

ANEJO 09. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Equipo Redactor

REDACTADO	REVISADO Y APROBADO
	
D. Javier Megías Gámiz	Dña. Mercedes Sánchez Mellado

Revisiones al Documento

Fecha	Revisión Modificada	Causa de la Modificación

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES DE LA EXCAVACIÓN.....	3
2.1 RELLENO ANTRÓPICO.....	3
2.2 SUSTRATO GENERALIZADO: MEZCLA DE ARENAS, GRAVAS Y CANTOS.....	3
3. APROVECHAMIENTO DE LOS MATERIALES PROCEDENTES DE LAS EXCAVACIONES DE LA TRAZA.....	3
3.1 RELLENO ANTRÓPICO.....	3
3.2 SUSTRATO GENERALIZADO: MEZCLA DE ARENAS, GRAVAS Y CANTOS.....	3
4. TALUDES ADOPTADOS.....	3
5. ESPESOR DE TIERRA VEGETAL.....	3
6. COEFICIENTES DE PASO Y ESPONJAMIENTO.....	4
7. PROCEDIMIENTOS DE EXCAVACIÓN.....	4
8. MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	4
9. COMPENSACIÓN DE TIERRAS DE LA OBRA.....	8
10. CANTERAS Y VERTEDEROS.....	8
10.1 CANTERAS.....	8
10.2 INSTALACIONES.....	8
10.3 VERTEDEROS.....	9

APÉNDICE I: PLANO DE LOCALIZACIÓN DE CANTERAS, VERTEDEROS E INSTALACIONES DE SUMINISTROS

1. INTRODUCCIÓN

El presente Estudio tiene por objeto exponer en detalle los diversos aspectos relativos al movimiento de tierras, como son:

- ✓ Clasificación de los materiales procedentes de las excavaciones.
- ✓ Determinación del posible aprovechamiento de los materiales excavados.
- ✓ Exposición de las hipótesis fundamentales adoptadas para el diseño de los perfiles transversales y para el cálculo de las diversas partidas integrantes del movimiento de tierras.
- ✓ Cubicación del movimiento de tierras.
- ✓ Estimación de la compensación de tierras de la obra.
- ✓ Localización de préstamos y vertederos.

Para la obtención de las mediciones de tierras se ha utilizado la aplicación informática ISPOL. Este programa aplica dos algoritmos para el cálculo de cubitaciones; el primero calcula las áreas de los perfiles transversales, realiza la semisuma de las áreas de perfiles consecutivos y multiplica por la distancia entre ellos medida en el eje, y el segundo calcula los baricentros de los distintos perfiles y con ellos la distancia entre perfiles, utilizando esta distancia para el cálculo

2. CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES DE LA EXCAVACIÓN.

A continuación, se resume la información recogida en el Anejo 7. Estudio Geotécnico del Corredor, sobre las características geotécnicas de los distintos materiales atravesados por la traza.

2.1 Relleno Antrópico

En los puntos estudiados del enlace 409, solo existe una delgada capa superficial de relleno antrópico con espesor inferior a 0,50 m, tanto en zona de sondeos como de calicatas.

En el enlace 411, existe una delgada capa inferior a 0,30 m. en sector de Glorieta Norte (C-1 y C-2) y de hasta 1,20 m. de espesor en Glorieta Sur (C-3).

2.2 Sustrato generalizado: Mezcla de arenas, gravas y cantos

Se trata del sustrato generalizado del sector, constituido por una potente secuencia de materiales de derrubios, glaciares y aluviales que colmatan la cuenca de Dalías.

Aparece normalmente bajo una delgadísima capa de relleno, o directamente en superficie aflorando como una costra carbonatada cementada por exudación de carbonatos.

