

Proyecto Constructivo de la Subestación Eléctrica de Tracción de Gernika

Anejo 15.Programa de trabajos

TTE-IS-24001-PWS-SBS-ANX-0015



**We Make
Your Way Easier**

Preparado para:



Nombre: Euskal Trenbide Sarea
Dirección: San Vicente 8, Edificio
Albia I. Planta 14. Bilbao.
CP: 48001

Preparado por:



Nombre: CAF Turnkey
& Engineering
Dirección: Laida Bidea,
Edificio 205,Zamudio
CP: 48170

Proyecto Constructivo de la Subestación Eléctrica de Tracción de Gernika

Anejo 15.Programa de trabajos

TTE-IS-24001-PWS-SBS-ANX-0015

Índice de Contenidos

1. Introducción	4
2. Objetivos	4
3. Análisis de la obra	4
4. Descripción del plan de obra.....	4
4.1. Hitos de inicio y actividades de gestión	5
4.2. Fase I. Ejecución de acometida provisional a la SET existente de Gernika	5
4.3. Fase II. Construcción de la Nueva SET de Gernika	6
4.4. Fase III. Puesta en Servicio de la nueva SET	8
4.5. Fase IV. Desmantelamiento de equipos de la SET existente.....	8
4.6. Generación de documentación Asbuilt.....	9
4.7. Trabajos de seguimiento.	9
5. Plazo total de los trabajos	9

1. Introducción

El presente Anejo tiene como objetivo la planificación de las diferentes actividades que son necesarias realizar para llevar a cabo la obra de “Construcción de la Subestación Eléctrica de Tracción de Gernika”. El documento que desarrolla esta planificación es el Plan de Obra, el cual verifica la viabilidad de dichos trabajos y su relación con los plazos propuestos.

Se realiza una descripción de los principales trabajos, como parte del análisis de la obra, especificando su desarrollo en el tiempo.

El diagrama de barras, que se encuentra al final de este Anejo, representa la programación temporal de los diferentes trabajos a realizar a lo largo de la obra.

2. Objetivos

Los objetivos generales que persigue esta programación del “Proyecto Constructivo de la Subestación Eléctrica de Tracción de Gernika” son:

- / Garantizar la viabilidad técnica de la obra
- / Evitar injerencias e intromisiones entre los diferentes hitos que componen la obra

Llevar a cabo una óptima utilización de todos los recursos, con el objetivo de lograr una optimización de los mismos.

3. Análisis de la obra

Al final del presente documento se encuentra un diagrama de Gantt. Para llevar a cabo dicho diagrama, se ha realizado un análisis de la obra y de los diferentes hitos que lo componen, teniendo en cuenta que ciertas actividades deben estar finalizadas para poder dar comienzo a otras, estén directamente relacionadas con ellas o no.

El Contratista deberá presentar con la oferta un programa orientativo, con arreglo a la secuencia que a continuación se indica, adaptándolo a sus conveniencias, y señalando cada una de las actividades que se incluyen en la página siguiente.

Antes del inicio del montaje, con punto de espera en el Plan de Calidad, deberán estar fabricados y probados en fábrica cada uno de los elementos que se señalan en el planning y preparados para su envío y ubicación en obra.

Estas previsiones se ajustarán en función de las necesidades, una vez adjudicada la obra y conocidas las posibles interferencias con el resto de contratistas.

El contratista deberá estar dispuesto a un cambio de programación sin coste alguno siempre que sea avisado con un mes de antelación.

4. Descripción del plan de obra

Es necesario señalar que el diagrama de Gantt adjuntado en el último apartado de este documento se ha llevado a cabo adecuando los tiempos que se estiman oportunos para las características de esta obra. Obteniéndose unos plazos para la ejecución de los diferentes hitos, así como, para la toda obra en su conjunto. Estos plazos, como es lógico, están unidos a los medios que el Contratista utilice para la ejecución de los diferentes trabajos dentro de la obra, pudiendo verse incrementados si los medios utilizados son inferiores a los requeridos.

