

## ANEJO N° 17. PLAN DE OBRA

ÍNDICE

17.- ANEJO N° 17. PLAN DE OBRA.....	3
17.1.- INTRODUCCIÓN .....	3
17.2.- RECURSOS Y EQUIPOS .....	3
17.2.1.- Trabajos preliminares .....	3
17.2.2.- Movimiento de tierras .....	3
17.2.3.- Drenaje .....	3
17.2.4.- Estructuras.....	3
17.2.5.- Firmes .....	4
17.1.- SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS.....	4
17.1.1.- Restauración ambiental .....	4
17.1.2.- Cerramiento .....	4
17.1.3.- Desvíos provisionales .....	4
17.1.4.- Resto de trabajos .....	5
17.2.- PLAN DE OBRA .....	5

**17.- ANEJO Nº 17. PLAN DE OBRA****17.1.- INTRODUCCIÓN**

En el presente anejo se establece el análisis de los recursos y equipos que deberán disponerse, y que desembocan en una programación de trabajos que, a modo indicativo, refleja la secuencia de las diversas actividades que componen la totalidad de la obra, así como sus duraciones parciales, a fin de obtener su duración total.

Por ello, en primer lugar se estudian, en base a los volúmenes de obra, los equipos óptimos a disponer, y los rendimientos esperados de los mismos, para posteriormente, establecer las duraciones de las diferentes actividades, y el plazo total de ejecución.

Posteriormente, se adjunta el Diagrama de Gantt, donde se indica gráficamente todo lo desarrollado, y finalmente, de acuerdo con los volúmenes de obra a ejecutar mensualmente, las valoraciones de trabajos que se esperan a lo largo del período de ejecución de la remodelación del enlace de Lepe.

**17.2.- RECURSOS Y EQUIPOS**

Se pasa a analizar la composición de los equipos propuestos para cada actividad de obra, y las duraciones esperadas en función de los rendimientos medios capaces de alcanzar cada uno de estos equipos.

**17.2.1.- Trabajos preliminares**

Durante las fechas iniciales de las obras, se contemplan diversas actividades que podrían considerarse previas a la propia ejecución de las obras, y que serían:

- Implantación de las instalaciones y replanteo general de la obra: durante los primeros 20 días de trabajo se dispondrán en el tajo las diferentes instalaciones necesarias para la ejecución de los trabajos, así como el replanteo general de la obra.
- Jalonamiento de la obra: se procederá al marcaje de la zona de trabajos con el correspondiente jalonamiento durante un período de 5 días.

**17.2.2.- Movimiento de tierras**

Comenzarán los trabajos con las tareas de desbroce y excavación en tierra vegetal. El equipo propuesto para tal acción estará formado por:

- 1 Tractor s/cadenas
- 1 Motoniveladora
- 1 Pala cargadora cadenas
- Camiones dumper 6x6 para el transporte de material

Suponiendo un turno de ocho horas, este equipo será capaz de excavar un total de 720 m<sup>3</sup> diarios. Disponiendo de 1 equipo serán necesarios 20 días para finalizar los trabajos, es decir un mes.

Por su parte, los equipos de terraplenado propuestos, suponiendo un turno de ocho horas, son capaces de ejecutar un total de 1.350 m<sup>3</sup> diarios por turno, estarán compuestos por:

- 1 Motoniveladora
- 1 Compactador vibrante autopropulsado
- 1 Camión de riego
- Camiones bañera en transporte de material procedente de préstamos

Estos equipos quedarán dispuestos en obra de manera simultánea con los equipos de desmonte, a fin de efectuar la compensación inmediata de tierras allí donde se precise. Disponiendo de 1 equipo serán necesarios 21 días para finalizar los trabajos, lo que equivale aproximadamente a un mes.

