acuerdos de los cruces

CAPA	AREA ACUMULADA
4 SLURRI	115.572
TOTAL	115.572

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:13:27 3649 pagina 1

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 9 : SALIDA BEROIL VITORIA

****

* * RIEGOS : * *

****

CAPA 4 : SLURRI

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
9.907	6.000	0.000	0.0
10.000	5.995	0.558	0.6
10.614	5.995	3.681	4.2
11.000	5.995	2.314	6.6
11.760	5.995	4.556	11.1
12.000	5.995	1.439	12.5
12.294	5.995	1.763	14.3
12.767	5.995	2.836	17.1
13.000	5.995	1.397	18.5
13.924	5.995	5.540	24.1

14.000	5.995	0.456	24.5
14.426	5.995	2.554	27.1
14.926	6.544	3.135	30.2
15.000	6.626	0.487	30.7
16.000	7.734	7.180	37.9
16.091	7.835	0.708	38.6
16.131	7.879	0.314	38.9
16.131	7.884	0.000	38.9
17.000	8.846	7.269	46.2
17.090	8.946	0.801	47.0
18.000	9.959	8.602	55.6
18.248	10.234	2.504	58.1
18.259	10.234	0.113	58.2
19.000	10.253	7.590	65.8
19.257	10.266	2.637	68.4
19.843	10.310	6.029	74.5
20.000	10.151	1.606	76.1
20.427	9.724	4.243	80.3
21.000	9.166	5.412	85.7
21.425	8.762	3.810	89.5
21.778	8.434	3.035	92.6
22.000	8.230	1.850	94.4
23.000	7.334	7.782	102.2
23.593	6.826	4.198	106.4

24.000	6.485	2.709	109.1
24.601	5.996	3.751	112.9
24.944	5.774	2.019	114.9

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:13:27 3649 pagina 2

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 9 : SALIDA BEROIL VITORIA

****
* * RIEGOS : * *
* * RESUMEN POR CAPAS * *
****

Añadidos los riegos de los acuerdos de los cruces

CAPA	AREA ACUMULADA
4 SLURRI	117.294
TOTAL	117.294

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:13:40 3649 pagina 1

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 10 : ACCESO A LABARGA

****

* * RIEGOS : * *

****

CAPA 1 : ZAHORRA

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
0.000	11.260	0.000	0.0
0.006	11.765	0.069	0.1
0.651	11.788	7.596	7.7
1.000	11.828	4.121	11.8
1.012	11.829	0.142	11.9
1.730	11.960	8.540	20.5
2.000	12.030	3.239	23.7
2.013	12.034	0.156	23.9
2.801	12.289	9.583	33.4
3.000	12.369	2.453	35.9

3.004	12.371	0.049	35.9
3.857	12.771	10.723	46.7
3.981	12.839	1.588	48.3
4.000	12.850	0.244	48.5
4.895	13.405	11.749	60.3
4.939	13.436	0.590	60.8
5.000	13.483	0.821	61.7
5.874	14.161	12.081	73.7
5.908	14.190	0.482	74.2
6.000	14.276	1.309	75.5
6.782	15.012	11.452	87.0
6.891	15.124	1.642	88.6
7.000	15.247	1.655	90.3
7.658	15.982	10.274	100.6
7.838	16.199	2.896	103.5
8.000	16.410	2.641	106.1
8.499	17.064	8.352	114.5
8.746	17.413	4.258	118.7
9.000	17.797	4.472	123.2
9.301	18.253	5.426	128.6
9.609	18.755	5.699	134.3
10.000	19.440	7.467	141.8
10.060	19.544	1.170	142.9
10.423	20.225	7.218	150.2

10.773	20.929	7.202	157.4
11.000	21.418	4.806	162.2
11.183	21.814	3.956	166.1
11.436	22.400	5.593	171.7
11.886	23.516	10.331	182.0
12.000	23.820	2.698	184.7

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:13:40 3649 pagina 2

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 10 : ACCESO A LABARGA

****

* * RIEGOS : * *

****

CAPA 1 : ZAHORRA

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
12.047	23.945	1.122	185.9
12.266	24.573	5.313	191.2
12.266	24.573	0.000	191.2
12.395	24.943	3.194	194.4
12.395	24.943	0.000	194.4
12.528	25.324	3.343	197.7
12.603	25.556	1.908	199.6
13.000	26.881	10.409	210.0
13.101	27.220	2.732	212.8

13.104	27.224	0.082	212.8
13.264	27.224	4.356	217.2
13.331	13.320	1.358	218.6
13.396	0.000	0.433	219.0
14.000	0.000	0.000	219.0
15.000	0.000	0.000	219.0
16.000	0.000	0.000	219.0
16.831	0.000	0.000	219.0
17.000	0.000	0.000	219.0
17.104	0.000	0.000	219.0

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:13:40 3649 pagina 3

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 10 : ACCESO A LABARGA

****

* * RIEGOS : * *

****

CAPA 2 : AC22BASES

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
0.000	11.263	0.000	0.0
0.006	11.767	0.069	0.1
0.651	11.791	7.597	7.7
1.000	11.831	4.122	11.8
1.012	11.831	0.142	11.9
1.730	11.963	8.542	20.5
2.000	12.032	3.239	23.7
2.013	12.036	0.156	23.9
2.801	12.291	9.585	33.5

3.000	12.371	2.454	35.9
3.004	12.373	0.049	36.0
3.857	12.774	10.725	46.7
3.981	12.841	1.588	48.3
4.000	12.853	0.244	48.5
4.895	13.407	11.751	60.3
4.939	13.438	0.591	60.9
5.000	13.486	0.821	61.7
5.874	14.164	12.083	73.8
5.908	14.193	0.482	74.2
6.000	14.279	1.310	75.6
6.782	15.014	11.454	87.0
6.891	15.126	1.643	88.6
7.000	15.249	1.655	90.3
7.658	15.984	10.276	100.6
7.838	16.202	2.897	103.5
8.000	16.412	2.642	106.1
8.499	17.067	8.353	114.5
8.746	17.415	4.259	118.7
9.000	17.800	4.472	123.2
9.301	18.256	5.426	128.6
9.609	18.758	5.700	134.3
10.000	19.442	7.468	141.8
10.060	19.547	1.170	143.0

10.423	20.227	7.219	150.2
10.773	20.931	7.203	157.4
11.000	21.420	4.807	162.2
11.183	21.815	3.956	166.2
11.436	22.400	5.593	171.7
11.886	23.516	10.331	182.1
12.000	23.820	2.698	184.8

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:13:40 3649 pagina 4

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 10 : ACCESO A LABARGA

****

* * RIEGOS : * *

****

CAPA 2 : AC22BASES

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
12.047	23.945	1.122	185.9
12.266	24.573	5.313	191.2
12.266	24.573	0.000	191.2
12.395	24.943	3.194	194.4
12.395	24.943	0.000	194.4
12.528	25.324	3.343	197.7
12.603	25.556	1.908	199.7
13.000	26.882	10.409	210.1
13.101	27.220	2.732	212.8

13.104	27.225	0.082	212.9
13.264	27.225	4.356	217.2
13.331	13.320	1.358	218.6
13.396	0.000	0.433	219.0
14.000	0.000	0.000	219.0
15.000	0.000	0.000	219.0
16.000	0.000	0.000	219.0
16.831	0.000	0.000	219.0
17.000	0.000	0.000	219.0
17.104	0.000	0.000	219.0

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:13:40 3649 pagina 5

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 10 : ACCESO A LABARGA

****

* * RIEGOS : * *

****

CAPA 3 : AC22BIND

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
0.000	11.265	0.000	0.0
0.006	11.769	0.069	0.1
0.651	11.793	7.599	7.7
1.000	11.833	4.123	11.8
1.012	11.834	0.142	11.9
1.730	11.965	8.544	20.5
2.000	12.035	3.240	23.7
2.013	12.039	0.156	23.9
2.801	12.293	9.587	33.5

3.000	12.373	2.454	35.9
3.004	12.375	0.049	36.0
3.857	12.776	10.727	46.7
3.981	12.844	1.588	48.3
4.000	12.855	0.244	48.5
4.895	13.410	11.754	60.3
4.939	13.440	0.591	60.9
5.000	13.488	0.821	61.7
5.874	14.166	12.085	73.8
5.908	14.195	0.482	74.3
6.000	14.281	1.310	75.6
6.782	15.017	11.455	87.0
6.891	15.129	1.643	88.7
7.000	15.252	1.656	90.3
7.658	15.987	10.277	100.6
7.838	16.204	2.897	103.5
8.000	16.415	2.642	106.1
8.499	17.069	8.354	114.5
8.746	17.417	4.259	118.8
9.000	17.802	4.473	123.2
9.301	18.257	5.427	128.7
9.609	18.759	5.700	134.4
10.000	19.444	7.469	141.8
10.060	19.548	1.170	143.0

10.423	20.228	7.219	150.2
10.773	20.931	7.203	157.4
11.000	21.420	4.807	162.2
11.183	21.815	3.956	166.2
11.436	22.400	5.593	171.8
11.886	23.516	10.331	182.1
12.000	23.820	2.698	184.8

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:13:40 3649 pagina 6

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 10 : ACCESO A LABARGA

****

* * RIEGOS : * *

****

CAPA 3 : AC22BIND

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
12.047	23.945	1.122	185.9
12.266	24.573	5.313	191.2
12.266	24.573	0.000	191.2
12.395	24.943	3.194	194.4
12.395	24.943	0.000	194.4
12.528	25.324	3.343	197.8
12.603	25.556	1.908	199.7
13.000	26.882	10.409	210.1
13.101	27.220	2.732	212.8

13.104	27.225	0.082	212.9
13.264	27.225	4.356	217.3
13.331	13.320	1.358	218.6
13.396	0.000	0.433	219.0
14.000	0.000	0.000	219.0
15.000	0.000	0.000	219.0
16.000	0.000	0.000	219.0
16.831	0.000	0.000	219.0
17.000	0.000	0.000	219.0
17.104	0.000	0.000	219.0

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:13:40 3649 pagina 7

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 10 : ACCESO A LABARGA

****

* * RIEGOS : * *

****

CAPA 4 : SLURRI

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
0.000	11.266	0.000	0.0
0.006	11.770	0.069	0.1
0.651	11.794	7.600	7.7
1.000	11.834	4.123	11.8
1.012	11.835	0.142	11.9
1.730	11.966	8.545	20.5
2.000	12.036	3.240	23.7
2.013	12.040	0.156	23.9
2.801	12.294	9.588	33.5

3.000	12.374	2.455	35.9
3.004	12.376	0.050	36.0
3.857	12.777	10.728	46.7
3.981	12.845	1.589	48.3
4.000	12.856	0.244	48.5
4.895	13.411	11.755	60.3
4.939	13.441	0.591	60.9
5.000	13.489	0.821	61.7
5.874	14.167	12.086	73.8
5.908	14.196	0.482	74.3
6.000	14.282	1.310	75.6
6.782	15.018	11.456	87.0
6.891	15.130	1.643	88.7
7.000	15.253	1.656	90.3
7.658	15.988	10.278	100.6
7.838	16.205	2.897	103.5
8.000	16.416	2.642	106.1
8.499	17.069	8.355	114.5
8.746	17.417	4.259	118.8
9.000	17.802	4.473	123.2
9.301	18.257	5.427	128.7
9.609	18.759	5.700	134.4
10.000	19.444	7.469	141.8
10.060	19.548	1.170	143.0

10.423	20.228	7.219	150.2
10.773	20.931	7.203	157.4
11.000	21.420	4.807	162.2
11.183	21.815	3.956	166.2
11.436	22.400	5.593	171.8
11.886	23.516	10.331	182.1
12.000	23.820	2.698	184.8

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:13:40 3649 pagina 8

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 10 : ACCESO A LABARGA

****

* * RIEGOS : * *

****

CAPA 4 : SLURRI

P.K.	ANCHO	AREA PARCIAL	AREA ACUMULAD
12.047	23.945	1.122	185.9
12.266	24.573	5.313	191.2
12.266	24.573	0.000	191.2
12.395	24.943	3.194	194.4
12.395	24.943	0.000	194.4
12.528	25.324	3.343	197.8
12.603	25.556	1.908	199.7
13.000	26.882	10.409	210.1
13.101	27.220	2.732	212.8

13.104	27.225	0.082	212.9
13.264	27.225	4.356	217.3
13.331	13.320	1.358	218.6
13.396	0.000	0.433	219.1
14.000	0.000	0.000	219.1
15.000	0.000	0.000	219.1
16.000	0.000	0.000	219.1
16.831	0.000	0.000	219.1
17.000	0.000	0.000	219.1
17.104	0.000	0.000	219.1

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:13:40 3649 pagina 9

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 10 : ACCESO A LABARGA

****
* * RIEGOS : * *
* * RESUMEN POR CAPAS * *
****

Añadidos los riegos de los acuerdos de los cruces

CAPA	AREA ACUMULADA
1 ZAHORRA	222.796
2 AC22BASES	230.495
3 AC22BIND	230.514
4 SLURRI	230.508
TOTAL	914.313

6. RIGOLA

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:14:59 3649 pagina 1

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 7 : ENTRADA BEROIL BURGOS

* * * C U N E T A S * * *

P.K. Inicial...: 0.000

P.K. Final.....: 50.378

	LADO IZQUIERDO							LADO DERECHO						
P.K.	DIST.EJE	COTA	Z Terr.	Cun.	X	Y	Longitud	Pen.(%)	DIST.EJE	COTA	Z Terr.	Cun.	X	Y	Longitud	Pen.(%)
13.000									1.129	895.279	895.443	1	451284.952	4691725.238	0.000	
14.000									1.139	895.278	895.501	1	451285.843	4691725.617	0.968	-0.069
15.000									1.149	895.278	895.589	1	451286.743	4691725.969	1.935	-0.032
16.000									1.159	895.278	895.683	1	451287.653	4691726.296	2.902	0.032

16.056	1.159	895.278	895.686	1	451287.705	4691726.314	2.956	0.000
16.056	1.159	895.278	895.686	1	451287.705	4691726.314	2.956	0.000
17.000	1.169	895.279	895.732	1	451288.572	4691726.597	3.869	0.094
18.000	1.179	895.280	895.741	1	451289.499	4691726.872	4.835	0.139
19.000	1.189	895.282	895.607	1	451290.433	4691727.119	5.801	0.183
20.000	1.199	895.284	895.612	1	451291.373	4691727.340	6.767	0.253
20.764	1.206	895.287	895.616	1	451292.096	4691727.490	7.505	0.298
21.000	1.208	895.287	895.617	1	451292.327	4691727.536	7.741	0.284
21.050	1.209	895.287	895.618	1	451292.376	4691727.546	7.791	0.244
21.050	1.209	895.287	895.618	1	451292.376	4691727.546	7.791	0.000
22.000	1.218	895.291	895.633	1	451293.308	4691727.730	8.741	0.334
23.000	1.228	895.295	895.652	1	451294.289	4691727.923	9.741	0.403
24.000	1.238	895.299	895.676	1	451295.270	4691728.117	10.741	0.439
25.000	1.248	895.304	895.700	1	451296.252	4691728.311	11.741	0.500
26.000	1.258	895.310	895.704	1	451297.233	4691728.505	12.741	0.549
27.000	1.268	895.315	895.706	1	451298.214	4691728.698	13.741	0.598
28.000	1.278	895.322	895.716	1	451299.195	4691728.892	14.742	0.653
29.000	1.288	895.329	895.729	1	451300.176	4691729.085	15.742	0.708
30.000	1.298	895.337	895.727	1	451301.157	4691729.279	16.742	0.751
31.000	1.308	895.345	895.722	1	451302.138	4691729.473	17.742	0.812
32.000	1.318	895.353	895.713	1	451303.119	4691729.666	18.742	0.854
33.000	1.327	895.362	895.707	1	451304.100	4691729.860	19.742	0.915
34.000	1.337	895.372	895.801	1	451305.082	4691730.054	20.742	0.964
35.000	1.347	895.382	895.908	1	451306.063	4691730.247	21.742	1.013

36.000			1.357	895.393	895.970	1	451307.044 4691730.441	22.742	1.068
36.802			1.365	895.402	896.019	1	451307.831 4691730.596	23.544	1.126
36.802			1.365	895.402	896.019	1	451307.831 4691730.596	23.544	0.000
37.000			1.367	895.404	896.032	1	451308.025 4691730.635	23.742	1.110
38.000			1.377	895.416	896.079	1	451309.006 4691730.828	24.742	1.166
39.000			1.387	895.428	896.105	1	451309.987 4691731.022	25.742	1.221
39.548			1.393	895.435	896.096	1	451310.525 4691731.128	26.290	1.259
40.000			1.397	895.441	896.088	1	451310.968 4691731.216	26.742	1.310
41.000			1.407	895.454	896.033	1	451311.949 4691731.409	27.742	1.331
42.000			1.417	895.468	895.977	1	451312.931 4691731.603	28.742	1.379

Istram 22.02.02.21 15/03/22 10:14:59 3649 pagina 2

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

GRUPO : 1 : Grupo 1

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

EJE : 7 : ENTRADA BEROIL BURGOS

* * * C U N E T A S * * *

P.K. Inicial...: 0.000

P.K. Final.....: 50.378

P.K.	LADO IZQUIERDO							LADO DERECHO						
	DIST.EJE	COTA	Z Terr.	Cun.	X	Y	Longitud Pen.(%)	DIST.EJE	COTA	Z Terr.	Cun.	X	Y	Longitud Pen.(%)
43.000								1.427	895.482	895.915	1	451313.912	4691731.797	29.742 1.428
44.000								1.437	895.497	895.782	1	451314.893	4691731.990	30.742 1.483
45.000								1.447	895.512	895.764	1	451315.874	4691732.184	31.742 1.538
46.000								1.457	895.528	895.745	1	451316.855	4691732.378	32.742 1.581

47.000					1.467	895.544	895.726	1	451317.836	4691732.571	33.742	1.599
48.000					1.476	895.561	895.707	1	451318.817	4691732.765	34.743	1.691
49.000					1.486	895.579	895.692	1	451319.798	4691732.959	35.743	1.819
50.000					1.496	895.598	895.691	1	451320.780	4691733.152	36.743	1.861
50.327					1.500	895.604	895.690	1	451321.100	4691733.216	37.070	1.904

TOTAL	0.000	37.070
REVESTIDA	0.000	0.000
NO REVESTIDA	0.000	37.070

7. TUBERÍAS

Istram 22.02.02.21 09/03/22 19:13:25 3649 pagina 1

PROYECTO : Proyecto de Explanaciones

C.R.S. : ETRS89 (HUSO 30)

* * * T U B O S * * *

Eje	TUBO	PK inicio	PK final	Longitud(m)	Longitud 3D	Diame.(mm)	Espes.(mm)	Tipo	Material	Descripción
11 SANEAMIENTO	1	0.000	77.060	77.060	77.061	315.0	7.7	PVC 315	PVC 315	PVC 315
11 SANEAMIENTO	2	77.060	605.764	528.704	529.282	110.0	6.6	PVC 200	PEAD 110	PEAD 110
12 ABASTECIMIENTO	1	0.000	1302.754	1302.754	1302.939	75.0	4.5	PEAD 75	PEAD 75	PEAD 75

8. POZOS

ELEMENTOS DE LA IMPULSIÓN DE ABASTECIMIENTO																
POZOS	**P.K.**	**COORDENADAS**		**Z-Ter**	**POZO TIPO**	**DIÁMETRO (mm)**	**HORMIGÓN DE LIMPIEZA (m3)**	**LOSA INFERIOR (m3)**	**ALZADOS (m3)**	**CUNA (m3)**	**Llosa DE CIERRE (m3)**	**TOTAL HORMIGÓN HA-30 (m3)**	**ACERO (KG considerando barras de 12 cada 10 cm. En todos los paramentos)**	**ENCOFRADO (m2)**	**TAPA**	**PATES (ud)**
VENTOSA	0+77,556			896,05	IN SITU	75	0,289	0,563	1,768	0,000	0,450	2,781	355,523	20,206	1,000	2,000
		Z =	894,871													
VENTOSA	0+296,803			899,12	IN SITU	75	0,289	0,563	1,624	0,000	0,450	2,637	337,114	18,862	1,000	2,000
		Z =	898,037													
VENTOSA	1+892,049			902,71	IN SITU	75	0,289	0,563	1,620	0,000	0,450	2,633	336,539	18,820	1,000	2,000
		Z =	901,630													
VENTOSA	1+059,159			904,38	IN SITU	75	0,289	0,563	1,622	0,000	0,450	2,634	336,731	18,834	1,000	2,000
		Z =	903,299													
DESAGÜE	0+350			897,95	IN SITU	75	0,289	0,563	2,036	0,000	0,450	3,048	389,656	22,698	1,000	3,000
		Z =	896,593													
BEROIL	0+0,000			895,65	IN SITU	75	0,289	0,563	0,000	0,000	0,450	1,013	129,438	3,700	1,000	1,000
		Z =	894,770													
TOTALES							1,734			0,000		14,745	1885,001	103,120	6,000	12,000

ELEMENTOS DE LA IMPULSIÓN DE SANEAMIENTO																
POZOS	P.K.	COORDENADAS		Z-Ter	POZO TIPO	DIÁMETRO (mm)	HORMIGÓN DE LIMPIEZA (m3)	LOSA INFERIOR (m3)	ALZADOS (m3)	CUNA (m3)	LOSA DE CIERRE (m3)	TOTAL HORMIGÓN HA-30 (m3)	ACERO (KG considerando barras de 12 cada 10 cm. En todos los paramentos)	ENCOFRADO (m2)	TAPA	PATES (ud)
VENTOSA	0+296,332			899,12	IN SITU	75	0,289	0,563	1,944	0,000	0,450	2,957	377,959	21,844	1,000	3,000
		Z =	897,824													
TOTALES							0,289			0,000		2,957	377,959	21,844	1,000	3,000

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales

CAPÍTULO 01 VIA SERVICIO

SUBCAPÍTULO 01.01 DEMOLICIÓN

01.01.01 **m DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE BORDILLO DE HORMIGÓN 10-20 cm**

Demolición y levantado a máquina, de bordillo de hormigón entre 10 y 20 cm de ancho, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de longitud realmente ejecutada. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301.

Según planos

	1	18,57	18,57	
				18,57

01.01.02 **m² FRESADO <2cm MARCA VIAL**

Fresado en capa de rodadura, en espesor de hasta 2 cm/m² de pavimento, formado por mezclas bituminosas, incluso carga y transporte de los materiales obtenidos a vertedero. Terminado.