Su litología es una mezcla de arenas, gravas y cantos en matriz arenosa, con intercalaciones limo-arenosas y limo-arcillosas irregularmente distribuidas. En la parte superior presenta una costra carbonatada cementada por procesos de exudación de carbonatos. Esta costra presenta un espesor variable entre 0,30 y 1,00 m. Su grado de cementación es variable de unos puntos a

otros. Aflora directamente en superficie en bastantes puntos. La tonalidad del conjunto es grisácea-blanquecina.

Las muestras analizadas de esta capa pertenecen a los grupos SM, GM en la clasificación de Casagrande, y a un A-1-b, A-2-4 y A-4 en la H.R.B. Tienen una densidad media de 21 KN/m³.

3. APROVECHAMIENTO DE LOS MATERIALES PROCEDENTES DE LAS EXCAVACIONES DE LA TRAZA

En el presente apartado se analizan las características de los materiales que se prevé excavar en el presente proyecto, indicando sus principales características de cara a su posible reutilización. Esta caracterización se realiza desde el punto de vista de del aprovechamiento de los materiales que se van a excavar.

Las características que deben cumplir los suelos para su uso en la conformación de explanadas, se basan fundamentalmente en el Pliego de Prescripciones Técnicas para obras de Carreteras (PG-3) y las normas de la Instrucción de Carreteras del Ministerio de Fomento.

3.1 Relleno Antrópico

Este material no es apto para ser utilizado en rellenos. Se clasifica como INADECUADO.

3.2 Sustrato generalizado: Mezcla de arenas, gravas y cantos

Dados los resultados del reconocimiento de terreno realizado, entendemos que el mismo, sería compatible con un suelo de tipo TOLERABLE.

4. TALUDES ADOPTADOS

En el Anejo 7. Estudio Geotécnico del Corredor, se incluye un estudio de estabilidad de taludes, tanto para desmonte como para terraplén.

Para la formación de rellenos se adopta el talud 2H:1V, mientras que para el desmonte se plantean dos taludes:

- 1H:2V para los desmontes próximos al tronco de la autovía en el enlace 409.
- 1H:1V para el resto de desmontes.

5. ESPESOR DE TIERRA VEGETAL

En las investigaciones geotécnicas efectuadas, apenas han aparecido vestigios de tierra vegetal, en la zona objeto de este proyecto. Hay que recordar que una gran parte de las actuaciones se desarrollan sobre infraestructuras ya existentes, o en sus proximidades, que no suelen estar

cubiertas con tierra vegetal alguna. Sin embargo, en visitas a campo y apoyados en la fotografía aérea, se han podido delimitar contornos en los que se aprecia cierto sustrato vegetal. Coinciden con zonas con mayor concentración de vegetación.

De la cata 1 realizada para el Estudio Geotécnico, se deduce que existe una capa superficial de tierra vegetal sobre el relleno antrópico, que, juntas, alcanzan un espesor de unos 40 cm. Se ha estimado que el espesor de la tierra vegetal supone unos **30 cm de espesor** en toda la superficie en la que se ha delimitado la existencia de sustrato vegetal.

6. COEFICIENTES DE PASO Y ESPONJAMIENTO

Se define como Coeficiente de Paso a la relación entre el volumen de relleno compactado que se puede ejecutar con una masa determinada de material y el volumen que la misma masa ocupa en estado natural, o lo que es lo mismo, la relación entre la densidad seca del material en estado natural (γ_{dn}) y la densidad seca del relleno compactado (γ_{dc}):

$$c.p. = \gamma_{dn} / \gamma_{dc}$$

Las densidades de los materiales "in situ" se valora en función de las densidades de los ensayos de compresiones simples, cortes directos y edómetros.

En cuanto a las densidades de los materiales compactados, se ha acudido a las medias de los ensayos de compactación realizados (Proctor Normal).

El factor de esponjamiento expresa la relación entre la densidad seca del suelo en estado natural y el mismo concepto cuando es vertido sin compactar, como sucede con los materiales enviados a vertedero.

La diferencia entre ambos se basa en el grado de compactación final, adoptándose de forma general un grado de compactación de entre el 95 y el 100% para formar parte de rellenos y entre el 60-80 % para el material acumulado en vertedero (vertido, sin compactar).

