



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE ENERGÍA, TURISMO  
Y AGENDA DIGITAL

ciudad  
de la  
energía



FUNDACIÓN  
CIUDAD  
DE LA  
ENERGÍA

## FUNDACIÓN CIUDAD DE LA ENERGÍA

# PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA EL SUMINISTRO DE REPUESTOS Y CONSUMIBLES PARA EL MANTENIMIENTO CON MEDIOS PROPIOS DE LOS EQUIPOS DE GENERACIÓN ELÉCTRICA DE LA PLANTA PILOTO DE ALMACENAMIENTO GEOLÓGICO DE CO<sub>2</sub> EN HONTOMÍN (BURGOS)

**Expediente: ALM-2018-011**

<b>Autoría:</b> Departamento de Compras
---

<b>Fecha de aprobación:</b> 29-mayo-2018
--



---

# PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA EL SUMINISTRO DE REPUESTOS Y CONSUMIBLES PARA EL MANTENIMIENTO CON MEDIOS PROPIOS DE LOS EQUIPOS DE GENERACIÓN ELÉCTRICA DE LA PLANTA PILOTO DE ALMACENAMIENTO GEOLÓGICO DE CO<sub>2</sub> EN HONTOMÍN (BURGOS)

## ÍNDICE

1	OBJETO .....	1
2	DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA PILOTO DE ALMACENAMIENTO GEOLÓGICO DE CO <sub>2</sub> .....	1
	2.1 INSTALACIÓN DE INYECCIÓN DE CO <sub>2</sub> .....	32
	2.2 INSTALACIÓN DE ACONDICIONAMIENTO DE AGUAS .....	3
	2.3 OTRAS INSTALACIONES .....	4
3	INSTALACIONES INTEGRADAS EN EL MANTENIMIENTO .....	5
4	ALCANCE DE LOS TRABAJOS .....	6
5	PLAZOS .....	7



# PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA EL SUMINISTRO DE REPUESTOS Y CONSUMIBLES PARA MANTENIMIENTO CON MEDIOS PROPIOS DE LOS EQUIPOS DE GENERACIÓN ELÉCTRICA DE LA PLANTA PILOTO DE ALMACENAMIENTO GEOLÓGICO DE CO<sub>2</sub> EN HONTOMÍN (BURGOS)

## 1 OBJETO

El objeto de esta licitación es la realización del suministro de repuestos y consumibles para mantenimiento por medios propios de los equipos de generación eléctrica de la Planta Piloto para Almacenamiento Geológico de Hontomin (Burgos), que requieran las mismas durante la operatividad de las instalaciones. Para su correcta operatividad y cumplimiento de la normativa vigente en materia de mantenimiento de equipos industriales, se debe aplicar el manual de operación y mantenimiento del fabricante de cada generador, según lo prescrito por los fabricantes de los equipos y los manuales de operación y mantenimiento implantados por la Fundación en aras de su buena explotación y correcto funcionamiento, y de acuerdo con los requisitos técnicos exigidos en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas y en el de Condiciones Particulares.

La Planta Piloto cuenta con tres (3) generadores diésel de energía eléctrica que requieren un mantenimiento preventivo reglamentario a realizar por personal de la Fundación.

Se debe de efectuar un adecuado mantenimiento de estos generadores para tratar de evitar los desgastes, fallos, roturas y averías que puedan tener lugar, y por ello se requiere que se suministren los repuestos necesarios, para asegurar la actividad de la Planta Piloto y evitar el deterioro de esta parte de la instalación que provoque averías mayores.

## 2 DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA PILOTO DE ALMACENAMIENTO GEOLÓGICO DE CO<sub>2</sub>

La Planta Piloto, permite comprender los procesos asociados al almacenamiento geológico de CO<sub>2</sub>, así como desarrollar y demostrar técnicas seguras de almacenamiento en acuíferos salinos profundos desde un punto de vista medioambiental, y viables, tanto técnica como económicamente a largo plazo.

La Planta Piloto puede dividirse en las siguientes partes principales:



- 
- Instalación de inyección de CO<sub>2</sub>.
  - Instalación de tratamiento de agua.
  - Otras instalaciones. Entre las que destacan: Nave modular, Grupos electrógenos (45, 375 y 400 kVA), Redes de agua potable e Instalación de Protección contra Incendios.

La Planta Piloto se ubica en terrenos explotados por CIUDEN, en la localidad de Hontomín, perteneciente a la Merindad de Río Ubierna (Burgos).

Las principales actuaciones a llevar a cabo mediante este contrato son los propios de la conservación, mantenimiento, mejora y recuperación de todas las instalaciones existentes en la Planta Piloto durante la vigencia del mismo (tanto las auxiliares que le dan servicio como las principales que la conforman), en sus alrededores y cualquier otra zona sobre las que la Fundación tenga responsabilidad durante la vigencia del contrato, debiendo considerarse que junto a los elementos principales que integran la Planta, existen otros auxiliares a la misma, lo que deberá ser asumido por el adjudicatario durante la prestación del servicio.