Según Planos

Cebreado	1	183,63	183,63	
Resto marcas viales	1	303,41	303,41	
				487,04

01.01.03 **día MONT./DESMONT. SEÑAL. EMPR. HOMOL.**

Jornada de equipo de montaje / desmontaje de señalización provisional de obra formado por capataz, 3 operarios, camión pluma, medios y materiales auxiliares así como los medios de seguridad necesarios para la correcta eejcución de los trabajos

				0,50

01.01.04 **m DESMONTAJE BARRERA DE SEGURIDAD**

Desmontaje de barrera de seguridad tipo bionda incluso postes, incluido carga y transporte a lugar indicado por el director de obra

Según planos

	1	25,33	25,33	
				25,33

01.01.05 **m2 DESMONTAJE DE LUMINOSO >6 m2 SIN TRANSPORTE**

Desmontado de letrero luminoso de más de 6 m2, incluso elementos de sujeción, conexiones y accesorios, con aprovechamiento del material y retirada del mismo, con recuperación de elementos secundarios, con aprovechamiento, y sin incluir transporte a almacén, según NTE ADD-1. Sin incluir medios auxiliares de andamiaje o elevación.

Monoposte precios	1		1,00	
				1,00

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales

01.01.06 **m DESMONTAJE DE CERCA DIÁFANA h<3 m CON REUTILIZACIÓN**

Desmontaje de cerca diáfana de altura menor de 3 m, formada por postes y alambrada, anclados al terreno directamente o recibidos con hormigón, incluso corte manual previo de alambrada, apilando los materiales para su posterior utilización. Medición de longitud realmente ejecutada. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301.

Según planos

	1	20,65	20,65	
				20,65

SUBCAPÍTULO 01.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

01.02.01 **m3 EXCAVACIÓN**

Excavación en desmonte incluido, transporte a lugar de empleo o vertedero.

Según M.Aux

Eje 1	1	96,40	96,40	
Eje 1 DP	1	61,90	61,90	
Eje 1 IP	1	68,00	68,00	
Eje 4	1	144,60	144,60	
Eje 5	1	320,90	320,90	
Eje 6	1	450,60	450,60	
Eje 7	1	260,50	260,50	
Eje 8	1	1,00	1,00	
Eje 9	1	1,20	1,20	
Eje 10	1	83,90	83,90	
				1.489,00

01.02.02 **m2 DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA**

M2.Desbroce y limpieza del terreno por medios mecánicos de todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, o cualquier otro material vegetal, incluyendo preparación de accesos, corte, retirada de arbustos, arrancado de tocones y raices, carga y transporte de residuos a vertedero autorizado, herramientas y medios auxiliares.

Según M.Aux

Eje 7	1	158,865	158,865	
Eje 10	1	219,068	219,068	
				377,93

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
01.02.03	**m³ RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO.**						
	M3 Relleno con material seleccionado procedente de préstamo						
	Según M.Aux						
	Eje 1	1	83,900			83,900	
	Eje 1 DP	1	49,600			49,600	
	Eje 1 ID	1	50,700			50,700	
	Eje 4	1	120,200			120,200	
	Eje 5	1	263,500			263,500	
	Eje 6	1	308,200			308,200	
	Eje 7	1	149,300			149,300	
	Eje 8	1	0,300			0,300	
	Eje 9	1	0,900			0,900	
	Eje 10	1	0,300			0,300	
							1.026,90
01.02.04	**m3 TERRAPLÉN C/PRODUCTOS PROC. PRÉSTAMO**						
	Terraplén con productos procedentes de préstamo, extendido, humectación y compactación, incluso perfilado de taludes y preparación de la superficie de asiento del terraplén, terminado.						
	Según M.Aux						
	Eje 1 IP	1	12,00			12,00	
	Eje 4	1	20,30			20,30	
	Eje 8	1	3,90			3,90	
	Eje 9	1	10,50			10,50	
							46,70

SUBCAPÍTULO 01.03 FIRMES

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
01.03.01	**m3 ZAHORRA**						
	Zahorra, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, y transporte.						
	Según M.Aux						
	Eje 1	1	38,90			38,90	
	Acuerdo 1 DP	1	18,00			18,00	
	Acuerdo 1 IP	1	20,40			20,40	
	Eje 4	1	25,90			25,90	
	Eje 5	1	76,90			76,90	
	Eje 6	1	92,90			92,90	
	Eje 7	1	39,20			39,20	
	Eje 10	1	66,80			66,80	
	Añadir bermas (Rellenos)						
	Eje 1	1	0,10			0,10	
	Acuerdo 1 DP	1	1,10			1,10	
	Acuerdo 1 IP	1	10,80			10,80	
	Eje 4	1	6,80			6,80	
	Eje 5	1	2,60			2,60	
	Eje 7	1	7,30			7,30	
	Eje 8	1	1,50			1,50	
							409,20
01.03.02	**m BORDILLO HORM. 12-15x25**						
	Bordillo de hormigón 12-15x25 cm, rejuntado con mortero, sobre cimiento de hormigón tipo HM-20						
	Según planos						
		1	38,32			38,32	
		1	49,44			49,44	
		1	40,40			40,40	
		1	82,99			82,99	
		1	21,12			21,12	
		1	24,87			24,87	
		1	302,43			302,43	
		1	58,68			58,68	
		1	19,74			19,74	
							637,99

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales

01.03.03 **t M.B.C. TIPO AC 22 BASE S**

Mezcla bituminosa en caliente tipo AC-22 BASE S, fabricada y puesta en obra, incluso filler si fuera necesario, transporte, extendido y compactación, excepto betún.

Según M.Aux					
(Densidad 2.40)					
Eje 1	1	9,90	2,40	23,76	
Acuerdo 1 DP	1	3,60	2,40	8,64	
Acuerdo 1 IP	1	4,20	2,40	10,08	
Eje 4	1	3,80	2,40	9,12	
Eje 5	1	19,20	2,40	46,08	
Eje 6	1	16,50	2,40	39,60	
Eje 7	1	6,70	2,40	16,08	
Eje 10	1	11,40	2,40	27,36	
					180,72

01.03.04 **t M.B.C. TIPO AC 22 BIN D**

Mezcla bituminosa en caliente tipo AC-22 BIN D, fabricada y puesta en obra, incluso filler si fuera necesario, transporte, extendido y compactación, excepto betún.

Según M.Aux					
(Densidad 2.40)					
Eje 1	1	6,60	2,40	15,84	
Acuerdo 1 DP	1	2,80	2,40	6,72	
Acuerdo 1 IP	1	3,30	2,40	7,92	
Eje 4	1	4,00	2,40	9,60	
Eje 5	1	46,90	2,40	112,56	
Eje 6	1	19,70	2,40	47,28	
Eje 7	1	6,90	2,40	16,56	
Eje 10	1	11,50	2,40	27,60	
					244,08

01.03.05 **m2 RIEGO DE IMPRIMACIÓN**

Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, incluso barrido y preparación de la superficie y transporte.

Según M.Aux					
Eje 1	1	222,99		222,99	
Eje 4	1	74,37		74,37	
Eje 5	1	523,14		523,14	
Eje 6	1	341,44		341,44	
Eje 7	1	136,18		136,18	
Eje 10	1	230,50		230,50	
					1.528,62

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
01.03.06	**m2 RIEGO DE ADHERENCIA**						
	Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida ECR-1, incluso barrido y preparación de la superficie y transporte.						
	Según M.Aux						
	Eje 1	1	220,03			220,03	
	Eje 4	1	161,20			161,20	
	Eje 5	1	1.150,96			1.150,96	
	Eje 6	1	425,25			425,25	
	Eje 7	1	136,83			136,83	
	Eje 10	1	230,51			230,51	
							2.324,78
01.03.07	**t BETÚN ASFÁLTICO**						
	TON de betún tipo B 50/70, empleado como ligante en mezclas bituminosas en caliente, puesto a pie de planta.						
	En AC 22 bin D	1		0,05		9,04	=01.03 PN-2000
	En AC 22 base G	1		0,05		12,20	=01.03 INC-542-02
							21,24
01.03.08	**t CAPA DE ACABADO PARA PAVIMENTO DE MEZCLA BITUMINOSA**						
	Capa de acabado para pavimento de mezcla bituminosa, aplicada en dos manos, realizada con lechada bituminosa homogénea (slurry), color negro, formada por áridos y cargas minerales, ligados con emulsión asfáltica, con un rendimiento de 3 kg/m² cada mano, incluso preparación del soporte.						
	Según planos:						
	Superficie (densidad: 6 kg/m2)	0,006	8.461,65			50,77	
							50,77
01.03.09	**m2 PAVIMENTO HORMIGÓN HM-20 REGLEADO**						
	Pavimento de hormigón HM-20 en cappa de 15 cm de espesor con terminación regleada sobre una base de zahorra artificial compactada de 20 cm de espesor, incluso ejecución de juntas y curado, incluida la parte proporcional de medios auxiliares. Medida la superficie realmente ejecutada según instrucciones de planso y de la dirección de obra.						
	(Isletas)						
	Según planos						
		1	54,13			54,13	
		1	143,80			143,80	
		1	72,41			72,41	
		1	175,63			175,63	
		1	139,60			139,60	
		1	8,94			8,94	
							594,51

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales

01.03.10 **m RIGOLA HORM. "IN SITU" E=40**

Rigola de hormigón fabricada in situ, junto a bordillo existente, de hormigón HM-20/p/30/IIb vibrado, incluso excavación necesaria, rejuntado y limpieza.

Según M.Aux

		1	37,07		37,07	
						37,07

SUBCAPÍTULO 01.04 SEÑALIZACIÓN

01.04.01 **ud SEÑAL OCTOG. REFL. H.I. 2A=90 cm**

Señal octogonal de doble apotema 90 cm., reflexiva nivel I (E.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.

Según planos

R-2		6			6,00	
						6,00

01.04.02 **ud SEÑAL CIRCUL. REFL. H.I. D=90 cm**

Señal circular de diámetro 90 cm., reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.

Según planos

R-101		4			4,00	
R-401a		7			7,00	
						11,00

01.04.03 **ud SEÑAL TRIAN. REFL. H.I. L=135 cm**

Señal triangular de lado 135 cm, reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.

Según planos

P-4		1			1,00	
R-1		3			3,00	
						4,00

01.04.04 **ud CARTEL DIRECCIONAL REFLEXIVO**

Según planos

N1 - Villafría BURGOS		1			1,00	
						1,00

01.04.05 **ud CAJETÍN REFLEXIVO 30x15 cm.**

Cajetín informativo de 30x15 cm., reflexivo y troquelado, colocado.

Según planos

TS-800		1			1,00	
						1,00

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales

01.04.06 **m BARRERA METÁLICA SIMPLE DE SEGURIDAD + SPM N2 W4 A 1,0**

Barrera de seguridad simple con sistema para protección de motoristas (SPM), con nivel de contención N2, anchura de trabajo W4 o inferior, deflexión dinámica 1,00 m o inferior, índice de severidad A. Incluso captafaros, postes, p.p de uniones, tornillería y anclajes. Totalmente instalada.

Según planos

	1	25,33		25,33	
					25,33

01.04.07 **m2 PINTURA TERMOPLÁSTICA SÍMBOLOS**

Pintura termoplástica en frío dos componentes, reflexiva, blanca, en símbolos y flechas, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.

Según planos

M-5.2 derecha	1	1,50		1,50	
M-5.2 frente derecha	3	2,18		6,54	
M-6.4	6	1,23		7,38	
M-6.5	4	1,43		5,72	
Cebreado	1	97,39		97,39	
					118,53

01.04.08 **m MARCA VIAL REFLEX. DISC. BL a=10 cm**

Marca vial reflexiva discontinua blanca, con pintura alcídica de 10 cm de ancho, realmente pintada, incluso materiales, ejecución y premarcaje.

Según planos

M-2.2	1	149,22		149,22	
M-1.3	1	47,19		47,19	
					196,41

01.04.09 **m MARCA VIAL REFLEX. CONT/DISC.BL.a=30 cm.**

Marca vial reflexiva continua/discontinua blanca, de 30 cm de ancho, ejecutada con pintura alcídica con una dotación de 720 gramos/m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gramos/m2, realmente pintado, incluso premarcaje.

Según planos

M-2.4	1	50,00		50,00	
M-1.7	1	328,95		328,95	
					378,95

01.04.10 **m MARCA VIAL REFLEX. CONT/DISC. BL.a=40 cm**

Marca vial reflexiva continua/discontinua, blanca, con pintura alcídica de 40 cm. de ancho, realmente pintada, incluso materiales, ejecución y premarcaje.

Según planos

M-4.1	1	52,43		52,43	
M-4.2	1	10,77		10,77	
					63,20

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
01.04.11	**m MARCA VIAL REFLEX.CONT.BL.a=15cm**						
	Marca vial reflexiva continua, blanca, de 15 cm. de ancho, realmente pintada, incluso materiales, ejecución y premarcaje.						
	Según planos						
	M-2.6	1	1.995,50			1.995,50	
	M-1.12	1	86,59			86,59	
							2.082,09
SUBCAPÍTULO 01.05 SEÑALIZACIÓN DE OBRAS							
01.05.01	**ud CONO PVC REFLEXIVO h=700 mm.**						
	Cono de balizamiento de PVC 3,3 kg. reflexivo de 700 mm. de altura, colocado.						
		50				50,00	
							50,00
01.05.02	**día MONT./DESMONT. SEÑAL. EMPR. HOMOL.**						
	Jornada de equipo de montaje / desmontaje de señalización provisional de obra formado por capataz, 3 operarios, camión pluma, medios y materiales auxiliares así como los medios de seguridad necesarios para la correcta eejcución de los trabajos						
		2				2,00	
							2,00
01.05.03	**m MARCA VIAL REFLEX.CONT.BL.a=10cm**						
	Marca vial reflexiva continua, blanca, de 10 cm. de ancho, realmente pintada, incluso materiales, ejecución y premarcaje.						
	Según planos						
		1	2.391,30			2.391,30	
							2.391,30
01.05.04	**ud SEÑAL CIRCUL. REFL. H.I. D=90 cm**						
	Señal circular de diámetro 90 cm., reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.						
	Según planos						
	TR-305	2				2,00	
	TR-301	4				4,00	
	TR-500	2				2,00	
							8,00

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales

01.05.05 **ud SEÑAL TRIANG. REFL. H.I. L=90 cm**

Señal triangular de lado 90 cm., reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.

Según planos

TP-18		2				2,00	
TP-17		2				2,00	
							4,00

01.05.06 **m² FRESADO <2cm MARCA VIAL**

Fresado en capa de rodadura, en espesor de hasta 2 cm/m² de pavimento, formado por mezclas bituminosas, incluso carga y transporte de los materiales obtenidos a vertedero. Terminado.

Según Planos

		0,1	2.391,30			239,13	
							239,13

SUBCAPÍTULO 01.06 REPOSICIONES

APARTADO 01.06.01 REPOSICIÓN VALLADO

01.06.01.01 **m MALLA SIMPLE TORSIÓN GALVANIZADA 50/16 h=2,00 m**

Cercado de 2,00 m de altura realizado con malla simple torsión galvanizada en caliente, de trama 50/16 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 42 mm de diámetro, parte proporcional de postes de esquina, jabalcones, tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, montada, incluido replanteo y recibido de postes con hormigón HM-20/P/20/I de central. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Según planos

		1	19,00			19,00	
							19,00

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales

CAPÍTULO 02 ABASTECIMIENTO

SUBCAPÍTULO 02.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

02.01.01 **m3 EXCAVACIÓN DE ZANJAS Y POZOS C/AGOTAM.AGUA**

Excavación en zanja y pozos en tierra, con agotamiento de agua y entibación, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo, sin incluir su posterior relleno.

Pozos	3	6,36		19,08	
Según M.Aux					
Zanjas	1	773,00		773,00	
					792,08

02.01.02 **m³ RELLENO EN CAMA DE ARENA PARA ASIENTO DE TUBERÍAS.**

Suministro, extendido y compactación de arena para cama de asiento de tubería en zanja, en capas de 20 cm, medido sobre perfil, con un grado de compactación del 95 % P.N.

Según M.Aux					
	1	133,100		133,100	
					133,10

02.01.03 **m³ RELLENO CON MATERIAL DE LA EXCAVACIÓN**

Relleno con suelos procedentes de la propia excavación, de tamaño máximo 15 cm, incluso extendido, humectación y compactación hasta una densidad del 95% P.N.

Según M.Aux					
	1	413,400		413,400	
					413,40

02.01.04 **m³ RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO.**

M3 Relleno con material seleccionado procedente de préstamo

Según M.Aux					
	1	61,800		61,800	
					61,80

SUBCAPÍTULO 02.02 OBRA CIVIL

02.02.01 **MI PERFORACIÓN DIRIGIDA PARA TUBERIA 75MM**

MI de perforación horizontal dirigida en tierras, realizando taladro piloto diámetro 6 pulgadas con equipo de guiado y escariados suficientes hasta permitir la colocación por el interior de un tubo de PEAD PN 10 de diámetro 110 mm, incluso suministros y soldaduras del mismo

Según planos					
	1	167,110		167,110	
					167,11

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
02.02.02	**UD DESPLAZAMIENTO Y RETIRADA DE EQUIPO**						
	Ud. Desplazamiento y retirada de equipo de perforación horizontal dirigida						
		1				1,00	
							1,00
02.02.03	**ml CORTE PAVIM. C/DISCO**						
	ml Corte de pavimento o solera de hormigón en masa, con cortadora de disco de diamante, en suelo de calles, aceras o calzadas, hasta la profundidad necesaria para una posterior demolición adecuada del pavimento, i/replanteo y medios auxiliares.						
	Según M.Aux						
		1	250,000			250,000	
							250,00
02.02.04	**UD ESTUDIO PROSPECCION GEORRADAR**						
	Ud. Estudio Georradar y emisión de informe de la trayectoria de perforación y servicios afectados						
		1				1,00	
							1,00
SUBCAPÍTULO 02.03 TUBERÍAS							
02.03.01	**m TUBO PEAD, PE-100, DN 75 MM, PN 10 BAR**						
	Conducción para abastecimiento de agua, realizada con tubo de polietileno de DN 75 mm PN 10 atm. Calidad PE-100, electrosoldado, incluyendo un incremento sobre el precio del producto de un 30% en concepto de uniones y accesorios incluso suministro y acopio a pie de obra, refuerzo en cruce de calzada con tubo de hormigón 350 mm de diámetro emprismado en hormigón, colocación de codos y piezas especiales, incluso señalización de instalación con banda de plástico azul. Realizada según NTE/IFA-13. Unidad completamente terminada y probada, preparada para su uso.						
	Según M.Aux						
		1	1.302,75			1.302,75	
							1.302,75
SUBCAPÍTULO 02.04 VALVULERÍA							
02.04.01	**u TE PVC JUNTA PEGADA 90º H-H DN=75 mm**						
	Te de PVC 90º con junta pegada hembra-hembra de 63 mm de diámetro, colocada en tubería de PVC de abastecimiento de agua, sin incluir dado de anclaje, completamente instalado.						
	Según M.Aux						
	PK 0 + 77.55	1				1,00	
							1,00

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales

02.04.02 **u ACOMETIDA ABASTECIMIENTO POLIETILENO D=75 mm**

Acometida domiciliaria de agua potable realizada con tubería de polietileno de alta densidad PN16 de 75 mm de diámetro (2"), conectada a la red principal de abastecimiento, con collarín de toma de fundición salida 2" y racor rosca-macho de latón, formación de arqueta de fundición en acera y llave de corte de 2". Totalmente realizada; i/p.p. de rotura y demolición de pavimento, posterior relleno y compactación de tierras propias de la excavación hasta cota de paquete de acabado (no incluido), limpieza y retirada de escombros. Acometida para una longitud máxima de 6 m. Medida la unidad terminada.

Según M.Aux							
PK 0 + 302.754		1				1,00	
							1,00

02.04.03 **ud DESAGÜE EN TE PE-AD 90º D=90**

Desagüe para tubería compuesto por TE electrosoldable de polietileno alta densidad de 90 mm. de diámetro, colocado en tubería de polietileno, y tubo de polietileno del mismo diámetro y longitud 3 m, sin incluir el dado de anclaje, completamente instalado.

Según M.Aux							
PK 0 + 350.000		1				1,000	
							1,00

02.04.04 **ud VALVULA COMPUERTA+BRIDAS,DN=65 MM, PN=16BAR**

Suministro y montaje de válvula de compuerta de cierre elástico DN65 PN16, tipo 06-30 de AVK o similar. Incluida conexión con la red (mediante bridas), y carrete telescópico de desmontaje DN75, PN16. Incluye todos los materiales y accesorios para su montaje y conexión. Totalmente instalada y probada.

Según M.Aux							
PK 0 + 77.556		1				1,00	
							1,00

02.04.05 **ud VENTOSA EMBRIDADA.,DN=75 MM,PN16**

Suministro y montaje de ventosa trifuncional DN75 PN16, tipo A.R.I. o similar, incluida conexión a la red de distribución, mediante suministro y colocación de T de polietileno soldado con un extremo embridado y carrete DN75 embridado y válvula de compuerta DN75 PN16, tipo 06-30 de AVK o similar. Incluye todos los materiales y accesorios para su montaje y conexión. Totalmente instalada y probada.

Según M.Aux							
PK 0 + 77.556		1				1,00	
PK 0 + 296.803		1				1,00	
PK 0 + 892.049		1				1,00	
PK 1 + 059.159		1				1,00	
							4,00

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales

02.04.06 **ud CONTADOR 1" EN ARMARIO 25 mm.**

Contador de agua de 1", colocado en armario de acometida, y conexionado al ramal de acometida y a la red de distribución interior, incluso instalación de dos llaves de corte de esfera de 25 mm., grifo de purga, válvula de retención y demás material auxiliar, montado y funcionando, incluso timbrado del contador por Industria, y sin incluir la acometida, ni la red interior.

Según M.Aux

	3		3,00	
				3,00

SUBCAPÍTULO 02.05 POZOS Y ARQUETAS

02.05.01 **m² ENCOFRADO RECTO PANELES METÁLICOS I/P.P. BERENJENOS**

Encofrado recto con paneles metálicos, incluido desencofrado, parte proporcional de apeos, arriostramientos, distanciadores y berenjenos con aportación de materiales y madera auxiliares, terminado.