Así, ambos coeficientes se pueden calcular a partir de las densidades obtenidas en laboratorio o bien estimadas en función de datos existentes, pudiendo considerarse un grado de compactación mínimo del 100% del Próctor Normal (ó 95% del Próctor Modificado de acuerdo al artículo 330.4.2 del PG-3) para conformar rellenos y del orden del 80% para el acúmulo del material en vertedero.

Para estimar los coeficientes de paso de desmonte a relleno se han distinguido de forma general dos categorías:

- Suelos destinados a la formación de rellenos
- Materiales destinados a vertedero

Los datos que se indican a continuación se han obtenido a partir de los ensayos de laboratorio realizados sobre muestras tomadas en los distintos materiales del tramo, analizados en el Anejo 7. Estudio Geotécnico.

Suelos

El valor medio de la densidad de los materiales a desmontar es 2,14 t/m³. En cuanto a la densidad de puesta en obra, se tiene un valor medio de 1,86 t/m³ a partir de los ensayos Proctor Normal realizados. Por tanto, admitiendo un grado de compactación del 100% del Proctor Normal se tiene un coeficiente de paso de:

$$CP = \frac{2,14}{1,86} = 1,1$$

Materiales destinados a vertedero

Se considera razonable adoptar un coeficiente de paso de 1,4, considerando en este caso una compactación del 80%.

$$CP = \frac{2,14}{1,86 * 0,8} = 1,4$$

7. PROCEDIMIENTOS DE EXCAVACIÓN

El terreno será muy fácil de excavar con retroexcavadora convencional, salvo la costra carbonatada superficial cementada que aparece en algunos puntos, en donde habrá que utilizar martillo neumático.

8. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Para la obtención de las mediciones de movimiento de tierras, como se ha comentado anteriormente, se utiliza el programa ISPOL a partir de los perfiles transversales de la totalidad de los ejes proyectados.

Para la cubicación de tierras no se han descontado los volúmenes correspondientes a las obras de drenaje transversal, ni se han considerado las excavaciones localizadas.

En la tabla siguiente se incluye, a modo de resumen, los principales volúmenes obtenidos:

VOLUMENES DE TIERRAS A CUANTIFICAR (m3)			
MATERIAL	ENLACE 409	ENLACE 411	TOTAL
D TIERRA	58.250,40	38.064,30	96.314,70
SUELO SELECCIONADO	13.781,30	12.425,40	26.206,70
SUELO EST-3	13.486,50	12.167,80	25.654,30
TERRAPLEN	25.832,60	17.275,20	43.107,80
EXCAVA SANEADO	8.094,30	6.537,30	14.631,60
TERRAP SANEADO	8.112,40	6.564,90	14.677,30
VEGETAL	15.293,30	14.280,60	29.573,90

A continuación, se incluye una tabla resumen en la que se indican para todos los ejes incluidos en el cálculo del movimiento de tierras, los volúmenes de desmonte, terraplén, explanada, y tierra vegetal.

