

**TRACTAMENT I SELECCIÓ DE RESIDUS, S.A.**

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**

**SUMINISTRO DE UN SISTEMA DE ADQUISICIÓN I TRATAMIENTO DE DATOS DE LOS ANALIZADORES DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS DE LA PLANTA DE VALORIZACIÓN ENERGÉTICA DE SANT ADRIÀ DE BESÒS Y DE LA PLANTA DE APROVECHAMIENTO ENERGÉTICO DE BIOGÁS DE LA VALL D'EN JOAN.**

**EXP. CTTE682**



## ÍNDICE

- 1. OBJETO.**
- 2. EMPLAZAMIENTO.**
- 3. PLAZO DE EJECUCIÓN.**
- 4. ALCANCE DEL SERVICIO.**
- 5. CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO.**
- 6. CAPACIDAD DE GESTIÓN.**
- 7. ACCESOS Y PESADAS.**
- 8. DOCUMENTACION.**
- 9. ORDEN, LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO.**
- 10. VIGILANCIA AMBIENTAL.**
- 11. ASPECTOS AMBIENTALES.**
- 12. SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD.**
- 13. REGIMEN DE TRANSICION.**
- 14. REGISTROS.**

## 1. OBJETO.

El presente Pliego de prescripciones técnicas tiene por objeto regular las condiciones que deberá cumplir el adjudicatario para el suministro y mantenimiento de los sistemas de adquisición y tratamiento de datos de los analizadores de emisiones atmosféricas de la planta de valorización energética de Sant Adrià de Besòs y la planta de aprovechamiento energético de biogás de la Vall d'en Joan, así como también el ejercicio de sus derechos, facultades y obligaciones ante Tractament i Selecció de Residus, S.A. (TERSA).

## 2. EMPLAZAMIENTO.

Los suministros y servicios que son objeto de este pliego de prescripciones técnicas se desarrollarán en las parcelas donde se ubican:

- Planta de valorización energética de residuos municipales (PVE), propiedad de la empresa *Tractament i Selecció de Residus S.A.* (TERSA), situada en la Avda. Eduard Maristany, nº44 de Sant Adrià de Besòs (Barcelona).
- Planta de aprovechamiento energético de Biogás, explotada por la empresa *Tractament i Selecció de Residus S.A.* (TERSA), situada en Camí de La Sentiu, Gavà (Barcelona).

## 3. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de suministro está limitado por los requisitos de la legislación vigente, de forma que el sistema debe estar instalado y en funcionamiento correcto a fecha **1 de diciembre de 2021.**

El servicio de mantenimiento posterior tiene una duración inicial de tres años, prorrogable de forma anual por dos anualidades a partir de la fecha de inicio de los servicios objeto del presente pliego.

## 4. ALCANCE DEL SERVICIO.

El alcance del suministro incluirá sin que sea una enumeración limitativa, los siguientes aspectos:

Suministro, instalación, interconexión y puesta en marcha y mantenimiento de un sistema de adquisición, registro, visualización y tratamiento de datos del sistema de control de emisiones atmosféricas, de acuerdo con los requisitos establecidos en las instrucciones técnicas IT-AT-018 Rev.3, IT-AT-019 Rev. 3 y IT-AT-020 Rev.2 del Servei de vigilància i Control de l'Aire (SVCA) de la Direcció General de Qualitat Ambiental (DGQA) para los analizadores y parámetros detallados:



**4.1. Planta de valorización energética** de la Avenida Eduard Maristany, 44 de Sant Adrià de Besòs

**Actividad:** Incineración

<b>Foco emisor chimenea principal (1)</b>	
<b>Sistema BCN (1a)</b>	<b>Sistema Besòs (1b)</b>
MCS-100-FT <ul style="list-style-type: none"> <li>○ NOx</li> <li>○ NO2</li> <li>○ NO</li> <li>○ CO</li> <li>○ HCl</li> <li>○ SO2</li> <li>○ NH3</li> <li>○ TOC</li> <li>○ HF</li> <li>○ O2</li> <li>○ CO2</li> <li>○ H2O</li> </ul> Sick MERCEM 300Z <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Hg</li> </ul> Opacímetro Dusthunter <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Partículas sólidas</li> </ul> Caudalímetro Flowsick <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Caudal</li> </ul> Temperatura Presión	MCS-100-FT <ul style="list-style-type: none"> <li>○ NOx</li> <li>○ NO2</li> <li>○ NO</li> <li>○ CO</li> <li>○ HCl</li> <li>○ SO2</li> <li>○ NH3</li> <li>○ TOC</li> <li>○ HF</li> <li>○ O2</li> <li>○ CO2</li> <li>○ H2O</li> </ul> Sick MERCEM 300Z <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Hg</li> </ul> Opacímetro Dusthunter <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Partículas sólidas</li> </ul> Caudalímetro Flowsick <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Caudal</li> </ul> Temperatura Presión