4.1. Hitos de inicio y actividades de gestión

Antes de proceder al inicio de los trabajos de construcción como tal de los alcances definidos en el presente proyecto, se llevarán a cabo los siguientes hitos y tareas de gestión:

- / Firma del contrato. Se ha considerado que la firma del contrato de las obras se realice una vez finalizado el periodo de licitación.
- / Acta de Comprobación de Replanteo de la obra. Se ha considerado que se firmará una vez aprobado el Plan de Seguridad y Salud y entregados, los Planes de Calidad y Medioambiente, así como el Programa de Trabajos actualizado. Se estima un mes para la realización del acta de replanteo desde la firma del contrato.

Tras analizar la situación actual del emplazamiento, servicios afectados y necesidades de explotación, se han definido las siguientes fases para llevar a cabo la ejecución de los trabajos

4.2. Fase I. Ejecución de acometida provisional a la SET existente de Gernika

Se ha identificado que la construcción de la nueva subestación no es compatible con mantener la canalización de Media Tensión entre CS de Iberdrola y SET Existente ya que dicha canalización transcurre parcialmente por la parcela donde se levantará el nuevo edificio de la SET de Gernika.

La acometida de la SET de Gernika existente debe mantenerse energizada al menos hasta la puesta en servicio de la nueva SET, por lo que antes de proceder a hacer el movimiento de tierras para la nueva SET, dicha canalización debe de desviarse o trazarse por una zona en la que no genere un bloqueo para el movimiento de tierras.

Los hitos necesarios para poder desarrollar la ejecución de trabajos de esta fase son los siguientes:

3.1 Hitos para inicio trabajos Fase I	0 días
3.1.1 Carta de condiciones Iberdrola	0 días
3.1.2 Desalojo de acopio de materiales de otros contratos en parcela en zona acometida.	0 días

Los trabajos que se ejecutaran en esta fase son los siguientes

3.2 Actuaciones	11 días
3.2.1 Ejecución de canalización provisional	10 días
3.2.2 Descargo Iberdrola y desconexión acometida existente	1 día
3.2.3 Tendido de nueva acometida provisional	1 día
3.2.4 Conexionado en CS (Iberdrola), en SET existente y energización	1 día

4.3. Fase II. Construcción de la Nueva SET de Gernika

Una vez liberada la parcela en su totalidad, se iniciarían las primeras actividades de construcción de la nueva SET. Esta fase se finalizará con las pruebas de funcionamiento de la subestación.

Los hitos necesarios para poder desarrollar la ejecución de trabajos de esta fase son los siguientes:

4.1 Hitos necesarios	11 días
4.1.1 Parcela libre de servicios afectados (Acometida SET existente)	0 días
4.1.2 Desalojo de acopio de materiales de otros contratos en parcela	0 días

En esta fase se fabricarán y acopiarán la totalidad de los equipos, sistemas y materiales definidos necesarios para la construcción de la nueva Subestación. Se listan a continuación:

4.2 Fabricación y Acopio de Materiales	194 días
4.2.1 Edificio prefabricado. Fabricación	66 días
4.2.2 Fabricación bancadas y bastidores	22 días
4.2.3 Celdas CC. Validación equipos, fabricación, pruebas en fábrica y envío	194 días
4.2.4 Celdas MT. Validación equipos, fabricación, pruebas en fábrica y envío	132 días
4.2.5 Transformadores. Validación equipos, fabricación, pruebas en fábrica y envío a obra	121 días
4.2.6 Celdas 3kV. Validación equipos, fabricación, pruebas en fábrica y envío	110 días
4.2.7 Seccionadores de Feeder y Catenaria	99 días
4.2.8 Cables	110 días
4.2.9 Equipos auxiliares: PLCs, Cuadros Alumbrado, Fuerza, cables, bandejas, ventilación, PCI, CCTV	88 días

Los trabajos que se ejecutaran en esta fase relativos a la Construcción son los siguientes:

