

ANEJO Nº12

PROGRAMA DE TRABAJOS

Autora: Laura Alcázar Giménez

ÍNDICE

1.INTRODUCCIÓN	1
2.CONSIDERACIONES GENERALES	2
2.1. Criterios de ejecución y relación de actividades.	2
2.2. Organización en el tiempo de las actividades.	2
3.PLAZO DE EJECUCIÓN DE CADA ACTIVIDAD	4
3.1. Trabajos previos.	4
3.2. Construcción de obras de defensa.	4
3.3. Ejecución de la alimentación artificial de arenas y cordón dunar.	6
3.4. Trabajos de plantación de especies dunares	6
3.5. Balizamiento de los diques.	6
3.6. Seguridad y salud.....	7
3.8. Resumen de la duración de las actividades.....	7
4.DIAGRAMA DE GANTT	8
4.1. Plazo de ejecución de la obra.	8
4.2. Representación gráfica del diagrama de Gantt.....	8

1.INTRODUCCIÓN

El programa de trabajos es, según la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (actualmente derogada por la Ley de Contratos del Sector Público), un documento independiente, de carácter indicativo, pero obligatorio.

La programación de las obras consiste en prever los medios y procedimientos a utilizar para la construcción de las mismas, así como, determinar el momento temporal para la realización de las diversas actividades o trabajos que constituyen el proyecto, de manera que se ejecuten de forma que se optimice el coste y el plazo de ejecución y se garantice la calidad de la obras a ejecutar tal y como se han descrito en el proyecto que se presenta.

El objetivo principal, en definitiva, es establecer un plazo aproximado de ejecución de las obras descritas en el proyecto. Este plazo se obtendrá a partir del encadenamiento de las actividades que componen el global de las actuaciones a ejecutar.

Para conseguir el objetivo principal de optimizar costes, es necesario asociar a cada actividad un rendimiento. Con este dato, y con el de la medición (incluida en el informe del presupuesto del proyecto) se llegará a conocer el plazo de ejecución de cada una de esas actividades.

Finalmente es importante señalar que el programa de trabajos que se proponga al final será función del número y composición de los equipos que se dispongan en obra para la ejecución de las estructuras y de la alimentación artificial propuestas para el proyecto.

2.CONSIDERACIONES GENERALES

2.1. Criterios de ejecución y relación de actividades.

El criterio seguido para realizar el programa de trabajos consiste en optimizar el tiempo empleado en relación al coste que no debe ser excesivo.

Dentro del programa de trabajos, se van a distinguir varias actividades, que se suceden en el tiempo, aunque la mayoría se llevan a cabo a la vez para reducir el plazo de ejecución.

Las actividades a ejecutar en el proyecto serán las siguientes:

1. Trabajos previos.
2. Construcción de los diques exentos.
3. Construcción de los espigones de control.
4. Alimentación artificial y regeneración dunar
5. Balizamiento de los diques.
6. Seguridad y Salud Laboral.

Algunas de estas actividades se pueden dividir en varias fases, a las cuales se les asignará el rendimiento adecuado por equipo. Con este dato, y con el de la medición, se obtendrá el tiempo aproximado para su ejecución.

2.2. Organización en el tiempo de las actividades.

Las actuaciones que tienen mayor importancia son las de defensa y regeneración. Y así se traduce en sus plazos de ejecución, ya que son las obras de mayor duración en la planificación que se propone más adelante.

La duración total de las actividades proyectadas depende en gran medida de la duración de la construcción de los diques, los espigones de control, la regeneración dunar y la aportación artificial de arena.

Conclusiones:

1. Tras la ejecución de los trabajos previos, se comenzará con las obras de regeneración. Estas obras suponen un gran tránsito de maquinaria en la zona de actuación, y necesitan amplios espacios para el acopio de material (escollera, todouno, etc.). Los trabajos de balizamiento de los diques se ejecutaran al mismo tiempo que se construyen los espigones.
2. Las obras de regeneración de la playa se dividen en 5 actividades, organizadas cronológicamente de la siguiente forma: Construcción y apertura de caminos a través del paseo marítimo existente en primera línea, para facilitar el acceso de la maquinaria a los tajos correspondientes. Construcción de las estructuras provisionales, así como, de los caminos de acceso a través de los espigones existentes en la zona, hasta alcanzar el

morro de los mismos, donde comenzaran las obras para la ejecución de los diques exentos sumergidos proyectados.

- Ejecución de los diques exentos sumergidos.
- Balizamiento de los diques.
- Construcción de los espigones de control.
- Aportación artificial de arena y regeneración dunar.

3. De las obras de defensa y regeneración, la actividad más importante es la construcción del nuevo sistema de diques, que garantiza que la alimentación artificial a ejecutar más adelante sea efectiva.

4. Tras la ejecución de los trabajos previos, se puede iniciar la construcción de los diques y tras estos, la construcción los espigones de control.