<b>Otros SAM de proceso – Lineas</b>		
<b>Sistema L10 (2)</b>	<b>Sistema L20 (3)</b>	<b>Sistema L30 (4)</b>
MCS-100-HW <ul style="list-style-type: none"> <li>○ NOx</li> <li>○ NO2</li> <li>○ CO</li> <li>○ HCl</li> <li>○ SO2</li> <li>○ NH3</li> <li>○ TOC</li> <li>○ HF</li> <li>○ O2</li> <li>○ CO2</li> <li>○ H2O</li> </ul> opacímetro Dusthunter <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Partículas sólidas</li> </ul> Caudal SKI <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Caudal</li> </ul> Temperatura gases Temperatura T2s Presión Flag de estado de funcionamiento (V/A/N)	MCS-100-HW <ul style="list-style-type: none"> <li>○ NOx</li> <li>○ NO2</li> <li>○ CO</li> <li>○ HCl</li> <li>○ SO2</li> <li>○ NH3</li> <li>○ TOC</li> <li>○ HF</li> <li>○ O2</li> <li>○ CO2</li> <li>○ H2O</li> </ul> opacímetro Dusthunter <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Partículas sólidas</li> </ul> Caudal SKI <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Caudal</li> </ul> Temperatura gases Temperatura T2s Presión Flag de estado de funcionamiento (V/A/N)	MCS-100-HW <ul style="list-style-type: none"> <li>○ NOx</li> <li>○ NO2</li> <li>○ CO</li> <li>○ HCl</li> <li>○ SO2</li> <li>○ NH3</li> <li>○ TOC</li> <li>○ HF</li> <li>○ O2</li> <li>○ CO2</li> <li>○ H2O</li> </ul> opacímetro Dusthunter <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Partículas sólidas</li> </ul> Caudal SKI <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Caudal</li> </ul> Temperatura gases Temperatura T2s Presión Flag de estado de funcionamiento (V/A/N)

**4.2 Planta de aprovechamiento de Biogás** del camino de la Sentiu sn, Gavà.

**Actividad:** Aprovechamiento energético de biogás

<b>Focos emisores</b>	
<b>Motogenerador 01 (5)</b>	<b>Antorcha (6)</b>
Siemens Ultramat <ul style="list-style-type: none"> <li>○ CO</li> </ul>	Temperatura gases



<ul style="list-style-type: none"><li>○ O2 seco</li></ul> ABB Endura <ul style="list-style-type: none"><li>○ O2 húmedo</li></ul> Caudalímetro SKI <ul style="list-style-type: none"><li>○ Caudal</li></ul> Temperatura gases Presión Humedad (H2O) (*) Flag de estado de funcionamiento (V/A/N)	Caudalímetro <ul style="list-style-type: none"><li>• Caudal</li></ul> Flag de estado de funcionamiento <ul style="list-style-type: none"><li>• Tiempo de funcionamiento</li></ul>
--	---

(\*) El sistema calculará, y registrará como un parámetro más, el valor de la humedad de los gases, por calculo con O2 seco y O2 humedo.

Se incluirá el suministro de:

Software con las licencias necesarias para la implantación en los dos centros de trabajo y para los focos descritos:

PVE: Una (1) chimenea con sistema principal y redundante. Tres (3) Líneas (línea 10, línea 20 y línea 30)

Biogás: Dos (2) focos con sistema principal y una antorcha

La aplicación debe permitir:

Dar cumplimiento a las IT-AT 018 Rev.3, IT-AT 019 Rev.2 y IT-AT 020 Rev.2 del SVCA de la DGQA.

Visualización a través de browser de valores instantáneos, diezminutales (CO), semihorarios, diarios y ejecución de informes a través de la propia web.

Sistema de gestión de usuarios mediante acceso RBAC (Role based access control) con un mínimo de:

Dos (2) usuarios nominativos:

Usuario administrador: Gestión Ambiental  
Usuario planta biogás: Operador

Dos (2) usuarios concurrentes:

Usuario planta PVE: Sala de control  
Usuario planta PVE-Biogás: Planta

*Usuario nominativo*

*Usuario con un login y password que puede entrar en el sistema desde un (1) dispositivo (PC, tableta, ...) a la vez. Se utiliza para definir diferentes perfiles, como por ejemplo poder cambiar rectas de calibración, VLE, rangos, etc. o bien para que cada usuario tenga sus pantallas e informes sin interferir a los demás.*

*Usuario concurrente*

*Un mismo usuario puede estar en el sistema en un número indeterminado de dispositivos (PC, tableta, ...) a la vez. Se utiliza por ejemplo para usuarios de solo lectura o bien para compartir pantallas con terceros como una web, proveedores, dashboards, clientes, administración, ....*

Supervisión y gestión de alarmas, contadores y puntos críticos.



Generar informes en formatos Excel, Word y PDF. Incluyendo las licencias necesarias para la exportación de datos en entorno MS Excel.

Realizar cálculos estadísticos y gráficos históricos de tendencias.

Ser capaz de adquirir datos en manual y automático, de acuerdo a los diferentes orígenes de datos (analizadores, PLC, Scada, DCS, laboratorio, ...) al tiempo de muestreo requerido, a través del número de interfaces y usando los protocolos de comunicación necesarios.

Ser un programa escalable, modular y ampliable adaptado a nuevos requisitos de uso, funcionalidad y tecnológicos fruto de la evolución de los sistemas software y hardware.

