

ANEJO 14. PROGRAMA DE TRABAJOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 2

2. CONSIDERACIONES GENERALES..... 2

2.1 Criterio de ejecución y relación de actividades 2

2.2 Organización de las actividades en el tiempo 2

3. DURACIÓN DE LAS ACTIVIDADES 3

3.1 Introducción 3

3.2 Trabajos previos..... 3

3.3 Espigón..... 3

3.4 Construcción del dique exento 4

3.5 Aportación artificial de arena y construcción del cordón dunar 4

3.6 Trabajos de plantación de especies dunares 4

3.7 Balizamiento de los diques sumergidos 4

3.8 Ejecución del paseo marítimo..... 4

3.9 Instalación del mobiliario urbano 4

3.10 Seguridad y Salud Laboral 4

4. RESUMEN DE LA DURACIÓN DE LAS ACTIVIDADES..... 5

5. DIAGRAMA DE GANTT 6

1. INTRODUCCIÓN

El programa de trabajos es según la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas un documento obligatorio. Del mismo modo, se le da el trato de anejo de la memoria.

El Plan de Obra consiste en prever los medios y procedimientos a utilizar en la ejecución de los trabajos y el momento de realización de las diversas actividades, de modo que se consiga una optimización del coste, del plazo de ejecución y de la calidad.

Así, el objetivo de este anejo es el de definir un plazo aproximado de ejecución de las obras descritas en este proyecto. Para ello se incluye la descripción del desarrollo de los trabajos, con el estudio de las diferentes fases en que se divide la obra, para mostrar la relación y dependencia entre los mismos, de cuyo análisis se deriva la necesidad de simultanear los trabajos o desfasar alguno de ellos.

Para alcanzar este objetivo, es necesario estimar el rendimiento de cada actividad. Con este dato, y con el de la medición se llegará a conocer el plazo de ejecución de cada una de esas actividades.

2. CONSIDERACIONES GENERALES

2.1 Criterio de ejecución y relación de actividades

El programa de trabajos se realizará buscando minimizar el tiempo empleado en cada actividad, sin utilizar un número excesivo de equipos de trabajo, lo que supondría una elevación del coste económico.

A continuación se definen las actividades que se van a establecer en el programa de trabajos, con el siguiente orden:

1. Trabajos previos
2. Construcción del dique exento
3. Balizamiento del dique sumergido
4. Construcción del espigón
5. Aportación artificial de arena
6. Construcción del cordón dunar
7. Trabajos de plantación de especies dunares
8. Colocación de las pasarelas de plástico reciclado y mobiliario urbano
9. Seguridad y Salud Laboral

Además hay que tener en cuenta que algunas de estas actividades podrían solaparse.

Algunas tareas se pueden dividir en varias fases, a las que habrá que asignar un rendimiento adecuado por equipo. Con este dato y con el de la medición, se obtendrá el tiempo aproximado para su ejecución. Habrá que utilizar el número adecuado de equipos para cada actividad, de modo que se consiga minimizar el plazo de ejecución sin aumentar los costes.

2.2 Organización de las actividades en el tiempo

La duración total de las actividades proyectadas depende en gran medida de la duración la construcción del espigón, del dique exento y de la aportación artificial de arena.

Del orden de actividades expuesto anteriormente, se obtienen las siguientes conclusiones:

- Una vez ejecutados los trabajos previos, se continuará con las obras de regeneración. Estas obras requieren circulación continua de maquinaria en la zona de actuación, por lo que necesitan amplios espacios. Por ello las obras de acondicionamiento de la playa se llevarán a cabo con posterioridad. Del mismo modo, los trabajos de balizamiento del dique sumergido podrían ejecutarse al mismo tiempo, mientras se vaya construyendo el mismo.
- Las obras de regeneración de la playa se dividen en 4 actividades, organizadas cronológicamente de la siguiente forma:
 - Construcción del espigón
 - Construcción del dique exento proyectado

- Balizamiento del dique
 - Aportación artificial de arena y construcción del cordón dunar
- De las obras de regeneración, las actividades más importantes son la construcción del espigón y del dique.
 - La plantación de las especies dunares se realizará una vez se finalice la construcción del cordón dunar.
 - Tras el acondicionamiento de las zonas anteriores, se realizará el acabado de las mismas, incluyendo el mobiliario urbano previsto.
 - Por último, se incluye la gestión de la Seguridad y Salud como una actividad más en el programa de trabajos.

