

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA EL SUMINISTRO DE ANALIZADOR DE OXÍGENO Y COMBUSTIBLE Y DE UNIDADES ASOCIADAS DE CONTROL Y CALIBRACIÓN PARA EL SISTEMA DE INCINERACIÓN DEL C. A. EL CABRIL**

**(035-CO-IN-2018-0021)**

Clave: 035-ES-IN-0262

Páginas: 2

## ÍNDICE

	<u>Página</u>
1 OBJETO.....	2
2 ALCANCE.....	2
3 IDIOMA OFICIAL.....	2

**ANEXO: ESPECIFICACIÓN TÉCNICA 33-1Y-E BLA05. Rev.1 SUMINISTRO ANALIZADOR DE OXÍGENO Y COMBUSTIBLE INCINERADOR (LA).**

Clave: 035-ES-IN-0262	Revisión: 0	Fecha: FEBRERO 2019	Página: 2
--------------------------	----------------	------------------------	--------------

## 1 OBJETO

El objeto de este documento es establecer las condiciones técnicas el Suministro de analizador de oxígeno y combustible y de las unidades asociadas de control y calibración para el Sistema de Incineración del C. A. El Cabril.

El adjudicatario deberá satisfacer lo indicado en el presente pliego y en su Anexo Especificación Técnica 33-1Y-E BLA05. Rev.1 SUMINISTRO ANALIZADOR DE OXÍGENO Y COMBUSTIBLE INCINERADOR (LA).

## 2 ALCANCE

La descripción en detalle del alcance y condiciones de los trabajos están descritos en la Especificación 33-1Y-E BLA05. Rev.1.

De manera general, los trabajos incluyen el suministro de un equipo analizador de oxígeno y de combustible, así como las unidades asociadas de control y de calibración del propio analizador, adicionalmente está incluida la asistencia de un técnico especialista para pruebas, puesta en funcionamiento y formación para operadores y técnicos de mantenimiento. De igual forma está incluida la preparación y entrega de la documentación indicada en la especificación.

## 3 IDIOMA OFICIAL

El idioma oficial para el desarrollo de los trabajos objeto de este pliego será el castellano.

Todo el personal del equipo de trabajo indicado en el apartado anterior deberá hablar, leer y escribir en castellano.



ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS  
RADIATIVOS DE BAJA Y MEDIA ACTIVIDAD  
PROYECTO CABRIL

Nº DE HOJAS: 16

TIPO DE DOCUMENTO: ESPECIFICACIÓN

SUMINISTRO ANALIZADOR DE OXÍGENO Y COMBUSTIBLE  
INCINERADOR (LA)

**NIVEL DE CALIDAD DOCUMENTO**

NIVEL II     NIVEL III

NIVEL IV     NO APLICABLE

(marcar lo que proceda)

EDIC.	FECHA	DESCRIPCIÓN	REALIZADO	COMPROBADO	G.C.	APROBADO
1	Nov-18	Para petición de ofertas	*** M.A.	*** A.Z	-	*** M.I.G.
0	Ago-18	Para petición de ofertas	M.A.	A.Z	-	M.I.G.



CÓDIGO:

33-1Y-E-BLA05

ÍNDICEPágina

1. OBJETO	3
2. CÓDIGOS, NORMAS Y DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA	4
2.1. CÓDIGOS Y NORMAS	4
3. ANTECEDENTES Y DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS	5
4. ALCANCE	7
4.1. SUMINISTRO	7
4.2. SERVICIOS SOLICITADOS	10
5. EQUIPOS Y SERVICIOS SUMINISTRADOS POR ENRESA	12
6. PRUEBAS Y CONTROLES	13
7. DOCUMENTACIÓN A FACILITAR POR EL ADJUDICATARIO	14
7.1. PREVIO AL SUMINISTRO	14
7.2. A LA ENTREGA FINAL DEL SISTEMA	14
8. FORMACIÓN	15
9. GARANTÍA DE CALIDAD	16

## 1. OBJETO

El objeto de esta especificación es establecer las condiciones técnicas y los requisitos necesarios para el suministro de un nuevo analizador de oxígeno y combustible que sustituya al existente para el análisis de los humos de descarga del incinerador del Centro de Almacenamiento de Residuos Radiactivos El Cabril, situado en el término municipal de Hornachuelos, Córdoba y propiedad de la Empresa Nacional de Residuos Radiactivos, S.A. (ENRESA).

En la revisión 1 de la especificación, se incluyen diagramas y detalles para la instalación del equipo, así como se incluye la requisición de certificados de calibración en el dossier final.