Ser explotado a través de un navegador (Chrome o Firefox) sin ningún requisito de instalación en el PC del usuario final.

Los informes serán peticionados desde el propio navegador para ser visualizados en Word, PDF o Excel según su tipo y bajo el rango de fechas que defina el usuario en el momento de la petición. Los resultados se almacenarán en el área privada del usuario separada del área pública.

Multilinguaje donde cada usuario pueda configurarse el idioma, el formato de fecha, la separación de miles y comas, además de poder personalizarse los menús y colores de la aplicación. Esta misma configuración realizada en el navegador se aplicará directamente sobre la APP del usuario de manera automática.

Registrar los cambios de datos del sistema para ayudar al cumplimiento de la normativa FDA CFR 21 Parte 11. Es decir, cualquier cambio de un valor por parte del usuario creará una evidencia del mismo con el siguiente contenido: nombre y descripción del activo afectado, IP del usuario, nombre desde el aplicativo donde se ha realizado el cambio, valor anterior, valor actual y comentario. Este registro debe de poder ser consultable por cualquier usuario.

Evitar y controlar la inserción de datos por manipulación del usuario mediante la creación de un hash de control para cada valor de la base de datos. Este hash podrá ser controlado por el administrador para comprobar que los datos no se han modificado manualmente desde cualquier otro aplicativo no autorizado.

Disponer de firewall interno de software para programar los permisos de acceso a la aplicación. De esta manera se puede acotar el rango de IP que puede acceder al programa. Por ejemplo, si se realiza una VPN pero el sistema de fábrica aplica una red diferente se podrá conceder o denegar el permiso a la aplicación.

Cumplir con las regulaciones de control medioambiental. Ello implica el cumplir con los requisitos específicos en la AAI (Autorización Ambiental Integrada), Reales Decretos, Decretos, Normativa UNE y IT (Instrucción Técnica) correspondiente a regulación local.

Realizar y almacenar todos los cálculos intermedios para la trazabilidad de cómo se pasa del valor bruto al valor normalizado: unidades de ingeniería, calibrado, normalizado, intervalo de confianza, VLE (Valor Limite de Emisión) por activo, .... y disponer de una estructura parametrizable que permita poder realizar cambios como la prioridad del bit de control u otros cálculos sin tener que modificar la programación.



Realizar cálculos en caliente. Es decir, recalculando todos los datos del sistema a partir de la fecha del primer cambio hasta la fecha del último valor con la finalidad de reprocesar todos los datos, cálculos, alarmas, etc. Esta funcionalidad debe poder ser realizada desde el navegador por un usuario con permisos con el fin de restablecer una situación incorrecta del sistema tanto a nivel de señal como error en la ingeniería. Mientras realiza el recalcular continuara estando el sistema disponible tanto para el usuario como continuar creando los archivos de envío de datos a la autoridad competente, envío de emails, alarmas, etc.

Ser capaz de almacenar todos los datos durante al menos 10 años (de acuerdo con la ley actual) en una base de datos no propietaria y open source como MySQL con el fin de evitar dependencias y costes de aplicaciones que guardan los datos en aplicaciones no estándares.

Adicionalmente se incluirá la opción de un sistema de almacenaje de datos en la nube, con un cifrado mínimo AES-256 con certificación ISO27001 que permita realizar una recuperación de un espejo del servidor rápidamente. La disponibilidad de este mecanismo de almacenaje de datos no debe condicionar el funcionamiento del sistema en local de forma autónoma, de forma que en caso de pérdida/ausencia de conectividad el funcionamiento en local no se vea alterado.

La herramienta tiene que estar "orientada a los activos", los cuales permitirán una asociación individual de tiempo de muestreo, propiedades de lectura/escritura, propiedades de acceso, personalización de los activos por parte del usuario, jerarquía definida por el usuario, pantallas realizadas por el usuario, pantallas públicas y privadas por usuario, etc.

Todas las funciones estándares estarán accesibles desde el navegador o desde la herramienta del servidor de una manera parametrizable accesible al cliente final. Consecuentemente, el cliente final podrá realizar un seguimiento de las operaciones de un vistazo sin requerir del programador. Además, la configuración realizada en un punto o cualquier cambio será extendido a la aplicación para evitar tener que cambiar la configuración en más de un punto. Por ejemplo, para cambiar la descripción de una señal se realizará el cambio en la aplicación correspondiente y las pantallas e informes quedaran modificados de manera automática. La misma metodología aplica a alarmas, condiciones, valores, configuraciones, etc.

