

# ANEJO N° 23. PLAN DE OBRA

## ÍNDICE

<b>23. ANEJO N° 23. PLAN DE OBRA.....</b>	<b>3</b>
<b>23.1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>23.2. ACTIVIDADES PRINCIPALES .....</b>	<b>3</b>
23.2.1. EJECUCIÓN CIMENTACIÓN ESTRIBOS .....	3
23.2.1.1. Estribo 1 .....	4
23.2.1.2. Estribo 2 .....	4
23.2.2. EJECUCIÓN TABLERO .....	4
<b>23.3. DIAGRAMA DE GANTT .....</b>	<b>4</b>

## 23. ANEJO N° 23. PLAN DE OBRA

### 23.1. INTRODUCCIÓN

El objeto de este anejo es realizar una valoración aproximada de la duración del Proyecto Constructivo “Nuevo Puente de la Carretera N-110 en Cabezuela del Valle”.

En el presente documento se describe la información que se ha tenido en cuenta para desarrollar la programación de los trabajos, indicando la secuencia estimada de la diversas actividades que componen la totalidad de la obra, así como sus duraciones, para la obtención del plazo total de ejecución de la obra.

El plazo establecido para la ejecución de las obras es de VEINTIDOS (22) MESES. Esta planificación proporciona una idea general de la secuencia de tajos a acometer, sirviendo, además, para realizar una estimación inicial de los equipos que resulten necesarios. Hay que destacar que una planificación detallada depende de diversos factores que en la fase de proyecto son imprevisibles (disponibilidad de maquinaria, equipos, suministros, etc.), estimando la duración de las mismas de un modo no exhaustivo.

Por ello, en primer lugar se estudian, en base a los volúmenes de obra, incluidos en el documento “Presupuesto” del proyecto constructivo los equipos a disponer y los rendimientos esperados de los mismos, para posteriormente, establecer las duraciones de las diferentes actividades y el plazo total de ejecución.

### 23.2. ACTIVIDADES PRINCIPALES

Las actividades principales de la obra son las siguientes:

- TRABAJOS PREVIOS
- DEMOLICIÓN Y EXPLANACIÓN
- SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO
- EJECUCIÓN DE MOVIMIENTO DE TIERRAS, MUROS DE CONTENCIÓN Y EXPLANADA DEL VIAL.
- DRENAJE
- ESTRUCTURA PUENTE
- SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS
- FIRMES Y PAVIMENTOS
- INTEGRACIÓN AMBIENTAL

- REPOSICIÓN DE SERVIDUMBRES Y SERVICIOS
- OBRAS COMPLEMENTARIAS
- ILUMINACIÓN
- ESTACION DE AFORO
- GESTIÓN DE RESIDUOS
- TERMINACIÓN DE LAS OBRAS
- SEGURIDAD Y SALUD

Dado que más del 80% del presupuesto corresponde al capítulo de estructuras, se incluye a continuación las actividades críticas de este capítulo. El resto de actividades de la obra tienen poca repercusión en el plazo, habiéndose considerado rendimientos habituales.

#### 23.2.1. EJECUCIÓN CIMENTACIÓN ESTRIBOS

Los estribos están condicionados geoméricamente tanto en un lado como en otro:

- El estribo 1, dispone de muy poco espacio ya que se encuentra en una zona muy angosta del valle y muy pegado a las casas del pueblo, donde además se debe mantener el tráfico sobre la actual N-110 incluso durante la ejecución de las obras. Esto explica la forma especial del mismo y el estrechamiento en la parte trasera.
- El estribo 2 se ha definido con una geometría, también variable, en este caso ensanchándose en la parte trasera para adaptarse a la geometría de la glorieta de la nueva variante.

La solución estructural es similar en ambos estribos: micropilotes verticales tanto delanteros (compresión, del lado río) como traseros (tracción). A continuación se resumen las fases de ejecución para cada uno de los estribos.

**23.2.1.1. Estribo 1**

Este estribo presenta la singularidad de contar con un espacio muy limitado para su ejecución, cosa que hace que el proceso constructivo sea muy complejo y cuyas fases se desglosan a continuación:

- Ejecución de plataforma de trabajo para ejecución de pantalla de micropilotes. Esta plataforma es necesaria para ejecutar la pantalla provisional necesaria de micropilotes en la fase siguiente sin tener que disponer las máquinas del lado del tráfico.
- Ejecución plataforma de trabajo para ejecución de pantalla de micropilotes. Esta pantalla está formada por micropilotes de Ø200 mm separados 0.25 m
- Excavación en retirada del recinto interior entre pantallas.
- Ejecución de pantalla de micropilotes de protección del cajero del río existente, formada por micropilotes de Ø200 mm separados 0.25 m.
- Ejecución micropilotes interior estribo. Se ejecutan un total de 99 micropilotes de Ø168 mm, sumando los micropilotes delanteros y traseros.

El tiempo total estimado para este estribo es de **210 días**.

**23.2.1.2. Estribo 2**

Este estribo no presenta problemas de espacio, por lo que el proceso constructivo es más sencillo que el necesario para el estribo 1.

