

Proyecto Constructivo de la  
Subestación Eléctrica de Tracción  
de Maltzaga.

**ANEJO N° 17. PLAN DE OBRA**



## ÍNDICE

<b>1. CRITERIOS GENERALES.....</b>	<b>1</b>
<b>2. DESCRIPCIÓN DE LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES .....</b>	<b>2</b>
<b>2.1 Desmantelamiento de la SET de Maltzaga existente .....</b>	<b>2</b>
<b>2.2 Acometida .....</b>	<b>2</b>
<b>2.3 Subestación de tracción.....</b>	<b>2</b>
2.3.1 Obras civiles .....	2
<b>2.4 Instalaciones.....</b>	<b>2</b>
<b>2.5 Puesta en Marcha .....</b>	<b>3</b>
<b>3. FASES DE LA OBRA .....</b>	<b>4</b>
<b>4. PLAN DE OBRA .....</b>	<b>5</b>



## **1. CRITERIOS GENERALES**

Este anejo trata la programación de los trabajos y describe a grandes rasgos los procesos constructivos previstos, con el objeto de proponer el Plazo para la ejecución de las obras. Como parte integrante del mismo se incluye un diagrama de Gantt, en el que se expresa el Plan de Obra previsto.

Para la realización del Plan de Obra se han tomado en consideración las principales unidades de obra y las fases de ejecución de las obras expresada a continuación.

La programación se ha efectuado sobre la base de trabajar cinco días por semana y en horario laboral.

También se han tenido en cuenta que parte de los trabajos se deberán realizar de manera que se respete la explotación normal de la línea de ETS.

## **2. DESCRIPCIÓN DE LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES**

### **2.1 Desmantelamiento de la SET de Maltzaga existente**

Una vez realizada la puesta en marcha de la SET móvil de Maltzaga, la SET actual quedará fuera de servicio, debiendo realizarse su desmantelamiento para posibilitar el comienzo de los trabajos de ejecución de la nueva SET de Maltzaga.

El desmontaje de equipamiento que requiera corte de tensión se realizará en horario nocturno.

### **2.2 Acometida**

Se trata de la realización del tendido del cable de alimentación de cada uno de los dos circuitos desde el apoyo fin de línea que se ejecutará junto con el traslado de la SET móvil de Maltzaga hasta el Centro de Seccionamiento ubicado en un cuarto en el interior del edificio de la nueva subestación, incluyendo la ejecución de la canalización correspondiente, así como el montaje del propio Centro de Seccionamiento.

### **2.3 Subestación de tracción**

Se definen y resumen todos los trabajos a realizar en dos apartados diferenciados. Por un lado los correspondientes a las obras civiles a realizar, para la ejecución del edificio, entorno y accesos a la nueva subestación, y por otro la instalación de todo el equipamiento correspondiente a la misma.

#### **2.3.1 Obras civiles**

Se trataría de los siguientes trabajos:

- Realización de excavación y movimiento de tierras necesarios.
- Trabajos de entibado, encofrado, colocación de ferralla y hormigonado de estructuras del edificio.
- Montaje de estructura de la subestación.
- Realización de tabiques y revestimientos.
- Montaje de cerramientos y cubierta de la subestación.
- Montaje de cerramiento.
- Montaje de puertas.

### **2.4 Instalaciones**

#### **Edificio técnico**

Las instalaciones que se deben ejecutar en el edificio técnico son:

- Posiciones de entrada de línea a 30 kV.
- Transformadores de tracción y servicios auxiliares.
- Celdas de 30 kV.
- Celdas de corriente continua
- Celdas de sistema de línea de 3 kV.

- Grupos rectificadores.
- Bobinas y filtros de armónicos.
- Sistema integrado de control distribuido.
- Seccionadores interiores.
- Conexionado de todos los equipos.
- Suelo Técnico
- Servicios auxiliares:
  - Sistema de ventilación
  - Detección y extinción de incendios
  - Alumbrado y tomas de corriente
  - Sistema de comunicaciones
  - Sistema anti-intrusión
- Puesta a tierra

Para poder ejecutarlas, deberá estar acabada la arquitectura del edificio.

### **Alimentación a la vía general**

Las instalaciones que se deben ejecutar son:

- Cableado de alimentación a catenaria y carril de retorno.
- Cableado de líneas de telemando de seccionadores y comunicaciones.
- Cableado de los motores y maniobra de los seccionadores de catenaria.

### **Red 3 kV**

Las instalaciones que se deben ejecutar son:

- Tendido de Red de 3 kV desde celdas en subestación hasta cableado existente en vía, así como ejecución de los empalmes correspondientes.

## **2.5 Puesta en Marcha**

Una vez acabado el montaje de todos los equipos de la Subestación, se procederá a realizar las pruebas de funcionamiento y puesta en marcha de los diferentes sistemas eléctricos, de control y de comunicaciones, comprobando que todo funcione correctamente como paso previo a la conexión a la catenaria.

### **3. FASES DE LA OBRA**

Tal y como puede observarse, en el diagrama de barras adjunto, las fases de trabajo serían las siguientes:

- En un primer lugar, sería la firma del contrato y comienzo del replanteo. En este replanteo se dejarán marcados las actuaciones correspondientes Al desmantelamiento de la SET actual así como listado de materiales para proceder a la compra de los mismos.
- A continuación se comenzaría con el desmantelamiento de la SET de Maltzaga actual.
- Posteriormente se continuaría con los trabajos de movimiento de tierras y excavaciones en la zona de la nueva subestación. También se comienzan los trabajos relativos a las canalizaciones.
- Una vez terminados los trabajos de obra civil, correspondientes a la edificación de la subestación, se procederá al montaje de la instalación en la subestación y del equipamiento necesario para el tendido de feeder hasta catenaria.
- En la fase final de los trabajos de montaje, se procederá a los trabajos propios de tendido de feeder de alimentación a catenaria, así como la puesta en servicio del telemando de la subestación, de seccionadores de catenaria, el equipamiento de comunicaciones a instalar en recinto dedicado en exclusiva al mismo para integrar dicha subestación en el Puesto de Mando de Amara.

Las fases de ejecución de trabajos, procurarán en la medida de lo posible retrasar al máximo las conexiones con las redes en tensión. Esto es posible dado que actualmente se da servicio a todos los sistemas a través de la subestación móvil. De esta forma, los trabajos podrán realizarse con mayor nivel de seguridad dado que no habrá tensión, al menos desde catenaria (1,5 kV c.c.) ni desde Iberdrola (30 kV c.a.).

Se evitará afectar sobre la operación de la línea de ETS Bilbao – Donostia durante la fase de pruebas y puesta en servicio. En caso de necesidad de afección sobre el normal funcionamiento, se deberá definir y programar previamente el corte especial, siguiendo los procedimientos que para ello establezca ETS.



#### 4. PLAN DE OBRA

A continuación se incluye el Plan de Obra, en un diagrama que contempla todas las consideraciones efectuadas en los apartados anteriores. El plazo total previsto es, una vez realizados los procesos administrativos iniciales de **15 meses**.

A partir de la recepción de las obras se considera un plazo de garantía de (2) años, durante el que se extiende la actividad "Conservación de las obras". Durante los meses previstos del período de obra se garantizarán los medios necesarios para la protección de la salud de los trabajadores.