ENLACE 409

EJE	PK inicial	PK final	LONGITUD	NOMBRE	D TIERRA	SUELO SELECCIONADO	SUELO EST-3	TERRAPLEN	EXCAVA SANEADO	TERRAP SANEADO	VEGETAL
1	0+000,00	0+188,50	188,50	Glorieta Sur	676,2	544,2	544,3	172,6	0,0	0,0	246,9
2	0+000,00	0+188,50	188,50	Glorieta Norte	691,5	688,9	681,7	11,4	0,0	0,0	205,8
3	0+000,00	0+124,12	124,12	Paso superior Existente	165,3	86,3	86,3	0,3	0,0	0,0	0,0
4	0+000,00	0+128,97	128,97	Nuevo Paso Superior	174,1	150,8	148,6	130,4	0,0	0,0	11,1
5	0+006,00	0+090,00	84,00	Vial El Ejido C Izqda	44,7	17,7	17,8	0,0	0,0	0,0	0,0
6	0+000,00	0+645,08	645,08	Ramal de salida El Ejido	14.206,9	1.049,3	1.055,0	227,1	79,8	79,8	1.106,8
7	0+000,00	0+409,11	409,11	Ramal de incorporación Málaga	2.140,4	1.438,5	1.405,1	2.656,0	1.353,6	1.353,6	1.438,5
8	0+000,00	0+456,14	456,14	Ramal de incorporación Almería	16.479,7	1.638,3	1.585,4	85,6	0,0	0,0	632,1
9	0+000,00	0+488,44	488,44	Ramal de salida Almerimar	1.842,5	1.446,0	1.319,2	4.864,3	1.019,6	1.019,6	1.174,3
10	0+000,00	0+081,55	81,55	Vial El Ejido C Dcha	75,9	27,8	27,2	0,0	0,0	0,0	0,0
11	0+045,00	0+155,04	110,04	Crtra Almerimar Sur	750,0	230,3	213,6	66,7	0,0	0,0	0,0
12	0+000,00	1+776,78	1776,78	Autovía AL	6.001,7	2.583,6	2.500,3	8.475,7	2.291,7	2.292,2	3.245,2
13	0+030,00	1+830,68	1800,68	Autovía MA	8.763,8	2.516,7	2.510,3	8.119,1	3.349,6	3.367,2	3.599,4
14	0+000,00	0+213,23	213,23	Carril segregado Almería - El Ejido	2.057,1	476,2	476,1	13,1	0,0	0,0	326,2
15	0+000,00	0+201,88	201,88	Carril segregado Málaga - Almerimar	1.585,0	587,1	558,3	15,1	0,0	0,0	431,6
18	0+000,00	0+538,06	538,06	Camino Salida Almerimar MD	1.041,5	0,0	0,0	171,0	0,0	0,0	699,2
19	0+000,00	0+705,59	705,59	Camino Entrada Malaga MI	422,4	0,0	0,0	675,2	0,0	0,0	1.519,4
20	0+000,00	0+478,96	478,96	Camino Entrada Almeria MD	311,6	0,0	0,0	148,9	0,0	0,0	656,8
21	0+000,00	0+218,53	218,53	Camino bajo Paso Inferior	820,1	299,6	357,3	0,1	0,0	0,0	0,0
TOTAL ENLACE 409					58.250,4	13.781,3	13.486,5	25.832,6	8.094,3	8.112,4	15.293,3