4.3 Construcción-Obra Civil	193 días
4.3.1 Demolicion de muros existentes (Cerramiento, rampa de carga y acceso)	10 días
4.3.2 Sostenimiento de taludes para excavacion	10 días
4.3.3 Movimiento de tierras. Zona edificio.	66 días
4.3.4 Red de tierras enterrada	10 días
4.3.5 Cimentación	22 días
4.3.6 Montaje del edificio prefabricado	41 días
4.3.7 Arquitectura, carpinterías e instalaciones hidrosanitarias	44 días
4.3.8 Urbanizacion. Movimiento de tierras y canalizaciones	22 días
4.3.9 Urbanizacion. Muelle de carga, aceras y viales.	30 días
4.3.10 Urbanizacion. Vallado perimetral	30 días

Los trabajos que se ejecutaran en esta fase relativos a Instalaciones son los siguientes:

4.4 Instalaciones y Montajes	69 días
4.4.1 Bandejas, bancadas y estructuras metálicas	15 días
4.4.2 Celdas MT	5 días
4.4.3 Transformadores	3 días
4.4.4 Celdas 3kV.	5 días
4.4.5 Seccionadores de Pórtico de Feeder	10 días
4.4.6 Celdas CC	10 días
4.4.7 Cableados	20 días
4.4.8 Instalaciones auxiliares; Alumbrado, Fuerza, cables, bandejas, bancadas, ventilación, PCI, CCTV	10 días

Se llevarán así mismo los trabajos necesarios para la integración y conexionado de la nueva SET a el ramal de explotación (en su primera fase), y por último se realizarán pruebas de los equipos de la Subestación. Una vez se terminen los trabajos listados a continuación, la Subestación estará lista para entrar en servicio.

4.5 Integración nueva SET en Red ferroviaria ETS	121 días
4.5.1 Ejecución de canalizaciones en zona de Vía	10 días
4.5.2 Tendido de cable aéreo por postes de catenaria de Alim+Control de seccionadores de catenaria	110 días
4.5.3 Tendido LMT 3 kV lado Bermeo	1 día
4.5.4 Tendido Inyección SF3	1 día
4.5.5 Tendido cables comunicaciones	1 día
4.5.6 Tendido linea BT entre nueva ubicación CR Est Gernika y caseta encl	1 día
4.6 Ensayos y Pruebas de equipos en SET	22 días

4.4. Fase III. Puesta en Servicio de la nueva SET

Después de proceder a la realización de casi la totalidad de pruebas en la nueva SET (excepto pruebas con Media Tensión) y realizados los trabajos de integración en su fase 1, comenzarían los trabajos para energizar la nueva SET, integración en su fase 2 (conexiones a sistema de tracción, comunicaciones y LMT) y por tanto proceder a la puesta en servicio.

Los hitos necesarios para poder desarrollar la ejecución de trabajos de esta fase son los siguientes:

5.1 Hitos para inicio trabajos Fase III	0 días
5.1.1 Carta de condiciones Iberdrola	0 días

Los trabajos que se ejecutaran en esta fase son los siguientes

5.2 Integración nueva SET en Red ferroviaria ETS	1 día
5.2.1 Desmontaje línea de feeder SF1 y LMT 3 kV	1 día
5.2.2 Tendido y conexionado nueva línea inyección SF1 y LMT 3 KV	1 día
5.2.3 Desmontaje LMT 3 kV sentido Amorebieta y traslado de Centro Reductor de Est.Gernika	1 día
5.2.4 Conexionado nueva línea LMT 3 KV lado Bermeo y CR (lado MT y BT)	1 día
5.2.5 Desmontaje accionamientos seccionadores de catenaria	1 día
5.2.6 Montaje y conexionado accionamientos seccionadores de cateanaria	1 día
5.2.7 Descargo Iberdrola y desconexión acometida existente	1 día
5.2.8 Desconexión circuitos acometida MT a SET Existente y conexión a nu	1 día
5.2.9 Puesta en Servicio; Electrificación, LMT y Telemando	1 día
5.2.10 Entrega de documentación Asbuilt	1 día

4.5. Fase IV. Desmantelamiento de equipos de la SET existente.

Una vez puesta en servicio la nueva SET de Gernika, podrá llevarse a cabo el desmantelamiento de los equipos de la SET existente, traslado de los mismos, gestión de residuos, así como la descontaminación cuando proceda.