## 2. CÓDIGOS, NORMAS Y DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

### 2.1. CÓDIGOS Y NORMAS

El ofertante definirá las normas o códigos que, además de las identificadas en esta especificación, sean aplicables a su oferta.

Se considerarán las normas siguientes:

- 1) Directiva 2014/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 26 de febrero de 2014 sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de compatibilidad electromagnética (refundición).
- 2) Directiva 2014/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 26 de febrero de 2014 sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización de material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión
- 3) ASME B16.5 – 2017 Pipe Flanges and Flanged Fittings.
- 4) NEMA 250-2014, Enclosures for Electrical Equipment (1000 Volts Maximum).

### 3. ANTECEDENTES Y DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

En las instalaciones de El Cabril se dispone de un sistema de incineración cuya función es la incineración de residuos sólidos incinerables, líquidos orgánicos y aceites.

El incinerador es de tipo "exceso de aire", de combustión preliminar a 750°C, en condiciones de exceso de aire, seguido de una postcombustión a 1000°C. Tanto la cámara de combustión como la de poscombustión disponen de un quemador de gasóleo.

Los gases generados en la combustión y el exceso de aire (entre 50 y 100%) atraviesan la cámara de postcombustión con flujo turbulento, donde a 1000°C se completa la combustión de las partículas arrastradas. La cámara de postcombustión dispone de un relleno de carburo de silicio permitiendo un prefiltrado de los gases.

En el conducto de salida de gases previo a los sistemas de enfriamiento, filtrado y descarga se dispone de un analizador continuo de oxígeno y materia orgánica inquemada para vigilancia de la combustión (fig.1).



Fig. 1: Disposición del Analizador de gases actual.

Este conducto tiene un diámetro de 18", temperatura de diseño de 1.100 °C y el caudal estimado de 1.060 Nm<sup>3</sup>/h. Los gases, a su paso por él, se encuentran a una temperatura de 1.000 °C con un exceso de oxígeno superior al 6%.

El analizador de oxígeno y materia orgánica inquemada actual se ha deteriorado, lo que requiere la sustitución del mismo por uno de las mismas características.

Los trabajos requeridos por esta especificación serán el suministro de un analizador de oxígeno y materia orgánica, incluido su controlador y de la unidad remota de calibración del analizador, incluyendo asistencia a la puesta en marcha y a las pruebas en planta de dichos equipos.

#### 4. ALCANCE

##### 4.1. SUMINISTRO

Se suministrarán los siguientes componentes:

##### 4.1.1. Un (1) Analizador de Oxígeno y Combustible incluyendo una (1) unidad de control y supervisión local un (1) Cable de comunicación entre ellos

El analizador a suministrar tendrá las siguientes características:

- Sensores:
  - o Oxígeno: de detector de óxido de circonio.
  - o Combustibles: detector catalítico de dos hilos calientes.
- Rango de medida:
  - o Oxígeno: 0 a 21%, configurable.
  - o Combustibles: 0 a 2000 ppm, configurable.
- Precisión:
  - o Medida oxígeno:  $\pm 0,75\%$  del valor de la medida o  $\pm 0.05\%$  del fondo de escala.
  - o Medida combustible: 2% del fondo de escala.
- Succión de la muestra por bomba de vacío (1,4 l/min para presiones de 1 a 7 kg/cm<sup>2</sup>).
- Detector de flujo para dar alarma cuando el caudal sea inferior al 45% del caudal ideal de succión.
- El analizador apoyará en su parte inferior sobre un conducto acabado en brida de cuello con resalte, para soldadura a tope, de 3" 150 lb según ASME B16.5, material SA-182M grado F-310. Por lo que se requiere que el analizador disponga en su parte inferior de brida de cuello con resalte, esto es, el analizador será "floor mount" y la sonda será insertada en dicho conducto acorde a la figura 1.