ENLACE 411

EJE	PK inicial	PK final	LONGITUD	NOMBRE	D TIERRA	SUELO SELECCIONADO	SUELO EST-3	TERRAPLEN	EXCAVA SANEADO	TERRAP SANEADO	VEGETAL
1	0+070,00	1+775,00	1705,00	Autovía A-7 sentido Almería	2.921,1	2.341,0	2.190,0	7.936,9	2.927,9	2.926,0	3.990,0
2	0+100,00	1+800,00	1700,00	Autovía A-7 sentido Málaga	4.697,7	1.874,3	1.832,2	855,7	1.713,7	1.713,7	2.657,1
3	0+000,00	0+175,93	175,93	Glorieta 411 Norte	1.109,3	416,6	420,3	0,0	0,0	0,0	381,7
4	0+000,00	0+188,50	188,50	Glorieta 411 Sur	1.451,6	494,6	487,2	17,8	0,0	0,0	690,0
5	0+000,00	0+126,05	126,05	Paso Inferior	2.775,4	411,6	396,7	7,8	0,0	0,0	539,5
6	0+000,00	0+478,13	301,91	Ramal Aceleración AL	993,6	991,8	927,6	5.592,1	1.116,9	1.080,5	1.694,9
7	0+000,00	0+516,00	516,00	Ramal Deceleración AL	6.239,9	1.488,0	1.392,5	2.077,4	360,6	360,6	2.379,8
8	0+000,00	0+356,42	356,42	Camino Aldenor	1.302,5	800,6	783,1	57,7	0,0	0,0	0,0
9	0+000,00	0+180,00	180,00	A-1050 Sur	906,0	429,6	429,5	93,3	0,0	0,0	381,6
10	0+000,00	0+567,01	567,01	Ramal Deceleración MA	1.407,7	666,2	765,3	176,6	380,4	446,3	0,0
11	0+000,00	0+232,90	232,90	Vía Servicio Norte MA	7.334,7	597,6	571,2	0,0	0,0	0,0	47,7
12	0+000,00	0+097,00	97,00	A-1050 Norte	1.413,4	116,0	150,0	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0+000,00	0+228,95	228,95	Camino Noroeste	323,8	0,0	0,0	25,2	0,0	0,0	0,0
14	0+000,00	0+230,84	230,84	Vía de Servicio Norte AL	2.109,4	684,3	709,7	5,2	0,0	0,0	0,0
15	0+000,00	0+379,62	379,62	Ramal Aceleración MA	2.482,9	1.107,1	1.106,7	128,0	37,8	37,8	1.513,7
16	0+000,00	0+119,52	119,52	Vial Viviendas	68,6	6,0	6,0	218,9	0,0	0,0	4,6
17	0+000,00	0+478,35	478,35	Camino Sureste	442,9	0,0	0,0	82,6	0,0	0,0	0,0
18	0+000,00	0+497,10	497,10	Cuneta Derecha Paso Inferior	83,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTAL ENLACE 411					38.064,3	12.425,4	12.167,8	17.275,2	6.537,3	6.564,9	14.280,6

9. COMPENSACIÓN DE TIERRAS DE LA OBRA

De los datos recogidos en las tablas anteriores, se deduce que la obra es excedentaria de material, en su conjunto.

Los volúmenes obtenidos para el material de desmonte (material tolerable de acuerdo al Anejo 7. Estudio Geotécnico del Corredor) son suficientes para hacer frente al volumen de rellenos necesario, tanto a nivel general, como considerando cada enlace como obra independiente.

Por tanto, las exigencias para los materiales a utilizar en núcleo de terraplén son reducidas por lo que podrán aprovecharse los extraídos en parte de la propia traza y el resto, de zonas de préstamo.

Por otro lado, el volumen necesario de suelo seleccionado, zahorras y áridos es mucho menor que el anterior, pero las prescripciones a cumplir son más exigentes, lo que obliga a utilizar materiales procedentes de yacimientos canterables.

El material excavado no apto para formación de rellenos, o el material sobrante, serán transportados a vertedero autorizado. El material no apto para la formación de rellenos corresponde mayormente al resultante de las excavaciones necesarias para el saneo de terraplenes, el cual se ha identificado en los listados como "EXCAVA SANEO". Asimismo, el volumen excedente de tierra vegetal no utilizada para la revegetación de taludes, será transportada a vertedero. Estos volúmenes serán:

VOLUMENES DE TIERRAS A VERTEDERO (m3)									
MATERIAL	ENLACE 409				ENLACE 411				TOTAL
	EXCAVACIONES	COEF.PASO	RELLENOS	VERTEDERO	EXCAVACIONES	COEF.PASO	RELLENOS	VERTEDERO	
D TIERRA	58.250,40				38.064,30				
EXCEDENTE	27.391,31	1,40			16.391,48	1,40			
APROVECHABLE	30.859,09	1,10			21.672,82	1,10			
TERRAPLEN			25.832,60				17.275,20		
TERRAP SANEO			8.112,40				6.564,90		
EXCAVA SANEO	8.094,30	1,40		11.332,02	6.537,30	1,40		6.537,30	17.869,32
VEGETAL	15.293,30		9.251,22	6.042,08	14.280,60		8.913,06	5.367,54	11.409,62
TOTAL VERTEDERO				55.721,94				34.852,91	90.574,85

10. CANTERAS Y VERTEDEROS

Se ha partido de la información del Anejo 3. Geología y Procedencia de Materiales, del presente proyecto. Se incluyen un total de 11 canteras y 14 instalaciones de suministros próximas a la traza.