El servicio contratado se encargará de llevar a cabo un mantenimiento adecuado a los diferentes elementos de la Planta Piloto, para evitar futuros fallos, roturas y averías, que también comprenderá su reparación y subsanación en el caso de que se produzcan. Obviamente durante la vigencia del contrato, los equipos e instalaciones pueden variar en número y características, lo que deberá ser asumido por el contratista adjudicatario en toda su extensión, afrontando cuando sea necesario desde cada variación las reparaciones, validaciones, revisiones, controles, etc. que exija cada instalación o equipo.

Sin carácter exhaustivo, serán objeto del presente contrato las siguientes instalaciones de la Planta Piloto:

- Instalación de Inyección de CO<sub>2</sub>.
- Instalación de Acondicionamiento de Aguas.
- Nave modular y sus instalaciones específicas, incluyendo la sala de control.
- Instalación de protección contra incendios de la Planta.
- Redes de agua potable.
- Estación meteorológica.
- Grupos electrógenos de 45 kVA, 375 kVA y 400 kVA.

En líneas generales, la instalación objeto de esta licitación dispone de los sistemas que se comentan a continuación.



## 2.1 INSTALACIÓN DE INYECCIÓN DE CO<sub>2</sub>

La instalación está diseñada para suministrar dióxido de carbono en distintos estados: gas, líquido y supercrítico a diferentes condiciones de suministro en cuanto a caudal, presión y temperatura.

Consta de tres depósitos verticales de dióxido de carbono con una capacidad neta aproximada de 52.600 litros a 22 bar cada uno. A continuación se encuentran ubicadas dos bombas criogénicas para aumentar la presión hasta los valores deseados. Se han colocado tres bombas de 0,5 a 1 Kg/s cada una para cubrir todo el rango de caudal demandado por la instalación.

A la salida de las bombas se dispone de dos líneas de CO<sub>2</sub> líquido, una de ellas es la línea de suministro que irá directamente al punto de aplicación (pozo de inyección H-I) a través de una canalización aislada con un caudal de 0,5 a 2 Kg/s y una presión de 20 a 120 bar. La otra línea de CO<sub>2</sub> líquido se dirige al gasificador. Se trata de un gasificador que dispone de una caldera de gas propano para calentar el agua que se utilizará como fluido caliente en el intercambiador de calor.

Por último, en la salida del gasificador se dispone una línea de suministro para el dióxido de carbono en fase gas y en fase supercrítica que llega hasta el pozo de inyección H-I.

La instalación se completa armarios eléctricos y de control que integrará toda la gestión del control de la Planta Piloto de suministro de dióxido de carbono y desde el cual se podrá disponer de todas las señales de entrada y salida que sean necesarias. Este sistema de control permitirá adecuar el suministro de CO<sub>2</sub> a las necesidades requeridas en cada momento en cuanto a condiciones de presión, caudal y temperatura.

Por otro lado, la instalación también cuenta con otras líneas auxiliares como puede ser el retorno de gas desde las bombas a los tanques que nos permite realizar la maniobra de puesta en frío de las bombas recuperando todo el CO<sub>2</sub> utilizado.

También dispone de un sistema de puesta en presión auxiliar para los tanques de CO<sub>2</sub> que complementa al ya existente, esto es posible dado el diseño del gasificador que permite aprovechar el exceso de poder calorífico del agua caliente para calentar otra corriente de CO<sub>2</sub> líquido auxiliar y obtener así CO<sub>2</sub> gas, o bien para la puesta a presión auxiliar de los tanques.

Por otro lado, la instalación también dispone de un sistema de adición de trazadores en la corriente de CO<sub>2</sub> líquido cuyo punto de inyección estaría entre la salida de las bombas criogénicas y la entrada al gasificador.

## 2.2 INSTALACIÓN DE ACONDICIONAMIENTO DE AGUAS

La instalación se puede subdividir a su vez en dos zonas: balsas de tratamiento de aguas e instalación de acondicionamiento de aguas.

### Balsas de tratamiento de aguas

Las cuatro balsas de tratamiento de aguas asociadas a la Planta son utilizadas durante los ensayos de caracterización que servirán para conocer las propiedades hidromecánicas del medio donde se inyectará el CO<sub>2</sub>.



Cada balsa tiene una planta cuadrada, en su base inferior de 28 x 28 m y su base superior de 40 x 40 m. La sección central transversal de cada balsa tiene forma trapecial, de bases de 28 y 40 m, y con una altura de 3 m.

Las balsas disponen de una red de drenaje cuya función principal es captar el agua y conducirla de modo que no dé lugar a arrastres y disminuir la presión intersticial. Esta red está compuesta por: drenaje de interceptación de la red de filtraciones, drenaje de los taludes interiores y drenaje de fondo.