Para facilitar la administración de los activos, estos deberán ser accesibles desde una herramienta estándar como MS Excel con add-ons propietarios los cuales permitirán realizar cualquier tipo de cambio a la base de datos acorde siempre al tipo de permiso del usuario, así como crear señales calculadas que aporten datos dinámicos. La herramienta deberá ser suficientemente intuitiva y amigable para la administración y manejo de los datos. Las pantallas e informes deberán poderse realizar de manera cómoda por el usuario después de una formación no superior a las tres horas. La aplicación del cliente estará basada en web para facilitar el acceso y permitirá (pero no limitada a):

- Realizar gráficas pudiendo realizar las principales funciones como zoom, periodos de tiempo adelante y atrás, volver a la vista original, cambiar las fechas, ver los datos en tabla, exportar los datos a Excel, etc.
- Acceder a cada señal de acuerdo al rol del usuario. Es decir, se podrá disponer de una pantalla donde cada usuario verá solo la información a la que se le permite acceder
- Realizar una gráfica adhoc mediante doble click sobre cualquier valor analógico, digital u objeto parametrizado. Poder realizar la gráfica de distintas señales a la vez.



- Personalización de tamaños, colores, disposición y personalización a través de asistentes para obtener diferentes resultados de un mismo objeto.
- Disponer de librería de gráficos para turbinas, válvulas, motores, chimeneas, ... en SVG para poder escalarlos y formar parte de la pantalla.
- Parametrizar los objetos como analógicas, círculos, ... con condiciones para que se pinten de color en función de las condiciones. De esta manera se destaca visualmente las superaciones, alarmas, avisos, etc.
- Compartir la pantalla tanto entre usuarios de la aplicación como para terceros. Estos últimos obtendrán un link o bien un código QR para la visualización. Además, se podrá introducir una fecha de expiración de compartición de la pantalla para asegurarnos que no se puede acceder una vez excedida la fecha.
- En las pantallas deberán poder combinarse la representación de diferentes tipos de datos. Estos objetos serán gráficas, tablas, valores brutos, valores validados, Google Maps, dibujos, listas, fotos, gauges, calendario, alarmas, texto, iframe, botones (abrir/cerrar instrumentos de campo, calibraciones manuales, ...), etc.
- Las pantallas se podrán autoajustar de manera manual o automática con el fin de procurar por el diseño y la implementación de las mejores prácticas de diseño y poder ser adaptativas a cualquier escenario y plataforma.
- Dispondrá de un área de log donde se registren los principales eventos del usuario. Esta área permitirá filtrar los datos y agrupar para entender bien el motivo de lo que se está buscando.
- Calendario en la pantalla en modo runtime para que el usuario sitúe la pantalla en el espacio temporal deseado.
- Administración de alarmas con funcionalidades avanzadas (ANSI/ISA 18.2) o equivalente.
- Registro y visualización de estados digitales con el fin de poder tener conversiones asociadas a las señales y graficarlas. Por ejemplo, 0=Paro, 1=Marcha, 2=Manual, 3=Auto, 4=Error, etc.
- El sistema permitirá enviar alarmas por SMS o por correo electrónico a un Usuario o grupo acorde a las condiciones establecidas por el Usuario. También será posible asociar un informe al correo electrónico. Se configurarán como mínimo la recepción de notificaciones por correo electrónico, SMS y/o App, de informes diarios y alarmas.
- Las alarmas de usuario dispondrán de funciones avanzadas como repetición de alarma cada cierto tiempo e indicación de final de la misma.
- Creación de fórmulas a través de asistente o bien en modo avanzado mediante el uso de VBScript para elaborar cálculos o similar. Estos cálculos se almacenarán en el sistema pudiéndose graficar y ser un elemento más del sistema como si de una señal de lectura se tratara.
- Interfaces proactivos que al procesar archivos avisarán por email que ha habido un error en un punto en concreto o una discrepancia entre el tipo de datos esperado y el recibido, etc.
- Gestión de backups modular. Es decir, que permita copias de seguridad de la configuración, datos, de los últimos X archivos, etc.
- Las interfaces dispondrán de un buffer que almacena los datos de la interface por si se interrumpe la conexión con el servidor. Una vez reestablecida la conexión, el sistema los procesa por la prioridad temporal como si no hubiera pasado nada.
- Diseño de informes en Word, PDF o Excel que pueden ser cargados a la web y ser ejecutados por el Usuario sin necesidad de disponer del complemento Excel.
- Almacenamiento del valor bruto con el fin de poder realizar un recálculo en caliente en cualquier momento borrando los datos procesados y aplicando de nuevo la lógica que tenga programada en el momento del recálculo.



- Toda la plataforma deberá ser multilinguaje y personalizable en formato, color, perfiles, fechas, ...

Cada instalación podrá tener tantas bases de datos como se requiera, con el fin de poder disponer de una instalación descentralizada en cuanto a número de máquinas se refiere. Para el usuario final, cada una de las bases de datos será un acceso mediante URL, puerto, usuario, contraseña. Si al diseñar una pantalla, esta contiene datos de diferentes sistemas, será el propio sistema el que se conectará automáticamente según la configuración del usuario a cada sistema. Si los usuarios no se corresponden o bien la contraseña es diferente, el sistema preguntará por la misma al usuario quien decidirá si se conecta o no.

La plataforma contendrá en la aplicación web para el usuario, un apartado para gestionar las peticiones de soporte pudiendo crear, modificar, visualizar y cerrar las incidencias desde la propia aplicación.

Disponer de funcionalidad Batch. Es decir, la posibilidad de definir acciones y eventos que generen una entrada en el sistema. Esta entrada permite saber la fecha de inicio y fin de un evento además de ponerle un nombre. De esta manera se puede tener pantallas e informes para controlar los procesos discontinuos de la planta.