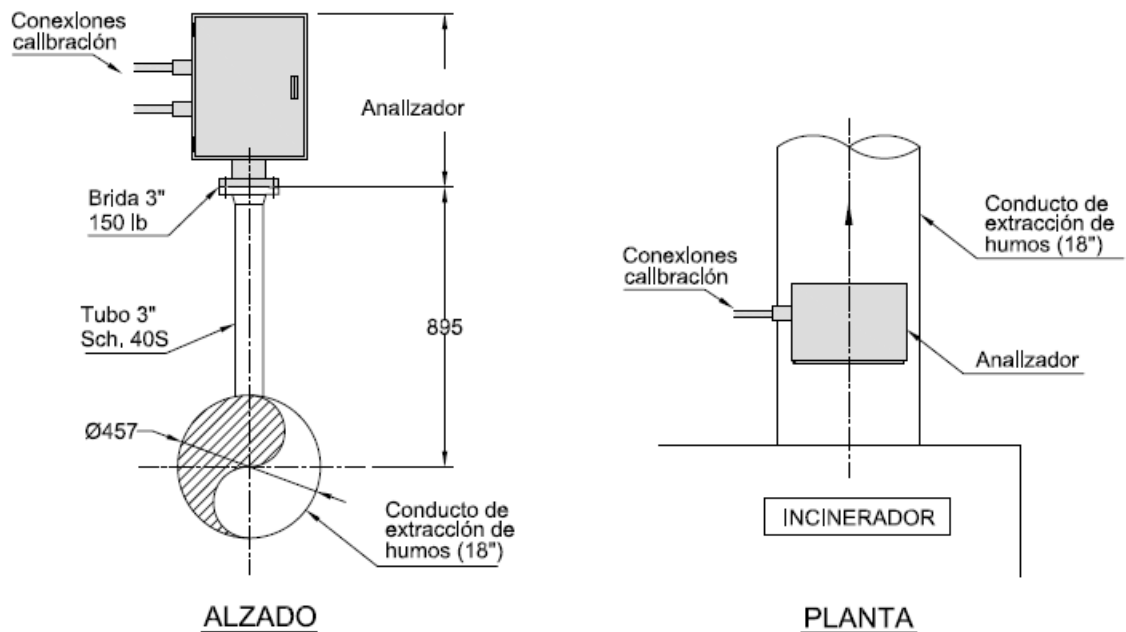


Figura 1: instalación analizador de oxígeno

- Sonda: Hexoloy y filtro cerámico, con una longitud total que permita ser insertada en el conducto de extracción de humos desde una altura de 895 mm sobre el centro de dicho conducto acorde a la figuras 1.
- Acorde a la figura 1, el analizador dispondrá de las conexiones para aire de instrumentos y calibración preferentemente en el lateral izquierdo y la caja de conexiones eléctricas en su parte superior o en el lateral derecho en su defecto. Las conexiones al analizador y situación de la caja eléctrica deben ser compatible con la apertura de la puerta del analizador y de la caja eléctrica.
- Temperatura de diseño del proceso en el punto de medida: 1100°C.
- Dispondrá de dos sensores de temperatura, uno para el control de la medida de oxígeno y el otro en la detección de combustible.
- Dispondrá de dos detectores de llama.
- Tensión de alimentación a la unidad: 230 VAC, 50 Hz.

- Envolvente: 4X según NEMA 250 2014 en acero inoxidable, resistente al agua y a la corrosión.
- Temperatura ambiente: -30°C a 65°C.
- Analizador autónomo, con entradas y salidas integradas sin necesidad de controlador externo:
  - o Tres salidas con aislamiento de 4-20mA configurables.
  - o 2 señales de alarma.
  - o Tres relés configurables para generar alarma.
  - o Un contacto de entrada para ordenar una autocalibración de forma remota.
  - o Válvulas de control para una calibración remota.
  - o Conexión RS485 MODBUS RTU para la monitorización del analizador y calibración.
- Bornero para las conexiones eléctricas con la unidad de calibración para dar orden de apertura/cierre de las válvulas para entrada de gas para la calibración remota o local del equipo. La orden la generará el controlador pero se ejecutará a través del analizador.
- Marcado CE.
- La unidad de control y supervisión para indicación de la medida tendrá las siguientes características:
  - o Capacidad de multiplexar diferentes sensores de campo.
  - o Display de 4.2" color 1/4W VGA, con el cual se comunicará por MODBUS RTU.
  - o Permitirá la programación de la calibración remota automática, presentación de la medida, alarmas, etc. Y estará protegida por clave de acceso.
  - o Dispondrá de perfiles para instalación mural con tornillería.
  - o Tensión de alimentación a la unidad: 230 VAC, 50 Hz.
  - o Temperatura ambiente: -25°C to 60°C.
  - o Marcado CE.

Se incluirá un (1) cable y sus conectores para la comunicación entre analizador y unidad de control con una longitud de 15 metros. Este cable dispondrá de 2 hilos trenzados y 57,6 kBaud.

