



ctb

bizkaiko garraio partzuergoa
consorcio de transportes de bizkaia

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICA DE LA LICITACION DEL

SERVICIO PARA LA REDACCIÓN DE UN PROYECTO CONSTRUCTIVO DE UNA
PLANTA FOTOVOLTAICA EN LA CUBIERTA DEL APARCAMIENTO DE IBARBENGOA
DEL FMB

CTB-3439-22

Junio 2022



ÍNDICE

1.	OBJETO DEL CONTRATO	3
2.	ANTECEDENTES.....	3
3.	ALCANCE DEL SERVICIO	5
4.	EQUIPO HUMANO	15
5.	PLAZO DE EJECUCIÓN	17
6.	PRESUPUESTO	17
7.	DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A ENTREGAR EN LA OFERTA.	17



1. OBJETO DEL CONTRATO

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas es el de establecer las condiciones que han de regir la prestación de los servicios relativos al contrato de Redacción de PROYECTO CONSTRUCTIVO DE UNA PLANTA FOTOVOLTAICA EN LA CUBIERTA DEL APARCAMIENTO DE IBARBENGOA DEL FMB sito en el término municipal de Getxo, fijando y definiendo el alcance de los trabajos técnicos y de instalación a realizar por la empresa adjudicataria.

2. ANTECEDENTES

Con fecha 10 de enero de 2014 La Directora de Infraestructuras del Transporte aprobó el “Proyecto de Construcción del Aparcamiento de Ibarbengoa y sus accesos en la línea 1 del Ferrocarril Metropolitano de Bilbao”

Con fecha 22 de diciembre de 2016 se firma el contrato de construcción con la UTE adjudicataria.

Con fecha 13 de mayo de 2019 se firma el contrato de la modificación nº1 del contrato de las “obras de construcción del aparcamiento de Ibarbengoa y sus accesos al ferrocarril metropolitano de Bilbao”

Con fecha 19 de febrero de 2020 se lleva a cabo la firma del Contrato del Modificado Nº2 de las Obras de Construcción del Aparcamiento de Ibarbengoa y sus accesos al Ferrocarril Metropolitano de Bilbao



Con fecha 16 de marzo de 2020 se lleva a cabo la firma del acta de recepción del contrato Modificado N°2 de las Obras de Construcción del Aparcamiento de Ibarbengoa y sus accesos al Ferrocarril Metropolitano de Bilbao

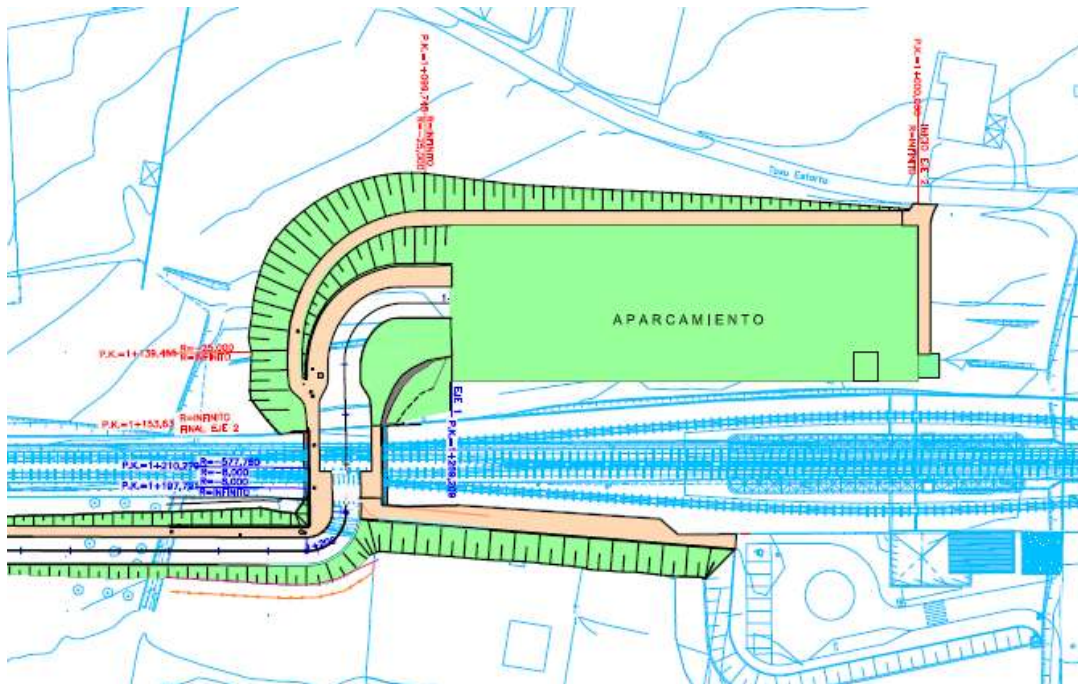
En Mayo de 2020 se redacta el PROYECTO CONSTRUIDO DEL PROYECTO MODIFICADO N° 2 DE LAS OBRAS DE CONSTRUCCION DEL APARCAMIENTO DE IBARBENGOA Y SUS ACCESOS AL FERROCARRIL METROPOLITANO DE BILBAO