Según M.Aux

	1	103,120	103,120	
				103,12

02.05.02 **m³ Hormigón HM-20/B/20/IV+Qb+SR**

Hormigón en masa HM-20/B/20/IV+Qb+SR, puesto en obra en rellenos de tubo, limpieza, cuñas y otros elementos estructurales, incluso suministro de aditivos para puesta en obra, con p.p. de mermas y cargas incompletas, colocación, bombeo, vibrado, curado y demás operaciones para su correcta terminación. Según EHE-08. Unidad totalmente terminada.

Según M.Aux

	1	1,734	1,734	
				1,73

02.05.03 **m³ Hormigón HA-30/P/20/IV+Qb+SR**

Hormigón para armar HA-30/P/20/IV+Qb+SR, puesto en obra en cualquier elemento estructural, pilares, soleras, losas y alzados, incluido suministro de aditivos para puesta en obra, con p.p. de mermas y cargas incompletas, colocación, bombeo, vibrado, curado y demás operaciones para su correcta terminación. Según EHE-08. Unidad totalmente terminada.

Según M.Aux

	1	14,745	14,745	
				14,75

02.05.04 **kg ACERO CORRUGADO B500 S.**

Acero corrugado B 500 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, i/p.p. de despuntes, alambre de atar y separadores. Según EHE-08.

Según M.Aux

	1	1.885,001	1.885,001	
				1.885,00

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
02.05.05	**m SELLADO JUNTAS BENTO. WATERSTOP RX**						
	Tratamiento de juntas de hormigonado en depósitos, juntas verticales y horizontales con cordón hidroexpansivo Waterstop tipo RX-101 (sección 20 x 25 mm.) de bentonita de sodio natural (75%) y caucho (25%) totalmente colocada, con p.p. de malla metálica tipo DK-NET para su fijación.						
	Según planos						
		6	9,600			57,600	
							57,60
02.05.06	**m² IMPERMEABILIZACIÓN BITUMINOSA PARAMENTOS 400 g/m2**						
	Impermeabilización de paramentos en contacto con el terreno a base de emulsión bituminosa (tipo BETTOGUM de BETTOR-MBT o similar) dosificación 400 g/m2						
	Según planos						
		6	3,300	4,000		79,200	
							79,20
02.05.07	**Ud Pate polipropileno D25 mm**						
	Pate de polipropileno con alma de acero de 25X31 cm D25 mm totalmente instalado en arqueta, transporte, descarga y montaje incluido. Unidad totalmente terminada.						
	Según M.Aux						
		12				12,000	
							12,00
02.05.08	**Ud C. Pasamuros A.Inox. DN80**						
	CARRETE PASAMUROS DE ACERO INOXIDABLE AISI-316-L DE DIAMETRO 80 MM, INCLUSO BRIDAS, CHORREADO, PINTADO CONTROL DE SOLDADURAS TORNILLERIA Y MONTAJE.						
	Según planos						
		12				12,000	
							12,00
02.05.09	**Ud TAPA REGISTRO FUNDICIÓN, CIRCULAR Ø 60 cm CLASE D-400**						
	Ud Tapa de registro de fundición estanca, de sección circular Ø 60 cm. clase D-400 (fuerza de ensayo 400kN) de la marca EJ modelo TP800 o similar. Incluye precerco de fundición, junta EPDM estanca, anclaje y parte proporcional de materiales a emplear para la ejecución, mortero, perfiels, ladrillos,... unidad de obra totalmente instalada y ejecutada.						
	S/ Med. Aux.:						
		6				6,000	
							6,00

SUBCAPÍTULO 02.06 REPOSICIONES

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
02.06.01	**m3 ZAHORRA**						
	Zahorra, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, y transporte.						
	Según M.Aux						
		1	98,50			98,50	
							98,50
02.06.02	**m3 HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/20/I VERTIDO MANUAL**						
	Hormigón en masa HM-20/P/20/I, elaborado en central, vertido por medios manuales, compactado según EHE-08, p.p. de vibrado, regleado y curado en soleras. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.						
	Según M.Aux						
	Protección tubo	1	42,90			42,90	
	Reposición firme	1	15,00			15,00	
							57,90

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales

CAPÍTULO 03 SANEAMIENTO

SUBCAPÍTULO 03.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

03.01.01 **m3 EXCAVACIÓN DE ZANJAS Y POZOS C/AGOTAM.AGUA**

Excavación en zanja y pozos en tierra, con agotamiento de agua y entibación, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo, sin incluir su posterior relleno.

Pozos	3	13,42		40,26	
Según M.Aux					
Zanjas	1	561,30		561,30	
					601,56

03.01.02 **m³ RELLENO EN CAMA DE ARENA PARA ASIENTO DE TUBERÍAS.**

Suministro, extendido y compactación de arena para cama de asiento de tubería en zanja, en capas de 20 cm, medido sobre perfil, con un grado de compactación del 95 % P.N.

Según M.Aux					
	1	92,900		92,900	
					92,90

03.01.03 **m³ RELLENO CON MATERIAL DE LA EXCAVACIÓN**

Relleno con suelos procedentes de la propia excavación, de tamaño máximo 15 cm, incluso extendido, humectación y compactación hasta una densidad del 95% P.N.

Según M.Aux					
	1	226,500		226,500	
					226,50

03.01.04 **m³ RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO.**

M3 Relleno con material seleccionado procedente de préstamo

Según M.Aux					
	1	115,200		115,200	
					115,20

SUBCAPÍTULO 03.02 OBRA CIVIL

03.02.01 **ml CORTE PAVIM. C/DISCO**

ml Corte de pavimento o solera de hormigón en masa, con cortadora de disco de diamante, en suelo de calles, aceras o calzadas, hasta la profundidad necesaria para una posterior demolición adecuada del pavimento, i/replanteo y medios auxiliares.

Según M.Aux					
	1	250,000		250,000	
					250,00

SUBCAPÍTULO 03.03 TUBERÍAS

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
03.03.01	**m TUBERÍA DE PEAD DE 110MM DE DIÁMETRO**						
	Tubería de PEAD PE-100 PN-10 , para impulsión de saneamiento,de diámetro exterior 110 mm, incluso parte proporcional de bridas, manguitos o soldaduras entre los tubos, totalmente colocado y probado.						
	Según M.Aux						
	Tramo impulsión	1	528,704			528,704	
							528,70
03.03.02	**m TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN4 COLOR TEJA 315**						
	Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 315 mm y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.						
	Según M.Aux						
	Tramo gravedad	1	77,06			77,06	
							77,06
SUBCAPÍTULO 03.04 VALVULERÍA							
03.04.01	**UD ENTRONQUE POZO, SELLADO Y TAPADO**						
	UD DE ENTRONQUE DE POZO. SELLADO Y TAPADO. COMPLETAMENTE TERMINADO.						
	Según planos						
	PK 0 + 000	1				1,00	
	PK 0 + 605.76	1				1,00	
							2,00
03.04.02	**ud VENTOSA/PURGADOR AUTOM. 1"**						
	Ventosa/purgador automático 3 funciones de doble cuerpo de 1" de fundición, con brida, colocada en tubería de PEAD de 110mm, i/válvula de corte y accesorios, completamente instalada.						
	Según M.Aux						
	PK 0 + 296.332	1				1,00	
							1,00
SUBCAPÍTULO 03.05 POZOS Y ARQUETAS							

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales

03.05.01 **ud POZO PREF. HM M-H D=120cm. h=3,53m. D-400, TAPA CERTIF. AENOR**

Pozo de registro prefabricado completo, de 100 cm. de diámetro interior y de 3,53 m. de altura media útil interior, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación del brocal del pozo, de 60 cm. de altura, con cierre de marco y tapa de fundición D-400 con junta de insonorización y con autocentrado, sellado de juntas con mortero de cemento 1/3 (M-160), recibido de pates y de cerco de tapa y medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo y su relleno perimetral posterior.

Según M.Aux

PK 0 + 0.000	1			1,00	
PK 0 + 605.760	1			1,00	
PK 0 + 25.000	1			1,00	
PK 0 + 59.000	1			1,00	
					4,00

03.05.02 **m² ENCOFRADO RECTO PANELES METÁLICOS I/P.P. BERENJENOS**

Encofrado recto con paneles metálicos, incluido desencofrado, parte proporcional de apeos, arriostramientos, distanciadores y berenjenos con aportación de materiales y madera auxiliares, terminado.

Según M.Aux

	1	3,700		3,700	
					3,70

03.05.03 **m³ Hormigón HM-20/B/20/IV+Qb+SR**

Hormigón en masa HM-20/B/20/IV+Qb+SR, puesto en obra en rellenos de tubo, limpieza, cuñas y otros elementos estructurales, incluso suministro de aditivos para puesta en obra, con p.p. de mermas y cargas incompletas, colocación, bombeo, vibrado, curado y demás operaciones para su correcta terminación. Según EHE-08. Unidad totalmente terminada.

Según M.Aux

	1	0,289		0,289	
					0,29

03.05.04 **m³ Hormigón HA-30/P/20/IV+Qb+SR**

Hormigón para armar HA-30/P/20/IV+Qb+SR, puesto en obra en cualquier elemento estructural, pilares, soleras, losas y alzados, incluido suministro de aditivos para puesta en obra, con p.p. de mermas y cargas incompletas, colocación, bombeo, vibrado, curado y demás operaciones para su correcta terminación. Según EHE-08. Unidad totalmente terminada.

Según M.Aux

	1	1,013		1,013	
					1,01

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales

03.05.05 **kg ACERO CORRUGADO B500 S.**

Acero corrugado B 500 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, i/p.p. de despuntes, alambre de atar y separadores. Según EHE-08.

Según M.Aux

	1	129,438		129,438	
					129,44

03.05.06 **Ud TAPA REGISTRO FUNDICIÓN, CIRCULAR Ø 60 cm CLASE D-400**

Ud Tapa de registro de fundición estanca, de sección circular Ø 60 cm. clase D-400 (fuerza de ensayo 400kN) de la marca EJ modelo TP800 o similar. Incluye precerco de fundición, junta EPDM estanca, anclaje y parte proporcional de materiales a emplear para la ejecución, mortero, perfiels, ladrillos,... unidad de obra totalmente instalada y ejecutada.

S/ Med. Aux.:

	1			1,000	
					1,00

03.05.07 **Ud Pate polipropileno D25 mm**

Pate de polipropileno con alma de acero de 25X31 cm D25 mm totalmente instalado en arqueta, transporte, descarga y montaje incluido. Unidad totalmente terminada.

Según M.Aux

	3			3,000	
					3,00

03.05.08 **m SELLADO JUNTAS BENTO. WATERSTOP RX**

Tratamiento de juntas de hormigonado en depósitos, juntas verticales y horizontales con cordón hidroexpansivo Waterstop tipo RX-101 (sección 20 x 25 mm.) de bentonita de sodio natural (75%) y caucho (25%) totalmente colocada, con p.p. de malla metálica tipo DK-NET para su fijación.

Según planos

	1	9,600		9,600	
					9,60

03.05.09 **m² IMPERMEABILIZACIÓN BITUMINOSA PARAMENTOS 400 g/m2**

Impermeabilización de paramentos en contacto con el terreno a base de emulsión bituminosa (tipo BETTOGUM de BETTOR-MBT o similar) dosificación 400 g/m2

Según planos

	1	3,300	4,000	13,200	
					13,20

03.05.10 **ud C. Pasamueros A.Inox DN110**

CARRETE PASAMUROS DE ACERO INOXIDABLE AISI-316-L DE DIAMETRO 110 MM, INCLUSO BRIDAS, CHORREADO, PINTADO CONTROL DE SOLDADURAS TORNILLERIA Y MONTAJE.

Según planos

	2			2,00	
					2,00

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales

SUBCAPÍTULO 03.06 REPOSICIONES

03.06.01 **m3 ZAHORRA**

Zahorra, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, y transporte.

Según M.Aux

	1	70,90		70,90	
					70,90

03.06.02 **m3 HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/20/I VERTIDO MANUAL**

Hormigón en masa HM-20/P/20/I, elaborado en central, vertido por medios manuales, compactado según EHE-08, p.p. de vibrado, regleado y curado en soleras. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Según M.Aux

Protección tubo	1	26,50	26,50	
Reposición firme	1	5,10	5,10	
				31,60

SUBCAPÍTULO 03.07 ESTACIÓN DE BOMBEO

03.07.01 **UD ESTACIÓN DE BOMBEO**

UD de suministro y colocación de estación de bombeo TOP80 para 2 bombas.
La estación de bombeo TOP80 para la instalación de 2 bombas con zócalo de descarga de 80 mm.
La bomba sumergible se instala con la pareja de tubos guía de encaje automático a los zócalos de descarga a instalar al fondo del pozo.
El exclusivo diseño del pozo ha sido optimizado hidráulicamente para mejorar la circulación del caudal en el fondo del pozo durante el bombeo.
Esto aumenta la turbulencia y provoca la resuspensión de los sólidos sedimentados.
La estación de bombeo está fabricada en Fibra de Vidrio reforzada con Polymero (GRP), p.e resinas tratadas térmicamente para reforzar los materiales con agentes de relleno y/o aditivos. La resina térmica usada es poliéster insaturado y resinas de fenilacrilato (éster vinilo).
Según los cálculos realizados en laboratorio se calcula que el ciclo de vida de esta estación de bombeo es superior al de una estación fabricada en hormigón.
Dimensiones generales de la estación:
Diámetro: 1200 mm
Profundidad del pozo: 3,5 m
Diámetro de la entrada: 300 mm (anillo tórico)
Diámetro de la salida: 100 mm (MULTI/JOINT)
Tapa de la estación: con tapa
Accesorios incluidos:
Soporte cables (peine 4 pins)
Rejilla de seguridad en acero inoxidable.

Según M.Aux

PK 0 + 77.059	1		1,00	
				1,00

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
03.07.02	**Ud MOTOBOMBA SUMERGIBLE FLYGHT NP 3069 SH**						
	Motobomba Sumergible FLYGT, modelo NP 3069 SH, con impulsor Nº270, motor de 2.4 Kw, a 2.705 RPM, Trifásica 380 V, 50 Hz. Además la bomba viene equipada con 10 metros de cable eléctrico, para conectarla al cuadro correspondiente.						
	BOMBEO	2				2,000	
							2,00
03.07.03	**Ud CONEXIÓN DE DESCARGA**						
	Ud Conexión de descarga con brida de salida de 65 mm. Soporte superior de tubos guía de 2 ".						
	Según planos						
	BATUNDEIRA	2				2,000	
							2,00
03.07.04	**ud VÁLVULA COMPUERTA ø 65 mm, 16 atm, INSTALADA**						
	Válvula de compuerta AVK, serie 06/30, de 65 mm de diámetro nominal, contruida con fundición nodular GGG40, inalterable frente a aguas residuales. Con acabado completo (externa/ interna) de resina epoxica. Presión de trabajo de hasta 16 Atm, con bridas taladradas según DIN-3202/F4						
	Cámara de llaves	2				2,000	
							2,00
03.07.05	**ud VÁLVULA DE RETENCIÓN DN 65 mm PN 16**						
	Valvula de retención AVK 53/3X, de 65 mm de diámetro nominal, contruída con fundición dúctil GGG40 DIN 1693, con bola maciza de poliuretano, inalterable frente a aguas residuales. Con acabado externa y internamente de resina epoxica. Presión de trabajo de hasta 10 Atm, con bridas taladradas según DIN-2501.						
	Cámara de llaves	2				2,000	
							2,00
03.07.06	**PA CALDERERÍA ESTACIÓN DE BOMBEO**						
	Calderería de estación de bombeo, formada por un colector principal en DN100, finalizado en brida, listo para enlazar con la red de impulsión, así como 2 tramos secundarios en DN65, correspondientes a la línea de impulsión. Todo este sistema va debidamente anclado a la obra civil. El colector principal va contruído en Acero AISI 316-L SCH-10, y los tramos secundarios se hacen en PVC PN-16. Todo el sistema se construye s/criterios técnicos , previo VºBº de la DºFª.						
		1				1,00	
							1,00
03.07.07	**PA INSTALACIÓN DE EQUIPOS**						
	Instalación de equipos para la estación de bombeo, incluyendo el montaje de la calderería, valvulería, cuadros eléctricos y pequeños accesorios, así como la prueba y puesta en marcha de la instalación suministrada, según criterios técnicos previo VºBº de la dirección facultativa.						
		1				1,00	
							1,00

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales
03.07.08	**Ud CUADRO CCM1 +PROTECCIONES+SENS+PLC+MOD. COMUNICAC+ALARMAS**						
	Cuadro Eléctrico de Control y Mando de dos equipos de 6,3 Amperios, 380 V, con sistema de arranque directo. Armario de poliester prensado IP65, equipado con interruptor magnetotermico gral., diferencial y guardamotor magnetotérmico. Todo el mecanismo de fuerza es ABB,Moeller Electric ó similar. El cuadro va equipado con pilotos indicadores de maniobra, selectores de funcionamiento manual/automático. Todo el sistema va montado s/criterios técnicos.						
	BOMBEO	1				1,000	
							1,00
03.07.09	**Ud REGULADOR DE NIVEL**						
	Regulador de Nivel FLYGT, con microswitch, cuerpo flotante fabricado en polipropileno, equipado con 13 metros de cable de 3*0.75 mm, de PVC especial.						
		1				1,00	
							1,00

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales

CAPÍTULO 04 SERVICIOS AFECTADOS

04.01 **PA Investigacion y localizacion de servicios**

Partida Alzada de abono íntegro para investigación y localización de canalizaciones y servicios enterrados no contemplados en proyecto

1,00

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales

CAPÍTULO 05 GESTIÓN DE RESIDUOS

05.01 **PA GESTIÓN DE RESIDUOS**

PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR SEGÚN EL ANEJO Nº 8 DEL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REODENACIÓN DE ACCESOS A BEROIL Y CONCESIONARIO VOLVO TRUCKS EN N-1 RUBENA (BURGOS)

		1,00				1,00	

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Totales

CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD

06.01 **PA SEGURIDAD Y SALUD**

PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR SEGÚN EL ANEJO Nº 7 DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REODENACIÓN DE ACCESOS A BEROIL Y CONCESIONARIO VOLVO TRUCKS EN N-1 RUBENA (BURGOS)

1,00

Código	Ud	Resumen	Precio

CAPÍTULO 01 VIA SERVICIO

SUBCAPÍTULO 01.01 DEMOLICIÓN

01.01.01 **m** **DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE BORDILLO DE HORMIGÓN 10-20 cm** **1,61**

Demolición y levantado a máquina, de bordillo de hormigón entre 10 y 20 cm de ancho, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de longitud realmente ejecutada. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301.

UN EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

01.01.02 **m²** **FRESADO <2cm MARCA VIAL** **7,87**

Fresado en capa de rodadura, en espesor de hasta 2 cm/m² de pavimento, formado por mezclas bituminosas, incluso carga y transporte de los materiales obtenidos a vertedero. Terminado.

SIETE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

01.01.03 **día** **MONT./DESMONT. SEÑAL. EMPR. HOMOL.** **2.009,21**

Jornada de equipo de montaje / desmontaje de señalización provisional de obra formado por capataz, 3 operarios, camión pluma, medios y materiales auxiliares así como los medios de seguridad necesarios para la correcta eejcución de los trabajos

DOS MIL NUEVE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

01.01.04 **m** **DESMONTAJE BARRERA DE SEGURIDAD** **5,60**

Desmontaje de barrera de seguridad tipo bionda incluso postes, incluido carga y transporte a lugar indicado por el director de obra

CINCO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

01.01.05 **m2** **DESMONTAJE DE LUMINOSO >6 m2 SIN TRANSPORTE** **33,35**

Desmontado de letrero luminoso de más de 6 m2, incluso elementos de sujeción, conexiones y accesorios, con aprovechamiento del material y retirada del mismo, con recuperación de elementos secundarios, con aprovechamiento, y sin incluir transporte a almacén, según NTE ADD-1. Sin incluir medios auxiliares de andamiaje o elevación.

TREINTA Y TRES EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

Código	Ud	Resumen	Precio

01.01.06 **m** **DESMONTAJE DE CERCA DIÁFANA h<3 m CON REUTILIZACIÓN** **5,91**

Desmontaje de cerca diáfana de altura menor de 3 m, formada por postes y alambrada, anclados al terreno directamente o recibidos con hormigón, incluso corte manual previo de alambrada, apilando los materiales para su posterior utilización. Medición de longitud realmente ejecutada. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301.

CINCO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 01.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

01.02.01 **m3** **EXCAVACIÓN** **3,54**

Excavación en desmonte incluido, transporte a lugar de empleo o vertedero.

TRES EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

01.02.02 **m2** **DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA** **1,02**

M2.Desbroce y limpieza del terreno por medios mecánicos de todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, o cualquier otro material vegetal, incluyendo preparación de accesos, corte, retirada de arbustos, arrancado de tocones y raices, carga y transporte de residuos a vertedero autorizado, herramientas y medios auxiliares.

UN EUROS con DOS CÉNTIMOS

01.02.03 **m³** **RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO.** **6,90**

M3 Relleno con material seleccionado procedente de préstamo

SEIS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

01.02.04 **m3** **TERRAPLÉN C/PRODUCTOS PROC. PRÉSTAMO** **4,93**

Terraplén con productos procedentes de préstamo, extendido, humectación y compactación, incluso perfilado de taludes y preparación de la superficie de asiento del terraplén, terminado.

CUATRO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 01.03 FIRMES

Código	Ud	Resumen	Precio

01.03.01 **m3** **ZAHORRA** **27,88**

Zahorra, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, y transporte.

VEINTISIETE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.03.02 **m** **BORDILLO HORM. 12-15x25** **16,87**

Bordillo de hormigón 12-15x25 cm, rejuntado con mortero, sobre cimiento de hormigón tipo HM-20

DIECISEIS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

01.03.03 **t** **M.B.C. TIPO AC 22 BASE S** **29,00**

Mezcla bituminosa en caliente tipo AC-22 BASE S, fabricada y puesta en obra, incluso filler si fuera necesario, transporte, extendido y compactación, excepto betún.

VEINTINUEVE EUROS

01.03.04 **t** **M.B.C. TIPO AC 22 BIN D** **29,03**

Mezcla bituminosa en caliente tipo AC-22 BIN D, fabricada y puesta en obra, incluso filler si fuera necesario, transporte, extendido y compactación, excepto betún.

VEINTINUEVE EUROS con TRES CÉNTIMOS

01.03.05 **m2** **RIEGO DE IMPRIMACIÓN** **0,40**

Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, incluso barrido y preparación de la superficie y transporte.

CERO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

01.03.06 **m2** **RIEGO DE ADHERENCIA** **0,36**

Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida ECR-1, incluso barrido y preparación de la superficie y transporte.