#### 4.1.2. Una (1) unidad de calibración del analizador.

La unidad de calibración dispondrá de las siguientes características:

- Permitirá su activación automática desde la unidad de control así como su activación manual -local.
- Dispondrá de 3 válvulas solenoides para control de acceso de los gases necesarios para la calibración, un regulador de presión para control del gas impulsado al analizador, un caudalímetro de 1,4 l/min y un regulador del caudal de gas impulsado, un regulador con indicación de entrada de aire de instrumentos y una válvula solenoide de impulsión del aire de instrumentos al analizador.
- Tubos internos en SS AISI 316 con accesorios de instrumentación para fugas resistente que permita una larga vida del equipo y un mínimo mantenimiento.
- Envolvente:4X según NEMA 250 2014 en acero inoxidable, resistente al agua y a la corrosión.
- Bornero cableado para recibir orden de apertura y cierre de las válvulas de gas para la calibración.
- Dispondrá de perfiles para instalación mural con tornillería.
- Temperatura ambiente de diseño: -18°C to 60°C.
- Marcado CE.

#### 4.2. SERVICIOS SOLICITADOS

- Transporte del material suministrado y descarga en la instalación de El Cabril, incluyendo embalaje y acondicionamiento requerido para transporte.



- Asistencia a pruebas y puesta en servicio de los equipos suministrados, una vez instalados por parte de ENRESA en la instalación de El Cabril.
- Formación para mantenimiento y para el personal de la planta, como se indica en el apartado 8 de esta especificación.
- Documentación indicada en el apartado 7 de esta especificación.



CÓDIGO:

33-1Y-E-BLA05

REVISIÓN:  
1

FECHA:  
Nov-18



5. EQUIPOS Y SERVICIOS SUMINISTRADOS POR ENRESA

Instalación de los equipos suministrados.



CÓDIGO:

33-1Y-E-BLA05

REVISIÓN:  
1

FECHA:  
Nov-18

## 6. PRUEBAS Y CONTROLES

En general, se realizará una comprobación de la integridad del suministro y cumplimiento con la Especificación.

En particular, se realizarán los siguientes controles de suministro:

- Verificación de certificados de características de los componentes comerciales.
- Asistencia a puesta en marcha en la cual se comprobará que la instalación es correcta, se encenderá el equipo y unas 24 horas después, se realizará la calibración del mismo; se asegurará que todo esté dentro de la configuración de fábrica con la calibración, configuración de alarmas, comprobación de señales 4-20mA.

## 7. DOCUMENTACIÓN A FACILITAR POR EL ADJUDICATARIO

### 7.1. PREVIO AL SUMINISTRO

El adjudicatario deberá realizar las siguientes entregas de documentación para revisión y aprobación de la misma por ENRESA.

- Programa de entrega de documentación, y entrega de los equipos.
- Manuales de funcionamiento y de instalación de cada una de las partes que componen el suministro, así como del cableado y tubing necesario para su interconexión y buen funcionamiento.
- Certificados CE de todos los componentes.
- Manual de la programación de la unidad de control, contraseñas, de acceso, etc.
- Certificado de calibración del analizador.
- Procedimiento de calibración del analizador.

### 7.2. A LA ENTREGA FINAL DEL SISTEMA

El Adjudicatario proporcionará un Dossier de Calidad indizado y paginado, constituido por documentos originales firmados y sellados.

## 8. FORMACIÓN

El adjudicatario impartirá un curso de formación para el personal de mantenimiento y otro para el personal de la planta con el siguiente temario:

### 1) Curso formación mantenimiento:

- Partes que lo componen, sensores, repuestos y mantenimiento.
- Funciones de la unidad de control.
- Funciones y uso de la unidad de calibración.

### 2) Curso formación para el personal de la planta:

- Descripción del funcionamiento del analizador y de la unidad de control.



9. GARANTÍA DE CALIDAD

Los componentes solicitados se clasifican como Nivel de Calidad IV, establecido en el Proyecto.



CÓDIGO:

33-1Y-E-BLA05

REVISIÓN:  
1

FECHA:  
Nov-18

\*\*This page was added to the quality record by the PRIME system upon its validation and shall not be considered in the page numbering of this document.\*\*

## Approval Information

Author Approval Arribas de la Fuente Maria Nov-30-2018 06:53:37

Reviewer Approval Zurita Martin Luis Alberto Nov-30-2018 06:56:53

Approver Approval Gaspar Gasco Maria Isabel Nov-30-2018 07:46:01

Files approved on Nov-30-2018

\*\*\* This record was final approved on 11/30/2018 7:46:01 AM. (This statement was added by the PRIME system upon its validation)