3. DURACIÓN DE LAS ACTIVIDADES

3.1 Introducción

En este epígrafe se va a analizar la duración de cada una de las actividades propuestas. Para cada una de ellas, se ha realizado la medición de las unidades de obra que intervienen. En este punto, se van a proponer los rendimientos de los equipos, y el número de equipos para cada caso.

Una vez se conocen las mediciones y los rendimientos de los equipos, se puede estimar la duración de cada actividad.

Destaca por su importancia la construcción de las obras duras. Estas actividades serán analizadas con más detalle, estudiando los equipos, los rendimientos, las mediciones y la duración.

Se estipula que la jornada de trabajo, para todos los días laborables del año, sea de 10 horas. Se considerarán 5 días laborables a la semana, por lo tanto, 21 días laborables por mes.

3.2 Trabajos previos

En primer lugar, se realizarán los trabajos previos de replanteo y ubicación y puesta en marcha de las instalaciones auxiliares (casetas de vestuarios, señalización de las obras, delimitación de las áreas reservadas al acopio, etc.). Así, se prevé que la duración de esta primera actividad será de dos semanas.

3.3 Espigón

Se tendrá en cuenta el tiempo empleado para la del espigón. Además de la mano de obra, los equipos empleados estarán compuestos por la maquinaria que se especifica a continuación.

A continuación se recuerdan los volúmenes totales de los materiales necesarios para la construcción del espigón:

- Volumen de escollera: 1290 m³
- Volumen de filtro: 240 m³
- Volumen de todouno para núcleo: 1100 m³

Para la construcción del espigón, se utilizarán 2 equipos, formados, cada uno de ellos por una pala sobre neumáticos, dos camiones basculantes y una retropala. El rendimiento de cada equipo es de unas 65 T/h, siendo por tanto el total de 130 T/h. El plazo de ejecución, siendo su volumen aproximado de 2630 m³, será de 5 días, es decir, de 0,25 meses.

3.4 Construcción del dique exento

Se tendrá en cuenta el tiempo empleado para la construcción del camino de acceso, la demolición del mismo y la construcción del dique exento. Además de la mano de obra, los equipos empleados estarán compuestos por la maquinaria que se especifica a continuación.

A continuación se recuerdan los volúmenes totales de los materiales necesarios para la construcción del dique exento y del camino de acceso auxiliar:

- Dique exento:

- Volumen de escollera: 8506 m³
- Volumen de filtro: 1600 m³
- Volumen de todouno para núcleo: 3165 m³

- Camino de acceso:

- Volumen de escollera para el acceso: 2500 m³
- Volumen de material para el núcleo del acceso: 6700 m³

Para la construcción del camino de acceso se utilizarán dos equipos compuestos por una retroexcavadora, una pala cargadora y dos camiones basculantes, con un rendimiento por equipo de 85 T/h. El rendimiento conjunto será pues de 170 T/h. El plazo de ejecución para estos trabajos, siendo su volumen de aproximadamente 9200 m³, será de 12 días.

Para la demolición del camino de acceso se utilizarán dos equipos compuestos por una retroexcavadora y dos camiones basculantes, con un rendimiento por equipo de 100 T/h. Se tendrá entonces un plazo de ejecución de 11 días.

Para la construcción del dique propiamente dicho, se utilizarán 2 equipos, formados, cada uno de ellos por una pala sobre neumáticos, dos camiones basculantes y una retropala. El rendimiento de cada equipo es de unas 65 T/h, siendo por tanto el total de 130 T/h. El plazo de ejecución, siendo su volumen aproximado de 13271 m³, será de 22 días.