CERO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

Código	Ud	Resumen	Precio

01.03.07 **t** **BETÚN ASFÁLTICO** **641,30**

TON de betún tipo B 50/70, empleado como ligante en mezclas bituminosas en caliente, puesto a pie de planta.

SEISCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

01.03.08 **t** **CAPA DE ACABADO PARA PAVIMENTO DE MEZCLA BITUMINOSA** **666,55**

Capa de acabado para pavimento de mezcla bituminosa, aplicada en dos manos, realizada con lechada bituminosa homogénea (slurry), color negro, formada por áridos y cargas minerales, ligados con emulsión asfáltica, con un rendimiento de 3 kg/m² cada mano, incluso preparación del soporte.

SEISCIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.03.09 **m2** **PAVIMENTO HORMIGÓN HM-20 REGLEADO** **14,38**

Pavimento de hormigón HM-20 en cappa de 15 cm de espesor con terminación regleada sobre una base de zahorra artificial compactada de 20 cm de espesor, incluso ejecución de juntas y curado, incluida la parte proporcional de medios auxiliares. Medida la superficie realmente ejecutada según instrucciones de planso y de la dirección de obra.

CATORCE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.03.10 **m** **RIGOLA HORM. "IN SITU" E=40** **15,77**

Rigola de hormigón fabricada in situ, junto a bordillo existente, de hormigón HM-20/p/30/IIb vibrado, incluso excavación necesaria, rejuntado y limpieza.

QUINCE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 01.04 SEÑALIZACIÓN

01.04.01 **ud** **SEÑAL OCTOG. REFL. H.I. 2A=90 cm** **142,43**

Señal octogonal de doble apotema 90 cm., reflexiva nivel I (E.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.

CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

Código	Ud	Resumen	Precio

01.04.02 **ud** **SEÑAL CIRCUL. REFL. H.I. D=90 cm** **134,72**

Señal circular de diámetro 90 cm., reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.

CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

01.04.03 **ud** **SEÑAL TRIAN. REFL. H.I. L=135 cm** **142,03**

Señal triangular de lado 135 cm, reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.

CIENTO CUARENTA Y DOS EUROS con TRES CÉNTIMOS

01.04.04 **ud** **CARTEL DIRECCIONAL REFLEXIVO** **302,40**

TRESCIENTOS DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

01.04.05 **ud** **CAJETÍN REFLEXIVO 30x15 cm.** **31,93**

Cajetín informativo de 30x15 cm., reflexivo y troquelado, colocado.

TREINTA Y UN EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

01.04.06 **m** **BARRERA METÁLICA SIMPLE DE SEGURIDAD + SPM N2 W4 A 1,0** **42,10**

Barrera de seguridad simple con sistema para protección de motoristas (SPM), con nivel de contención N2, anchura de trabajo W4 o inferior, deflexión dinámica 1,00 m o inferior, índice de severidad A. Incluso captafaros, postes, p.p de uniones, tornillería y anclajes. Totalmente instalada.

CUARENTA Y DOS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS

01.04.07 **m2** **PINTURA TERMOPLÁSTICA SÍMBOLOS** **18,79**

Pintura termoplástica en frío dos componentes, reflexiva, blanca, en símbolos y flechas, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.

DIECIOCHO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Código	Ud	Resumen	Precio

01.04.08 **m** **MARCA VIAL REFLEX. DISC. BL a=10 cm** **0,25**

Marca vial reflexiva discontinua blanca, con pintura alcídica de 10 cm de ancho, realmente pintada, incluso materiales, ejecución y premarcaje.

CERO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

01.04.09 **m** **MARCA VIAL REFLEX. CONT/DISC.BL.a=30 cm.** **1,93**

Marca vial reflexiva continua/discontinua blanca, de 30 cm de ancho, ejecutada con pintura alcídica con una dotación de 720 gramos/m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gramos/m2, realmente pintado, incluso premarcaje.

UN EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

01.04.10 **m** **MARCA VIAL REFLEX. CONT/DISC. BL.a=40 cm** **2,11**

Marca vial reflexiva continua/discontinua, blanca, con pintura alcídica de 40 cm. de ancho, realmente pintada, incluso materiales, ejecución y premarcaje.

DOS EUROS con ONCE CÉNTIMOS

01.04.11 **m** **MARCA VIAL REFLEX.CONT.BL.a=15cm** **0,53**

Marca vial reflexiva continua, blanca, de 15 cm. de ancho, realmente pintada, incluso materiales, ejecución y premarcaje.

CERO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 01.05 SEÑALIZACIÓN DE OBRAS

01.05.01 **ud** **CONO PVC REFLEXIVO h=700 mm.** **27,05**

Cono de balizamiento de PVC 3,3 kg. reflexivo de 700 mm. de altura, colocado.

VEINTISIETE EUROS con CINCO CÉNTIMOS

01.05.02 **día** **MONT./DESMONT. SEÑAL. EMPR. HOMOL.** **2.009,21**

Jornada de equipo de montaje / desmontaje de señalización provisional de obra formado por capataz, 3 operarios, camión pluma, medios y materiales auxiliares así como los medios de seguridad necesarios para la correcta eejcución de los trabajos

DOS MIL NUEVE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

Código	Ud	Resumen	Precio

01.05.03 **m** **MARCA VIAL REFLEX.CONT.BL.a=10cm** **0,44**

Marca vial reflexiva continua, blanca, de 10 cm. de ancho, realmente pintada, incluso materiales, ejecución y premarcaje.

CERO EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

01.05.04 **ud** **SEÑAL CIRCUL. REFL. H.I. D=90 cm** **134,72**

Señal circular de diámetro 90 cm., reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.

CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

01.05.05 **ud** **SEÑAL TRIANG. REFL. H.I. L=90 cm** **107,68**

Señal triangular de lado 90 cm., reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.

CIENTO SIETE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.05.06 **m²** **FRESADO <2cm MARCA VIAL** **7,87**

Fresado en capa de rodadura, en espesor de hasta 2 cm/m² de pavimento, formado por mezclas bituminosas, incluso carga y transporte de los materiales obtenidos a vertedero. Terminado.

SIETE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 01.06 REPOSICIONES

Código	Ud	Resumen	Precio

APARTADO 01.06.01 REPOSICIÓN VALLADO

01.06.01.01 **m** **MALLA SIMPLE TORSIÓN GALVANIZADA 50/16 h=2,00 m** **27,78**

Cercado de 2,00 m de altura realizado con malla simple torsión galvanizada en caliente, de trama 50/16 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 42 mm de diámetro, parte proporcional de postes de esquina, jabalcones, tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, montada, incluido replanteo y recibido de postes con hormigón HM-20/P/20/I de central. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

VEINTISIETE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Código	Ud	Resumen	Precio

CAPÍTULO 02 ABASTECIMIENTO

SUBCAPÍTULO 02.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

02.01.01 **m3** **EXCAVACIÓN DE ZANJAS Y POZOS C/AGOTAM.AGUA** **5,00**

Excavación en zanja y pozos en tierra, con agotamiento de agua y entibación, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo, sin incluir su posterior relleno.

CINCO EUROS

02.01.02 **m³** **RELLENO EN CAMA DE ARENA PARA ASIENTO DE TUBERÍAS.** **20,02**

Suministro, extendido y compactación de arena para cama de asiento de tubería en zanja, en capas de 20 cm, medido sobre perfil, con un grado de compactación del 95 % P.N.

VEINTE EUROS con DOS CÉNTIMOS

02.01.03 **m³** **RELLENO CON MATERIAL DE LA EXCAVACIÓN** **3,08**

Relleno con suelos procedentes de la propia excavación, de tamaño máximo 15 cm, incluso extendido, humectación y compactación hasta una densidad del 95% P.N.

TRES EUROS con OCHO CÉNTIMOS

02.01.04 **m³** **RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO.** **6,90**

M3 Relleno con material seleccionado procedente de préstamo

SEIS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 02.02 OBRA CIVIL

02.02.01 **MI** **PERFORACIÓN DIRIGIDA PARA TUBERIA 75MM** **218,60**

MI de perforación horizontal dirigida en tierras, realizando taladro piloto diámetro 6 pulgadas con equipo de guiado y escariados suficientes hasta permitir la colocación por el interior de un tubo de PEAD PN 10 de diámetro 110 mm, incluso suministros y soldaduras del mismo

DOSCIENTOS DIECIOCHO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

Código	Ud	Resumen	Precio

02.02.02 **UD** **DESPLAZAMIENTO Y RETIRADA DE EQUIPO** **980,00**

Ud. Desplazamiento y retirada de equipo de perforación horizontal dirigida

NOVECIENTOS OCHENTA EUROS

02.02.03 **ml** **CORTE PAVIM. C/DISCO** **3,40**

ml Corte de pavimento o solera de hormigón en masa, con cortadora de disco de diamante, en suelo de calles, aceras o calzadas, hasta la profundidad necesaria para una posterior demolición adecuada del pavimento, i/replanteo y medios auxiliares.

TRES EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

02.02.04 **UD** **ESTUDIO PROSPECCION GEORRADAR** **1.890,00**

Ud. Estudio Georradar y emisión de informe de la trayectoria de perforación y servicios afectados

MIL OCHOCIENTOS NOVENTA EUROS

SUBCAPÍTULO 02.03 TUBERÍAS

02.03.01 **m** **TUBO PEAD, PE-100, DN 75 MM, PN 10 BAR** **9,82**

Conducción para abastecimiento de agua, realizada con tubo de polietileno de DN 75 mm PN 10 atm. Calidad PE-100, electrosoldado, incluyendo un incremento sobre el precio del producto de un 30% en concepto de uniones y accesorios incluso suministro y acopio a pie de obra, refuerzo en cruce de calzada con tubo de hormigón 350 mm de diámetro emprismado en hormigón, colocación de codos y piezas especiales, incluso señalización de instalación con banda de plástico azul. Realizada según NTE/IFA-13. Unidad completamente terminada y probada, preparada para su uso.

NUEVE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 02.04 VALVULERÍA

02.04.01 **u** **TE PVC JUNTA PEGADA 90º H-H DN=75 mm** **22,57**

Te de PVC 90º con junta pegada hembra-hembra de 63 mm de diámetro, colocada en tubería de PVC de abastecimiento de agua, sin incluir dado de anclaje, completamente instalado.

VEINTIDOS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Código	Ud	Resumen	Precio

02.04.02 **u** **ACOMETIDA ABASTECIMIENTO POLIETILENO D=75 mm** **1.605,77**

Acometida domiciliaria de agua potable realizada con tubería de polietileno de alta densidad PN16 de 75 mm de diámetro (2"), conectada a la red principal de abastecimiento, con collarín de toma de fundición salida 2" y racor rosca-macho de latón, formación de arqueta de fundición en acera y llave de corte de 2". Totalmente realizada; i/p.p. de rotura y demolición de pavimento, posterior relleno y compactación de tierras propias de la excavación hasta cota de paquete de acabado (no incluido), limpieza y retirada de escombros. Acometida para una longitud máxima de 6 m. Medida la unidad terminada.

MIL SEISCIENTOS CINCO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

02.04.03 **ud** **DESAGÜE EN TE PE-AD 90º D=90** **76,51**

Desagüe para tubería compuesto por TE electrosoldable de polietileno alta densidad de 90 mm. de diámetro, colocado en tubería de polietileno, y tubo de polietileno del mismo diámetro y longitud 3 m, sin incluir el dado de anclaje, completamente instalado.

SETENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

02.04.04 **ud** **VALVULA COMPUERTA+BRIDAS,DN=65 MM, PN=16BAR** **286,20**

Suministro y montaje de válvula de compuerta de cierre elástico DN65 PN16, tipo 06-30 de AVK o similar. Incluida conexión con la red (mediante bridas), y carrete telescópico de desmontaje DN75, PN16. Incluye todos los materiales y accesorios para su montaje y conexión. Totalmente instalada y probada.

DOSCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

02.04.05 **ud** **VENTOSA EMBRIDADA.,DN=75 MM,PN16** **881,85**

Suministro y montaje de ventosa trifuncional DN75 PN16, tipo A.R.I. o similar, incluida conexión a la red de distribución, mediante suministro y colocación de T de polietileno soldado con un extremo embridado y carrete DN75 embridado y válvula de compuerta DN75 PN16, tipo 06-30 de AVK o similar. Incluye todos los materiales y accesorios para su montaje y conexión. Totalmente instalada y probada.

OCHOCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Código	Ud	Resumen	Precio

02.04.06 **ud** **CONTADOR 1" EN ARMARIO 25 mm.** **280,40**

Contador de agua de 1", colocado en armario de acometida, y conexionado al ramal de acometida y a la red de distribución interior, incluso instalación de dos llaves de corte de esfera de 25 mm., grifo de purga, válvula de retención y demás material auxiliar, montado y funcionando, incluso timbrado del contador por Industria, y sin incluir la acometida, ni la red interior.

DOSCIENTOS OCHENTA EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 02.05 POZOS Y ARQUETAS

02.05.01 **m²** **ENCOFRADO RECTO PANELES METÁLICOS I/P.P. BERENJENOS** **14,44**

Encofrado recto con paneles metálicos, incluido desencofrado, parte proporcional de apeos, arriostramientos, distanciadores y berenjenos con aportación de materiales y madera auxiliares, terminado.

CATORCE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

02.05.02 **m³** **Hormigón HM-20/B/20/IV+Qb+SR** **76,74**

Hormigón en masa HM-20/B/20/IV+Qb+SR, puesto en obra en rellenos de tubo, limpieza, cuñas y otros elementos estructurales, incluso suministro de aditivos para puesta en obra, con p.p. de mermas y cargas incompletas, colocación, bombeo, vibrado, curado y demás operaciones para su correcta terminación. Según EHE-08. Unidad totalmente terminada.

SETENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

02.05.03 **m³** **Hormigón HA-30/P/20/IV+Qb+SR** **95,96**

Hormigón para armar HA-30/P/20/IV+Qb+SR, puesto en obra en cualquier elemento estructural, pilares, soleras, losas y alzados, incluido suministro de aditivos para puesta en obra, con p.p. de mermas y cargas incompletas, colocación, bombeo, vibrado, curado y demás operaciones para su correcta terminación. Según EHE-08. Unidad totalmente terminada.

NOVENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Código	Ud	Resumen	Precio

02.05.04 **kg** **ACERO CORRUGADO B500 S.** **1,20**

Acero corrugado B 500 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, i/p.p. de despuntes, alambre de atar y separadores. Según EHE-08.

UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

02.05.05 **m** **SELLADO JUNTAS BENTO. WATERSTOP RX** **12,12**

Tratamiento de juntas de hormigonado en depósitos, juntas verticales y horizontales con cordón hidroexpansivo Waterstop tipo RX-101 (sección 20 x 25 mm.) de bentonita de sodio natural (75%) y caucho (25%) totalmente colocada, con p.p. de malla metálica tipo DK-NET para su fijación.

DOCE EUROS con DOCE CÉNTIMOS

02.05.06 **m²** **IMPERMEABILIZACIÓN BITUMINOSA PARAMENTOS 400 g/m2** **0,99**

Impermeabilización de paramentos en contacto con el terreno a base de emulsión bituminosa (tipo BETTOGUM de BETTOR-MBT o similar) dosificación 400 g/m2

CERO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

02.05.07 **Ud** **Pate polipropileno D25 mm** **7,26**

Pate de polipropileno con alma de acero de 25X31 cm D25 mm totalmente instalado en arqueta, transporte, descarga y montaje incluido. Unidad totalmente terminada.

SIETE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

02.05.08 **Ud** **C. Pasamuros A.Inox. DN80** **178,92**

CARRETE PASAMUROS DE ACERO INOXIDABLE AISI-316-L DE DIAMETRO 80 MM, INCLUSO BRIDAS, CHORREADO, PINTADO CONTROL DE SOLDADURAS TORNILLERIA Y MONTAJE.

CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

Código	Ud	Resumen	Precio

02.05.09 **Ud** **TAPA REGISTRO FUNDICIÓN, CIRCULAR Ø 60 cm CLASE D-400** **182,80**

Ud Tapa de registro de fundición estanca, de sección circular Ø 60 cm. clase D-400 (fuerza de ensayo 400kN) de la marca EJ modelo TP800 o similar. Incluye precerco de fundición, junta EPDM estanca, anclaje y parte proporcional de materiales a emplear para la ejecución, mortero, perfiels, ladrillos,... unidad de obra totalmente instalada y ejecutada.

CIENTO OCHENTA Y DOS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 02.06 REPOSICIONES

02.06.01 **m3** **ZAHORRA** **27,88**

Zahorra, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, y transporte.

VEINTISIETE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

02.06.02 **m3** **HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/20/I VERTIDO MANUAL** **102,72**

Hormigón en masa HM-20/P/20/I, elaborado en central, vertido por medios manuales, compactado según EHE-08, p.p. de vibrado, regleado y curado en soleras. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

CIENTO DOS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

Código	Ud	Resumen	Precio

CAPÍTULO 03 SANEAMIENTO

SUBCAPÍTULO 03.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

03.01.01 **m3** **EXCAVACIÓN DE ZANJAS Y POZOS C/AGOTAM.AGUA** **5,00**

Excavación en zanja y pozos en tierra, con agotamiento de agua y entibación, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo, sin incluir su posterior relleno.

CINCO EUROS

03.01.02 **m³** **RELLENO EN CAMA DE ARENA PARA ASIENTO DE TUBERÍAS.** **20,02**

Suministro, extendido y compactación de arena para cama de asiento de tubería en zanja, en capas de 20 cm, medido sobre perfil, con un grado de compactación del 95 % P.N.

VEINTE EUROS con DOS CÉNTIMOS

03.01.03 **m³** **RELLENO CON MATERIAL DE LA EXCAVACIÓN** **3,08**

Relleno con suelos procedentes de la propia excavación, de tamaño máximo 15 cm, incluso extendido, humectación y compactación hasta una densidad del 95% P.N.

TRES EUROS con OCHO CÉNTIMOS

03.01.04 **m³** **RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO.** **6,90**

M3 Relleno con material seleccionado procedente de préstamo

SEIS EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 03.02 OBRA CIVIL

03.02.01 **ml** **CORTE PAVIM. C/DISCO** **3,40**

ml Corte de pavimento o solera de hormigón en masa, con cortadora de disco de diamante, en suelo de calles, aceras o calzadas, hasta la profundidad necesaria para una posterior demolición adecuada del pavimento, i/replanteo y medios auxiliares.

TRES EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 03.03 TUBERÍAS

Código	Ud	Resumen	Precio

03.03.01 **m** **TUBERÍA DE PEAD DE 110MM DE DIÁMETRO** **9,82**

Tubería de PEAD PE-100 PN-10 , para impulsión de saneamiento,de diámetro exterior 110 mm, incluso parte proporcional de bridas, manguitos o soldaduras entre los tubos, totalmente colocado y probado.

NUEVE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

03.03.02 **m** **TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN4 COLOR TEJA 315** **33,96**

Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 315 mm y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.

TREINTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 03.04 VALVULERÍA

03.04.01 **UD** **ENTRONQUE POZO, SELLADO Y TAPADO** **100,13**

UD DE ENTRONQUE DE POZO. SELLADO Y TAPADO. COMPLETAMENTE TERMINADO.

CIEN EUROS con TRECE CÉNTIMOS

03.04.02 **ud** **VENTOSA/PURGADOR AUTOM. 1"** **710,47**

Ventosa/purgador automático 3 funciones de doble cuerpo de 1" de fundición, con brida, colocada en tubería de PEAD de 110mm, i/válvula de corte y accesorios, completamente instalada.

SETECIENTOS DIEZ EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 03.05 POZOS Y ARQUETAS

Código	Ud	Resumen	Precio

03.05.01 **ud** **POZO PREF. HM M-H D=120cm. h=3,53m. D-400, TAPA CERTIF. AENOR** **953,53**

Pozo de registro prefabricado completo, de 100 cm. de diámetro interior y de 3,53 m. de altura media útil interior, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de altura, con cierre de marco y tapa de fundición D-400 con junta de insonorización y con autocentrado, sellado de juntas con mortero de cemento 1/3 (M-160), recibido de pates y de cerco de tapa y medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo y su relleno perimetral posterior.

NOVECIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

03.05.02 **m²** **ENCOFRADO RECTO PANELES METÁLICOS I/P.P. BERENJENOS** **14,44**

Encofrado recto con paneles metálicos, incluido desencofrado, parte proporcional de apeos, arriostramientos, distanciadores y berenjenos con aportación de materiales y madera auxiliares, terminado.

CATORCE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

03.05.03 **m³** **Hormigón HM-20/B/20/IV+Qb+SR** **76,74**

Hormigón en masa HM-20/B/20/IV+Qb+SR, puesto en obra en rellenos de tubo, limpieza, cuñas y otros elementos estructurales, incluso suministro de aditivos para puesta en obra, con p.p. de mermas y cargas incompletas, colocación, bombeo, vibrado, curado y demás operaciones para su correcta terminación. Según EHE-08. Unidad totalmente terminada.

SETENTA Y SEIS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

03.05.04 **m³** **Hormigón HA-30/P/20/IV+Qb+SR** **95,96**

Hormigón para armar HA-30/P/20/IV+Qb+SR, puesto en obra en cualquier elemento estructural, pilares, soleras, losas y alzados, incluido suministro de aditivos para puesta en obra, con p.p. de mermas y cargas incompletas, colocación, bombeo, vibrado, curado y demás operaciones para su correcta terminación. Según EHE-08. Unidad totalmente terminada.

NOVENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Código	Ud	Resumen	Precio

03.05.05 **kg** **ACERO CORRUGADO B500 S.** **1,20**

Acero corrugado B 500 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, i/p.p. de despuntes, alambre de atar y separadores. Según EHE-08.

UN EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

03.05.06 **Ud** **TAPA REGISTRO FUNDICIÓN, CIRCULAR Ø 60 cm CLASE D-400** **182,80**

Ud Tapa de registro de fundición estanca, de sección circular Ø 60 cm. clase D-400 (fuerza de ensayo 400kN) de la marca EJ modelo TP800 o similar. Incluye precerco de fundición, junta EPDM estanca, anclaje y parte proporcional de materiales a emplear para la ejecución, mortero, perfiels, ladrillos,... unidad de obra totalmente instalada y ejecutada.

CIENTO OCHENTA Y DOS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

03.05.07 **Ud** **Pate polipropileno D25 mm** **7,26**

Pate de polipropileno con alma de acero de 25X31 cm D25 mm totalmente instalado en arqueta, transporte, descarga y montaje incluido. Unidad totalmente terminada.