### **Comunicaciones:**

Se incluirán todas las interfaces de comunicación necesarias para el funcionamiento del sistema, excepto para aquellas que estén expresamente excluidas en el pliego:

- Interfaces de lectura de datos vía OPC o Modbus. (Analizadores, PLC y sistema de control PVE y Biogás).
- Interfaces de escritura de datos al PLC vía OPC.
- Interfaces de escritura con el SVCA de la DGQA, a través de FTP/SFTP.
- Software SFTP para facilitar la recogida de los archivos IT-20 por parte del DGQA.

### **PVE:**

Se incorporan en el anexo los diagramas de la arquitectura de comunicación actual de la PVE y de los elementos que se deben incluir en el alcance por requerir su modificación.

Se incluye en el alcance del suministro la sustitución del sistema existente de señales digitales de estado de planta ADAM 24 VDC (L10, L20, L30) con comunicación mediante RS485 Modbus/RTU y Moxa NPort 5232 Serial Port Server (192.168.0.204) por la comunicación a través del sistema S7-400 DCS Planta (existente).

Se excluye del alcance del suministro la sustitución del sistema existente de los SAM CEMS L10, CEMS L20, CEMS L30, pero se deberán integrar las señales actuales que disponen de comunicación RS485 Modbus/RTU y conversión mediante Moxa Nport 5450 Serial Port Server a ethernet. (192.168.1.2)



## Biogás

Se substituirá completamente el sistema de comunicación actual (obsoleto) incorporando un nuevo PLC tipo SIMATIC SIEMENS 1200 o equivalente, integrando las señales detalladas en el alcance, con un nuevo sistema de comunicación Ethernet, los HUBS, cableados, y todos los equipos necesarios para la adquisición de los datos.

### **Servidores de datos.**

**Opción 1:** Dos (2) (uno por centro) servidores Dell PowerEdge con Windows Server 2019, mínimo procesador i5, 16 Mb RAM, con 1 Gb SSD redundante con redundancia sistema RAID.

**Opción 2:** A petición de TERSA, se podría substituir uno o ambos servidores físicos por equipos virtualizados con sistema VMWARE o equivalente y backup con VeeamBackup o equivalente. Incluida la licencia para la copia de todo el servidor Virtual y un NAS de 2 Tb dedicado al sistema de control de emisiones.

### **Datos adquiridos, pantallas e informes:**

El sistema deberá permitir visualizar, registrar y exportar en formato Excel para cada uno de los parámetros medidos, en cada uno de los sistemas de medida:

- **Valores instantáneos (brutos)**
- **Valores instantáneos (calibrados)**
- **Valores instantáneos (calibrados y corregidos)**
- **Valores instantáneos (validados con el intervalo de confianza establecido en la legislación vigente)**
- **Valores medios semihorarios**
- **Valores medios diarios**
- **Valores diezminutales (parámetro CO)**
- **Horas de indisponibilidad por días.**
- **Días de indisponibilidad de medidas.**
- **Periodos de 4 h seguidas de superación del límite A**
- **Valores fuera del rango valido de calibración (de acuerdo a UNE 14181)**

El sistema deberá permitir visualizar para cada uno de los parámetros medidos, en cada uno de los sistemas de medida:

- **Valores provisionales de la media semihoraria en curso**
- **Valores provisionales de la media diezminutal en curso (solo CO)**
- **Valores provisionales de la media diaria en curso**

De los focos emisores **1, 5 i 6** tienen que generar los ficheros de la XEAC establecidos en las IT's detalladas. Para el sistema **1**, únicamente para el sistema que este activo en ese momento. (1a o 1b). Esto sin perjuicio de su registro en ficheros internos, exportables a formato Excel.

Los sistemas **2, 3, 4** deberá integrar las señales de temperatura de cámara de combustión de cada uno de los tres hornos de que dispone la planta, y deberán estar incorporadas a los ficheros de la XEAC (**1a / 1b**), tal y como se establece en las IT's detalladas.

Los sistemas de adquisición y tratamiento deberán integrar las señales de estado de funcionamiento de cada una de las tres líneas de que dispone la planta, y



deberán estar incorporadas a los ficheros de la XEAC del sistema **1**, a través de una lógica de caracterización de la medida mediante flags, tal y como se establece en las IT's detalladas.

El sistema deberá integrar en los ficheros XEAC **(1, 5, 6)** el modo y submodo de operación (a concretar con la autoridad competente) tal y como se establece en las IT's detalladas.