5. El balizamiento se llevara a cabo conforme avancen las construcciones de los espigones a ejecutar.

6. La aportación artificial de arena y la regeneración dunar se ejecuta tras la finalización de la construcción de los diques.

7. Por último, cabe señalar que se ha incluido en el programa de trabajos, como una actividad más, la Seguridad y Salud Laboral. En sí no debería de representar una etapa de la obra, con un "consumo" de tiempo en la ejecución de las obras, pero se ha querido tener presente para recordar la importancia de este aspecto. La duración de esta "tarea" se prolonga en el tiempo hasta la finalización de todas las obras descritas en el proyecto.

3. PLAZO DE EJECUCIÓN DE CADA ACTIVIDAD

En este apartado se analiza la duración de las diferentes actividades a ejecutar, y que se han señalado en el apartado 2.1 de este anejo.

Para cada una de las actividades, se ha realizado la medición de las unidades de obra que intervienen.

También, en este punto, se determinan los rendimientos de los equipos, y el número de equipos para cada una de las actividades.

Una vez conocidas las mediciones y los rendimientos de los equipos, se puede determinar el periodo de tiempo que se debe emplear para completar cada actividad.

Para poder determinar el plazo de ejecución de las obras se considera para este proyecto que la jornada de trabajo, para todos los días laborables del año, es de 8 horas. Además, se considerarán 5 días laborables a la semana, y 21 días laborables por mes. La consideración de 5 días laborables y 8 horas por días se ha obtenido del Convenio Colectivo Construcción y Obras Públicas para la Provincia de Valencia 08/11.

3.1. Trabajos previos.

En primer lugar, se realizarán los trabajos previos, acondicionamiento de la zona para poder llevar a cabo las obras que se proponen, así como, ubicación y puesta en marcha de las instalaciones auxiliares (casetas de vestuarios, señalización de las obras, delimitación de las áreas reservadas al acopio, etc.).

También se incluirán en los trabajos previos la construcción de los caminos de acceso para la maquinaria a través del paseo marítimo, así como, las modificaciones que se puedan producir sobre los servicios que dispone la zona de trabajo.

Se estima que la duración de los trabajos previos será de dos semanas.

3.2. Construcción de obras de defensa.

Esta construcción consta de la ejecución de los diques y se dividieron en 6 distintas fases en el anejo Procedimiento de Construcción.

Entonces, se seguirá este esquema para especificar los tiempos necesarios, así como la maquinaria y mano de obra empleada.

Las fases antes mencionadas son las siguientes:

- Fase 1: Construcción del camino de acceso hasta el dique D1
- Fase 2: Construcción del dique D1.
- Fase 3: Retirada del camino de acceso al dique D1 y del espigón.
- Fase 4: Construcción del camino de acceso desde la playa hasta el dique exento D2

- Fase 5: Construcción del dique D2.
- Fase 6: Retirada del camino de acceso al dique D2 y del espigón.

Por ello, las actividades que se tendrá que estimar su ejecución son:

1. Construcción de camino de acceso
2. Construcción de dique exento
3. Retirada del espigón y el camino de acceso.
4. Construcción de los espigones de control.

La construcción de los espigones de control no se encuentra incluida dentro de ninguna de las fases mencionadas, pero al ejecutarse de manera similar a los diques y de forma simultánea a los mismos, se ha creído preciso incluir esta actividad dentro de este apartado.

Construcción vías de acceso.

Para la construcción de los caminos de acceso se utilizarán dos equipos compuestos por una excavadora, una retropala y dos camiones basculantes. El rendimiento conjunto será pues de 170 T/h.

Los materiales utilizados (zahorras, todouno y escollera) suman un total aproximado de 6117.8T. Por lo que el tiempo estimado será de 35h, es decir, 4.5 días.

Construcción de dique.

Para la construcción de los diques se utilizaran dos equipos formado por una pala sobre neumáticos, dos camiones basculantes y una retropala.

El rendimiento del equipo es de unas 130 T/h.

El material necesario para la construcción del dique es de 24086.25T, por lo que el plazo de ejecución será de 23.15 días.

Retirada del camino de acceso y núcleo avance

Dos equipos compuestos por una excavadora y dos camiones basculantes. Rendimiento por equipo es de 100T/h, rendimiento global 200 T/h.

El peso aproximado de materiales a retirar será de 15294.6

Por lo tanto el plazo de ejecución para estos trabajos será de 9.5 días.

Construcción de espigón de control 1

Para la construcción del espigón se utilizar el mismo equipo que para los diques, es decir, uno formado por una pala sobre neumáticos, dos camiones basculantes y una retropala. El rendimiento del equipo es de unas 130 T/h.

El material a mover son aproximadamente unas 15725.7 T, por lo que el plazo de ejecución será de 15.12 días.