De la tabla del apartado anterior se deduce que todo el material necesario para la formación de rellenos se puede obtener a partir del material de la propia excavación. Será necesario recurrir a procedencias externas a la obra (canteras) para el suministro de materiales de mayor calidad que los obtenidos en las excavaciones, como el caso de zahorras o suelos seleccionados.

10.1 Canteras

Se incluye a continuación una tabla-resumen de las ocho canteras propuestas en dicho proyecto de construcción, en donde se especifica, para aquellas empresas que han facilitado información,

su denominación, situación en el entorno de la obra, naturaleza litológica, aptitudes, producción y estado actual, así como la distancia aproximada a la traza.

Ref	Nº reg minero	DENOMINACIÓN	MATERIAL	DISTANCIA	LOCALIDAD PARAJE /
CN-1	04A000142	Andrea I	Arenas, Grava	13 Km	La Mojonera /
CN-2	04A000016	Áridos Giménez	Arenas	14 Km	Las Cermenillas-Barranco Carcauz
CN-3	04A000090	Carcauz	Arenas, Grava	13 Km	Rambla de Carcauz
CN-4	04A000214	Tomiza	Otros Productos De Canteras	13 Km	Llano María
CN-5	04A000215	Tomiza III	Caliza Calizas Dolomíticas	13 Km	Llano María
CN-6	04A000262	Las Cantinas	Arenas	14 Km	Las Cantinas
CN-7	04A000071	Los Atajuelos	Caliza Margas	7 Km	Los Atajuelos
CN-8	04A000151	Los Lobos	Caliza	8 Km	Los Lobos
CN-9	04A000096	Peñas Negras	Caliza	9 Km	Peñas Negras
CN-10	04A000155	El Coto	Caliza	9 Km	El Coto
CN-11	04A000160	El Capitán	Otros Productos De Canteras	13 Km	Cortijo El Capitán

La cantera más adecuada para suministro de **zahorras y suelo seleccionado** L es la CN-1. Andrea I. Existen canteras más próximas que ésta, pero el producto que suministran no se ajuste fielmente a las características de zahorras o suelos seleccionados.

Esta cantera se encuentra aproximadamente a 11 km del centro geográfico del enlace 411 y a 14 km del enlace 409. Es por ello que, a nivel presupuestario, se ha valorado el transporte suplementario para este material por encima de los 5 kms que se incluyen dentro de la unidad de suelo seleccionado.

	Distancia a cantera Andrea	Distancia adicional considerada en el suplemento de transporte
Enlace 409	14 km	9 km
Enlace 411	11 km	6 km

10.2 Instalaciones

Paralelamente a la investigación de yacimientos de áridos, se ha efectuado un inventario de instalaciones de suministro, habiéndose localizado 9 plantas de fabricación de hormigón y 4 plantas de producción de aglomerado asfáltico.

INSTALACIÓN	NOMBRE EMPRESA
Plantas de Hormigón	PH-1 Hormigones Domingo Giménez, S.A.
	PH-2 IBARFESAN
	PH-3 Hormigones Ojeda, S.L.
	PH-4 Hormigones Domingo Giménez, S.A.
	PH-5 Hormiotto, S.L.
	PH-6 Tecnocem
	PH-7 Áridos Marraque
	PH-8 Holcim Hormigones, S.A.
	PH-9 Ojeda Roquetas, S.L.
	PH-10 Holcim
Plantas de Aglomerado	PA-1 FIRCOsa
	PA-2 Construcciones Hormigones Martínez, S.A.
	PA-3 PROBISA
	PA-4 HORMIOTTO

10.3 Vertederos

Por otra parte, para el material sobrante de las excavaciones, o que no pueda emplearse en los rellenos, se llevará a vertedero autorizado, mediante un gestor de residuos autorizado por la Junta de Andalucía. Asimismo, serán llevados a gestor de residuos autorizado los materiales resultantes de la demolición de firmes y de obras de fábrica.