SIETE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

03.05.08 **m** **SELLADO JUNTAS BENTO. WATERSTOP RX** **12,12**

Tratamiento de juntas de hormigonado en depósitos, juntas verticales y horizontales con cordón hidroexpansivo Waterstop tipo RX-101 (sección 20 x 25 mm.) de bentonita de sodio natural (75%) y caucho (25%) totalmente colocada, con p.p. de malla metálica tipo DK-NET para su fijación.

DOCE EUROS con DOCE CÉNTIMOS

03.05.09 **m²** **IMPERMEABILIZACIÓN BITUMINOSA PARAMENTOS 400 g/m2** **0,99**

Impermeabilización de paramentos en contacto con el terreno a base de emulsión bituminosa (tipo BETTOGUM de BETTOR-MBT o similar) dosificación 400 g/m2

CERO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Código	Ud	Resumen	Precio

03.05.10 **ud** **C. Pasamueros A.Inox DN110** **238,73**

CARRETE PASAMUROS DE ACERO INOXIDABLE AISI-316-L DE DIAMETRO 110 MM, INCLUSO BRIDAS, CHORREADO, PINTADO CONTROL DE SOLDADURAS TORNILLERIA Y MONTAJE.

DOSCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 03.06 REPOSICIONES

03.06.01 **m3** **ZAHORRA** **27,88**

Zahorra, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, y transporte.

VEINTISIETE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

03.06.02 **m3** **HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/20/I VERTIDO MANUAL** **102,72**

Hormigón en masa HM-20/P/20/I, elaborado en central, vertido por medios manuales, compactado según EHE-08, p.p. de vibrado, regleado y curado en soleras. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

CIENTO DOS EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 03.07 ESTACIÓN DE BOMBEO

Código	Ud	Resumen	Precio

03.07.01 **UD** **ESTACIÓN DE BOMBEO** **16.003,51**

UD de suministro y colocación de estación de bombeo TOP80 para 2 bombas.
La estación de bombeo TOP80 para la instalación de 2 bombas con zócalo de descarga de 80 mm.
La bomba sumergible se instala con la pareja de tubos guía de encaje automático a los zócalos de descarga a instalar al fondo del pozo.
El exclusivo diseño del pozo ha sido optimizado hidráulicamente para mejorar la circulación del caudal en el fondo del pozo durante el bombeo.
Esto aumenta la turbulencia y provoca la resuspensión de los sólidos sedimentados.
La estación de bombeo está fabricada en Fibra de Vidrio reforzada con Polymero (GRP), p.e resinas tratadas térmicamente para reforzar los materiales con agentes de relleno y/o aditivos. La resina térmica usada es poliéster insaturado y resinas de fenilacrilato (éster vinilo).
Según los cálculos realizados en laboratorio se calcula que el ciclo de vida de esta estación de bombeo es superior al de una estación fabricada en hormigón.
Dimensiones generales de la estación:
Diámetro: 1200 mm
Profundidad del pozo: 3,5 m
Diámetro de la entrada: 300 mm (anillo tórico)
Diámetro de la salida: 100 mm (MULTI/JOINT)
Tapa de la estación: con tapa
Accesorios incluidos:
Soporte cables (peine 4 pins)
Rejilla de seguridad en acero inoxidable.

DIECISEIS MIL TRES EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

03.07.02 **Ud** **MOTOBOMBA SUMERGIBLE FLYGHT NP 3069 SH** **3.073,64**

Motobomba Sumergible FLYGT, modelo NP 3069 SH, con impulsor Nº270, motor de 2.4 Kw, a 2.705 RPM, Trifásica 380 V, 50 Hz. Además la bomba viene equipada con 10 metros de cable eléctrico, para conectarla al cuadro correspondiente.

TRES MIL SETENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

03.07.03 **Ud** **CONEXIÓN DE DESCARGA** **823,44**

Ud Conexión de descarga con brida de salida de 65 mm. Soporte superior de tubos guía de 2 ".

OCHOCIENTOS VEINTITRES EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Código	Ud	Resumen	Precio

03.07.04 **ud** **VÁLVULA COMPUERTA ø 65 mm, 16 atm, INSTALADA** **325,67**

Válvula de compuerta AVK, serie 06/30, de 65 mm de diámetro nominal, contruida con fundición nodular GGG40, inalterable frente a aguas residuales. Con acabado completo (externa/ interna) de resina epoxica.
Presión de trabajo de hasta 16 Atm, con bridas taladradas según DIN-3202/F4

TRESCIENTOS VEINTICINCO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

03.07.05 **ud** **VÁLVULA DE RETENCIÓN DN 65 mm PN 16** **267,33**

Valvula de retención AVK 53/3X, de 65 mm de diámetro nominal, contruída con fundición dúctil GGG40 DIN 1693, con bola maciza de poliuretano, inalterable frente a aguas residuales. Con acabado externa y internamente de resina epoxica. Presión de trabajo de hasta 10 Atm, con bridas taladradas según DIN-2501.

DOSCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

03.07.06 **PA** **CALDERERÍA ESTACIÓN DE BOMBEO** **4.252,50**

Calderería de estación de bombeo, formada por un colector principal en DN100, finalizado en brida, listo para enlazar con la red de impulsión, así como 2 tramos secundarios en DN65, correspondientes a la línea de impulsión. Todo este sistema va debidamente anclado a la obra civil. El colector principal va contruído en Acero AISI 316-L SCH-10, y los tramos secundarios se hacen en PVC PN-16. Todo el sistema se construye s/criterios técnicos , previo VºBº de la DºFª.

CUATRO MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

03.07.07 **PA** **INSTALACIÓN DE EQUIPOS** **3.522,75**

Instalación de equipos para la estación de bombeo, incluyendo el montaje de la calderería, valvulería, cuadros eléctricos y pequeños accesorios, así como la prueba y puesta en marcha de la instalación suministrada, según criterios técnicos previo VºBº de la dirección facultativa.

TRES MIL QUINIENTOS VEINTIDOS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Código	Ud	Resumen	Precio

03.07.08 **Ud** **CUADRO CCM1 +PROTECCIONES+SENS+PLC+MOD. COMUNICAC+ALARMAS** **2.928,52**

Cuadro Eléctrico de Control y Mando de dos equipos de 6,3 Amperios, 380 V, con sistema de arranque directo. Armario de poliester prensado IP65, equipado con interruptor magnetotermico gral., diferencial y guardamotor magnetotérmico. Todo el mecanismo de fuerza es ABB,Moeller Electric ó similar. El cuadro va equipado con pilotos indicadores de maniobra, selectores de funcionamiento manual/automático. Todo el sistema va montado s/criterios técnicos.

DOS MIL NOVECIENTOS VEINTIOCHO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

03.07.09 **Ud** **REGULADOR DE NIVEL** **236,55**

Regulador de Nivel FLYGT, con microswitch, cuerpo flotante fabricado en polipropileno, equipado con 13 metros de cable de 3*0.75 mm, de PVC especial.

DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Código	Ud	Resumen	Precio

CAPÍTULO 04 SERVICIOS AFECTADOS

04.01 **PA** **Investigacion y localizacion de servicios** **1.200,00**

Partida Alzada de abono íntegro para investigación y localización de canalizaciones y servicios enterrados no contemplados en proyecto

MIL DOSCIENTOS EUROS

Código	Ud	Resumen	Precio

CAPÍTULO 05 GESTIÓN DE RESIDUOS

05.01 **PA** **GESTIÓN DE RESIDUOS** **5.501,89**

PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR SEGÚN EL ANEJO Nº 8 DEL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REODENACIÓN DE ACCESOS A BEROIL Y CONCESIONARIO VOLVO TRUCKS EN N-1 RUBENA (BURGOS)

CINCO MIL QUINIENTOS UN EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Código	Ud	Resumen	Precio

CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD

06.01 **PA** **SEGURIDAD Y SALUD** **2.669,03**

PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR SEGÚN EL ANEJO Nº 7 DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REODENACIÓN DE ACCESOS A BEROIL Y CONCESIONARIO VOLVO TRUCKS EN N-1 RUBENA (BURGOS)

DOS MIL SEISCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con TRES CÉNTIMOS

Burgos, marzo de 2022

El Ingeniero Autor del Proyecto



José Ángel Matías López

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Código	Ud	Resumen	Precio

CAPÍTULO 01 VIA SERVICIO

SUBCAPÍTULO 01.01 DEMOLICIÓN

01.01.01 **m** **DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE BORDILLO DE HORMIGÓN 10-20 cm**

Demolición y levantado a máquina, de bordillo de hormigón entre 10 y 20 cm de ancho, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de longitud realmente ejecutada. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301.

Mano de obra.....	0,46
Maquinaria.....	1,06
Resto de obra y materiales.....	0,09
TOTAL PARTIDA.....	**1,61**

01.01.02 **m²** **FRESADO <2cm MARCA VIAL**

Fresado en capa de rodadura, en espesor de hasta 2 cm/m² de pavimento, formado por mezclas bituminosas, incluso carga y transporte de los materiales obtenidos a vertedero. Terminado.

Mano de obra.....	0,51
Maquinaria.....	6,92
Resto de obra y materiales.....	0,44
TOTAL PARTIDA.....	**7,87**

01.01.03 **día** **MONT./DESMONT. SEÑAL. EMPR. HOMOL.**

Jornada de equipo de montaje / desmontaje de señalización provisional de obra formado por capataz, 3 operarios, camión pluma, medios y materiales auxiliares así como los medios de seguridad necesarios para la correcta eejcución de los trabajos

Mano de obra.....	1.895,48
Resto de obra y materiales.....	113,73
TOTAL PARTIDA.....	**2.009,21**

01.01.04 **m** **DESMONTAJE BARRERA DE SEGURIDAD**

Desmontaje de barrera de seguridad tipo bionda incluso postes, incluido carga y transporte a lugar indicado por el director de obra

Mano de obra.....	1,94
Maquinaria.....	3,34
Resto de obra y materiales.....	0,32
TOTAL PARTIDA.....	**5,60**

Código	Ud	Resumen	Precio

01.01.05 **m2** **DESMONTAJE DE LUMINOSO >6 m2 SIN TRANSPORTE**

Desmontado de letrero luminoso de más de 6 m2, incluso elementos de sujeción, conexiones y accesorios, con aprovechamiento del material y retirada del mismo, con recuperación de elementos secundarios, con aprovechamiento, y sin incluir transporte a almacén, según NTE ADD-1. Sin incluir medios auxiliares de andamiaje o elevación.

Mano de obra.....	31,46
Resto de obra y materiales.....	1,89
TOTAL PARTIDA.....	**33,35**

01.01.06 **m** **DESMONTAJE DE CERCA DIÁFANA h<3 m CON REUTILIZACIÓN**

Desmontaje de cerca diáfana de altura menor de 3 m, formada por postes y alambrada, anclados al terreno directamente o recibidos con hormigón, incluso corte manual previo de alambrada, apilando los materiales para su posterior utilización. Medición de longitud realmente ejecutada. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301.

Mano de obra.....	5,03
Maquinaria.....	0,54
Resto de obra y materiales.....	0,34
TOTAL PARTIDA.....	**5,91**

SUBCAPÍTULO 01.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS

01.02.01 **m3** **EXCAVACIÓN**

Excavación en desmonte incluido, transporte a lugar de empleo o vertedero.

Maquinaria.....	0,20
Resto de obra y materiales.....	3,34
TOTAL PARTIDA.....	**3,54**

01.02.02 **m2** **DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA**

M2.Desbroce y limpieza del terreno por medios mecánicos de todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, o cualquier otro material vegetal, incluyendo preparación de accesos, corte, retirada de arbustos, arrancado de tocones y raices, carga y transporte de residuos a vertedero autorizado, herramientas y medios auxiliares.

Maquinaria.....	0,96
Resto de obra y materiales.....	0,06
TOTAL PARTIDA.....	**1,02**

Código	Ud	Resumen	Precio

01.02.03 **m³** **RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO.**

M3 Relleno con material seleccionado procedente de préstamo

Mano de obra.....	1,35
Maquinaria.....	3,01
Resto de obra y materiales.....	2,54
TOTAL PARTIDA.....	**6,90**

01.02.04 **m3** **TERRAPLÉN C/PRODUCTOS PROC. PRÉSTAMO**

Terraplén con productos procedentes de préstamo, extendido, humectación y compactación, incluso perfilado de taludes y preparación de la superficie de asiento del terraplén, terminado.

Maquinaria.....	0,54
Resto de obra y materiales.....	4,39
TOTAL PARTIDA.....	**4,93**

SUBCAPÍTULO 01.03 FIRMES

01.03.01 **m3** **ZAHORRA**

Zahorra, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, y transporte.

Resto de obra y materiales.....	27,88
TOTAL PARTIDA.....	**27,88**

01.03.02 **m** **BORDILLO HORM. 12-15x25**

Bordillo de hormigón 12-15x25 cm, rejuntado con mortero, sobre cimiento de hormigón tipo HM-20

Resto de obra y materiales.....	16,87
TOTAL PARTIDA.....	**16,87**

Código	Ud	Resumen	Precio

01.03.03 **t** **M.B.C. TIPO AC 22 BASE S**

Mezcla bituminosa en caliente tipo AC-22 BASE S, fabricada y puesta en obra, incluso filler si fuera necesario, transporte, extendido y compactación, excepto betún.

Mano de obra.....	2,29
Maquinaria.....	16,83
Resto de obra y materiales.....	9,88
TOTAL PARTIDA.....	**29,00**

01.03.04 **t** **M.B.C. TIPO AC 22 BIN D**

Mezcla bituminosa en caliente tipo AC-22 BIN D, fabricada y puesta en obra, incluso filler si fuera necesario, transporte, extendido y compactación, excepto betún.

Mano de obra.....	2,29
Maquinaria.....	16,83
Resto de obra y materiales.....	9,91
TOTAL PARTIDA.....	**29,03**

01.03.05 **m2** **RIEGO DE IMPRIMACIÓN**

Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, incluso barrido y preparación de la superficie y transporte.

Resto de obra y materiales.....	0,40
TOTAL PARTIDA.....	**0,40**

01.03.06 **m2** **RIEGO DE ADHERENCIA**

Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida ECR-1, incluso barrido y preparación de la superficie y transporte.

Mano de obra.....	0,05
Maquinaria.....	0,09
Resto de obra y materiales.....	0,22
TOTAL PARTIDA.....	**0,36**

Código	Ud	Resumen	Precio

01.03.07 **t** **BETÚN ASFÁLTICO**

TON de betún tipo B 50/70, empleado como ligante en mezclas bituminosas en caliente, puesto a pie de planta.

Resto de obra y materiales.....	641,30
TOTAL PARTIDA.....	**641,30**

01.03.08 **t** **CAPA DE ACABADO PARA PAVIMENTO DE MEZCLA BITUMINOSA**

Capa de acabado para pavimento de mezcla bituminosa, aplicada en dos manos, realizada con lechada bituminosa homogénea (slurry), color negro, formada por áridos y cargas minerales, ligados con emulsión asfáltica, con un rendimiento de 3 kg/m² cada mano, incluso preparación del soporte.

Mano de obra.....	27,55
Maquinaria.....	163,08
Resto de obra y materiales.....	475,92
TOTAL PARTIDA.....	**666,55**

01.03.09 **m2** **PAVIMENTO HORMIGÓN HM-20 REGLEADO**

Pavimento de hormigón HM-20 en cappa de 15 cm de espesor con terminación regleada sobre una base de zahorra artificial compactada de 20 cm de espesor, incluso ejecución de juntas y curado, incluida la parte proporcional de medios auxiliares. Medida la superficie realmente ejecutada según instrucciones de planso y de la dirección de obra.

Mano de obra.....	2,18
Resto de obra y materiales.....	12,20
TOTAL PARTIDA.....	**14,38**

01.03.10 **m** **RIGOLA HORM. "IN SITU" E=40**

Rigola de hormigón fabricada in situ, junto a bordillo existente, de hormigón HM-20/p/30/IIb vibrado, incluso excavación necesaria, rejuntado y limpieza.

Mano de obra.....	3,63
Resto de obra y materiales.....	12,14
TOTAL PARTIDA.....	**15,77**

SUBCAPÍTULO 01.04 SEÑALIZACIÓN

01.04.01 **ud** **SEÑAL OCTOG. REFL. H.I. 2A=90 cm**

Señal octogonal de doble apotema 90 cm., reflexiva nivel I (E.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.

Código	Ud	Resumen	Precio

Resto de obra y materiales..... 142,43

TOTAL PARTIDA..... 142,43

01.04.02 **ud** **SEÑAL CIRCUL. REFL. H.I. D=90 cm**

Señal circular de diámetro 90 cm., reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.

Resto de obra y materiales..... 134,72

TOTAL PARTIDA..... 134,72

01.04.03 **ud** **SEÑAL TRIAN. REFL. H.I. L=135 cm**

Señal triangular de lado 135 cm, reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.

Resto de obra y materiales..... 142,03

TOTAL PARTIDA..... 142,03

01.04.04 **ud** **CARTEL DIRECCIONAL REFLEXIVO**

Resto de obra y materiales..... 302,40

TOTAL PARTIDA..... 302,40

01.04.05 **ud** **CAJETÍN REFLEXIVO 30x15 cm.**

Cajetín informativo de 30x15 cm., reflexivo y troquelado, colocado.

Resto de obra y materiales..... 31,93

TOTAL PARTIDA..... 31,93

Código	Ud	Resumen	Precio

01.04.06 **m** **BARRERA METÁLICA SIMPLE DE SEGURIDAD + SPM N2 W4 A 1,0**

Barrera de seguridad simple con sistema para protección de motoristas (SPM), con nivel de contención N2, anchura de trabajo W4 o inferior, deflexión dinámica 1,00 m o inferior, índice de severidad A. Incluso captafaros, postes, p.p de uniones, tornillería y anclajes. Totalmente instalada.

Mano de obra.....	3,62
Maquinaria.....	35,90
Resto de obra y materiales.....	2,58
TOTAL PARTIDA.....	**42,10**

01.04.07 **m2** **PINTURA TERMOPLÁSTICA SÍMBOLOS**

Pintura termoplástica en frío dos componentes, reflexiva, blanca, en símbolos y flechas, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.

Mano de obra.....	9,14
Resto de obra y materiales.....	9,65
TOTAL PARTIDA.....	**18,79**

01.04.08 **m** **MARCA VIAL REFLEX. DISC. BL a=10 cm**

Marca vial reflexiva discontinua blanca, con pintura alcídica de 10 cm de ancho, realmente pintada, incluso materiales, ejecución y premarcaje.

Resto de obra y materiales.....	0,25
TOTAL PARTIDA.....	**0,25**

01.04.09 **m** **MARCA VIAL REFLEX. CONT/DISC.BL.a=30 cm.**

Marca vial reflexiva continua/discontinua blanca, de 30 cm de ancho, ejecutada con pintura alcídica con una dotación de 720 gramos/m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gramos/m2, realmente pintado, incluso premarcaje.

Mano de obra.....	0,46
Maquinaria.....	0,85
Resto de obra y materiales.....	0,62
TOTAL PARTIDA.....	**1,93**

Código	Ud	Resumen	Precio

01.04.10 **m** **MARCA VIAL REFLEX. CONT/DISC. BL.a=40 cm**

Marca vial reflexiva continua/discontinua, blanca, con pintura alcídica de 40 cm. de ancho, realmente pintada, incluso materiales, ejecución y premarcaje.

Mano de obra.....	0,46
Maquinaria.....	0,85
Resto de obra y materiales.....	0,80
TOTAL PARTIDA.....	**2,11**

01.04.11 **m** **MARCA VIAL REFLEX.CONT.BL.a=15cm**

Marca vial reflexiva continua, blanca, de 15 cm. de ancho, realmente pintada, incluso materiales, ejecución y premarcaje.

Resto de obra y materiales.....	0,53
TOTAL PARTIDA.....	**0,53**

SUBCAPÍTULO 01.05 SEÑALIZACIÓN DE OBRAS

01.05.01 **ud** **CONO PVC REFLEXIVO h=700 mm.**

Cono de balizamiento de PVC 3,3 kg. reflexivo de 700 mm. de altura, colocado.

Mano de obra.....	0,90
Resto de obra y materiales.....	26,15
TOTAL PARTIDA.....	**27,05**

01.05.02 **día** **MONT./DESMONT. SEÑAL. EMPR. HOMOL.**

Jornada de equipo de montaje / desmontaje de señalización provisional de obra formado por capataz, 3 operarios, camión pluma, medios y materiales auxiliares así como los medios de seguridad necesarios para la correcta eejcución de los trabajos

Mano de obra.....	1.895,48
Resto de obra y materiales.....	113,73
TOTAL PARTIDA.....	**2.009,21**

Código	Ud	Resumen	Precio

01.05.03 **m** **MARCA VIAL REFLEX.CONT.BL.a=10cm**

Marca vial reflexiva continua, blanca, de 10 cm. de ancho, realmente pintada, incluso materiales, ejecución y premarcaje.

Resto de obra y materiales.....	0,44
TOTAL PARTIDA.....	**0,44**

01.05.04 **ud** **SEÑAL CIRCUL. REFL. H.I. D=90 cm**

Señal circular de diámetro 90 cm., reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.

Resto de obra y materiales.....	134,72
TOTAL PARTIDA.....	**134,72**

01.05.05 **ud** **SEÑAL TRIANG. REFL. H.I. L=90 cm**

Señal triangular de lado 90 cm., reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.

Resto de obra y materiales.....	107,68
TOTAL PARTIDA.....	**107,68**

01.05.06 **m²** **FRESADO <2cm MARCA VIAL**

Fresado en capa de rodadura, en espesor de hasta 2 cm/m² de pavimento, formado por mezclas bituminosas, incluso carga y transporte de los materiales obtenidos a vertedero. Terminado.

Mano de obra.....	0,51
Maquinaria.....	6,92
Resto de obra y materiales.....	0,44
TOTAL PARTIDA.....	**7,87**

SUBCAPÍTULO 01.06 REPOSICIONES

Código	Ud	Resumen	Precio

APARTADO 01.06.01 REPOSICIÓN VALLADO

01.06.01.01 **m** **MALLA SIMPLE TORSIÓN GALVANIZADA 50/16 h=2,00 m**

Cercado de 2,00 m de altura realizado con malla simple torsión galvanizada en caliente, de trama 50/16 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 42 mm de diámetro, parte proporcional de postes de esquina, jabalcones, tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, montada, incluido replanteo y recibido de postes con hormigón HM-20/P/20/I de central. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Mano de obra.....	20,01
Resto de obra y materiales.....	7,77
TOTAL PARTIDA.....	**27,78**

Código	Ud	Resumen	Precio

CAPÍTULO 02 ABASTECIMIENTO

SUBCAPÍTULO 02.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

02.01.01 **m3** **EXCAVACIÓN DE ZANJAS Y POZOS C/AGOTAM.AGUA**

Excavación en zanja y pozos en tierra, con agotamiento de agua y entibación, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo, sin incluir su posterior relleno.