El aparcamiento de Ibarbengoa, tiene como función su uso como aparcamiento disuasorio para los usuarios del servicio metropolitano. Se emplaza en el término municipal de Getxo, en una parcela contigua a la estación del FMB de Ibarbengoa. La parcela, se sitúa al oeste de la propia estación, en la confluencia de las estradas Toxu y Martiturri.

El aparcamiento dispone de 4 plantas, donde son de uso las plantas -2, -1 y 0. La planta cubierta es transitable y se encuentra revegetada para la mejor integración del conjunto.

La estructura se trata de un parking de planta rectangular realizado a la izquierda de las vías del metro, de dimensiones 94,61 x 31,44 m y unos 2.975 m² de superficie.

La cubierta se ha impermeabilizado mediante el pintado bituminoso, el extendido de una lámina impermeabilizante Esteerdan Plus 50/G Elast. Verde Jardín anti punzonamiento de raíces, y sobre ésta una lámina drenante de jardín. Finalmenmte se ha extendido tierra vegetal.



El alcance del contrato consiste en definir, técnica y económicamente, una instalación solar fotovoltaica en autoconsumo con o sin excedentes.

3439_22



Se ha elegido el tipo de instalación en autoconsumo sin excedentes, en este caso integrada en el edificio de aparcamiento y estación, donde la energía producida satisfará una parte de la demanda eléctrica del edificio (el porcentaje dependerá de la potencia final de la instalación fotovoltaica a determinar durante el proceso de redacción del proyecto objeto del contrato).

En el caso de que la capacidad de producción de la planta diseñada exceda el consumo del aparcamiento, se optará por una instalación en autoconsumo con excedentes. Se deberá diseñar el esquema eléctrico de volcado del excedente a la Red, preferentemente en Media Tensión aprovechando la acometida en 13,2Kv y el centro de transformación existente en la estación de Ibarbengoa.

Con esta premisa, los trabajos que se incluyen en el presente expediente incluyen la redacción de los documentos previos necesarios (estudio de alternativas) y del proyecto constructivo que definan de forma precisa las citadas obras, y que sirva de base para su ejecución completa. Dichas actividades se citan a continuación:

- a) Recopilación de Datos
- b) Estudio de Alternativas
- c) Redacción de Proyecto Constructivo

RECOPIACIÓN DE DATOS



La Consultora realizará un análisis general en campo de la zona del proyecto, recabando todos los datos necesarios para la redacción del proyecto, en concreto y sin que se excluyan otros trabajos adicionales:

- Toma de datos de edificio y cubierta donde se ubicará la instalación de paneles solares.
- Instalación eléctrica existente en el edificio.
- Red de tierras y protección frente al rayo del edificio existente.
- Canalizaciones existentes en el edificio y grado de aprovechamiento de las mismas.
- Verificación que la cubierta existente permite la implantación de paneles solares.
- Verificación que la impermeabilización de la cubierta no se ve afectada la implantación de paneles solares. En su defecto, el proyecto incluirá los trabajos de refuerzo, impermeabilización adicional, etc. necesario para asegurar la impermeabilización .
- Obtención de la curva de demanda diaria aparcamiento y estación de Ibarbengoa.
- Cálculo estructural de sobrecargas de la planta sobre la cubierta del aparcamiento.
- Cualquier otro que se considere necesario



ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

Este estudio deberá valorar diversas opciones, analizando, entre otros, aspectos tales como:

- Análisis del estado del arte en instalaciones solares fotovoltaica conectadas a red con y sin excedentes, incluyendo el estudio de los equipos más adecuados y su ubicación de acuerdo a las características del proyecto y la localización.
- Análisis y propuesta de alternativas de instalación con y sin excedentes para decisión por parte de la Dirección del Servicio.
- Análisis de las diferentes configuraciones de montaje de los paneles solares fotovoltaicos integrando los mismos con los elementos existentes en cubiertas (tales como lucernarios, exutorios, etc.)
- Valoración la instalación de paneles monocristalinos frente a policristalinos de acuerdo a su relación producción / precio
- Estudio de optimización de la solución técnica de acuerdo a las necesidades de consumo. Como parte de este estudio será necesario analizar el número óptimo de MPPT (Seguidor de Punto de Máxima Potencia) con el que deben contar los inversores dependiendo cómo la arquitectura de la cubierta del edificio permita distribuir los paneles solares.
- Estudio del sistema antivertido: elección del equipo, debiendo cumplir éste con los tiempos y modos de desconexión marcados, así como analizar su óptima ubicación dentro de las diferentes propuestas de interconexión



PROYECTO CONSTRUCTIVO

La Consultora Adjudicatario tendrá en cuenta todos los aspectos precisos para la realización del Proyecto, aunque no hayan sido relacionados anteriormente, tales como insonorización, vibraciones, accesos y medios previstos para el montaje y para la evacuación fácil de los equipos, así como todos aquellos que se hayan omitido y que se antojen necesarios para la puesta en marcha de la misma.

El trabajo se concretará en la entrega de un proyecto completo, de acuerdo con las normativas oficiales vigentes, incluyendo la documentación necesaria para la obtención de permisos de los organismos oficiales competentes.

Dicho proyecto deberá contemplar todos los Pliegos y documentación necesaria, puesto que servirán de base para la Licitación Oficial y Adjudicación de las Obras que en su día decida efectuar el Consorcio de Transportes de Bizkaia.

Una vez completadas la totalidad de fases y tareas anteriormente definidas, la Consultora redactará el proyecto. Deberá estar estructurado conforme al siguiente índice:

Documento nº1: Memoria y Anejos

Se referirá a generalidades del proyecto, con antecedentes técnicos y administrativos, objeto, alcance, descripción de la solución finalmente escogida, identificando y detallando las características de la misma, contratación y ejecución de las obras, así como presupuesto, declaración de obra completa, conclusiones y propuesta de aprobación.



Anexos. Se incluirán como mínimo los siguientes, sin perjuicio de añadir otros que se consideren necesarios:

Análisis Energético. Valoración de la calidad final de la instalación en cuanto a su rendimiento, producción e integración con los consumos del sitio.

Sistema de Monitorización. Descripción y valoración del sistema de monitorización, el cual deberá permitir visualizar y registrar los valores/mediciones de demanda eléctrica de la instalación así como de producción eléctrica de la instalación solar.

Cálculos y Estudios Eléctricos. Estos cálculos y estudios deberán desarrollarse mediante programas de cálculo y simulación de sistemas de potencia (ETAP, DigSilent, etc)

- Cálculo de cableado eléctrico
- Estudio de Flujo de Cargas
- Estudio de Cortocircuitos
- Estudio de Tierras
- Estudio de Armónicos y Flicker

Cálculo Estructural de cargas que se demandan a la cubierta del edificio de aparcamiento con la instalación de la planta fotovoltaica.