**17.2.3.- Drenaje**

Para la ejecución del drenaje longitudinal se dispondrán equipos constituidos por:

- 1 Bandeja vibrante
- 1 Retroexcavadora de neumáticos
- 1 Pisón vibrante
- 1 Grúa telescópica autopropulsada
- 1 Compresor portátil diesel
- Camiones hormigonera para transporte

Suponiendo un turno de ocho horas, este equipo es capaz de efectuar 100 m de cuneta de forma diaria. Disponiendo de 1 equipo serán necesarios 24 días para finalizar los trabajos.

Por su parte, para la ejecución del drenaje transversal se dispondrán 1 equipo encargado de la colocación de los caños.

El equipo quedará compuesto por:

- 1 Retroexcavadora
- 1 Grúa telescópica autopropulsada
- 1 Pala cargadora
- Compactadores manuales
- Camiones hormigonera

Suponiendo un turno de ocho horas, este equipo es capaz de efectuar 1 Obra de Drenaje Transversal en cuatro (4) días. Considerando que es necesaria además la ejecución de una obra de drenaje transversal para el drenaje longitudinal y la demolición de parte de la obra existente, se estima una duración de 3 semanas.

**17.2.4.- Estructuras**

Para la ejecución del marco para servicios, se dispondrá 1 equipo constituido por:

- 1 Retroexcavadora
- 1 Motoniveladora
- 1 Grúa telescópica autopropulsada
- 1 Pala cargadora

- Compactadores manuales
- 1 Bomba de hormigón
- Camiones hormigonera

Se estima un período aproximado de 4 semanas para finalizar los trabajos pertinentes.

#### 17.2.5.- Firmes

Para acometer los trabajos referentes a la ejecución de las capas que constituirán el paquete del firme, será preciso utilizar los equipos indicados a continuación, en base al tipo de capa a extender.

Para la colocación de la capa base de zahorras:

- 1 Motoniveladoras de 104 kW de potencia
- 1 Compactador vibrante autopulsado, de un cilindro, liso, 12 t
- 1 Camión cisterna para riego
- 1 Camión con caja basculante de 4x4 de 199 kW de potencia

El equipo de extendido de zahorra presenta un rendimiento de 500 m<sup>3</sup> al día por lo que serán necesarios 20 días para su colocación.

Para el extendido de mezclas asfálticas, el equipo necesario estará compuesto por:

- 1 Extendidora asfáltica de cadenas
- 1 Rodillo vibrante autopulsado
- 1 Pala cargadora de neumáticos
- 1 Compactador neumático
- 1 Camión con tanque para agua
- Camiones de transporte con lona en la caja

El equipo de aglomerado será capaz de ejecutar un total de 1.200 t diarias. Disponiendo de 1 equipo serán necesarios 4 días para finalizar los trabajos.

#### 17.1.- SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

Los trabajos relativos a señalización, balizamiento y defensas precisarán la utilización de diversos equipos.

En el caso de la señalización horizontal, el equipo estará compuesto por:

- 1 Máquina pintabandas
- 1 Barredora remolcable

Este equipo tiene un rendimiento medio de 1.400 m diarios. Disponiendo de 1 equipo serán necesarios 2 días para finalizar los trabajos.

Para la señalización vertical, el equipo quedará constituido por:

- 1 Grúa telescópica autopulsada
- 1 Excavadora hidráulica de neumáticos

- 1 Ahoyadora
- Compactadores de bandeja
- Camiones hormigonera

Este equipo tiene un rendimiento medio diario de 4 ud. Disponiendo de 1 equipo, serán necesarios 8 días para finalizar los trabajos.

Por último, las defensas serán ejecutadas por el siguiente equipo:

- 1 Máquina hincapostes
- 1 Ahoyadora
- 1 Grúa telescópica autopulsada
- 1 Camión-grúa

Este equipo tiene un rendimiento medio diario de 165 m por equipo. Disponiendo de 1 equipo serán necesarios 17 días para finalizar los trabajos.

