



*Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos  
Universidad Politécnica de Valencia*



# **ANEJO 11: PROGRAMA DE TRABAJO**

## **Proyecto de Obra Civil para Aprovechamiento Hidroeléctrico en el río Cabriel en el T.M. CASAS IBAÑEZ (ALBACETE)**

*Grado en Ingeniería de Obras Públicas*

*Curso académico 2013-2014*

*Fecha presentación Julio 2014*

Alumno:

Parte desarrollada:

Borja Sanchis Molines

Desarrollo Presa de derivación

Yevhen Zobal

Desarrollo Canal de derivación

Alejandro Romaguera Meseguer

Desarrollo de la central hidroeléctrica



## OBRA CIVIL DE UN APROVECHAMIENTO HIDROELÉCTRICO



Índice:

- 11. Programa de trabajos.
- 11.1. Objeto de este anejo.
- 11.2. Método de programación.



## **11. Programa de trabajo.**

### **11.1. Objeto de este anejo.**

El objeto de este anejo es la de obtener un plazo de ejecución de la obra, indicando un orden de ejecución de cada una de las parte, de las cuales, consta el proyecto, para poder obtener una valoración por meses de la obra realizada.

### **11.2. Método de programación.**

Para la realización de la programación de la obra, realizamos la siguiente metodología:

- Establecemos un orden de prioridad para la realización de las tareas, realizando un cuadro de barras, donde podemos observar el tiempo de duración de las mismas y cuando las realizamos.
- Una vez obtenido el diagrama de barras, podemos obtener la evolución mensual del coste de la maquinaria y el personal.

### **11.3. Medios disponibles para la ejecución de la obras.**

Los medios de ejecución de las obras las asignamos en función del criterio del proyectista con el objetivo de dotar a las acciones de una acción favorable.

El personal necesario que necesitamos en la obra son los siguientes:

- Técnicos facultativos.
- Encargados.
- Oficial de primera.
- Oficial de segunda.
- Peón especialista.
- Peón ordinario.

En cuanto a la maquinaria disponible que necesitamos para la realización de la obra, se indica en el Anejo de Justificación de Precios. El número de máquinas necesarias dependerá de cada caso y se determinará en el presente Anejo. Las distintas máquinas que utilizaremos son:

- Camión de 7 t.
- Cuba hormigonera.
- Pala cargadora sobre neumáticos de 125 CV.
- Retroexcavadora de neumáticos de 67 CV.
- Grúa móvil de 15 t.

### **11.4. Actividades a realizar en la ejecución de las obras.**

Primero vamos hacer una relación de las distintas actividades a realizar en la ejecución de las obras del presente proyecto. Estas unidades las definimos a partir del Anejo de Justificación de Precios, mediante la unión de distintas actividades.

Las actividades que realizamos en toda la obra son las siguientes:

ACTIVIDAD Nº1: CAMINOS DE ACCESO A LA OBRA.

ACTIVIDAD Nº2: DESPEJE Y DESBROCE.



ACTIVIDAD Nº3: REALIZACIÓN DE TERRAPLENES Y DESMONTES.

ACTIVIDAD Nº4: EXCAVACIÓN.

ACTIVIDAD Nº5: MOVIMIENTO DE TIERRAS.

ACTIVIDAD Nº6: CONSTRUCCIÓN DESVÍO DEL RÍO.

ACTIVIDAD Nº7: CONSTRUCCIÓN MARGEN DERECHA.

ACTIVIDAD Nº8: DESVÍO DEL RÍO.

ACTIVIDAD Nº9: CONSTRUCCIÓN CUERPO DEL AZUD Y MARGEN IZQUIERDA.

ACTIVIDAD Nº10: CONSTRUCCIÓN CUENCO AMORTIGUADOR.

ACTIVIDAD Nº11: CONSTRUCCIÓN DEL CAMBIO DE SECCIÓN.

ACTIVIDAD Nº12: CONSTRUCCIÓN DEL CANAL.

ACTIVIDAD Nº13: CONSTRUCCIÓN DE LA CÁMARA DE CARGA.

ACTIVIDAD Nº14: CONSTRUCCIÓN CONDUCTO DE LA TUBERÍA.

ACTIVIDAD Nº15: CONSTRUCCIÓN DEL EDIFICIO DE LA CENTRAL.

ACTIVIDAD Nº16: CONSTRUCCIÓN DEL DEPÓSITO DE ACEITE.

ACTIVIDAD Nº17: COLOCACIÓN DE LA MAQUINARIA INDUSTRIAL.

ACTIVIDAD Nº18: CONSTRUCCIÓN DEL PARQUE DE TRANSFORMADORES

ACTIVIDAD Nº19: CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA DE MEDIA TENSIÓN AÉREA.

#### **11.5. Estimación de los tiempos de duración de las distintas actividades.**

A partir de las actividades enumeradas, de las mediciones enumeradas y de los rendimientos considerados, podemos estimar los tiempos de duración de cada una de las actividades.

Se tomará como fecha de inicio, cuando estemos en un período de estiaje, es decir, empezamos el 5 de Mayo de de 2014.

Un esquema rápido de la longitud de trabajo de cada obra es el siguiente:

- Azud → 5 de Mayo de 2014 a 8 de Julio de 2014.
- Canal → 5 de Mayo de 2014 a 16 de Febrero de 2015.
- Desarrollo de la central y cámara de carga → 14 de Julio de 2014 a 6 de Octubre de 2014.

Como podemos observar, la obra más que más dura es la del canal, tal y como podíamos esperar, por la longitud del canal.



## 11.6. Duración de la obra.

Atendiendo a los apartados anteriores, se concluye que la duración de la obra es de aproximadamente 10 meses, de Mayo de 2014 a Febrero de 2015.

## 11.7. Diagrama de Gantt y ruta crítica.