El sistema permitirá la introducción de datos de los equipos: tales como números de serie, rectas de calibración (cuadráticas), rangos validos de medida (mínimo, máximo), por medio de un formulario **(1a, 1b, 2, 3, 4, 5, 6)**

El sistema tendrá un contador de horas de superación de semihoras de límite A, con alarmas configurables en rangos de 30 minutos, para evitar superar el límite de funcionamiento consecutivo establecido actualmente en 4 horas. **(1, 5)**

El sistema permitirá visualizar y generar un informe de cumplimiento diario, mensual y anual para cada parámetro medido para verificar el cumplimiento legal mediante visualización de los valores de:

- Número y % de medias semihoraria (cumplimiento del límite A – 100%) **(1)**.
- Número y % de medias semihoraria (cumplimiento del límite B – 97%) (1).
- Número y % de medias 10-minutales (cumplimiento del límite B – 95% - CO) **(1)**.
- Número y % de medias semihoraria (cumplimiento del 120% del límite) **(5)**.
- Número y % de medias semihoraria (cumplimiento del 200% del límite) **(5)**.
- Número y % de media diarias (cumplimiento del límite diario) **(1, 5)**.
- Indisponibilidades del sistema. **(1, 5)**.
- Totalizador de horas agregadas sobre límite A acumuladas **(1)**.
- Numero de datos totales adquiridos para cada parámetro, y detallados para cada uno de los estados (flags de estado) **(1, 5)**.

**Diseño las pantallas para visualización y seguimiento de los principales valores.**

A modo de ejemplo, y sin ser limitativo, se adjunta

**PVE:**

Sistema L10 // Sistema L20 // Sistema L30



### Dades Instantànies de la Línia 1

Component	Unitats	Valor Brut	Valor Calibrat	Valor Corregit	Valor Validat	Límit (100%)	Flag
PART L1	mg/Nm <sup>3</sup>					10	V
NOx L1	mg/Nm <sup>3</sup>					200	V
NO L1	mg/Nm <sup>3</sup>					-	V
CO L1	mg/Nm <sup>3</sup>					150	V
HCL L1	mg/Nm <sup>3</sup>					10	V
SO2 L1	mg/Nm <sup>3</sup>					50	V
NH3 L1	mg/Nm <sup>3</sup>					10	V
TOC L1	mg/Nm <sup>3</sup>					10	V
HF L1	mg/Nm <sup>3</sup>					2	N
Cabal L1	m <sup>3</sup> /h					-	
O2 L1	% Vol.					-	V
H2O L1	% Vol.					-	V
PABS L1	mbars					-	
TEMP L1	°C					-	
TCC 1	°C					-	

Generat el: 2021-04-16 06:53:56

(\*) Pantalla orientativa con el contenido mínimo requerido

Sistema chimenea BCN // Sistema chimenea Besòs

### Dades Instantànies de SAM Besòs

Component	Unitats	Valor Brut	Valor Calibrat	Valor Corregit	Valor Validat	Límit (100%)	Flag
PART	mg/Nm <sup>3</sup>					10	V
NOx	mg/Nm <sup>3</sup>					200	V
NO	mg/Nm <sup>3</sup>					-	V
NO2	mg/Nm <sup>3</sup>					-	V
CO	mg/Nm <sup>3</sup>					150	V
HCl	mg/Nm <sup>3</sup>					10	V
SO2	mg/Nm <sup>3</sup>					50	V
NH3	mg/Nm <sup>3</sup>					10	V
TOC	mg/Nm <sup>3</sup>					10	V
HF	mg/Nm <sup>3</sup>					2	V
Hg	µg/Nm <sup>3</sup>					50	V
Cabal	Nm <sup>3</sup> /h					-	V
O2	% Vol.					-	V
H2O	% Vol.					-	V
PABS	mbars					-	V
TEMP	°C					-	V
TCC 1	°C					-	V
TCC 2	°C					-	V
TCC 3	°C					-	V

Generat el: 2021-04-16 06:57:41

(\*) Pantalla orientativa con el contenido mínimo requerido



**Visualización de valores semihorarios:**

Para cada uno de los sistemas, para rangos de fechas personalizables, seleccionable de valores brutos, calibrados, corregidos y validados).

SAM BCN (FT) 2021-04-16 Validat Consultar

Hora	HCL Master mg/m3	MST HF mg/m3	MST SO2 mg/m3	MST CO mg/m3	MST NOX mg/m3	MST NO mg/m3	MST NO2 mg/m3	MST NH3 mg/m3	MST TOC mg/m3	MST H2O mg/m3	MST O2 % Vol	MST CO2 % Vol	MST Hg ug/m3	MST PART mg/m3	MST O Nm <sup>3</sup> /h	MST PABS mbar	MST TEMP C
Limít A	63.00	4.00	200.00	100.00	400.00			30.00	20.00				50.00	30.00			
Limít B	10.00	2.00	50.00	150.00	200.00			10.00	10.00				50.00	10.00			
Limít D	10	1	50	50.00	200			10	10				50.00	10			
Diari	5.31	0.02	11.74	36.41	100.24	81.18	1	1.46	1.81	20.04	9.49	8.61	0.63	0.26	464361	933.17	17.82

(\*) Pantalla orientativa con el contenido mínimo requerido

**Visualización de valores diarios:**

Para cada uno de los sistemas, para rangos de fechas personalizables, seleccionable de valores brutos, calibrados, corregidos y validados).