#### 17.1.1.- Restauración ambiental

En primer lugar, se tendrá en cuenta la necesidad de disponer de un equipo para la ejecución de las hidrosembras, compuesto por:

- 1 Hidrosembradora
- 1 Camión cisterna

A este equipo le acompañarán otros tres para la colocación de las plantaciones proyectadas, compuestos por:

- 1 Ahoyador
- Camión-grúa
- Camiones de transporte
- Camión cisterna

Las plantaciones se realizarán durante un período aproximado de 1 semana.

#### 17.1.2.- Cerramiento

La valla de cerramiento a disponer a lo largo de toda la traza será ejecutada por cuatro equipos simultáneos compuestos por:

- 1 Retropala
- 1 Camión-grúa
- Camiones de transporte

Este equipo tiene un rendimiento medio diario de 400 m por equipo. Disponiendo de 1 equipo serán necesarios 20 días para finalizar los trabajos.

#### 17.1.3.- Desvíos provisionales

Considerando los equipos relacionados anteriormente se prevé la siguiente duración para cada una de las fases que conllevan ejecución de trabajos:

- Fase 1. Preparación de desvío. 1 día en trabajos nocturnos
- Fase 2. Desmontaje de desvío Fase 1 y preparación de desvío fase 2. 1 día de trabajo nocturno
- Fase 3. Preparación desvío Eje 7, 9 y 5. 4 semanas.
- Fase 4. Desmontaje de desvíos en funcionamiento. 1 día de trabajo nocturno

**17.1.4.- Resto de trabajos**

Diferentes cuadrillas finalizarán los trabajos que completen la totalidad de las obras durante los últimos meses de ejecución.

Además, durante los dos últimos meses, se efectuarán los trabajos de remates finales de obra, así como la retirada de las diversas instalaciones dispuestas desde el inicio.

**17.2.- PLAN DE OBRA**

De acuerdo con los volúmenes de obra a ejecutar, según el Documento n° 4 "Presupuesto", los equipos previstos, y la secuencia de construcción, se establece a continuación la programación general a modo de Diagrama de Gantt. El plazo total de las obras asciende a **OCHO (8) MESES.**

PLAN DE OBRA. REMODELACIÓN ENLACE LEPE OESTE

ACTIVIDADES	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6				MES 7				MES 8			
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27	S28	S29	S30	S31	S32
<b>TRabajos PRELIMINARES</b>																																
<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>																																
- DESMONTE																																
- TERRAPLÉN																																
<b>FIRMES. FRESADO Y RODADURA</b>																																
- SUBBASE, CAPA BASE E INTERMEDIA																																
- CAPA DE RODADURA																																
<b>DRENAJE</b>																																
- DRENAJE LONGITUDINAL																																
- DRENAJE TRANSVERSAL																																
<b>SEÑALIZACIÓN</b>																																
- SEÑALIZACIÓN VERTICAL																																
- BALIZAMIENTO																																
- SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL																																
<b>ORDENACIÓN ECOLÓGICA</b>																																
<b>OBRA COMPLEMENTARIAS</b>																																
<b>DESvíOS PROVISIONALES</b>																																
- FASE 1																																
- FASE 2																																
- FASE 3/FASE 4																																
<b>SERVICIOS AFECTADOS</b>																																
- MARCO 3x3																																
- ALUMBRADO																																
- ELECTRICIDAD																																
- RIEGO																																
<b>VARIOS</b>																																
<b>GESTIÓN DE RESIDUOS</b>																																
<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>																																
<b>VALORACIÓN MENSUAL (€)</b>	25.456,87				73.682,06				215.694,61				379.050,17				139.678,08				56.746,21				430.826,65				260.393,54			
<b>VALORACIÓN MENSUAL (%)</b>	1,61%				4,66%				13,64%				23,97%				8,83%				3,59%				27,24%				16,46%			
<b>VALORACIÓN MENSUAL ACUM.(€)</b>	25.456,87				99.138,93				314.833,53				693.883,70				833.561,78				890.307,98				1.321.134,64				1.581.528,18			
<b>VALORACIÓN MENSUAL ACUM.(%)</b>	1,61%				6,27%				19,91%				43,87%				52,71%				56,29%				83,54%				100,00%			