



Región de Murcia



Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo
Agrario y Alimentario
Calle Mayor s/n 30150 La Alberca (Murcia)
Telf. 968 366716 Fax 968 366 792
www.imida.es

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA ADQUISICIÓN DE UNA CALDERA DE BIOMASA CON DESTINO A LA PLANTA PILOTO INTEGRADA PARA LA COMPLETA RECUPERACIÓN ENERGÉTICA DE DIFERENTES RESIDUOS Y SUBPRODUCTOS MUNICIPALES Y GANADEROS (METABIORESOR) EN LORCA (MURCIA).

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares será el que el que sirva de base para el suministro de una Caldera de biomasa con destino en la Planta Piloto Integrada para la completa recuperación energética de diferentes residuos y subproductos municipales y ganaderos situada en el Centro de Gestión de Residuos (CGR) de Lorca.

1.- ANTECEDENTES Y NECESIDAD DE LA ADQUISICIÓN:

El Equipo de Desarrollo Ganadero del Departamento de Producción Animal del Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Alimentario (IMIDA) va a desarrollar un proyecto co-financiado con Fondos LIFE+ denominado: “Planta Piloto Integrada para la completa recuperación energética de diferentes residuos y subproductos municipales y ganaderos” con el acrónimo METABIORESOR, referencia LIFE+08 ENV/E/000113, con una duración de cuatro años y comprendida desde 2010 a 2014. Según la Memoria Científico-Técnica aprobada por la Unión Europea, resulta imprescindible y necesaria la adquisición de una Caldera de biomasa, a pequeña escala.

2.- LOCALIZACIÓN:

La caldera de biomasa se localizará en la Planta Piloto Integrada, que presenta fácil acceso incluso para vehículos de gran tonelaje, que estará situada en el CGR de Lorca, antiguo Vertedero de Residuos Urbanos de Lorca, en el margen izquierdo de la carretera central que divide la parcela de 220.000 metros cuadrados, sita en la Diputación de Tercia (Lorca, Murcia), que es propiedad del Ayuntamiento de Lorca (socio co-partícipe del proyecto METABIORESOR), con coordenadas UTM: 30 S 615172 E 4177277. Dista unos 500 metros de la carretera comarcal C-9 de Lorca a la Zarzadilla de Totana y 4,5 kilómetros de la autovía A-7 y 6,5 kilómetros del centro urbano de Lorca (Murcia).

3.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS:

Se trata de una instalación piloto dotada de una caldera para producir agua caliente a 90°C utilizando un biocombustible sólido, que se producirá en la propia instalación, elaborado a base de chips de maderas de diferentes orígenes y los digeridos

deshidratados parcialmente, procedentes de la planta de biogás adyacente, que presentará un PCI comprendido entre 3200 y 3700 kcal/kg, aproximadamente.

Se instalará sobre una plataforma metálica con unas dimensiones aproximadas de 12 x 5 m, formando un conjunto compacto de donde saldrán las líneas de agua caliente a la máquina consumidora de la misma y el retorno de la misma a la caldera. También tendrá la toma de alimentación de agua del conjunto y otra toma para el combustible sólido peletizado utilizado.

La caldera de biomasa alimentará con energía calorífica en forma de agua caliente a 90°C a un evaporador-deshidratador de 20 L de capacidad y a dos aerotermos de 2200 m³/h.

La caldera de biomasa debe contener, como mínimo los siguientes componentes:

A) Unidad de tratamiento del agua de alimentación: Que incluirá a su vez:

- Descalcificador compacto volumétrico para una producción global de 2 m³ y con un caudal de trabajo de 0,5 m³/h, equipado con válvula multivía y un programador digital, con múltiples programas para distintos tipos de regeneración.
- Dosificador automático proporcional PVDF2
- Bombona inhibidora de corrosión de calderas
- Depósito para el agua tratada de unos 500 L aproximadamente.

B) Caldera de agua caliente: Considerando los consumos se prevé la instalación de una caldera con hogar incorporado de unas 75kW, con las características que a continuación se detallan:

- Caldera de calefacción: tipo monobloc de tubos de humo, con hogar cilíndrico, apto para combustibles sólidos, para una presión de 4 atm. Contará con tres pasos de gases, dos en el hogar y uno en los tubos de humos. Los sistemas utilizados por la caldera deberán conseguir que la temperatura de la salida de humos no supere los 200°C a plena carga y los 110°C al 30% de la carga, así como que las pérdidas por radiación queden reducidas al 0,1% de la potencia nominal a plena carga y al 0,03% de la potencia nominal al 30% de la carga. Para conseguir esto contará con:

- Hogar de radiación y convección;
- Tubos de humo con espirales de acero austenítico en su interior y terminadas en una estrella para elevar notablemente la turbulencia de los gases de combustión y elevar el intercambio calorífico en los tubos.
- La recirculación de los inquemados elimina el hollín de los tubos, para que mantenga constante un alto rendimiento.
- Desde el punto de vista de la fabricación, la caldera estará construida según la normativa vigente en esta materia utilizando material de calidad y presentando una resistencia adecuada a las exigencias de trabajo solicitadas a este tipo de caldera.