- Nivelación zona estribo
- Ejecución micropilotes interior estribo. Se ejecutan un total de 121 micropilotes de Ø168 mm, sumando los micropilotes delanteros y traseros.

El tiempo estimado para la ejecución de este estribo es de **152 días**.

**23.2.2. EJECUCIÓN TABLERO**

La ejecución del tablero se realizará mediante el método de avance en voladizo, desde los dos lados a la vez, para lo que se emplearán dos carros de ejecución de dovelas in situ, con una duración estimada de **120 días**.

**23.3. DIAGRAMA DE GANTT**

A continuación, se muestra un diagrama de barras con la duración y secuencia de las actividades antes definidas, resultando del mismo un plazo total de ejecución de 22 meses.

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	tri 1, 2022		tri 2, 2022			tri 3, 2022			tri 4, 2022			tri 1, 2023			tri 2, 2023			tri 3, 2023			tri 4, 2023			
						dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov
1		<b>Nuevo Puente de la Carretera N-110 en Cabezuela del Valle</b>	<b>472 días</b>	<b>lun 10/01/22</b>	<b>mar 31/10/23</b>																								
2		<b>Trabajos previos</b>	<b>45 días</b>	<b>lun 10/01/22</b>	<b>vie 11/03/22</b>																								
3		Soluciones propuestas al tráfico	5 días	lun 10/01/22	vie 14/01/22																								
4		Ejecución ZIAS	45 días	lun 10/01/22	vie 11/03/22																								
5		Demolición edificación existente	10 días	lun 10/01/22	vie 21/01/22																								
6		Acceso a voladuras	5 días	lun 24/01/22	vie 28/01/22																								
7		Voladuras tramo inicial	30 días	lun 31/01/22	vie 11/03/22																								
8		<b>Ejecución Estribo 1</b>	<b>210 días</b>	<b>lun 14/03/22</b>	<b>vie 30/12/22</b>																								
9		Pantalla de micros perimetral (carretera N-110)	45 días	lun 14/03/22	vie 13/05/22																								
10		Excavación	30 días	lun 16/05/22	vie 24/06/22																								
11		Micros protección cajero E1	20 días	lun 27/06/22	vie 22/07/22																								
12		Ejecución micros delanteros de estribo	45 días	lun 25/07/22	vie 23/09/22																								
13		Ejecución falsa zapata y plataforma	20 días	lun 26/09/22	vie 21/10/22																								
14		Ejecución micros traseros de estribo	20 días	lun 24/10/22	vie 18/11/22																								
15		Ferrallado y hormigonado de estribos	30 días	lun 21/11/22	vie 30/12/22																								
16		<b>Ejecución de movimiento de tierras, muros de contención y explanada vial</b>	<b>100 días</b>	<b>lun 14/03/22</b>	<b>vie 29/07/22</b>																								
17		Ejecución desmontes, muros de contención y explanada vial	100 días	lun 14/03/22	vie 29/07/22																								
18		<b>Ejecución Estribo 2</b>	<b>152 días</b>	<b>lun 01/08/22</b>	<b>mar 28/02/23</b>																								
19		Nivelación	7 días	lun 01/08/22	mar 09/08/22																								
20		Ejecución micros delanteros de estribo	50 días	mié 10/08/22	mar 18/10/22																								
21		Ejecución falsa zapata y plataforma	20 días	mié 19/10/22	mar 15/11/22																								
22		Ejecución micros traseros de estribo	35 días	mié 16/11/22	mar 03/01/23																								
23		Ferrallado y hormigonado de estribos	40 días	mié 04/01/23	mar 28/02/23																								
24		<b>Ejecución de tablero</b>	<b>120 días</b>	<b>mié 01/03/23</b>	<b>mar 15/08/23</b>																								
25		Ejecución de dovelas de arranque	30 días	mié 01/03/23	mar 11/04/23																								
26		Ejecución de dovelas intermedias	70 días	mié 12/04/23	mar 18/07/23																								
27		Ejecución de dovela de cierre	20 días	mié 19/07/23	mar 15/08/23																								
28		Drenaje	100 días	lun 14/03/22	vie 29/07/22																								
29		Firmes y pavimentos	30 días	mié 16/08/23	mar 26/09/23																								
30		Señalización, balizamiento y defensas	10 días	mié 27/09/23	mar 10/10/23																								
31		Obras complementarias	10 días	mié 27/09/23	mar 10/10/23																								
32		Integración ambiental	450 días	lun 31/01/22	vie 20/10/23																								
33		Reposición de servidumbres y servicios	350 días	lun 20/06/22	vie 20/10/23																								
34		Gestión de residuos	462 días	lun 24/01/22	mar 31/10/23																								
35		Seguridad y salud	462 días	lun 24/01/22	mar 31/10/23																								
36		Terminación de las obras	15 días	mié 11/10/23	mar 31/10/23																								

Proyecto: Proyecto1  
Fecha: jue 07/05/20

Tarea		Resumen del proyecto		Tarea manual		solo el comienzo		Fecha límite	
División		Tarea inactiva		solo duración		solo fin		Progreso	
Hito		Hito inactivo		Informe de resumen manual		Tareas externas		Progreso manual	
Resumen		Resumen inactivo		Resumen manual		Hito externo			