Estas operaciones de valorización, consisten en el destino de las tierras y piedras a instalaciones industriales ya existentes y que cuentan con las autorizaciones de los organismos competentes. Estas superficies no son superficies de nueva apertura.

Debido a su proximidad geográfica y a la capacidad de gestión disponible, se proponen la utilización de los siguientes gestores de residuos autorizados por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía:





- ARIDOS Y CONSTRUCCIONES LA REDONDA, S.L., (nº GRU 1874). Las instalaciones de este gestor se sitúan en el P.I. La Redonda Paraje Águilas Bajas 39, Sta María del Águila (término municipal de El Ejido) y su domicilio social está en P.I. La Redonda Paraje Águilas Bajas 39, Sta María del Águila (tlf: 950 58 05 73). La distancia al centro de gravedad de la obra es inferior a 7 km. Esta planta tiene limitación de volumen para acopio de tierras, la cual viene determinada por su capacidad de gestión que se estima en torno a 20.500 toneladas de tierras al año, por lo que necesita ser complementada por otra planta para gestionar el total del volumen a vertedero de la obra.
- PREFABRICADOS IBAFERSAN S.L., (nº GRU 00648). Las instalaciones de este gestor se sitúan en Ctra. De la Alquería, S/N del Municipio de Adra, lo que supone una distancia de 20 km al centro de gravedad de la obra, quedando más próximo al enlace 409. Se trata de la parcela con referencia catastral 04003A032001570000BF que dispone de una superficie total de 125.016 m² de los cuales 115.000 m² están disponibles como superficie de acopio con lo cual dispone de capacidad suficiente para recepcionar el volumen total de las tierras de proyecto destinadas a vertedero.



Este gestor de residuos se encuentra aproximadamente a 16 km del centro geográfico del enlace 411 y a 13 km del enlace 409. Es por ello que, a nivel presupuestario, se ha valorado el transporte suplementario por encima de los 5 kms que se incluyen dentro de la unidad de suelo seleccionado.

	Distancia a vertedero	Distancia adicional considerada en el suplemento de transporte
Enlace 409	13 km	8 km
Enlace 411	16 km	11 km

APÉNDICE I: PLANO DE LOCALIZACIÓN DE CANTERAS, VERTEDEROS E INSTALACIONES DE SUMINISTROS

INSTALACIÓN	NOMBRE	EMPRESA	
 	Fábrica de Cemento	Holcim	
	Plantas de Hormigón	PH-1	Hormigones Domingo Giménez, S.A.
		PH-2	Ibafersán
		PH-3	Hormigones Ojeda, S.L.
		PH-4	Hormigones Domingo Giménez, S.A.
		PH-5	Hormiotto, S.L.
		PH-6	Tecnocem
		PH-7	Áridos Marraque
		PH-8	Holcim Hormigones, S.A.
		PH-9	Ojeda Roquetas, S.L.
PH-10		Holcim	
	Plantas de Aglomerado		
	PA-1	Firrosa	
	PA-2	Construcciones Hormigones Martínez, S.A.	
	PA-3	Probisa	
	Vertederos		
	V-1	Áridos y Construcciones la Redonda, S.L.	
	V-2	Ibafersán	

INSTALACIÓN	NOMBRE	DENOMINACIÓN
	Canteras	
	CN-1	Andrea I
	CN-2	Áridos Giménez
	CN-3	Carcauz
	CN-4	Tomiza
	CN-5	Tomiza III
	CN-6	Las Cantinas
	CN-7	Los Atajuelos
	CN-8	Los Lobos
	CN-9	Peñas Negras
	CN-10	El Coto
CN-11	El Capitán	