Cálculo Estructura Soporte. Las estructuras soporte deberán cumplir las especificaciones técnicas definidas en el proyecto técnico. En todos los casos se dará cumplimiento a lo obligado en el Código Técnico de la Edificación respecto a



seguridad. El proyecto técnico deberá incluir los cálculos justificativos de que la estructura soporte de la nave resiste, con los módulos instalados, las sobrecargas del viento y nieve, de acuerdo con lo indicado en el Código Técnico de la edificación y demás normativa de aplicación.

En lo que respecta a la estructura soporte, también será importante analizar cómo se realizará la impermeabilización en la fijación de dicha estructura soporte a la cubierta.

Red de tierras y protección contra el rayo. Se analizará la correcta integración de la red de tierras y la protección contra descargas atmosféricas en los sistemas existentes del edificio.

Documento nº2: Planos.

Se confeccionarán los planos de conjunto y de detalle necesarios para que la obra quede perfectamente definida en todos sus aspectos. Los planos serán lo suficientemente descriptivos para que de ellos puedan deducirse las mediciones que sirvan de base para las valoraciones.

Los planos incluirán, como mínimo, los siguientes:

- Esquema de principio de la instalación solar fotovoltaica
- Esquema unifilar del sistema fotovoltaico
- Diagrama del conexionado del sistema antivertido.
- Planta con la disposición de los paneles solares fotovoltaicos



- Secciones generales: con especial definición de las cotas de altura necesarias, y las posibles limitaciones de gálibos.
- Alzados: incorporando cotas de altura y dimensionamiento de equipos
- Planos con la definición de la estructura soporte.
- Plantas de canalizaciones
- Red de tierras y Protección contra el rayo. Integración en la instalación existente.
- Detalles (incluyendo el conexionado de los módulos, el montaje de los módulos sobre estructura, fijación de la estructura soporte a la cubierta, etc...)
- Todos aquellos planos que no hayan sido relacionados y que sean necesarios para la completa definición de la Instalación solar fotovoltaica.

Cálculo Estructura Soporte. Las estructuras soporte deberán cumplir las especificaciones técnicas definidas en el proyecto técnico. En todos los casos se dará cumplimiento a lo obligado en el Código Técnico de la Edificación respecto a seguridad. El proyecto técnico deberá incluir los cálculos justificativos de que la estructura soporte de la nave resiste, con los módulos instalados, las sobrecargas del viento y nieve, de acuerdo con lo indicado en el Código Técnico de la edificación y demás normativa de aplicación. Estos cálculos también deberán incluir los cálculos de esfuerzos estructurales, tanto de la propia estructura que soporta los módulos, como en la cubierta de la edificación existente y actuaciones necesarias si fueran necesarias.



En lo que respecta a la estructura soporte, también será importante analizar cómo se realizará la impermeabilización en la fijación de dicha estructura soporte a la cubierta.

Red de tierras y protección contra el rayo. Se analizará la correcta integración de la red de tierras y la protección contra descargas atmosféricas en los sistemas existentes del edificio.

Documento nº3: Pliego de Prescripciones Técnicas

La Consultora redactará el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, que regulará la ejecución de las obras civiles e instalaciones. El Pliego incluirá entre otras, en forma de articulado, las materias correspondientes a los siguientes apartados:

- a) Condiciones generales.
- b) Normas y prescripciones generales de obligado cumplimiento y descripción de cada una de las partes de la obra, con referencia a los planos correspondientes.
- c) Calidad de los materiales y especificaciones técnicas.
- d) Normas para la elaboración de las distintas unidades de obra, precauciones necesarias durante la construcción, procedencia, ensayos a que deben someterse y control de las calidades obtenidas.
- e) Normas de medición y abono de las unidades de obra correspondientes tanto a Obra Civil como a instalaciones.