Por tanto el plazo total será de 45 días laborables, lo que correspondería con 2,14 meses, tomaremos pues, una duración de 2,5 meses.

3.5 Aportación artificial de arena y construcción del cordón dunar

El volumen total de la arena de aportación es de 100.696,03 m³. El equipo que ejecutará la actividad está formado por una motoniveladora y un bulldozer D-8, además de la mano de obra. El rendimiento de este equipo, tal y como se puede apreciar en la justificación de precios, es de 200 m³/hora.

Se decide emplear 3 equipos. Con el rendimiento anterior se prevé una duración en la aportación de la arena de unos 17 días laborables o, lo que es lo mismo 1 mes.

3.6 Trabajos de plantación de especies dunares

Estos trabajos se realizarán tras la finalización de las tareas anteriores y consistirán en la plantación de las especies dunares definidas.

Se usarán los denominados módulos de plantación, que corresponden a una superficie de 25 m² en los cuales se plantarán las especies especificadas.

Esta tarea debe hacerse enteramente de forma manual, y calculando un rendimiento horario, de un módulo por operario, teniendo una superficie aproximada de 3100 m² necesitaríamos 13 días laborables para colocarlo. Por tanto se establecerá un equipo de trabajo formado por 5 operarios, para reducir el plazo a 3 días laborables.

3.7 Balizamiento de los diques sumergidos

La actividad de instalación y puesta en funcionamiento de las dos balizas puede prolongarse por espacio de dos semanas, pero este dato carece de importancia de cara a determinar el plazo de ejecución final de la obra. Esto es así porque estos trabajos comenzarán tras la ejecución de los diques exentos, y simultáneamente con la aportación de arena, pero con un equipo de trabajo independiente.

3.8 Ejecución del paseo marítimo

Para la colocación del paseo marítimo formado por perfiles de plástico reciclado se prevé un rendimiento de 50 m/h. Para su ejecución se establecerá un equipo de trabajo formado por 2 operarios. De este modo el plazo total necesario para la colocación del paseo marítimo será de 8 horas, es decir, de aproximadamente 1 día.

3.9 Instalación del mobiliario urbano

Para esta actividad se planea un plazo de ejecución de 15 días laborables, es decir, aproximadamente 1 mes.

3.10 Seguridad y Salud Laboral

Se ha decidido introducirla como una actividad más del programa de trabajos para recordar su importancia. Entonces, se le va a asignar una duración igual a la del total de las obras, ya que la Seguridad y Salud Laboral hay que vigilarla desde los trabajos previos hasta los remates finales de la obra.

4. RESUMEN DE LA DURACIÓN DE LAS ACTIVIDADES

A continuación se adjunta un cuadro resumen de las actividades que se van a llevar a cabo, así como sus duraciones,

1 Trabajos previos	0,5 meses
2 Construcción del espigón	0,25 meses
3 Construcción de camino de acceso, del dique exento y demolición del camino de acceso	2,5 meses
4 Aportación artificial de arena	1 mes
5 Trabajo de plantación de especies dunares	0,15 meses
6 Balizamiento de los diques sumergidos	0,5 meses
7 Ejecución del paseo marítimo	0,05 meses
8 Mobiliario urbano	0,75 meses
9 Seguridad y Salud Laboral	6 meses

De este modo la duración de las obras de regeneración de la playa de La Goleta sería de 6 meses de duración.

5. DIAGRAMA DE GANTT

	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
Trabajos previos						
Construcción del espigón						
Construcción de camino de acceso, del dique exento y demolición del camino de acceso						
Aportación artificial de arena						
Trabajo de plantación de especies dunares						
Balizamiento de los diques sumergidos						
Ejecución del paseo marítimo						
Mobiliario urbano						
Seguridad y Salud Laboral						