Mano de obra.....	0,93
Maquinaria.....	2,66
Resto de obra y materiales.....	1,41
TOTAL PARTIDA.....	**5,00**

02.01.02 **m³** **RELLENO EN CAMA DE ARENA PARA ASIENTO DE TUBERÍAS.**

Suministro, extendido y compactación de arena para cama de asiento de tubería en zanja, en capas de 20 cm, medido sobre perfil, con un grado de compactación del 95 % P.N.

Mano de obra.....	2,25
Maquinaria.....	4,57
Resto de obra y materiales.....	13,20
TOTAL PARTIDA.....	**20,02**

02.01.03 **m³** **RELLENO CON MATERIAL DE LA EXCAVACIÓN**

Relleno con suelos procedentes de la propia excavación, de tamaño máximo 15 cm, incluso extendido, humectación y compactación hasta una densidad del 95% P.N.

Mano de obra.....	0,90
Maquinaria.....	2,01
Resto de obra y materiales.....	0,17
TOTAL PARTIDA.....	**3,08**

02.01.04 **m³** **RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO.**

M3 Relleno con material seleccionado procedente de préstamo

Mano de obra.....	1,35
Maquinaria.....	3,01
Resto de obra y materiales.....	2,54
TOTAL PARTIDA.....	**6,90**

SUBCAPÍTULO 02.02 OBRA CIVIL

Código	Ud	Resumen	Precio

02.02.01 **Ml** **PERFORACIÓN DIRIGIDA PARA TUBERIA 75MM**

Ml de perforación horizontal dirigida en tierras, realizando taladro piloto diámetro 6 pulgadas con equipo de guiado y escariados suficientes hasta permitir la colocación por el interior de un tubo de PEAD PN 10 de diámetro 110 mm, incluso suministros y soldaduras del mismo

Mano de obra.....	46,63
Resto de obra y materiales.....	171,97
TOTAL PARTIDA.....	**218,60**

02.02.02 **UD** **DESPLAZAMIENTO Y RETIRADA DE EQUIPO**

Ud. Desplazamiento y retirada de equipo de perforación horizontal dirigida

TOTAL PARTIDA.....	**980,00**

02.02.03 **ml** **CORTE PAVIM. C/DISCO**

ml Corte de pavimento o solera de hormigón en masa, con cortadora de disco de diamante, en suelo de calles, aceras o calzadas, hasta la profundidad necesaria para una posterior demolición adecuada del pavimento, i/replanteo y medios auxiliares.

Mano de obra.....	1,02
Maquinaria.....	2,19
Resto de obra y materiales.....	0,19
TOTAL PARTIDA.....	**3,40**

02.02.04 **UD** **ESTUDIO PROSPECCION GEORRADAR**

Ud. Estudio Georradar y emisión de informe de la trayectoria de perforación y servicios afectados

TOTAL PARTIDA.....	**1.890,00**

SUBCAPÍTULO 02.03 TUBERÍAS

Código	Ud	Resumen	Precio

02.03.01 **m** **TUBO PEAD, PE-100, DN 75 MM, PN 10 BAR**

Conducción para abastecimiento de agua, realizada con tubo de polietileno de DN 75 mm PN 10 atm. Calidad PE-100, electrosoldado, incluyendo un incremento sobre el precio del producto de un 30% en concepto de uniones y accesorios incluso suministro y acopio a pie de obra, refuerzo en cruce de calzada con tubo de hormigón 350 mm de diámetro emprismado en hormigón, colocación de codos y piezas especiales, incluso señalización de instalación con banda de plástico azul. Realizada según NTE/IFA-13. Unidad completamente terminada y probada, preparada para su uso.

Mano de obra.....	2,29
Maquinaria.....	1,15
Resto de obra y materiales.....	6,38
TOTAL PARTIDA.....	**9,82**

SUBCAPÍTULO 02.04 VALVULERÍA

02.04.01 **u** **TE PVC JUNTA PEGADA 90º H-H DN=75 mm**

Te de PVC 90º con junta pegada hembra-hembra de 63 mm de diámetro, colocada en tubería de PVC de abastecimiento de agua, sin incluir dado de anclaje, completamente instalado.

Mano de obra.....	16,24
Resto de obra y materiales.....	6,33
TOTAL PARTIDA.....	**22,57**

02.04.02 **u** **ACOMETIDA ABASTECIMIENTO POLIETILENO D=75 mm**

Acometida domiciliaria de agua potable realizada con tubería de polietileno de alta densidad PN16 de 75 mm de diámetro (2"), conectada a la red principal de abastecimiento, con collarín de toma de fundición salida 2" y racor rosca-macho de latón, formación de arqueta de fundición en acera y llave de corte de 2". Totalmente realizada; i/p.p. de rotura y demolición de pavimento, posterior relleno y compactación de tierras propias de la excavación hasta cota de paquete de acabado (no incluido), limpieza y retirada de escombros. Acometida para una longitud máxima de 6 m. Medida la unidad terminada.

Mano de obra.....	743,21
Maquinaria.....	208,49
Resto de obra y materiales.....	654,07
TOTAL PARTIDA.....	**1.605,77**

Código	Ud	Resumen	Precio

02.04.03 **ud** **DESAGÜE EN TE PE-AD 90º D=90**

Desagüe para tubería compuesto por TE electrosoldable de polietileno alta densidad de 90 mm. de diámetro, colocado en tubería de polietileno, y tubo de polietileno del mismo diámetro y longitud 3 m, sin incluir el dado de anclaje, completamente instalado.

Mano de obra.....	10,34
Maquinaria.....	2,11
Resto de obra y materiales.....	64,06
TOTAL PARTIDA.....	**76,51**

02.04.04 **ud** **VALVULA COMPUERTA+BRIDAS,DN=65 MM, PN=16BAR**

Suministro y montaje de válvula de compuerta de cierre elástico DN65 PN16, tipo 06-30 de AVK o similar. Incluida conexión con la red (mediante bridas), y carrete telescópico de desmontaje DN75, PN16. Incluye todos los materiales y accesorios para su montaje y conexión. Totalmente instalada y probada.

Resto de obra y materiales.....	286,20
TOTAL PARTIDA.....	**286,20**

02.04.05 **ud** **VENTOSA EMBRIDADA.,DN=75 MM,PN16**

Suministro y montaje de ventosa trifuncional DN75 PN16, tipo A.R.I. o similar, incluida conexión a la red de distribución, mediante suministro y colocación de T de polietileno soldado con un extremo embridado y carrete DN75 embridado y válvula de compuerta DN75 PN16, tipo 06-30 de AVK o similar. Incluye todos los materiales y accesorios para su montaje y conexión. Totalmente instalada y probada.

Resto de obra y materiales.....	881,85
TOTAL PARTIDA.....	**881,85**

02.04.06 **ud** **CONTADOR 1" EN ARMARIO 25 mm.**

Contador de agua de 1", colocado en armario de acometida, y conexionado al ramal de acometida y a la red de distribución interior, incluso instalación de dos llaves de corte de esfera de 25 mm., grifo de purga, válvula de retención y demás material auxiliar, montado y funcionando, incluso timbrado del contador por Industria, y sin incluir la acometida, ni la red interior.

Mano de obra.....	92,28
Resto de obra y materiales.....	188,12
TOTAL PARTIDA.....	**280,40**

SUBCAPÍTULO 02.05 POZOS Y ARQUETAS

Código	Ud	Resumen	Precio

02.05.01 **m²** **ENCOFRADO RECTO PANELES METÁLICOS I/P.P. BERENJENOS**

Encofrado recto con paneles metálicos, incluido desencofrado, parte proporcional de apeos, arriostramientos, distanciadores y berenjenos con aportación de materiales y madera auxiliares, terminado.

Mano de obra.....	6,95
Maquinaria.....	2,40
Resto de obra y materiales.....	5,09
TOTAL PARTIDA.....	**14,44**

02.05.02 **m³** **Hormigón HM-20/B/20/IV+Qb+SR**

Hormigón en masa HM-20/B/20/IV+Qb+SR, puesto en obra en rellenos de tubo, limpieza, cuñas y otros elementos estructurales, incluso suministro de aditivos para puesta en obra, con p.p. de mermas y cargas incompletas, colocación, bombeo, vibrado, curado y demás operaciones para su correcta terminación. Según EHE-08. Unidad totalmente terminada.

Mano de obra.....	1,59
Maquinaria.....	9,59
Resto de obra y materiales.....	65,56
TOTAL PARTIDA.....	**76,74**

02.05.03 **m³** **Hormigón HA-30/P/20/IV+Qb+SR**

Hormigón para armar HA-30/P/20/IV+Qb+SR, puesto en obra en cualquier elemento estructural, pilares, soleras, losas y alzados, incluido suministro de aditivos para puesta en obra, con p.p. de mermas y cargas incompletas, colocación, bombeo, vibrado, curado y demás operaciones para su correcta terminación. Según EHE-08. Unidad totalmente terminada.

Mano de obra.....	1,61
Maquinaria.....	9,59
Resto de obra y materiales.....	84,76
TOTAL PARTIDA.....	**95,96**

02.05.04 **kg** **ACERO CORRUGADO B500 S.**

Acero corrugado B 500 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, i/p.p. de despuntes, alambre de atar y separadores. Según EHE-08.

Mano de obra.....	0,04
Maquinaria.....	0,24
Resto de obra y materiales.....	0,92
TOTAL PARTIDA.....	**1,20**

Código	Ud	Resumen	Precio

02.05.05 **m** **SELLADO JUNTAS BENTO. WATERSTOP RX**

Tratamiento de juntas de hormigonado en depósitos, juntas verticales y horizontales con cordón hidroexpansivo Waterstop tipo RX-101 (sección 20 x 25 mm.) de bentonita de sodio natural (75%) y caucho (25%) totalmente colocada, con p.p. de malla metálica tipo DK-NET para su fijación.

Mano de obra.....	0,70
Resto de obra y materiales.....	11,42
TOTAL PARTIDA.....	**12,12**

02.05.06 **m²** **IMPERMEABILIZACIÓN BITUMINOSA PARAMENTOS 400 g/m2**

Impermeabilización de paramentos en contacto con el terreno a base de emulsión bituminosa (tipo BETTOGUM de BETTOR-MBT o similar) dosificación 400 g/m2

Mano de obra.....	0,46
Resto de obra y materiales.....	0,53
TOTAL PARTIDA.....	**0,99**

02.05.07 **Ud** **Pate polipropileno D25 mm**

Pate de polipropileno con alma de acero de 25X31 cm D25 mm totalmente instalado en arqueta, transporte, descarga y montaje incluido. Unidad totalmente terminada.

Mano de obra.....	0,35
Resto de obra y materiales.....	6,91
TOTAL PARTIDA.....	**7,26**

02.05.08 **Ud** **C. Pasamuros A.Inox. DN80**

CARRETE PASAMUROS DE ACERO INOXIDABLE AISI-316-L DE DIAMETRO 80 MM, INCLUSO BRIDAS, CHORREADO, PINTADO CONTROL DE SOLDADURAS TORNILLERIA Y MONTAJE.

Mano de obra.....	18,29
Resto de obra y materiales.....	160,63
TOTAL PARTIDA.....	**178,92**

Código	Ud	Resumen	Precio

02.05.09 **Ud** **TAPA REGISTRO FUNDICIÓN, CIRCULAR Ø 60 cm CLASE D-400**

Ud Tapa de registro de fundición estanca, de sección circular Ø 60 cm. clase D-400 (fuerza de ensayo 400kN) de la marca EJ modelo TP800 o similar. Incluye precerco de fundición, junta EPDM estanca, anclaje y parte proporcional de materiales a emplear para la ejecución, mortero, perfiels, ladrillos,... unidad de obra totalmente instalada y ejecutada.

Mano de obra.....	20,45
Resto de obra y materiales.....	162,35
TOTAL PARTIDA.....	**182,80**

SUBCAPÍTULO 02.06 REPOSICIONES

02.06.01 **m3** **ZAHORRA**

Zahorra, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, y transporte.

Resto de obra y materiales.....	27,88
TOTAL PARTIDA.....	**27,88**

02.06.02 **m3** **HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/20/I VERTIDO MANUAL**

Hormigón en masa HM-20/P/20/I, elaborado en central, vertido por medios manuales, compactado según EHE-08, p.p. de vibrado, regleado y curado en soleras. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Mano de obra.....	32,00
Resto de obra y materiales.....	70,72
TOTAL PARTIDA.....	**102,72**

Código	Ud	Resumen	Precio

CAPÍTULO 03 SANEAMIENTO

SUBCAPÍTULO 03.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

03.01.01 **m3** **EXCAVACIÓN DE ZANJAS Y POZOS C/AGOTAM.AGUA**

Excavación en zanja y pozos en tierra, con agotamiento de agua y entibación, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo, sin incluir su posterior relleno.

Mano de obra.....	0,93
Maquinaria.....	2,66
Resto de obra y materiales.....	1,41
TOTAL PARTIDA.....	**5,00**

03.01.02 **m³** **RELLENO EN CAMA DE ARENA PARA ASIENTO DE TUBERÍAS.**

Suministro, extendido y compactación de arena para cama de asiento de tubería en zanja, en capas de 20 cm, medido sobre perfil, con un grado de compactación del 95 % P.N.

Mano de obra.....	2,25
Maquinaria.....	4,57
Resto de obra y materiales.....	13,20
TOTAL PARTIDA.....	**20,02**

03.01.03 **m³** **RELLENO CON MATERIAL DE LA EXCAVACIÓN**

Relleno con suelos procedentes de la propia excavación, de tamaño máximo 15 cm, incluso extendido, humectación y compactación hasta una densidad del 95% P.N.

Mano de obra.....	0,90
Maquinaria.....	2,01
Resto de obra y materiales.....	0,17
TOTAL PARTIDA.....	**3,08**

03.01.04 **m³** **RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO.**

M3 Relleno con material seleccionado procedente de préstamo

Mano de obra.....	1,35
Maquinaria.....	3,01
Resto de obra y materiales.....	2,54
TOTAL PARTIDA.....	**6,90**

SUBCAPÍTULO 03.02 OBRA CIVIL

Código	Ud	Resumen	Precio

03.02.01 **ml** **CORTE PAVIM. C/DISCO**

ml Corte de pavimento o solera de hormigón en masa, con cortadora de disco de diamante, en suelo de calles, aceras o calzadas, hasta la profundidad necesaria para una posterior demolición adecuada del pavimento, i/replanteo y medios auxiliares.

Mano de obra.....	1,02
Maquinaria.....	2,19
Resto de obra y materiales.....	0,19
TOTAL PARTIDA.....	**3,40**

SUBCAPÍTULO 03.03 TUBERÍAS

03.03.01 **m** **TUBERÍA DE PEAD DE 110MM DE DIÁMETRO**

Tubería de PEAD PE-100 PN-10 , para impulsión de saneamiento,de diámetro exterior 110 mm, incluso parte proporcional de bridas, manguitos o soldaduras entre los tubos, totalmente colocado y probado.

Mano de obra.....	0,46
Resto de obra y materiales.....	9,36
TOTAL PARTIDA.....	**9,82**

03.03.02 **m** **TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN4 COLOR TEJA 315**

Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 315 mm y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.

Mano de obra.....	5,63
Resto de obra y materiales.....	28,33
TOTAL PARTIDA.....	**33,96**

SUBCAPÍTULO 03.04 VALVULERÍA

Código	Ud	Resumen	Precio

03.04.01 **UD** **ENTRONQUE POZO, SELLADO Y TAPADO**

UD DE ENTRONQUE DE POZO. SELLADO Y TAPADO. COMPLETAMENTE TERMINADO.

Mano de obra.....	45,72
Resto de obra y materiales.....	54,41
TOTAL PARTIDA.....	**100,13**

03.04.02 **ud** **VENTOSA/PURGADOR AUTOM. 1"**

Ventosa/purgador automático 3 funciones de doble cuerpo de 1" de fundición, con brida, colocada en tubería de PEAD de 110mm, i/válvula de corte y accesorios, completamente instalada.

Mano de obra.....	32,30
Resto de obra y materiales.....	678,17
TOTAL PARTIDA.....	**710,47**

SUBCAPÍTULO 03.05 POZOS Y ARQUETAS

03.05.01 **ud** **POZO PREF. HM M-H D=120cm. h=3,53m. D-400, TAPA CERTIF. AENOR**

Pozo de registro prefabricado completo, de 100 cm. de diámetro interior y de 3,53 m. de altura media útil interior, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de altura, con cierre de marco y tapa de fundición D-400 con junta de insonorización y con autocentrado, sellado de juntas con mortero de cemento 1/3 (M-160), recibido de pates y de cerco de tapa y medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo y su relleno perimetral posterior.

Mano de obra.....	175,22
Maquinaria.....	70,27
Resto de obra y materiales.....	708,04
TOTAL PARTIDA.....	**953,53**

Código	Ud	Resumen	Precio

03.05.02 **m²** **ENCOFRADO RECTO PANELES METÁLICOS I/P.P. BERENJENOS**

Encofrado recto con paneles metálicos, incluido desencofrado, parte proporcional de apeos, arriostramientos, distanciadores y berenjenos con aportación de materiales y madera auxiliares, terminado.

Mano de obra.....	6,95
Maquinaria.....	2,40
Resto de obra y materiales.....	5,09
TOTAL PARTIDA.....	**14,44**

03.05.03 **m³** **Hormigón HM-20/B/20/IV+Qb+SR**

Hormigón en masa HM-20/B/20/IV+Qb+SR, puesto en obra en rellenos de tubo, limpieza, cuñas y otros elementos estructurales, incluso suministro de aditivos para puesta en obra, con p.p. de mermas y cargas incompletas, colocación, bombeo, vibrado, curado y demás operaciones para su correcta terminación. Según EHE-08. Unidad totalmente terminada.

Mano de obra.....	1,59
Maquinaria.....	9,59
Resto de obra y materiales.....	65,56
TOTAL PARTIDA.....	**76,74**

03.05.04 **m³** **Hormigón HA-30/P/20/IV+Qb+SR**

Hormigón para armar HA-30/P/20/IV+Qb+SR, puesto en obra en cualquier elemento estructural, pilares, soleras, losas y alzados, incluido suministro de aditivos para puesta en obra, con p.p. de mermas y cargas incompletas, colocación, bombeo, vibrado, curado y demás operaciones para su correcta terminación. Según EHE-08. Unidad totalmente terminada.

Mano de obra.....	1,61
Maquinaria.....	9,59
Resto de obra y materiales.....	84,76
TOTAL PARTIDA.....	**95,96**

03.05.05 **kg** **ACERO CORRUGADO B500 S.**

Acero corrugado B 500 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, i/p.p. de despuntes, alambre de atar y separadores. Según EHE-08.

Mano de obra.....	0,04
Maquinaria.....	0,24
Resto de obra y materiales.....	0,92
TOTAL PARTIDA.....	**1,20**

Código	Ud	Resumen	Precio

03.05.06 **Ud** **TAPA REGISTRO FUNDICIÓN, CIRCULAR Ø 60 cm CLASE D-400**

Ud Tapa de registro de fundición estanca, de sección circular Ø 60 cm. clase D-400 (fuerza de ensayo 400kN) de la marca EJ modelo TP800 o similar. Incluye precerco de fundición, junta EPDM estanca, anclaje y parte proporcional de materiales a emplear para la ejecución, mortero, perfiels, ladrillos,... unidad de obra totalmente instalada y ejecutada.

Mano de obra.....	20,45
Resto de obra y materiales.....	162,35
TOTAL PARTIDA.....	**182,80**

03.05.07 **Ud** **Pate polipropileno D25 mm**

Pate de polipropileno con alma de acero de 25X31 cm D25 mm totalmente instalado en arqueta, transporte, descarga y montaje incluido. Unidad totalmente terminada.

Mano de obra.....	0,35
Resto de obra y materiales.....	6,91
TOTAL PARTIDA.....	**7,26**

03.05.08 **m** **SELLADO JUNTAS BENTO. WATERSTOP RX**

Tratamiento de juntas de hormigonado en depósitos, juntas verticales y horizontales con cordón hidroexpansivo Waterstop tipo RX-101 (sección 20 x 25 mm.) de bentonita de sodio natural (75%) y caucho (25%) totalmente colocada, con p.p. de malla metálica tipo DK-NET para su fijación.

Mano de obra.....	0,70
Resto de obra y materiales.....	11,42
TOTAL PARTIDA.....	**12,12**

03.05.09 **m²** **IMPERMEABILIZACIÓN BITUMINOSA PARAMENTOS 400 g/m2**

Impermeabilización de paramentos en contacto con el terreno a base de emulsión bituminosa (tipo BETTOGUM de BETTOR-MBT o similar) dosificación 400 g/m2

Mano de obra.....	0,46
Resto de obra y materiales.....	0,53
TOTAL PARTIDA.....	**0,99**

Código	Ud	Resumen	Precio

03.05.10 **ud** **C. Pasamueros A.Inox DN110**

CARRETE PASAMUROS DE ACERO INOXIDABLE AISI-316-L DE DIAMETRO 110 MM, INCLUSO BRIDAS, CHORREADO, PINTADO CONTROL DE SOLDADURAS TORNILLERIA Y MONTAJE.

Mano de obra.....	18,29
Resto de obra y materiales.....	220,44
TOTAL PARTIDA.....	**238,73**

SUBCAPÍTULO 03.06 REPOSICIONES

03.06.01 **m3** **ZAHORRA**

Zahorra, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, y transporte.