Los hitos necesarios para poder desarrollar la ejecución de trabajos de esta fase son los siguientes:

Hitos para inicio trabajos Fase IV	0 días
Confirmación gestor residuos contaminados (transformador)	0 días

Los trabajos que se ejecutaran en esta fase son los siguientes

Desmantelamiento y traslado de equipamiento	9 días
Desmontaje estructura metálica exterior pórtico acometida	3 días
Derribo parcial tabique SET existente	1 día
Desmantelamiento y extracción de equipos	5 días
Traslado de equipos a gestor de residuos autorizado	3 días
Traslado de transformador contaminado a proceso de descontaminación	1 día

4.6. Generación de documentación Asbuilt

Previo a la finalización de obra se preparará toda la documentación incluida en los trabajos de control de ejecución de las obras:

- / Control de fabricación y ejecución de obras
- / Informe de supervisión
- / Contenido final del proyecto
- / Documentación generada
- / Certificados de materiales, instalaciones y equipos
- / Informe de pruebas realizadas
- / Manuales de mantenimiento
- / Manuales de operación
- / Listado de repuestos y herramientas
- / Documentación relativa a tramitaciones y gestiones realizadas por parte del contratista.

4.7. Trabajos de seguimiento.

A lo largo del periodo de duración del contrato, se realizarán de forma continua los trabajos de seguimiento y aseguramiento de la Calidad, así como el cumplimiento de las medidas dispuestas en el Plan de Seguridad y Salud.

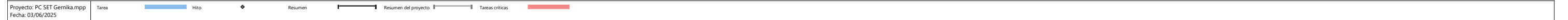
El Plan de Control de Calidad de la Obra incluye el conjunto de pautas que el Contratista va a seguir a lo largo de la ejecución de los trabajos para garantizar los plazos y calidad previstos.

5. Plazo total de los trabajos

Tal y como se recoge en el diagrama de Gantt adjuntado a continuación, la duración total de los trabajos será de **QUINCE (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"

A continuación, se presenta por una parte el Diagrama Gantt reflejando el cronograma de la Construcción de la Nueva SET de Gernika y posteriormente la estimación de certificación mensual.



MESES	MES 1		MES 2		MES 3		MES 4		MES 5		MES 6		MES 7		MES 8		MES 9		MES 10		MES 11		MES 12		MES 13		MES 14		MES 15	
Cert mensual	0,50%	13.982,75 €	0,50%	13.982,75 €	0,50%	13.982,75 €	2,50%	69.913,74 €	4,00%	111.861,99 €	4,00%	111.861,99 €	5,00%	139.827,49 €	12,00%	335.585,97 €	11,00%	307.620,47 €	11,00%	307.620,47 €	11,00%	307.620,47 €	8,00%	223.723,98 €	8,00%	223.723,98 €	12,00%	335.585,97 €	10,00%	279.654,98 €
Cert acumulada	0,50%	13.982,75 €	1,00%	27.965,50 €	1,50%	41.948,25 €	4,00%	111.861,99 €	8,00%	223.723,98 €	12,00%	335.585,97 €	17,00%	475.413,46 €	29,00%	810.999,43 €	40,00%	1.118.619,90 €	51,00%	1.426.240,38 €	62,00%	1.733.860,85 €	70,00%	1.957.584,83 €	78,00%	2.181.308,81 €	90,00%	2.516.894,78 €	100,00%	2.796.549,76 €

CERTIFICACIÓN PC SET GERNIKA

Cert mensual Cert acumulada