SAM BCN (FT) 2021-04-16 Validat Consultar

Hora	HCL Master mg/m3	MST HF mg/m3	MST SO2 mg/m3	MST CO mg/m3	MST NOX mg/m3	MST NO mg/m3	MST NO2 mg/m3	MST NH3 mg/m3	MST TOC mg/m3	MST H2O mg/m3	MST O2 % Vol	MST CO2 % Vol	MST Hg ug/m3	MST PART mg/m3	MST O Nm <sup>3</sup> /h	MST PABS mbar	MST TEMP C
Limít A	60.00	4.00	200.00	100.00	400.00			30.00	20.00				50.00	30.00			
Limít B	10.00	2.00	50.00	150.00	200.00			10.00	10.00				50.00	10.00			
Limít D	10	1	50	50.00	200			10	10				50.00	10			
Diari	5.31	0.02	11.74	36.41	100.24	81.18	1	1.46	1.81	20.04	9.49	8.61	0.63	0.26	464361	933.17	17.82

Por día

**Visualización de valores diezminutales (CO):**

Para cada uno de los sistemas, para rangos de fechas personalizables, seleccionable de valores brutos, calibrados, corregidos y validados).



## Resumen global – Valores instantáneos

	Línies						Focus d'emissions					
	L1	E/M	L2	E/M	L3	E/M	SAM Besòs	E/M	SAM BCN	E/M	Unitats	L. SH B
Partícules											mg/Nm³	10
NOX											mg/Nm³	200
NO											mg/Nm³	
NO2											mg/Nm³	
CO											mg/Nm³	150 *
HCL											mg/Nm³	10
SO2											mg/Nm³	50
NH3											mg/Nm³	10
TOC											mg/Nm³	10
HF											mg/Nm³	2
Hg											µg/Nm³	50 **
Cabal											Nm³/h	
CO2											% Vol.	
O2											% Vol.	
H2O											% Vol.	
Pressió											mbars	
Temperatura											°C	
T2s Form											°C	

\* Límit 10-minutal per al CO  
 \*\* Límit 8-horari per a l'Hg  
 Dades validades segons IT-AT-18/2  
 Generat el: 2021-04-16 07:12:47

(\*) Pantalla orientativa con el contenido mínimo requerido

## Pantalla de resumen de cumplimiento.

Limit diari				Funcionament anòmal			Indisponibilitat	
	Mitja diària	Límit	Sup.	Hores anuals	Màxim	Últimes 4 h	Dies indisponibles	
PART	mg/m³	10			60 hores	0	PART	
NOx	mg/m³	200					NOx	
CO	mg/m³	50					CO	
HCl	mg/m³	10					HCl	
SO2	mg/m³	50					SO2	
NH3	mg/m³	10					NH3	
TOC	mg/m³	10					TOC	
HF	mg/m³	1					HF	
Hg	µg/m³	50	1				Hg	

  

Limit SH								
	Mitja SH	Límit B	Sup. avui	Sup. any	% sup. any	Límit A	Sup. avui	Sup. any
PART	mg/m³	10			%	30		
NOx	mg/m³	200			%	400		
CO	mg/m³	150			%	100		
HCl	mg/m³	10			%	60		
SO2	mg/m³	50			%	200		
NH3	mg/m³	10			%	30		
TOC	mg/m³	10			%	20		
HF	mg/m³	2			%	4		

\* El límit diari del CO es pot superar un 3% dels dies vàlids anuals.  
 \*\* El límit B del CO és 10-minutal i és necessari complir en un 95% de les mostres vàlides.  
 Generat el 2021-04-16 07:12:47

(\*) Pantalla orientativa con el contenido mínimo requerido



## **Biogás:**

Pantalla Valores instantáneos, valores semihorarios, valores diarios.  
Pantalla de resumen de cumplimiento.

### **Parametrización de alarmas.**

Alarma de superación de indisponibilidad por contaminantes (máx. 10 días)  
Alarma de superación de indisponibilidad por periférico (máx. 14400 minutos)  
Alarma por cada media que impute al funcionamiento anómalo (máx. según normativa)  
Alarma por superación de funcionamiento anómalo en continuo (máx. según normativa)  
Alarma con alarma si no entran datos en el sistema en relación la hora del servidor. (10 minutos)  
Alarma por cada media que supere el VLE  
Alarma si el caudal de gas está a 0 (Planta Parada) pero se tiene potencia o el quemador o el oxígeno de humos en valores de funcionamiento.  
Alarma UNE-14181 por cada semana que hay un 5% de los valores fuera de rango (max 5 semanas).  
Alarma UNE-14181 por cada semana que hay un 40% de los valores fuera de rango (ninguna semana puede exceder).