Todas las partes de la caldera serán accesibles y de fácil limpieza.

La estanqueidad del cierre estará asegurada por un mecanismo adecuado.

- Cuerpo caldera: Será una unidad compacta formada por:

- Un tubo hogar, con su fondo, rodeado por agua.
- Un haz tubular paralelo y simétrico al hogar, rodeado por agua.

- Una virola envolvente, prevista con los injertos necesarios de ida, retorno, con válvula de seguridad, vaciado e injertos para termostatos y termómetro.
- Equipo de regulación de presión conformado por: una sonda termostática Pt-100, regulador electrónico de dos consignas y display con indicación de temperatura, presostato de seguridad para corte por alta presión.
- Indicador de nivel de caja refractora con válvulas de interrupción y purga.
- Valvulería diversa como por ejemplo: Un manómetro de esfera de 80 mm de diámetro y escala de 0-10 kg/cm²; una válvula de parada y comprobación de manómetro; 2 válvulas de retención de agua; 2 válvulas de asiento; dos válvulas de aislamiento de indicadores de nivel; una válvula de seguridad de resorte AIT DN-20 PN-16; y una válvula de esfera para purga de caldera DN-20 PN-16.
- Purgador automático de lodos con temporización, válvulas y tuberías necesarias.
- Una brida tubular anterior y otra posterior que cierre verticalmente el conjunto y forme el cuerpo de la caldera.
- Una caja de humos posterior, atornillada, para conseguir una fácil limpieza de la caldera, con una brida de salida de gases y un registro de limpieza.
- Una puerta pivotante de fácil apertura que dejará a la vista el hogar y los tubos de humos.

Todo el conjunto, incluida la caja de humos, irá calorifugado con fibra de vidrio de 100 mm de espesor sobre la virola exterior de la caldera.

La caldera estará terminada con un carenaje en chapa de acero oxidable de 0,8 mm de espesor DIN 17155HII y con una resistencia a la rotura de 52 kg/mm². Los tubos de humo serán DIN 1623/3 ST 37.2. Toda la ejecución del montaje de la caldera por soldadura responderá a la resistencia necesaria y se realizará por procedimientos homologados.

C) Quemador de biomasa: El quemador de biomasa estará compuesto de:

- Programador de alimentación del quemador
- Motor con variador de velocidad de 0,5 kWh, como mínimo que recibirá la señal de funcionamiento a través de un regulador digital y de una sonda Pt-100 de la caldera.
- Tornillo sinfín de paso adecuado para alimentación de combustible
- Tolva de alimentación de 100 kg mínimo
- Tubo de alimentación
- Crisol de llegada de combustible
- Parrilla basculante de fundición
- Quemador de funcionamiento automático
- Extracción automática de ceniza de la retorta de ladrillos refractarios a intervalos regulares hacia la caja de cenizas, incorporada.
- Ventilador de aire primario
- Ventilador de aire secundario.

D) Aerotermos: Dos aerotermos con un caudal de aire de 2.200 m³/h para el acondicionamiento térmico de la nave, dotados con un sistema de arranque y paro en función de la temperatura del ambiente predispuesta.

E) Sistema de aspiración de humos: Estará compuesto por:

- Multiciclón separador de pavesas, compuesto por una serie de ciclones que trabajarán en paralelo para arrastrar los humos y los inquemados, con unas dimensiones aproximadas de 800 mm de diámetro exterior y una altura total de 2110 mm.

- Conductos de humos de interconexión entre la caldera y el multiciclón, entre el multiciclón y el ventilador de humos, y por último entre el ventilador de humos y la chimenea.

- Ventilador de humos con un caudal de 200 kg/h y una potencia de 3 kWh con su bancada de apoyo, acoplamiento al motor ventilador y con un sistema de ventilación para refrigerar los soportes.

- Chimenea de humos: Con una altura aproximada de 10 metros y un diámetro externo de 350 mm. Estará dotado de un soporte base, sombrerillo antilluvia y de un registro en su parte inferior, con un sistema de recogida de muestras de gases de escape.

F) Alimentación al consumidor: Las líneas de alimentación al consumidor: deshidratador- evaporador serán realizadas en tubería DIN 2440 sin soldadura con secciones de ½” a 2” de diámetro con la valvulería, bridas y curvas, etc, necesarias para su correcta operatividad. Las tuberías de agua caliente se aislarán con coquilla de fibra de vidrio y terminación en aluminio de 40 mm de espesor.

