

# GUGGENHEIM BILBAO

## PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS QUE RIGE LA CONTRATACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE UNA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA EN LAS CUBIERTAS DEL MUSEO GUGGENHEIM BILBAO

### OBJETO

La Fundación del Museo Guggenheim Bilbao (en adelante, la Fundación o el Museo) requiere la ejecución de una instalación fotovoltaica en las cubiertas del Museo, para generación eléctrica para autoconsumo.

### DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

#### Aspectos generales:

El trabajo consiste en la instalación de paneles fotovoltaicos en las dos cubiertas planas que conforman las zonas clásicas del Museo, sur y oeste. La superficie aproximada de ambas superficies, sin contar los lucernarios, es de 550 m<sup>2</sup> zona sur, y 280 m<sup>2</sup> zona oeste.

La instalación es para autoconsumo 100%, y estará conectada a la red interior del Museo.

Las cubiertas disponen de una capacidad de sobrecarga por uso de 140 Kg/m<sup>2</sup>, y cuentan con orientación sin sombras hacia el sur, por lo que se consideran adecuadas para una instalación de este tipo.

En dichas cubiertas se encuentran los lucernarios que dotan de luz natural a los espacios expositivos situados bajo las mismas. La instalación fotovoltaica deberá prever tanto el acceso a los lucernarios, como la extracción de humos existente en la cubierta oeste. En concreto, se deberá mantener un pasillo no inferior a 50 cm en todo el perímetro de los lucernarios, y se facilitará el acceso a dicho pasillo. Así mismo, la propia instalación debe estar estudiada para garantizar acceso para un ágil mantenimiento y limpieza.

Las cubiertas sobre las que se prevé la instalación están constituidas por losas de hormigón desmontables de dimensiones 60x60cm en planta y un espesor de 10 cm. Las losas están apoyadas en pies sobre el forjado que incluye la impermeabilización.

Se adjunta en el anexo plano de situación para los paneles fotovoltaicos.

#### Aspectos arquitectónicos:

La integración de la instalación en la arquitectura del edificio es un aspecto clave de este proyecto. Solo se considerarán las propuestas que, a juicio del Museo y de su arquitecto, tengan una adecuada integración en el diseño arquitectónico del edificio.

La instalación fotovoltaica debe ser estudiada para generar el mínimo impacto arquitectónico, tanto desde la perspectiva desde la plaza de acceso al Museo (cota Mazarredo), como desde su vista aérea. La solución de diseño prevalecerá sobre el óptimo de generación.

# GUGGENHEIM BILBAO

El proyecto incluirá, además del equipamiento propiamente dicho y necesario de una instalación fotovoltaica completa, todos aquellos elementos adicionales que se consideren necesarios para lograr una mejor integración.

La instalación tiene un carácter reversible y por tanto debe ser fácilmente desmontable, y la solución planteada no debe suponer modificaciones en el edificio, recuperando el mismo su estado original tras el desmontaje.

Se incluirá en las propuestas toda la información necesaria para poder evaluar la solución arquitectónica: descripción, dimensiones, cotas, alzados, planta, detalles, acabados, etc.

## **Recogida de pluviales:**

La recogida de pluviales se realiza a nivel inferior del plano de cubierta, discurriendo el agua entre las juntas de las losas hasta el plano de forjado/impermeabilización inferior, de donde fluye hasta las tomas de las bajantes. La instalación preverá un adecuado drenaje de las cubiertas, atendiendo a la actual sistemática.

## **Instalación eléctrica:**

La canalización eléctrica se plantea desde el plano de cubierta objeto del proyecto hasta la cubierta inferior. En la cubierta inferior discurrirá bajo tubo por debajo de las losas desmontables hasta acometer, vía un pasamuros a realizar, las salas de máquinas existentes. En las salas de máquinas se canalizará hasta los cuadros de fuerza existentes, en donde se realizará la conexión. Los inversores se instalarán junto a los cuadros existentes en armarios al efecto.

Se incluirá el equipo antivertido necesario. La tirada de los cables de comunicaciones desde este equipo hasta los cuadros de inversores la realizará el Museo, si bien el cable será incluido en el proyecto.

## **Características técnicas:**

Se aportarán las características completas y eficiencia del equipamiento incluido en la propuesta, en concreto las placas fotovoltaicas y los inversores. Se detallarán también las características de canalizaciones y cuadros. Así mismo se indicará la potencia (kWp) total resultante en cada cubierta, cuyo total no será inferior a 80 kWp.

Se calculará la previsión de producción anual, teniendo en cuenta que la demanda energética del Museo cubrirá en todo momento el 100% de la capacidad de generación.

## **Monitorización:**

La instalación incluirá el equipamiento y software necesario para que los servicios técnicos del Museo puedan hacer un seguimiento de los principales parámetros de la instalación vía web, en especial la medición instantánea y monitorización de la producción.

# GUGGENHEIM BILBAO

## **Mantenimiento:**

Como documentación final de proyecto se aportará el plan de mantenimiento preventivo de la instalación, documentación “as built” de la instalación y manuales del equipamiento instalado.

## **Normativa:**

El proyecto, así como todos los componentes, cumplirán toda la normativa que les sea aplicable, incluidas las especificaciones técnicas de la compañía distribuidora.

## **PRECIO Y ALCANCE**

El precio ofertado se considera cerrado y comprenderá todos los trabajos y materiales necesarios para la preparación, ejecución, finalización, puesta en marcha, y limpieza completa.

Se incluirá cualquier coste relativo a control de calidad o prevención de riesgos.

Licencias y legalización: será por cuenta del contratista la realización de todos los proyectos, trámites y obtención de permisos necesarios para la legalización y autorización administrativa de la instalación. Este se encargará así mismo de la gestión y tramitación de posibles subvenciones incluyendo la preparación de la documentación necesaria.

Cualquier trabajo o medida de protección adicional no explicitado se considera incluido también en el precio ofertado.

## **METODOLOGÍA**

Los trabajos deben ejecutarse coordinados con el resto de tareas que se realizan en el Museo, atendiendo a las pautas y normas internas dictadas por la Fundación (Departamentos de Seguridad y de Mantenimiento).

El acceso a las cubiertas inferiores se realiza por el interior del Museo, por ascensor y escalera. Desde las cubiertas inferiores hasta las superiores, en donde se instalarán los paneles, no hay elementos fijos de acceso. Para ello, el contratista deberá montar andamios con escalera mientras duren los trabajos, ubicados en zonas discretas: en la cara norte de la cubierta sur, y en la cara este de la cubierta oeste.

Para el traslado del material hasta las cubiertas, el contratista podrá optar por hacerlo desde el exterior, siempre en horarios que no afecten a la actividad del Museo y respetando las cargas máximas sobre la plaza (camión 10 t), o por el interior, lo que requerirá medios manuales y transporte de los paneles en unidades.

Para realizar las operaciones de conexionado eléctrico, se coordinará con el Departamento de Mantenimiento, no pudiendo el contratista manipular ninguna instalación del Museo sin la supervisión y presencia del personal técnico de este.

Plan de prevención: además de los requisitos que se indican en el Pliego de Cláusulas Económico-Administrativas, previo al inicio de los trabajos, la empresa contratista presentará a la Fundación el plan de

# GUGGENHEIM BILBAO

prevención de riesgos que seguirá para realizar la instalación, con clara indicación de las medidas adoptadas para evitar riesgos de caída a distinto nivel.

## **PLANIFICACIÓN**

El plazo máximo para la ejecución de los trabajos es de 16 semanas a partir de la fecha que se indique en el contrato, incluido acopio de materiales, montaje y puesta en marcha hasta su completa finalización y legalización.

La oferta incluirá una planificación con detalle de las diversas tareas que se vayan a ejecutar así como del plazo total de ejecución. La Fundación se reserva la facultad de ajustar dicha planificación en función de sus necesidades de programación.

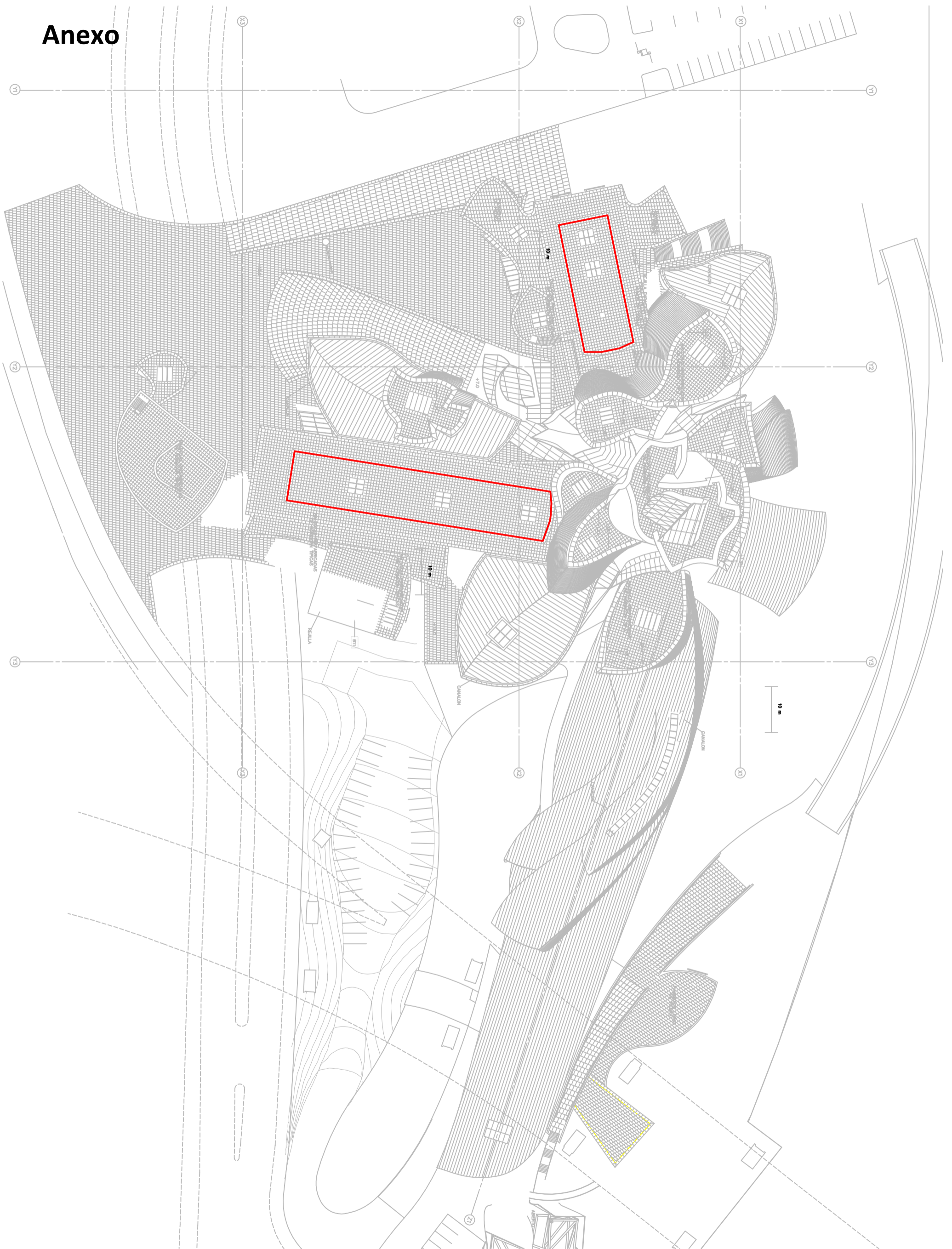
## **EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES**

El contratista deberá dotar a su personal de todo el herramental necesario, debiendo ajustarse todo el material citado a la normativa vigente. También deberá proporcionar los medios auxiliares tales como andamios, maquinaria de elevación, arneses, cuerdas, señalización y medios de seguridad, etc. que resulten necesarios para la realización de los trabajos.

## **MEDIOAMBIENTE**

El contratista velará por el estricto cumplimiento de la legislación medioambiental, así como por el cumplimiento de los procedimientos propios de la Fundación al respecto.

# Anexo



Museo Guggenheim, Bilbao  
ABRIL 1995

Nº Proyecto: 3344  
Revisión:  
Fecha: 30-04-95

Proyecto De Interiores  
PLANTA CUBIERTA  
ESCALA 1:25

Plano Nº  
A2-1.6  
CI-009

CECILIA GARCÍA GÓMEZ-ARZAN  
OSCAR ANTONIO AGUIRRE MURGO  
OSCAR ANTONIO AGUIRRE MURGO

FRANK O. GEHRY & ASSOCIATES, INC.  
Arquitectos de diseño

Ingeniería:

**idom**

SKIDMORE, OWINGS & MERRILL COSENTINI ASSOCIATES  
Arquitectos de estructura

Fecha	Elaborado	Fecha	Comprobado
30-04-95			

Nombre	Fecha

Nombre	Fecha