Resto de obra y materiales.....	27,88
TOTAL PARTIDA.....	**27,88**

03.06.02 **m3** **HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/20/I VERTIDO MANUAL**

Hormigón en masa HM-20/P/20/I, elaborado en central, vertido por medios manuales, compactado según EHE-08, p.p. de vibrado, regleado y curado en soleras. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Mano de obra.....	32,00
Resto de obra y materiales.....	70,72
TOTAL PARTIDA.....	**102,72**

SUBCAPÍTULO 03.07 ESTACIÓN DE BOMBEO

Código	Ud	Resumen	Precio

03.07.01 **UD** **ESTACIÓN DE BOMBEO**

UD de suministro y colocación de estación de bombeo TOP80 para 2 bombas.
La estación de bombeo TOP80 para la instalación de 2 bombas con zócalo de descarga de 80 mm.
La bomba sumergible se instala con la pareja de tubos guía de encaje automático a los zócalos de descarga a instalar al fondo del pozo.
El exclusivo diseño del pozo ha sido optimizado hidráulicamente para mejorar la circulación del caudal en el fondo del pozo durante el bombeo.
Esto aumenta la turbulencia y provoca la resuspensión de los sólidos sedimentados.
La estación de bombeo está fabricada en Fibra de Vidrio reforzada con Polymero (GRP), p.e resinas tratadas térmicamente para reforzar los materiales con agentes de relleno y/o aditivos. La resina térmica usada es poliéster insaturado y resinas de fenilacrilato (éster vinilo).
Según los cálculos realizados en laboratorio se calcula que el ciclo de vida de esta estación de bombeo es superior al de una estación fabricada en hormigón.
Dimensiones generales de la estación:
Diámetro: 1200 mm
Profundidad del pozo: 3,5 m
Diámetro de la entrada: 300 mm (anillo tórico)
Diámetro de la salida: 100 mm (MULTI/JOINT)
Tapa de la estación: con tapa
Accesorios incluidos:
Soporte cables (peine 4 pins)
Rejilla de seguridad en acero inoxidable.

Mano de obra.....	103,65
Maquinaria.....	367,50
Resto de obra y materiales.....	15.532,36
TOTAL PARTIDA.....	**16.003,51**

03.07.02 **Ud** **MOTOBOMBA SUMERGIBLE FLYGHT NP 3069 SH**

Motobomba Sumergible FLYGT, modelo NP 3069 SH, con impulsor Nº270, motor de 2.4 Kw, a 2.705 RPM, Trifásica 380 V, 50 Hz. Además la bomba viene equipada con 10 metros de cable eléctrico, para conectarla al cuadro correspondiente.

Mano de obra.....	282,92
Maquinaria.....	51,06
Resto de obra y materiales.....	2.739,66
TOTAL PARTIDA.....	**3.073,64**

Código	Ud	Resumen	Precio

03.07.03 **Ud** **CONEXIÓN DE DESCARGA**

Ud Conexión de descarga con brida de salida de 65 mm. Soporte superior de tubos guía de 2 ".

Mano de obra	36,58
Maquinaria	740,25
Resto de obra y materiales	46,61
TOTAL PARTIDA	**823,44**

03.07.04 **ud** **VÁLVULA COMPUERTA ø 65 mm, 16 atm, INSTALADA**

Válvula de compuerta AVK, serie 06/30, de 65 mm de diámetro nominal, contruida con fundición nodular GGG40, inalterable frente a aguas residuales. Con acabado completo (externa/ interna) de resina epoxica.
Presión de trabajo de hasta 16 Atm, con bridas taladradas según DIN-3202/F4

Mano de obra	46,22
Maquinaria	3,77
Resto de obra y materiales	275,68
TOTAL PARTIDA	**325,67**

03.07.05 **ud** **VÁLVULA DE RETENCIÓN DN 65 mm PN 16**

Valvula de retención AVK 53/3X, de 65 mm de diámetro nominal, contruída con fundición dúctil GGG40 DIN 1693, con bola maciza de poliuretano, inalterable frente a aguas residuales. Con acabado externa y internamente de resina epoxica. Presión de trabajo de hasta 10 Atm, con bridas taladradas según DIN-2501.

Mano de obra	5,07
Maquinaria	0,38
Resto de obra y materiales	261,88
TOTAL PARTIDA	**267,33**

03.07.06 **PA** **CALDERERÍA ESTACIÓN DE BOMBEO**

Calderería de estación de bombeo, formada por un colector principal en DN100, finalizado en brida, listo para enlazar con la red de impulsión, así como 2 tramos secundarios en DN65, correspondientes a la línea de impulsión. Todo este sistema va debidamente anclado a la obra civil. El colector principal va contruído en Acero AISI 316-L SCH-10, y los tramos secundarios se hacen en PVC PN-16. Todo el sistema se construye s/criterios técnicos , previo VºBº de la DºFª.

TOTAL PARTIDA	**4.252,50**

Código	Ud	Resumen	Precio

03.07.07 **PA** **INSTALACIÓN DE EQUIPOS**

Instalación de equipos para la estación de bombeo, incluyendo el montaje de la calderería, valvulería, cuadros eléctricos y pequeños accesorios, así como la prueba y puesta en marcha de la instalación suministrada, según criterios técnicos previo VºBº de la dirección facultativa.

TOTAL PARTIDA..... 3.522,75

03.07.08 **Ud** **CUADRO CCM1 +PROTECCIONES+SENS+PLC+MOD. COMUNICAC+ALARMAS**

Cuadro Eléctrico de Control y Mando de dos equipos de 6,3 Amperios, 380 V, con sistema de arranque directo. Armario de poliester prensado IP65, equipado con interruptor magnetotermico gral., diferencial y guardamotor magnetotérmico. Todo el mecanismo de fuerza es ABB,Moeller Electric ó similar. El cuadro va equipado con pilotos indicadores de maniobra, selectores de funcionamiento manual/automático. Todo el sistema va montado s/criterios técnicos.

Mano de obra.....	285,64
Resto de obra y materiales.....	2.642,88
TOTAL PARTIDA.....	**2.928,52**

03.07.09 **Ud** **REGULADOR DE NIVEL**

Regulador de Nivel FLYGT, con microswitch, cuerpo flotante fabricado en polipropileno, equipado con 13 metros de cable de 3*0.75 mm, de PVC especial.

Mano de obra.....	12,76
Resto de obra y materiales.....	223,79
TOTAL PARTIDA.....	**236,55**

Código	Ud	Resumen	Precio

CAPÍTULO 04 SERVICIOS AFECTADOS

04.01 **PA** **Investigacion y localizacion de servicios**

Partida Alzada de abono íntegro para investigación y localización de canalizaciones y servicios enterrados no contemplados en proyecto

TOTAL PARTIDA..... 1.200,00

Código	Ud	Resumen	Precio

CAPÍTULO 05 GESTIÓN DE RESIDUOS

05.01 **PA** **GESTIÓN DE RESIDUOS**

PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR SEGÚN EL ANEJO Nº 8 DEL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REODENACIÓN DE ACCESOS A BEROIL Y CONCESIONARIO VOLVO TRUCKS EN N-1 RUBENA (BURGOS)

TOTAL PARTIDA..... 5.501,89

Código	Ud	Resumen	Precio

CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD

06.01 **PA** **SEGURIDAD Y SALUD**

PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR SEGÚN EL ANEJO Nº 7 DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REODENACIÓN DE ACCESOS A BEROIL Y CONCESIONARIO VOLVO TRUCKS EN N-1 RUBENA (BURGOS)

TOTAL PARTIDA..... 2.669,03

Burgos, marzo de 2022

El Ingeniero Autor del Proyecto



José Ángel Matías López

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 01 VIA SERVICIO				
SUBCAPÍTULO 01.01 DEMOLICIÓN				
01.01.01	**m DEMOLICIÓN Y LEVANTADO DE BORDILLO DE HORMIGÓN 10-20 cm**			
	Demolición y levantado a máquina, de bordillo de hormigón entre 10 y 20 cm de ancho, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte a vertedero o planta de reciclaje y con parte proporcional de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas. Medición de longitud realmente ejecutada. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301.			
		18,57	1,61	29,90
01.01.02	**m² FRESADO <2cm MARCA VIAL**			
	Fresado en capa de rodadura, en espesor de hasta 2 cm/m² de pavimento, formado por mezclas bituminosas, incluso carga y transporte de los materiales obtenidos a vertedero. Terminado.			
		487,04	7,87	3.833,00
01.01.03	**día MONT./DESMONT. SEÑAL. EMPR. HOMOL.**			
	Jornada de equipo de montaje / desmontaje de señalización provisional de obra formado por capataz, 3 operarios, camión pluma, medios y materiales auxiliares así como los medios de seguridad necesarios para la correcta eejcución de los trabajos			
		0,50	2.009,21	1.004,61
01.01.04	**m DESMONTAJE BARRERA DE SEGURIDAD**			
	Desmontaje de barrera de seguridad tipo bionda incluso postes, incluido carga y transporte a lugar indicado por el director de obra			
		25,33	5,60	141,85
01.01.05	**m2 DESMONTAJE DE LUMINOSO >6 m2 SIN TRANSPORTE**			
	Desmontado de letrero luminoso de más de 6 m2, incluso elementos de sujeción, conexiones y accesorios, con aprovechamiento del material y retirada del mismo, con recuperación de elementos secundarios, con aprovechamiento, y sin incluir transporte a almacén, según NTE ADD-1. Sin incluir medios auxiliares de andamiaje o elevación.			
		1,00	33,35	33,35
01.01.06	**m DESMONTAJE DE CERCA DIÁFANA h<3 m CON REUTILIZACIÓN**			
	Desmontaje de cerca diáfana de altura menor de 3 m, formada por postes y alambrada, anclados al terreno directamente o recibidos con hormigón, incluso corte manual previo de alambrada, apilando los materiales para su posterior utilización. Medición de longitud realmente ejecutada. Conforme a ORDEN FOM/1382/2002-PG3-Art.301.			
		20,65	5,91	122,04
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.01 DEMOLICIÓN.....			**5.164,75**
SUBCAPÍTULO 01.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS				

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
01.02.01	**m3 EXCAVACIÓN**			
	Excavación en desmonte incluido, transporte a lugar de empleo o vertedero.			
		1.489,00	3,54	5.271,06
01.02.02	**m2 DESB. Y LIMP. TERRENO A MÁQUINA**			
	M2.Desbroce y limpieza del terreno por medios mecánicos de todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, o cualquier otro material vegetal, incluyendo preparación de accesos, corte, retirada de arbustos, arrancado de tocones y raices, carga y transporte de residuos a vertedero autorizado, herramientas y medios auxiliares.			
		377,93	1,02	385,49
01.02.03	**m³ RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO.**			
	M3 Relleno con material seleccionado procedente de préstamo			
		1.026,90	6,90	7.085,61
01.02.04	**m3 TERRAPLÉN C/PRODUCTOS PROC. PRÉSTAMO**			
	Terraplén con productos procedentes de préstamo, extendido, humectación y compactación, incluso perfilado de taludes y preparación de la superficie de asiento del terraplén, terminado.			
		46,70	4,93	230,23
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS.....			**12.972,39**
SUBCAPÍTULO 01.03 FIRMES				
01.03.01	**m3 ZAHORRA**			
	Zahorra, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, y transporte.			
		409,20	27,88	11.408,50
01.03.02	**m BORDILLO HORM. 12-15x25**			
	Bordillo de hormigón 12-15x25 cm, rejuntado con mortero, sobre cimiento de hormigón tipo HM-20			
		637,99	16,87	10.762,89
01.03.03	**t M.B.C. TIPO AC 22 BASE S**			
	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC-22 BASE S, fabricada y puesta en obra, incluso filler si fuera necesario, transporte, extendido y compactación, excepto betún.			
		180,72	29,00	5.240,88
01.03.04	**t M.B.C. TIPO AC 22 BIN D**			
	Mezcla bituminosa en caliente tipo AC-22 BIN D, fabricada y puesta en obra, incluso filler si fuera necesario, transporte, extendido y compactación, excepto betún.			
		244,08	29,03	7.085,64

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
01.03.05	**m2 RIEGO DE IMPRIMACIÓN** Riego de imprimación, con emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, incluso barrido y preparación de la superficie y transporte.	1.528,62	0,40	611,45
01.03.06	**m2 RIEGO DE ADHERENCIA** Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida ECR-1, incluso barrido y preparación de la superficie y transporte.	2.324,78	0,36	836,92
01.03.07	**t BETÚN ASFÁLTICO** TON de betún tipo B 50/70, empleado como ligante en mezclas bituminosas en caliente, puesto a pie de planta.	21,24	641,30	13.621,21
01.03.08	**t CAPA DE ACABADO PARA PAVIMENTO DE MEZCLA BITUMINOSA** Capa de acabado para pavimento de mezcla bituminosa, aplicada en dos manos, realizada con lechada bituminosa homogénea (slurry), color negro, formada por áridos y cargas minerales, ligados con emulsión asfáltica, con un rendimiento de 3 kg/m² cada mano, incluso preparación del soporte.	50,77	666,55	33.840,74
01.03.09	**m2 PAVIMENTO HORMIGÓN HM-20 REGLEADO** Pavimento de hormigón HM-20 en cappa de 15 cm de espesor con terminación regleada sobre una base de zahorra artificial compactada de 20 cm de espesor, incluso ejecución de juntas y curado, incluida la parte proporcional de medios auxiliares. Medida la superficie realmente ejecutada según instrucciones de planso y de la dirección de obra.	594,51	14,38	8.549,05
01.03.10	**m RIGOLA HORM. "IN SITU" E=40** Rigola de hormigón fabricada in situ, junto a bordillo existente, de hormigón HM-20/p/30/IIb vibrado, incluso excavación necesaria, rejuntado y limpieza.	37,07	15,77	584,59
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.03 FIRMES			**92.541,87**

SUBCAPÍTULO 01.04 SEÑALIZACIÓN

01.04.01	**ud SEÑAL OCTOG. REFL. H.I. 2A=90 cm** Señal octogonal de doble apotema 90 cm., reflexiva nivel I (E.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	6,00	142,43	854,58
01.04.02	**ud SEÑAL CIRCUL. REFL. H.I. D=90 cm** Señal circular de diámetro 90 cm., reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	11,00	134,72	1.481,92

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
01.04.03	**ud SEÑAL TRIAN. REFL. H.I. L=135 cm**			
	Señal triangular de lado 135 cm, reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.			
		4,00	142,03	568,12
01.04.04	**ud CARTEL DIRECCIONAL REFLEXIVO**			
		1,00	302,40	302,40
01.04.05	**ud CAJETÍN REFLEXIVO 30x15 cm.**			
	Cajetín informativo de 30x15 cm., reflexivo y troquelado, colocado.			
		1,00	31,93	31,93
01.04.06	**m BARRERA METÁLICA SIMPLE DE SEGURIDAD + SPM N2 W4 A 1,0**			
	Barrera de seguridad simple con sistema para protección de motoristas (SPM), con nivel de contención N2, anchura de trabajo W4 o inferior, deflexión dinámica 1,00 m o inferior, índice de severidad A. Incluso captafaros, postes, p.p de uniones, tornillería y anclajes. Totalmente instalada.			
		25,33	42,10	1.066,39
01.04.07	**m2 PINTURA TERMOPLÁSTICA SÍMBOLOS**			
	Pintura termoplástica en frío dos componentes, reflexiva, blanca, en símbolos y flechas, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.			
		118,53	18,79	2.227,18
01.04.08	**m MARCA VIAL REFLEX. DISC. BL a=10 cm**			
	Marca vial reflexiva discontinua blanca, con pintura alcídica de 10 cm de ancho, realmente pintada, incluso materiales, ejecución y premarcaje.			
		196,41	0,25	49,10
01.04.09	**m MARCA VIAL REFLEX. CONT/DISC.BL.a=30 cm.**			
	Marca vial reflexiva continua/discontinua blanca, de 30 cm de ancho, ejecutada con pintura alcídica con una dotación de 720 gramos/m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gramos/m2, realmente pintado, incluso premarcaje.			
		378,95	1,93	731,37
01.04.10	**m MARCA VIAL REFLEX. CONT/DISC. BL.a=40 cm**			
	Marca vial reflexiva continua/discontinua, blanca, con pintura alcídica de 40 cm. de ancho, realmente pintada, incluso materiales, ejecución y premarcaje.			
		63,20	2,11	133,35
01.04.11	**m MARCA VIAL REFLEX.CONT.BL.a=15cm**			
	Marca vial reflexiva continua, blanca, de 15 cm. de ancho, realmente pintada, incluso materiales, ejecución y premarcaje.			
		2.082,09	0,53	1.103,51
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.04 SEÑALIZACIÓN.....			**8.549,85**

SUBCAPÍTULO 01.05 SEÑALIZACIÓN DE OBRAS

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
01.05.01	**ud CONO PVC REFLEXIVO h=700 mm.** Cono de balizamiento de PVC 3,3 kg. reflexivo de 700 mm. de altura, colocado.	50,00	27,05	1.352,50
01.05.02	**día MONT./DESMONT. SEÑAL. EMPR. HOMOL.** Jornada de equipo de montaje / desmontaje de señalización provisional de obra formado por capataz, 3 operarios, camión pluma, medios y materiales auxiliares así como los medios de seguridad necesarios para la correcta eejcución de los trabajos	2,00	2.009,21	4.018,42
01.05.03	**m MARCA VIAL REFLEX.CONT.BL.a=10cm** Marca vial reflexiva continua, blanca, de 10 cm. de ancho, realmente pintada, incluso materiales, ejecución y premarcaje.	2.391,30	0,44	1.052,17
01.05.04	**ud SEÑAL CIRCUL. REFL. H.I. D=90 cm** Señal circular de diámetro 90 cm., reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	8,00	134,72	1.077,76
01.05.05	**ud SEÑAL TRIANG. REFL. H.I. L=90 cm** Señal triangular de lado 90 cm., reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	4,00	107,68	430,72
01.05.06	**m² FRESADO <2cm MARCA VIAL** Fresado en capa de rodadura, en espesor de hasta 2 cm/m² de pavimento, formado por mezclas bituminosas, incluso carga y transporte de los materiales obtenidos a vertedero. Terminado.	239,13	7,87	1.881,95
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.05 SEÑALIZACIÓN DE OBRAS.....			**9.813,52**
SUBCAPÍTULO 01.06 REPOSICIONES				
APARTADO 01.06.01 REPOSICIÓN VALLADO				
01.06.01.01	**m MALLA SIMPLE TORSIÓN GALVANIZADA 50/16 h=2,00 m** Cercado de 2,00 m de altura realizado con malla simple torsión galvanizada en caliente, de trama 50/16 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 42 mm de diámetro, parte proporcional de postes de esquina, jabalcones, tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, montada, incluido replanteo y recibido de postes con hormigón HM-20/P/20/I de central. Materiales con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	19,00	27,78	527,82
	TOTAL APARTADO 01.06.01 REPOSICIÓN VALLADO.....			**527,82**

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.06 REPOSICIONES			**527,82**
	TOTAL CAPÍTULO 01 VIA SERVICIO			**129.570,20**

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 02 ABASTECIMIENTO				
SUBCAPÍTULO 02.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS				
02.01.01	**m3 EXCAVACIÓN DE ZANJAS Y POZOS C/AGOTAM.AGUA**			
	Excavación en zanja y pozos en tierra, con agotamiento de agua y entibación, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo, sin incluir su posterior relleno.			
		792,08	5,00	3.960,40
02.01.02	**m³ RELLENO EN CAMA DE ARENA PARA ASIENTO DE TUBERÍAS.**			
	Suministro, extendido y compactación de arena para cama de asiento de tubería en zanja, en capas de 20 cm, medido sobre perfil, con un grado de compactación del 95 % P.N.			
		133,10	20,02	2.664,66
02.01.03	**m³ RELLENO CON MATERIAL DE LA EXCAVACIÓN**			
	Relleno con suelos procedentes de la propia excavación, de tamaño máximo 15 cm, incluso extendido, humectación y compactación hasta una densidad del 95% P.N.			
		413,40	3,08	1.273,27
02.01.04	**m³ RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO.**			
	M3 Relleno con material seleccionado procedente de préstamo			
		61,80	6,90	426,42
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS.....			**8.324,75**
SUBCAPÍTULO 02.02 OBRA CIVIL				
02.02.01	**MI PERFORACIÓN DIRIGIDA PARA TUBERIA 75MM**			
	MI de perforación horizontal dirigida en tierras, realizando taladro piloto diámetro 6 pulgadas con equipo de guiado y escariados suficientes hasta permitir la colocación por el interior de un tubo de PEAD PN 10 de diámetro 110 mm, incluso suministros y soldaduras del mismo			
		167,11	218,60	36.530,25
02.02.02	**UD DESPLAZAMIENTO Y RETIRADA DE EQUIPO**			
	Ud. Desplazamiento y retirada de equipo de perforación horizontal dirigida			
		1,00	980,00	980,00
02.02.03	**ml CORTE PAVIM. C/DISCO**			
	ml Corte de pavimento o solera de hormigón en masa, con cortadora de disco de diamante, en suelo de calles, aceras o calzadas, hasta la profundidad necesaria para una posterior demolición adecuada del pavimento, i/replanteo y medios auxiliares.			
		250,00	3,40	850,00
02.02.04	**UD ESTUDIO PROSPECCION GEORRADAR**			
	Ud. Estudio Georradar y emisión de informe de la trayectoria de perforación y servicios afectados			
		1,00	1.890,00	1.890,00

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.02 OBRA CIVIL.....			**40.250,25**
SUBCAPÍTULO 02.03 TUBERÍAS				
02.03.01	**m TUBO PEAD, PE-100, DN 75 MM, PN 10 BAR** Conducción para abastecimiento de agua, realizada con tubo de polietileno de DN 75 mm PN 10 atm. Calidad PE-100, electrosoldado, incluyendo un incremento sobre el precio del producto de un 30% en concepto de uniones y accesorios incluso suministro y acopio a pie de obra, refuerzo en cruce de calzada con tubo de hormigón 350 mm de diámetro emprismado en hormigón, colocación de codos y piezas especiales, incluso señalización de instalación con banda de plástico azul. Realizada según NTE/IFA-13. Unidad completamente terminada y probada, preparada para su uso.			
		1.302,75	9,82	12.793,01
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.03 TUBERÍAS.....			**12.793,01**
SUBCAPÍTULO 02.04 VALVULERÍA				
02.04.01	**u TE PVC JUNTA PEGADA 90º H-H DN=75 mm** Te de PVC 90º con junta pegada hembra-hembra de 63 mm de diámetro, colocada en tubería de PVC de abastecimiento de agua, sin incluir dado de anclaje, completamente instalado.			
		1,00	22,57	22,57
02.04.02	**u ACOMETIDA ABASTECIMIENTO POLIETILENO D=75 mm** Acometida domiciliaria de agua potable realizada con tubería de polietileno de alta densidad PN16 de 75 mm de diámetro (2"), conectada a la red principal de abastecimiento, con collarín de toma de fundición salida 2" y racor rosca-macho de latón, formación de arqueta de fundición en acera y llave de corte de 2". Totalmente realizada; i/p.p. de rotura y demolición de pavimento, posterior relleno y compactación de tierras propias de la excavación hasta cota de paquete de acabado (no incluido), limpieza y retirada de escombros. Acometida para una longitud máxima de 6 m. Medida la unidad terminada.			
		1,00	1.605,77	1.605,77
02.04.03	**ud DESAGÜE EN TE PE-AD 90º D=90** Desagüe para tubería compuesto por TE electrosoldable de polietileno alta densidad de 90 mm. de diámetro, colocado en tubería de polietileno, y tubo de polietileno del mismo diámetro y longitud 3 m, sin incluir el dado de anclaje, completamente instalado.			
		1,00	76,51	76,51
02.04.04	**ud VALVULA COMPUERTA+BRIDAS,DN=65 MM, PN=16BAR** Suministro y montaje de válvula de compuerta de cierre elástico DN65 PN16, tipo 06-30 de AVK o similar. Incluida conexión con la red (mediante bridas), y carrete telescópico de desmontaje DN75, PN16. Incluye todos los materiales y accesorios para su montaje y conexión. Totalmente instalada y probada.			
		1,00	286,20	286,20