### **Configuración de archivos IT-20 para el SVCA de la DGQA (PVE y Biogás). Configuración de informes para control interno.**

Para cada uno de los sistemas se podrán generar los informes (en formato PDF y Excel):

Informe medias minutas DPN (Diario – Valores brutos)  
Informe medias minutas periféricos y T2s DPN (Diario)

Informe media diaria MLT (mensual)  
Informe media diaria MLT (anual)  
Informe media diaria MLT (anual - Superación límite diario)

Informe medias semihorarias MCT (Anual)  
Informe medias semihorarias MCTN (Anual)  
Informe medias semihorarias MCTV (Anual)

Informe medias 10-minutas CO MCT (Anual)  
Informe medias 10-minutas CO MCTN (Anual)  
Informe medias 10-minutas CO MCTV (Anual)

Informe medias semihorarias periféricos MCT (Anual)  
Informe medias semihorarias periféricos MCTV (Anual)

Informe medias semihorarias MCTV (Límite A)  
Informe medias semihorarias MCTV (Límite B)

Informe temperaturas cámara de combustión - Valor minutas  
Informe temperaturas cámara de combustión - Valor semihorario

### **Diseño y parametrización de informes anual de cumplimiento para los focos, con el formato solicitado por la DGQA.**



Se podrá generar de forma automática estos informes desde el aplicativo de cualquier periodo donde se disponga de datos.

**Diseño y parametrización de informes anual E-PRTR de carga, con el formato solicitado por la DGQA.**

Se podrá generar de forma automática estos informes desde el aplicativo de cualquier periodo donde se disponga de datos.

**Diseño y parametrización de informes anual de impuesto sobre las emisiones atmosféricas de carga, con el formato solicitado por la DGQA.**

Se podrá generar de forma automática estos informes desde el aplicativo de cualquier periodo donde se disponga de datos.

**Diseño y parametrización de informes anual de GEH, con el formato solicitado por la DGQA.**

Se podrá generar de forma automática estos informes desde el aplicativo de cualquier periodo donde se disponga de datos.

Informe de establecimiento (PDF según normativa catalana)

Informe por foco (PDF según normativa catalana)

**Ingeniería asociada**

Instalación de la totalidad del software en PC servidores.

Parametrización del sistema:

Se estima la lectura de los datos del PLC1 y PLC2 y en tiempo real se determinará qué datos del PLC correspondiente se utilizará para el cálculo de las emisiones.

Se requiere de un bit o lógica determinada por el cliente para saber que PLC este activo a cada instante. Es decir, dispondremos de señal 1 y 2 para cada parámetro de lectura y una señal 3 que contendrá el valor de una de las dos anteriores.

Los datos se recogen a través de protocolo OPC o MODBUS. TERSA facilitará la información relativa al PLC/Scada/DCS, así como las direcciones de comunicación donde actualmente se recogen los datos.

**Programa de servicio atendido (ASP) incluirá:**

Suministro de actualizaciones de software (Cambio de normativa, Actualización de Sistema Operativo, otros).  
o

Servicio de consultoría telefónica en horario de oficina.

Servicio 24x7 para la monitorización y actuación remota sobre la solución. Se ofrecerá un numero de reten para realización de la llamada.

Servicio de atención a través de sistema de tickets electrónicos.



Se incluirá la asistencia de personal técnico de automatización para realizar los enlaces del Simatic Net como servidor OPC para la lectura y escritura de los parámetros.

Incorporación de datos y recalculation en caliente en un plazo máximo de 7 días naturales desde la confirmación por parte de TERSA de la autorización por parte de la DGQA.

En caso de corte de comunicación o cambios de ingeniería, se incluirá la introducción de estos datos y realizar el recálculo correspondiente, en un plazo máximo de 24 horas.

Estimado: 12 servicios/año.

### **Partida alzada para dedicaciones imprevistas.**

Se establecerá una partida alzada para dedicaciones imprevistas, que se facturaran en función de los trabajos efectivamente realizados, previa valoración y posterior autorización por parte de TERSA.

### **Pruebas SAT.**

El propósito de la prueba de aceptación en planta (SAT) es inspeccionar el sistema en la instalación definitiva para garantizar un inicio sin problemas y verificar que el equipo cumpla sus requisitos de funcionamiento y rendimiento

Se incluirá la incorporación de los datos de los años 2018, 2019, 2020 i 2021, a partir de los ficheros en el formato establecido en la IT-AT-020 del SVCA de la DGQA.

### **Interface redundante**

Se incluirá un sistema que permita leer de un origen de datos primario y en caso de fallo conmuta automáticamente al otro sistema llamado standby.

Las interfaces de lectura serán redundantes. Es decir, apuntar a dos o más orígenes de datos y en caso de fallo de la principal, el sistema leería datos del secundario. (Foco 1)

### **Software para envío bajo protocolo SFTP**

Se incluirá un software (en Windows10) para la comunicación s-FTP con la autoridad competente.

### **Formación**

Jornada de formación para administradores y clientes.

Incluye 5 sesiones formativas de cliente (operación/mantenimiento) de un mínimo de 1 hora cada una, con el contenido mínimo siguiente:

- Descripción del sistema. Requisitos
- Arquitectura de comunicaciones y adquisición de datos.
- Pantallas de visualización. Información disponible.
- Consulta de cumplimiento.
- Consulta y exportación de datos históricos.
- Dudas y preguntas



Incluye 1 sesión formativas de administrador (Gestión Ambiental) de un mínimo de 1 hora con el contenido mínimo siguiente:

- Pantallas de configuración del sistema.
- Rectas de calibración, rangos válidos, configuración pantallas, ...
- Informes específicos: Informe anual de cumplimiento SAM XEAC, E-PRTR, impuesto emisiones etc.
- Dudas y preguntas