Para evitar una emisión de agua directamente sin control procedente de la red drenaje, de los aliviaderos y del desagüe de fondo, se ha diseñado un depósito de 6.50 x 6.50 x 4.25, donde se vierte de forma independiente el desagüe de fondo, el dren colector y los aliviaderos. Este depósito cuenta con dos bombas centrífugas para su impulsión a la instalación de acondicionamiento de aguas.

#### Instalación de acondicionamiento de aguas

En base a las características del agua a tratar, rendimiento de los equipos que se requieren y calidades del agua a obtener, así como la experiencia de otras instalaciones similares, se ha adoptado un proceso de tratamiento que constará de las siguientes unidades de tratamiento:

- Bombeo de captación de agua bruta
- Tanque de agua bruta de 25 m<sup>3</sup>
- Separador trifásico o separador de hidrocarburos
- Bombeo de alimentación a filtro de arena
- Filtro de arena
- Soplantes para aire de lavado de filtro de arena
- Bombas para agua a pozos
- Bombas de agua de rebose
- Bombeo a cabeza de los pozos
- Intercambiador de calor
- Bombeo de agua a pozos

### **2.3 OTRAS INSTALACIONES**

- Nave modular
- Grupos electrógenos de 45 kVA, 375 kVA y 400 kVA.
- Instalación de protección contra incendios.
- Redes de agua potable
- Red de saneamiento
- Red de pluviales
- Viales y superficies varias
- Comunicaciones con el sistema de control. Estación meteorológica.



### 3 INSTALACIONES INTEGRADAS EN EL MANTENIMIENTO

Los datos de los dos equipos a los que se pretende realizar la revisión y mantenimiento que forman parte de la Planta Piloto, se detallan a continuación:

- Grupo electrógeno de 45 kVA:
  - Marca: Olympian Power Systems.
  - Modelo: GEP50-7
  - Número de serie: OLY00000LEZ05815.
  - Año de fabricación: 2013.
  - Potencia: 45,0 kVA.
  - Tensión: 400/230 V.
  
- Grupo electrógeno de 375 kVA:
  - Marca: Agresa.
  - Modelo: AGD410
  - Número de serie: EAZ0B411654.
  - Año de fabricación: 2014.
  - Potencia: 410,0 kVA.
  - Tensión: 400/230 V.
  
- Grupo electrógeno de 400 kVA:
  - Marca: Olympian Power Systems.
  - Modelo: GEP400-2.
  - Número de serie: OLY00000A23000184.
  - Año de fabricación: 2007.
  - Potencia: 400,0 kVA.
  - Tensión: 400/230 V.



## 4 ALCANCE DE LOS TRABAJOS

Se demanda el suministro de repuestos y consumibles para la realización por medios propios, siempre que, técnicamente debido a su complejidad y medios necesarios sea posible, de los niveles de mantenimiento preventivo de los tres equipos citados anteriormente. A continuación se listan los repuestos y consumibles, objeto de este contrato:

- Aceite ENI I-Sigma Performance E7 15W40. En bidón de 60 litros. Se debe incluir la aportación al SIGAUS (RD 679/2006).
- Anticongelante industrial 50%. En garrafa de 25 litros.
- Filtro de aceite MANN W-940/24 ó PERKINS 2654403 ó similar.
- Filtro de aceite Fleetguard LF-3715 ó similar.
- Filtro de aceite PERKINS CH109929 ó similar.
- Filtro de gasóleo Step Filters CC-39187 ó PERKINS 26560163 ó similar.
- Filtro de gasóleo PERKINS CH109931 ó similar.
- Filtro de gasóleo Step Filters CC-4263 ó similar.
- Filtro de combustible Schupp SKV-409 ó similar.
- Filtro de gasóleo PERKINS CH109930 ó similar.
- Filtro de aire Fleetguard AF-25526 ó similar.
- Filtro de aire PERKINS 26510337 ó similar.
- Filtro de aire Fleetguard AF-25484 ó similar.
- Filtro de aire WIX 46749 ó similar.
- Filtro de aire PERKINS CH11217 ó similar.

A su vez formará parte del alcance del contrato el envío a las instalaciones de la Planta Piloto de Hontomín de los repuestos y consumibles demandados por Ciuden en un plazo máximo de 48 horas.

La realización de los suministros será en la Planta Piloto para Almacenamiento Geológico de CO2 en Hontomín (Burgos).

El horario normal y habitual para el envío de los suministros será de lunes a jueves entre las 9:00 y las 18:00 h y los viernes de 9:00 a 14:30 h. En horario de verano los suministros serán de lunes a viernes entre las 8:00 y las 15:30 h.





---

## 5 PLAZOS

El plazo de vigencia del Contrato es de doce (12) mensualidades, más doce (12) más de posible prórroga, a contar desde la fecha de confirmación de adjudicación del expediente emitida por la Fundación, estimándose la misma para junio de 2018.