Construcción de espigón de control 2

Para la construcción del espigón se utiliza el mismo equipo que para los diques, es decir, uno formado por una pala sobre neumáticos, dos camiones basculantes y una retropala. El rendimiento del equipo es de unas 130 T/h.

El material a mover es aproximadamente unas 916 T, por lo que el plazo de ejecución será de 1 días.

Recapitulación.

En este apartado se recopilan los datos obtenidos en los apartados anteriores para hacer el cálculo global del plazo de ejecución.

Los trabajos previos se extienden durante 14 días.

La suma total del plazo para la construcción de un dique -inclusas las obras accesorias o provisionales- es de 37 días.

Para la construcción del espigón de control 1 se emplean 16 días.

Para la construcción del espigón de control 2 se emplea 1 día.

3.3. Ejecución de la alimentación artificial de arenas y cordón dunar.

El equipo que ejecutará la actividad está formado por cuatro equipos consistentes de una motoniveladora y un bulldozer de 140 CV, 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.

La cantidad de arena calculada en el anejo de Cálculos a emplear en la actividad es de 240.000 m³. Por tanto, la duración de la actividad se estima en 37 días.

3.4. Trabajos de plantación de especies dunares

Estos trabajos se realizarán tras la finalización de las tareas anteriores y consistirán en la colocación de bardisas, en trama ortogonal, y seguidamente se procederá a la plantación de especies dunares.

Se emplearán los denominados módulos de plantación que corresponden con una superficie de 25 m².

Esta tarea debe realizarse de forma manual, y calculando un rendimiento horario, incluyendo la colocación de bardisas, de un módulo por operario, necesitaríamos 96 días laborables para colocarlo, lo que supone más de dos meses.

Por lo tanto, se precisará de 5 operarios con lo cual el plazo se reducirá a 20 días laborables.

3.5. Balizamiento de los diques.

El balizamiento se realizará simultáneamente con la alimentación artificial y el plazo de ejecución será de 21 días laborables (1 mes).

3.6. Seguridad y salud.

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.

3.8. Resumen de la duración de las actividades.

Anteriormente, se vieron una por una las actividades que se van a llevar a cabo en el proyecto y cómo se harán. Para ello, se especificaron los equipos a utilizar, sus rendimientos y la cuantía temporal que les llevaría realizar todos los trabajos.

También se vio cómo algunos trabajos se podían solapar para no aumentar innecesariamente el tiempo de la obra.

A continuación, se recopila todo lo obtenido anteriormente para que sea más fácil su comprensión:

1. Trabajos previos: 14 días
2. Construcción de las obras de defensa: 92 días
3. Alimentación artificial de arenas: 57 días
4. Balizamiento de los diques exentos: 21 días
5. Seguridad y salud laboral: Toda la obra

Por tanto el plazo de ejecución de la obra se extiende a 165 días. Considerando que en cada mes hay uno 20 días laborables aproximadamente, la obra consume un total de 7.5 meses.

4.DIAGRAMA DE GANTT

4.1. Plazo de ejecución de la obra.

El plazo de ejecución total de las obras recogidas en el presente proyecto es, tal y como se puede ver en la representación gráfica del diagrama de Gantt, de 7.5 meses.

En el anejo de Clima Marítimo se determinó que existen épocas del año donde las condiciones del oleaje son desfavorables para la ejecución de las obras proyectadas. Se decidió que las obras se ejecutaran durante las estaciones de primavera y verano, ya que las condiciones para la consecución de las construcciones se consideraron favorables.

Se concluyó que las actuaciones marítimas a ejecutar durante la época primavera-verano podrían suponer un perjuicio para los usuarios de la playa.

Pero ante el plazo de ejecución calculado este inconveniente afecta de forma poco significativa, ya que la afluencia de usuarios a las playas se produce principalmente en los meses de junio a septiembre, meses en los que se supone que las obras ya habrán finalizado.

Por tanto tal y como se han planificado las obras es importante señalar, que estas no afectaran a la época estival y no supondrán una carga para el turismo de la zona, que se produce principalmente durante esta época.

4.2. Representación gráfica del diagrama de Gantt.

El programa de trabajos descrito durante los diversos apartados que componen este anejo queda reflejado de forma gráfica, para mayor comprensión del funcionamiento de las obras, a través del diagrama de Gantt.

El diagrama muestra tanto la duración total de la obra, como la duración de cada actividad. En él se aprecia en cuantas tareas se divide cada actividad y cuando comienza cada una. También se puede distinguir los posibles solapamientos entre tareas para optimizar costes y reducir el plazo de ejecución.

Entre todas las actividades cabe destacar la "Construcción de las Obras de Defensa" que incluye la construcción de los diques y los espigones de control, así como la alimentación artificial y regeneración dunar.

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LA FACHADA MARÍTIMA DE SAPLAYA SUR.
(T.M. ALBORAIA, VALENCIA). OBRAS DE REGENERACIÓN.