La Consultora redactará igualmente las especificaciones técnicas correspondientes a los diferentes equipos e instalaciones incluidos en su alcance, tales como paneles solares, inversores, etc.

Documento nº4: Presupuesto.

La Consultora redactará los presupuestos del proyecto en base a las mediciones de las diferentes unidades de obra y los cuadros de precios calculados. Este documento presupuesto estará constituido por los capítulos siguientes:

- a) Mediciones.
- b) Cuadro de precios nº 1.
- c) Cuadro de precios nº 2.
- d) Presupuesto.
- e) Resumen del Presupuesto.
- f) Presupuesto de ejecución por contrata.

Documento nº5: Estudio de Seguridad y Salud.

El Estudio de Seguridad y Salud deberá establecer los riesgos y medidas a adoptar en relación con la prevención de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento que se realicen durante el periodo de garantía, al tiempo que se definen las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores, a adoptar durante el desarrollo de las actividades proyectadas.



Documento nº6: Plan de Gestión de Residuos.

Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (RCD's) con el fin de dar cumplimiento al Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Para la redacción de este Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, se ha seguido en siguiente esquema:

1. Identificación de los residuos a generar.
2. Estimación de la cantidad que se generará
3. Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección).
4. Previsión de las operaciones de reutilización.
5. Previsión de las operaciones de valorización "in situ"
6. Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ".
7. Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs.

4. EQUIPO HUMANO

El equipo de trabajo asignado por el Consultor para la redacción de este proyecto constará como mínimo del siguiente personal:

- Un Jefe del Equipo y Autor del proyecto: deberá ser un Ingeniero Superior con al menos 5 años de experiencia en plantas fotovoltaicas, asignado a tiempo parcial a este contrato.



- Un ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Ingeniero Industrial o Arquitecto de 5 años de experiencia en redacción de proyectos de edificios y experto en cálculos estructurales de edificios.
- Un Técnico de Campo de proyectos: deberá ser un Ingeniero Técnico o Superior, especialista con al menos 3 años de experiencia en equipos e instalaciones ferroviarias, y asignado también a tiempo parcial para este contrato.
- Un Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales, especialidad de seguridad, con al menos 3 años de experiencia en redacción de estudios de seguridad y salud, y experiencia en instalaciones ferroviarias. Será responsable de la redacción del estudio de seguridad y salud asociado al proyecto, y con dedicación parcial a este contrato.
- Equipo de campo en recogida y análisis de las características de terrenos.
- A este equipo de profesionales se añadirá el personal técnico auxiliar para los trabajos de delineación, reprografía y mecanografía.

El equipo mínimo arriba descrito, así como sus funciones y tareas asignadas para la redacción del proyecto, deberán estar claramente definidos dentro del programa de trabajos presentado en la oferta.



5. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de la Asistencia es de SEIS (6) meses para el contrato global

6. PRESUPUESTO

El Presupuesto de licitación que tiene carácter de máximo asciende SESENTA Y CINCO MIL TRESCIENTOS CUARENTA EUROS (65.340,00 €), IVA INCLUIDO.

7. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A ENTREGAR EN LA OFERTA.

El Licitador deberá entregar en el sobre C al menos los siguientes documentos:

- Oferta técnica.
- Memoria descriptiva de los trabajos que se consideran se deben realizar. En la Memoria de la oferta se debería indicar posibles alternativas a los trabajos propuestos.
- Propuesta de coordinación de todos los trabajos.
- Metodología pormenorizadamente.
- Programa de trabajos, con una relación de trabajos en el tiempo de los trabajos definidos en la Memoria técnica con la carga de medios técnicos y humanos propuestos.
- Equipo técnico y humano.
- Organigrama del equipo de la asistencia técnica



- Historial profesional de los integrantes del equipo de trabajo y del jefe de dicho equipo.
- Grado de dedicación de estas personas a este Proyecto.
- Propuesta de Oficina de trabajo y relación de equipo técnico a disposición de la Asistencia.