Contará con un depósito de expansión conectado a la aspiración de un grupo motobomba de circulación con un caudal de 5 m³/h y 15 mca de agua a presión con una potencia de 0,5 kWh. El motor y la bomba estarán acoplados por un manguito y colocados sobre el propio bastidor de la caldera. La bomba dispondrá de un manómetro de glicerina para comprobar la presión de alimentación.

Se dispondrá de reguladores de nivel mediante un sistema de regulación del nivel de agua por medio de electrodos con actuación:

- Bajo nivel de agua
- Muy bajo nivel de agua
- Arranque de bomba
- Paro de bomba

G) Instalación eléctrica: Estará compuesta por la interconexión eléctrica de todos los motores, electroválvulas, sondas y autómatas con un cuadro eléctrico, de unas dimensiones aproximadas de 800x600x300 mm, fabricado en chapa de acero galvanizado de un espesor mínimo de 1,5 mm, con grado de protección IP55, para el control de la caldera, los ventiladores y el alimentador. Con puertas practicables con cerradura de llave y panelado interior desmontables. Este cuadro eléctrico estará constituido por módulos en número y dimensiones apropiadas de manera que pueda ser extensible en anchura como en profundidad. Contará con sinóptico en panel frontal del cuadro implementado en panel táctil con indicadores visuales de maniobras activadas, así como indicador de averías. Incluirá un autómata programable con módulo de

entradas analógicas y panel táctil monocromo de 5,7". Integración de los controladores y programación del autómata y panel táctil. Este panel táctil controlará el proceso automático y manual con visualización y registro histórico de eventos, con un conector libre para conexión con sistema de supervisión de red. Tendrá capacidad de medida y registro de gasto de agua caliente en kg/h a partir de la señal de un caudalímetro. Estará dotado de un sistema auxiliar de mando mediante pulsadores para intervenciones de mantenimiento o situaciones de fallo del autómata/panel táctil. Totalmente instalado y funcionando.

Además de la protección y mando de:

- Alimentador de combustible y ventiladores
- Bomba de llenado de agua y niveles
- Electroválvulas de purga y alimentación de agua
- Zumbador de alarmas
- Pulsadores de mando y señalización
- Transmisor 4-20 mA/0-300°C para sonda de temperatura
- Interruptor general magneto-térmico.

Las líneas eléctrica de protección y mando, para la conexión desde cuadro de protección a cada elemento de la instalación en la nave, se realizará con conductor libre de halogenuros 0.6/1KV para las líneas de fuerza y en HO7V en cobre de 750V de aislamiento para el mando y control. Se incluirá p.p. de canalización bajo tubo de acero rígido galvanizado en caliente, cajas, prensa estopas y terminales necesarios. Se entregará totalmente equipado, montado, embornado, puesto a tierra, probado, sellado, marcado y rotulado.

4.- TRANSPORTE Y MONTAJE:

Tanto el transporte como el montaje irán incluidos en el precio final, y correrán por cuenta del adjudicatario en todo caso.

5.- MANTENIMIENTO Y SERVICIO POST-VENTA:

El adjudicatario se compromete a un servicio de mantenimiento de la maquinaria durante un tiempo no inferior a dos años, indicando el servicio post-venta más cercano a la Planta Piloto. Además de entregar un Manual de Operación y Mantenimiento de la Caldera de biomasa.

6.- GARANTÍA:

Dos años de garantía en piezas, mano de obra y materiales defectuosos.

7.- PLAZO DE ENTREGA Y LUGAR:

El plazo de entrega será de tres meses máximo a contar desde el día siguiente al de la adjudicación. De acuerdo con la normativa vigente la Caldera de biomasa se entregará con el Expediente de control de calidad.

Lugar: En el Centro de Gestión de Residuos (CGR), antes Vertedero Municipal de residuos urbanos de Lorca.

8.- PUESTA EN FUNCIONAMIENTO Y APRENDIZAJE:

Durante el tiempo necesario, un técnico capacitado designado por el adjudicatario pondrá en marcha el equipo/maquinaria y adiestrará al personal del IMIDA o participante en el proyecto METABIORESOR en el funcionamiento del equipo/maquinaria adquirido/a. Además el suministro de la Caldera de biomasa debe incluir un programa de capacitación en idioma español. Estas tareas se realizarán en la Planta Piloto sita en CGR de Lorca o donde el IMIDA indicase en su caso.

9.- PRESUPUESTO:

El presupuesto máximo de licitación es de: 110.000 Euros (CIENTO DIEZ MIL EUROS), sin IVA; IVA calculado al 18%: 19.800 Euros (DIECINUEVE MIL OCHOCIENTOS EUROS). Lo que representa un Gasto Total de 129.800 Euros (CIENTO VEINTINUEVE MIL OCHOCIENTOS EUROS).

La Alberca a 24 de febrero de 2011
El Coordinador General del Proyecto

Fdo: Juan Bautista Lobera Lössel