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
02.04.05	**ud VENTOSA EMBRIDADA.,DN=75 MM,PN16** Suministro y montaje de ventosa trifuncional DN75 PN16, tipo A.R.I. o similar, incluida conexión a la red de distribución, mediante suministro y colocación de T de polietileno soldado con un extremo embridado y carrete DN75 embridado y válvula de compuerta DN75 PN16, tipo 06-30 de AVK o similar. Incluye todos los materiales y accesorios para su montaje y conexión. Totalmente instalada y probada.	4,00	881,85	3.527,40
02.04.06	**ud CONTADOR 1" EN ARMARIO 25 mm.** Contador de agua de 1", colocado en armario de acometida, y conexionado al ramal de acometida y a la red de distribución interior, incluso instalación de dos llaves de corte de esfera de 25 mm., grifo de purga, válvula de retención y demás material auxiliar, montado y funcionando, incluso timbrado del contador por Industria, y sin incluir la acometida, ni la red interior.	3,00	280,40	841,20
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.04 VALVULERÍA.....			**6.359,65**
SUBCAPÍTULO 02.05 POZOS Y ARQUETAS				
02.05.01	**m² ENCOFRADO RECTO PANELES METÁLICOS I/P.P. BERENJENOS** Encofrado recto con paneles metálicos, incluido desencofrado, parte proporcional de apeos, arriostramientos, distanciadores y berenjenos con aportación de materiales y madera auxiliares, terminado.	103,12	14,44	1.489,05
02.05.02	**m³ Hormigón HM-20/B/20/IV+Qb+SR** Hormigón en masa HM-20/B/20/IV+Qb+SR, puesto en obra en rellenos de tubo, limpieza, cuñas y otros elementos estructurales, incluso suministro de aditivos para puesta en obra, con p.p. de mermas y cargas incompletas, colocación, bombeo, vibrado, curado y demás operaciones para su correcta terminación. Según EHE-08. Unidad totalmente terminada.	1,73	76,74	132,76
02.05.03	**m³ Hormigón HA-30/P/20/IV+Qb+SR** Hormigón para armar HA-30/P/20/IV+Qb+SR, puesto en obra en cualquier elemento estructural, pilares, soleras, losas y alzados, incluido suministro de aditivos para puesta en obra, con p.p. de mermas y cargas incompletas, colocación, bombeo, vibrado, curado y demás operaciones para su correcta terminación. Según EHE-08. Unidad totalmente terminada.	14,75	95,96	1.415,41
02.05.04	**kg ACERO CORRUGADO B500 S.** Acero corrugado B 500 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, i/p.p. de despuntes, alambre de atar y separadores. Según EHE-08.	1.885,00	1,20	2.262,00

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
02.05.05	**m SELLADO JUNTAS BENTO. WATERSTOP RX** Tratamiento de juntas de hormigonado en depósitos, juntas verticales y horizontales con cordón hidroexpansivo Waterstop tipo RX-101 (sección 20 x 25 mm.) de bentonita de sodio natural (75%) y caucho (25%) totalmente colocada, con p.p. de malla metálica tipo DK-NET para su fijación.	57,60	12,12	698,11
02.05.06	**m² IMPERMEABILIZACIÓN BITUMINOSA PARAMENTOS 400 g/m2** Impermeabilización de paramentos en contacto con el terreno a base de emulsión bituminosa (tipo BETTOGUM de BETTOR-MBT o similar) dosificación 400 g/m2	79,20	0,99	78,41
02.05.07	**Ud Pate polipropileno D25 mm** Pate de polipropileno con alma de acero de 25X31 cm D25 mm totalmente instalado en arqueta, transporte, descarga y montaje incluido. Unidad totalmente terminada.	12,00	7,26	87,12
02.05.08	**Ud C. Pasamuros A.Inox. DN80** CARRETE PASAMUROS DE ACERO INOXIDABLE AISI-316-L DE DIAMETRO 80 MM, INCLUSO BRIDAS, CHORREADO, PINTADO CONTROL DE SOLDADURAS TORNILLERIA Y MONTAJE.	12,00	178,92	2.147,04
02.05.09	**Ud TAPA REGISTRO FUNDICIÓN, CIRCULAR Ø 60 cm CLASE D-400** Ud Tapa de registro de fundición estanca, de sección circular Ø 60 cm. clase D-400 (fuerza de ensayo 400kN) de la marca EJ modelo TP800 o similar. Incluye precerco de fundición, junta EPDM estanca, anclaje y parte proporcional de materiales a emplear para la ejecución, mortero, perfiels, ladrillos,... unidad de obra totalmente instalada y ejecutada.	6,00	182,80	1.096,80
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.05 POZOS Y ARQUETAS.....			**9.406,70**
SUBCAPÍTULO 02.06 REPOSICIONES				
02.06.01	**m3 ZAHORRA** Zahorra, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, y transporte.	98,50	27,88	2.746,18
02.06.02	**m3 HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/20/I VERTIDO MANUAL** Hormigón en masa HM-20/P/20/I, elaborado en central, vertido por medios manuales, compactado según EHE-08, p.p. de vibrado, regleado y curado en soleras. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	57,90	102,72	5.947,49
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.06 REPOSICIONES.....			**8.693,67**

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe

TOTAL CAPÍTULO 02 ABASTECIMIENTO..... 85.828,03

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 03 SANEAMIENTO				
SUBCAPÍTULO 03.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS				
03.01.01	**m3 EXCAVACIÓN DE ZANJAS Y POZOS C/AGOTAM.AGUA**			
	Excavación en zanja y pozos en tierra, con agotamiento de agua y entibación, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo, sin incluir su posterior relleno.			
		601,56	5,00	3.007,80
03.01.02	**m³ RELLENO EN CAMA DE ARENA PARA ASIENTO DE TUBERÍAS.**			
	Suministro, extendido y compactación de arena para cama de asiento de tubería en zanja, en capas de 20 cm, medido sobre perfil, con un grado de compactación del 95 % P.N.			
		92,90	20,02	1.859,86
03.01.03	**m³ RELLENO CON MATERIAL DE LA EXCAVACIÓN**			
	Relleno con suelos procedentes de la propia excavación, de tamaño máximo 15 cm, incluso extendido, humectación y compactación hasta una densidad del 95% P.N.			
		226,50	3,08	697,62
03.01.04	**m³ RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO.**			
	M3 Relleno con material seleccionado procedente de préstamo			
		115,20	6,90	794,88
	TOTAL SUBCAPÍTULO 03.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS.....			**6.360,16**
SUBCAPÍTULO 03.02 OBRA CIVIL				
03.02.01	**ml CORTE PAVIM. C/DISCO**			
	ml Corte de pavimento o solera de hormigón en masa, con cortadora de disco de diamante, en suelo de calles, aceras o calzadas, hasta la profundidad necesaria para una posterior demolición adecuada del pavimento, i/replanteo y medios auxiliares.			
		250,00	3,40	850,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 03.02 OBRA CIVIL.....			**850,00**
SUBCAPÍTULO 03.03 TUBERÍAS				
03.03.01	**m TUBERÍA DE PEAD DE 110MM DE DIÁMETRO**			
	Tubería de PEAD PE-100 PN-10 , para impulsión de saneamiento,de diámetro exterior 110 mm, incluso parte proporcional de bridas, manguitos o soldaduras entre los tubos, totalmente colocado y probado.			
		528,70	9,82	5.191,83

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
03.03.02	**m TUBERÍA ENTERRADA PVC COMPACTA JUNTA ELÁSTICA SN4 COLOR TEJA 315** Colector de saneamiento enterrado de PVC de pared compacta de color teja y rigidez 4 kN/m2; con un diámetro 315 mm y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	77,06	33,96	2.616,96
	TOTAL SUBCAPÍTULO 03.03 TUBERÍAS.....			**7.808,79**
SUBCAPÍTULO 03.04 VALVULERÍA				
03.04.01	**UD ENTRONQUE POZO, SELLADO Y TAPADO** UD DE ENTRONQUE DE POZO. SELLADO Y TAPADO. COMPLETAMENTE TERMINADO.	2,00	100,13	200,26
03.04.02	**ud VENTOSA/PURGADOR AUTOM. 1"** Ventosa/purgador automático 3 funciones de doble cuerpo de 1" de fundición, con brida, colocada en tubería de PEAD de 110mm, i/válvula de corte y accesorios, completamente instalada.	1,00	710,47	710,47
	TOTAL SUBCAPÍTULO 03.04 VALVULERÍA.....			**910,73**
SUBCAPÍTULO 03.05 POZOS Y ARQUETAS				
03.05.01	**ud POZO PREF. HM M-H D=120cm. h=3,53m. D-400, TAPA CERTIF. AENOR** Pozo de registro prefabricado completo, de 100 cm. de diámetro interior y de 3,53 m. de altura media útil interior, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de altura, con cierre de marco y tapa de fundición D-400 con junta de insonorización y con autocentrado, sellado de juntas con mortero de cemento 1/3 (M-160), recibido de pates y de cerco de tapa y medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo y su relleno perimetral posterior.	4,00	953,53	3.814,12
03.05.02	**m² ENCOFRADO RECTO PANELES METÁLICOS I/P.P. BERENJENOS** Encofrado recto con paneles metálicos, incluido desencofrado, parte proporcional de apeos, arriostramientos, distanciadores y berenjenos con aportación de materiales y madera auxiliares, terminado.	3,70	14,44	53,43
03.05.03	**m³ Hormigón HM-20/B/20/IV+Qb+SR** Hormigón en masa HM-20/B/20/IV+Qb+SR, puesto en obra en rellenos de tubo, limpieza, cuñas y otros elementos estructurales, incluso suministro de aditivos para puesta en obra, con p.p. de mermas y cargas incompletas, colocación, bombeo, vibrado, curado y demás operaciones para su correcta terminación. Según EHE-08. Unidad totalmente terminada.	0,29	76,74	22,25

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
03.05.04	**m³ Hormigón HA-30/P/20/IV+Qb+SR** Hormigón para armar HA-30/P/20/IV+Qb+SR, puesto en obra en cualquier elemento estructural, pilares, soleras, losas y alzados, incluido suministro de aditivos para puesta en obra, con p.p. de mermas y cargas incompletas, colocación, bombeo, vibrado, curado y demás operaciones para su correcta terminación. Según EHE-08. Unidad totalmente terminada.			
		1,01	95,96	96,92
03.05.05	**kg ACERO CORRUGADO B500 S.** Acero corrugado B 500 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, i/p.p. de despuntes, alambre de atar y separadores. Según EHE-08.			
		129,44	1,20	155,33
03.05.06	**Ud TAPA REGISTRO FUNDICIÓN, CIRCULAR Ø 60 cm CLASE D-400** Ud Tapa de registro de fundición estanca, de sección circular Ø 60 cm. clase D-400 (fuerza de ensayo 400kN) de la marca EJ modelo TP800 o similar. Incluye precerco de fundición, junta EPDM estanca, anclaje y parte proporcional de materiales a emplear para la ejecución, mortero, perfiels, ladrillos,... unidad de obra totalmente instalada y ejecutada.			
		1,00	182,80	182,80
03.05.07	**Ud Pate polipropileno D25 mm** Pate de polipropileno con alma de acero de 25X31 cm D25 mm totalmente instalado en arqueta, transporte, descarga y montaje incluido. Unidad totalmente terminada.			
		3,00	7,26	21,78
03.05.08	**m SELLADO JUNTAS BENTO. WATERSTOP RX** Tratamiento de juntas de hormigonado en depósitos, juntas verticales y horizontales con cordón hidroexpansivo Waterstop tipo RX-101 (sección 20 x 25 mm.) de bentonita de sodio natural (75%) y caucho (25%) totalmente colocada, con p.p. de malla metálica tipo DK-NET para su fijación.			
		9,60	12,12	116,35
03.05.09	**m² IMPERMEABILIZACIÓN BITUMINOSA PARAMENTOS 400 g/m2** Impermeabilización de paramentos en contacto con el terreno a base de emulsión bituminosa (tipo BETTOGUM de BETTOR-MBT o similar) dosificación 400 g/m2			
		13,20	0,99	13,07
03.05.10	**ud C. Pasamueros A.Inox DN110** CARRETE PASAMUROS DE ACERO INOXIDABLE AISI-316-L DE DIAMETRO 110 MM, INCLUSO BRIDAS, CHORREADO, PINTADO CONTROL DE SOLDADURAS TORNILLERIA Y MONTAJE.			
		2,00	238,73	477,46
	TOTAL SUBCAPÍTULO 03.05 POZOS Y ARQUETAS.....			**4.953,51**

SUBCAPÍTULO 03.06 REPOSICIONES

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
03.06.01	**m3 ZAHORRA** Zahorra, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, y transporte.	70,90	27,88	1.976,69
03.06.02	**m3 HORMIGÓN EN MASA HM-20/P/20/I VERTIDO MANUAL** Hormigón en masa HM-20/P/20/I, elaborado en central, vertido por medios manuales, compactado según EHE-08, p.p. de vibrado, regleado y curado en soleras. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	31,60	102,72	3.245,95
	TOTAL SUBCAPÍTULO 03.06 REPOSICIONES			**5.222,64**
SUBCAPÍTULO 03.07 ESTACIÓN DE BOMBEO				
03.07.01	**UD ESTACIÓN DE BOMBEO** UD de suministro y colocación de estación de bombeo TOP80 para 2 bombas. La estación de bombeo TOP80 para la instalación de 2 bombas con zócalo de descarga de 80 mm. La bomba sumergible se instala con la pareja de tubos guía de encaje automático a los zócalos de descarga a instalar al fondo del pozo. El exclusivo diseño del pozo ha sido optimizado hidráulicamente para mejorar la circulación del caudal en el fondo del pozo durante el bombeo. Esto aumenta la turbulencia y provoca la resuspensión de los sólidos sedimentados. La estación de bombeo está fabricada en Fibra de Vidrio reforzada con Polymero (GRP), p.e resinas tratadas térmicamente para reforzar los materiales con agentes de relleno y/o aditivos. La resina térmica usada es poliéster insaturado y resinas de fenilacrilato (éster vinilo). Según los cálculos realizados en laboratorio se calcula que el ciclo de vida de esta estación de bombeo es superior al de una estación fabricada en hormigón. Dimensiones generales de la estación: Diámetro: 1200 mm Profundidad del pozo: 3,5 m Diámetro de la entrada: 300 mm (anillo tórico) Diámetro de la salida: 100 mm (MULTI/JOINT) Tapa de la estación: con tapa Accesorios incluidos: Soporte cables (peine 4 pins) Rejilla de seguridad en acero inoxidable.	1,00	16.003,51	16.003,51
03.07.02	**Ud MOTOBOMBA SUMERGIBLE FLYGHT NP 3069 SH** Motobomba Sumergible FLYGT, modelo NP 3069 SH, con impulsor N°270, motor de 2.4 Kw, a 2.705 RPM, Trifásica 380 V, 50 Hz. Además la bomba viene equipada con 10 metros de cable eléctrico, para conectarla al cuadro correspondiente.	2,00	3.073,64	6.147,28

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
03.07.03	**Ud CONEXIÓN DE DESCARGA**			
	Ud Conexión de descarga con brida de salida de 65 mm. Soporte superior de tubos guía de 2 ".			
		2,00	823,44	1.646,88
03.07.04	**ud VÁLVULA COMPUERTA ø 65 mm, 16 atm, INSTALADA**			
	Válvula de compuerta AVK, serie 06/30, de 65 mm de diámetro nominal, contruida con fundición nodular GGG40, inalterable frente a aguas residuales. Con acabado completo (externa/ interna) de resina epoxica. Presión de trabajo de hasta 16 Atm, con bridas taladradas según DIN-3202/F4			
		2,00	325,67	651,34
03.07.05	**ud VÁLVULA DE RETENCIÓN DN 65 mm PN 16**			
	Valvula de retención AVK 53/3X, de 65 mm de diámetro nominal, contruída con fundición dúctil GGG40 DIN 1693, con bola maciza de poliuretano, inalterable frente a aguas residuales. Con acabado externa y internamente de resina epoxica. Presión de trabajo de hasta 10 Atm, con bridas taladradas según DIN-2501.			
		2,00	267,33	534,66
03.07.06	**PA CALDERERÍA ESTACIÓN DE BOMBEO**			
	Calderería de estación de bombeo, formada por un colector principal en DN100, finalizado en brida, listo para enlazar con la red de impulsión, así como 2 tramos secundarios en DN65, correspondientes a la línea de impulsión. Todo este sistema va debidamente anclado a la obra civil. El colector principal va contruído en Acero AISI 316-L SCH-10, y los tramos secundarios se hacen en PVC PN-16. Todo el sistema se construye s/criterios técnicos , previo VºBº de la DºFª.			
		1,00	4.252,50	4.252,50
03.07.07	**PA INSTALACIÓN DE EQUIPOS**			
	Instalación de equipos para la estación de bombeo, incluyendo el montaje de la calderería, valvulería, cuadros eléctricos y pequeños accesorios, así como la prueba y puesta en marcha de la instalación suministrada, según criterios técnicos previo VºBº de la dirección facultativa.			
		1,00	3.522,75	3.522,75
03.07.08	**Ud CUADRO CCM1 +PROTECCIONES+SENS+PLC+MOD. COMUNICAC+ALARMAS**			
	Cuadro Eléctrico de Control y Mando de dos equipos de 6,3 Amperios, 380 V, con sistema de arranque directo. Armario de poliester prensado IP65, equipado con interruptor magnetotermico gral., diferencial y guardamotor magnetotérmico. Todo el mecanismo de fuerza es ABB,Moeller Electric ó similar. El cuadro va equipado con pilotos indicadores de maniobra, selectores de funcionamiento manual/automático. Todo el sistema va montado s/criterios técnicos.			
		1,00	2.928,52	2.928,52
03.07.09	**Ud REGULADOR DE NIVEL**			
	Regulador de Nivel FLYGT, con microswitch, cuerpo flotante fabricado en polipropileno, equipado con 13 metros de cable de 3*0.75 mm, de PVC especial.			
		1,00	236,55	236,55
	TOTAL SUBCAPÍTULO 03.07 ESTACIÓN DE BOMBEO.....			**35.923,99**

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe

TOTAL CAPÍTULO 03 SANEAMIENTO..... 62.029,82

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe

CAPÍTULO 04 SERVICIOS AFECTADOS

04.01 **PA Investigacion y localizacion de servicios**

Partida Alzada de abono íntegro para investigación y localización de canalizaciones y servicios enterrados no contemplados en proyecto

1,00	1.200,00	1.200,00

TOTAL CAPÍTULO 04 SERVICIOS AFECTADOS..... 1.200,00

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe

CAPÍTULO 05 GESTIÓN DE RESIDUOS

05.01 **PA GESTIÓN DE RESIDUOS**

PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR SEGÚN EL ANEJO Nº 8 DEL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REODENACIÓN DE ACCESOS A BEROIL Y CONCESIONARIO VOLVO TRUCKS EN N-1 RUBENA (BURGOS)

	1,00	5.501,89	5.501,89

TOTAL CAPÍTULO 05 GESTIÓN DE RESIDUOS..... 5.501,89

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe

CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD

06.01 **PA SEGURIDAD Y SALUD**

PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR SEGÚN EL ANEJO Nº 7 DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN DE REODENACIÓN DE ACCESOS A BEROIL Y CONCESIONARIO VOLVO TRUCKS EN N-1 RUBENA (BURGOS)

	1,00	2.669,03	2.669,03

TOTAL CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD..... 2.669,03

TOTAL..... 286.798,97

Capítulo	Resumen		Importe
1	VIA SERVICIO		129.570,20
-01.01	-DEMOLICIÓN	5.164,75	
-01.02	-MOVIMIENTO DE TIERRAS	12.972,39	
-01.03	-FIRMES	92.541,87	
-01.04	-SEÑALIZACIÓN	8.549,85	
-01.05	-SEÑALIZACIÓN DE OBRAS	9.813,52	
-01.06	-REPOSICIONES	527,82	
--01.06.01	--REPOSICIÓN VALLADO	527,82	
2	ABASTECIMIENTO		85.828,03
-02.01	-MOVIMIENTO DE TIERRAS	8.324,75	
-02.02	-OBRA CIVIL	40.250,25	
-02.03	-TUBERÍAS	12.793,01	
-02.04	-VALVULERÍA	6.359,65	
-02.05	-POZOS Y ARQUETAS	9.406,70	
-02.06	-REPOSICIONES	8.693,67	
3	SANEAMIENTO		62.029,82
-03.01	-MOVIMIENTO DE TIERRAS	6.360,16	
-03.02	-OBRA CIVIL	850,00	
-03.03	-TUBERÍAS	7.808,79	
-03.04	-VALVULERÍA	910,73	
-03.05	-POZOS Y ARQUETAS	4.953,51	
-03.06	-REPOSICIONES	5.222,64	
-03.07	-ESTACIÓN DE BOMBEO	35.923,99	
4	SERVICIOS AFECTADOS		1.200,00
5	GESTIÓN DE RESIDUOS		5.501,89
6	SEGURIDAD Y SALUD		2.669,03

Capítulo	Resumen	Importe

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		**286.798,97**
13,00% Gastos generales.....	37.283,87	
6,00% Beneficio industrial..	17.207,94	
SUMA DE G.G. y B.I.		**54.491,81**
VALOR ESTIMADO DE CONTRATO		**341.290,78**
21,00% I.V.A.....		71.671,06
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		**412.961,84**

Asciende el Presupuesto Base de Licitación a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS DOCE MIL NOVECIENTOS SESENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Burgos, marzo de 2022

El Ingeniero Autor del Proyecto



José Ángel Matías López

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos