



Grupo 3E
Eficiencia Energética

ANEXO D

Pliego de Condiciones Técnicas

“TURBINA HIDRÁULICA EN LA ENTRADA DE AGUA DE LA
POTABILIZADORA DEL EMBALSE DE URDALUR”

Mank
s a k a n a 

ÍNDICE

ÍNDICE	2
1. DATOS GENERALES	3
1.1. Objeto del contrato	3
1.2. Emplazamiento.....	3
Ejecución de la obra	3
Puesta en marcha	3
Legalización de la instalación.....	3
2. CONDICIONES TÉCNICAS.....	4
2.1. Normativa	4
2.2. Requisitos mínimos de los equipos	5
Bypass	5
Estructura de soporte.....	5
Turbina hidráulica	6
Sistema de potencia y control	7
2.3. Documentación técnica mínima a presentar.....	8
2.4. Garantías	8
2.5. Plazo de ejecución.....	9

1. DATOS GENERALES

1.1. Objeto del contrato

El presente Pliego pretende fijar las condiciones técnicas necesarias para proceder a la ejecución de las obras de la instalación de una turbina hidráulica para la producción de energía eléctrica en la potabilizadora de Urdalur, para la Mancomunidad de Sakana de acuerdo con el Proyecto redactado para tal fin.

1.2. Emplazamiento

Los trabajos a realizar, son los descritos en la memoria específica incluida en el presente proyecto y redactada por G3E.

Además, se han de realizar las siguientes operaciones:

Ejecución de la obra

El adjudicatario deberá presentar una planificación de cómo realizará los trabajos descritos en el Proyecto.

La actuación comenzara por la fabricación y montaje de la estructura que soportara la turbina. Dicha parte se realizará en coordinación con la mancomunidad, pero sin necesidad de cortar el suministro eléctrico o de agua de la potabilizadora.

La segunda fase comprenderá la modificación del circuito hidráulico. Al necesitar realizar un corte en el suministro de agua proveniente de la presa, dicha actuación se programará con los técnicos responsables con la suficiente antelación.

La tercera fase comprende el montaje y conexionado de la turbina hidráulica, tarea que puede realizarse sin perjuicio al normal funcionamiento de la potabilizadora.

Por último, se realizará la conexión eléctrica de la turbina con el cuadro eléctrico general. El corte de tensión necesario para esta operación se coordinará con los técnicos de la planta.

Puesta en marcha

La programación y puesta en marcha de la instalación se realizará en colaboración con los técnicos que gestionan la planta potabilizadora.

Legalización de la instalación

Se procederá a la legalización de las instalaciones realizadas según el REEIAE y el REBT, entregando la instalación a la Propiedad completamente legalizada.

2. CONDICIONES TÉCNICAS

2.1. Normativa

Se tendrá en cuenta toda la normativa aplicable, reglamentación vigente, detallándose en este pliego un listado de la más significativa.

Se cumplirá con:

- Ley 7/2007, 9 de Julio, Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.
- Real decreto 297/1995, Reglamento de Calificación Ambiental.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002).
- Real Decreto 1955/2000 de 1 de Diciembre, por el que se regulan las Actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de Autorización de Instalaciones de Energía Eléctrica.
- Real Decreto 614/2001. Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real decreto 314/2006, Código Técnico de la Edificación de Protección contra Incendios en los Edificios.
- Real decreto 1371/2007, Protección frente al ruido.
- Real decreto 314/2006, Código Técnico de la Edificación de Condiciones Térmicas en los Edificios.
- Real decreto 1027/2007, Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- Decreto 293/2009, Normas Técnicas para la accesibilidad y la eliminación de barreras arquitectónicas, urbanísticas y en el transporte.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

2.2. Requisitos mínimos de los equipos

El objetivo fundamental de la instalación es generar energía eléctrica a partir del caudal de agua que entra en la potabilizadora para abastecer los consumos que en esta se dan y, en el caso de que no haya suficiente recurso energético disponible, tener la opción de alimentar las cargas desde la red pública. La instalación funcionará normalmente conectada a la red eléctrica.

En el funcionamiento en modo conectado, la red eléctrica se utilizará como back-up y como sistema generador de red aprovechando su robustez y, a través de la generación de la turbina, se buscará minimizar, y si es posible evitar, el consumo de la red en todo momento.

Bypass

El bypass se fabricará y montará siguiendo el diseño y los planos incluidos en el proyecto. El material empleado para todas las partes será acero inoxidable AISI 304L.

En bypass incluirá las siguientes piezas y todos los complementos necesarios para su montaje:

- 03_01_Tubería de bifurcación
- 03_02_Codo 1
- 03_03_Codo 2
- 03_04_Reducción DN300 - DN250

Esta parte incluye la fabricación, montaje y puesta en marcha del sistema de bypass, mediante los medios humanos, materiales y de maquinaria necesarios para ello.

Cualquier cambio en la ejecución de dicha parte de la instalación será consultado a la dirección de obra facultativa.

Estructura de soporte

La estructura de soporte de la turbina y su bancada se fabricará y montará siguiendo el diseño y los planos incluidos en el proyecto.

El material empleado para la estructura será acero estructural e ira pintada con imprimación y pintura de tipo esmalte.

La plataforma se cubrirá con penales tramex de 30 mm de alto y las dimensiones indicadas en los planos.

La barandilla se montará siguiendo la existente actualmente, adecuándola a su posición y forma.

En conjunto incluirá las siguientes piezas y todos los complementos necesarios para su montaje:

- 02_01_Viga de base
- 02_02_Marco
- 02_03_Tubo desagüe
- 02_04_Perfil en L
- 02_05_Tramex 1
- 02_06_Tramex 2
- 02_07_Tramex 3
- 02_08_Barandado 1
- 02_09_Barandado 2
- 02_10_Barandado 3

Esta parte incluye la fabricación y montaje del sistema de bypass, mediante los medios humanos, materiales y de maquinaria necesarios para ello.

Cualquier cambio en la ejecución de dicha parte de la instalación será consultado a la dirección de obra facultativa.

Turbina hidráulica

La turbina hidráulica, el componente clave de la instalación, será de características iguales o superiores a las indicadas en el pliego. Dicho equipo se montará siguiendo el diseño y los planos incluidos en el proyecto.

El montaje de la turbina incluirá las siguientes piezas y todos los complementos necesarios para su montaje:

- Turbina Banki de flujo cruzado de 15 kW y 110 l/s.
- Válvula de entrada DN250 PN10

La turbina hidráulica a instalar deberá demostrar que como mínimo cumple e iguala las siguientes características y prestaciones:

- Microturbina compuesta por un conjunto de turbina Banki/Flujo cruzado y generador asíncrono de eje horizontal con transmisión mediante poleas y correa dentada de alto rendimiento.
- Todo el grupo turbina-multiplicador-generador estará montado sobre un chasis en acero que simplifica notablemente la instalación y la obra civil necesaria y vendrá probado y ensayo desde fabrica
- El rodete está realizado en acero Inox AISI 304
- El sistema de regulación del caudal debe ser continuo desde el 10% del caudal nominal hasta el 100% el caudal nominal mediante clapeta interna actuada mediante servomotor eléctrico de corriente alterna 220 V. La regulación debe ser capaz de adecuarse constantemente a los caudales disponibles.
- Esta sencilla solución de la automatización evita el empleo del sistema oleohidráulico y reduce notablemente los costes de mantenimiento, eliminando la posibilidad de contaminación alguna en el agua. Por esta razón, no se empleará grupo hidráulico alguno para el accionamiento de los mecanismos.
- El generador estará fijado una base móvil que facilita el posicionamiento y nos permite dar el valor de tensión necesaria a la correa dentada de transmisión.
- Válvula de mariposa de tipo wafer DN300 PN10 accionada para activador eléctrico 24 Vdc
- Fabricante reconocido y que cumple con las normas ISO 5001 e ISO 9001.
- Garantía del equipo 5 años.

Esta parte incluye el suministro, montaje y puesta en marcha de la turbina y sus complementos, mediante los medios humanos, materiales y de maquinaria necesarios para ello.

Cualquier cambio en la ejecución de dicha parte de la instalación será consultado a la dirección de obra facultativa.

Sistema de potencia y control

El sistema de control y potencia se montará, programará y pondrá en marcha siguiendo el diseño y los esquemas incluidos en el proyecto.

El material empleado dispondrá de unas características y prestaciones iguales o superiores a los incluidos en el proyecto.

En conjunto incluirá las siguientes piezas y todos los complementos necesarios para su montaje:

- Acometida general y cableado de comunicación
- Protecciones eléctricas
- PLC y sistema de control

- Sistema de visualización mediante pantalla y acceso remoto
- Sistema de alimentación de emergencia (SAI)
- Sistema de comunicación 4G

Esta parte incluye el montaje, programación y puesta en marcha del sistema eléctrico y de control de la turbina, mediante los medios humanos, materiales y de maquinaria necesarios para ello.

Cualquier cambio en la ejecución de dicha parte de la instalación será consultado a la dirección de obra facultativa.

2.3. Documentación técnica mínima a presentar

Los equipos deberán ir acompañados de un manual de instrucciones en la lengua o lenguas oficiales que contendrá como mínimo, la información citada en la Directiva 2006/42/CE relativa a las máquinas.

Los equipos llevarán de forma visible, legible e indeleble, como mínimo las indicaciones siguientes:

- La razón social y la dirección completa del fabricante y, en su caso, de su representante autorizado,
- La designación de la máquina,
- El marcado CE,
- La designación de la serie o del modelo,
- El número de serie, si existiera,
- El año de fabricación, es decir, el año del final del proceso de fabricación.

2.4. Garantías

Las ofertas deberán contemplar una garantía mínima para el material suministrado, contra defectos de fabricación y de su montaje de 2 años, para cualquier elemento o material de la instalación que provoque un fallo total o parcial.

Los defectos mecánicos debidos a fallas de material, ejecución o fabricación por parte del fabricante deben quedar debidamente reflejados en los términos de garantía acordados.

En cada máquina o grupo de máquinas, se establecerá una fecha de prueba con el objeto de poder efectuar la recepción provisional, para el plazo mínimo de garantía de un año, en el cual su funcionamiento ha de ser perfecto, comprometiéndose la empresa suministradora a reponer por su cuenta las piezas que aparezcan deterioradas a causa de una defectuosa construcción o instalación y a subsanar por su cuenta las anomalías o irregularidades de funcionamiento que impidan su uso normal.

Todos los términos de garantía deben ser acordados entre el suministrador y el fabricante, considerándose necesario que todos los aspectos y componentes a los que afecte la misma queden reflejados y recogidos en el documento de garantía.

Durante el periodo de garantía, la empresa adjudicataria estará obligada a la reparación o sustitución de los componentes dañados o defectuosos por causas imputables al suministrador o al fabricante.

Finalizado el plazo de garantía sin que se haya producido incidencia alguna, la empresa adjudicataria quedará exenta de responsabilidad por razón del material suministrado.

2.5. Plazo de ejecución

El plazo de ejecución y puesta en marcha de la instalación será de seis meses desde la contratación de la obra.

El adjudicatario deberá presentar un plan de obra donde especifique la duración y la fecha para la ejecución de cada una de las tareas.