



Tegucigalpa, MDC.  
12 de junio de 2015

ABN-675/2015

Señores

**OFERENTES LICITACIÓN PÚBLICA No.08/2015**

Ciudad

Estimados señores:

En relación a las consultas formuladas sobre la Licitación Pública No.08/2015, "Contratación del suministro, instalación, configuración del equipamiento y montaje del centro de cómputo certificado Tier III; la solución de software del Sistema de Gestión de Servicios de Tecnologías de Información (SGSTI), así como los servidores para la implementación de dicho sistema y switches y componentes de conectividad para fibra óptica"; a continuación detallamos las respuestas:

**Lote No. 1**

**1. Consulta**

En la página 118 sobre la solución DCIM se menciona: "La solución de software debe ser instalada en los tres (3) ambientes siguientes: Producción, Pruebas y Contingencia (este ambiente standby, para recuperación ante desastres)". Se solicita considerar el manejo de una solución centralizada de forma que se tengan todos los datos consolidados y se manejen con vistas separadas los ambientes de: Producción, Pruebas y Contingencia.

¿Si el requerimiento se realiza por inconvenientes con las redes, firewalls, sedes, se tiene mecanismos para manejar estos temas? Asimismo, se solicita aclarar si se requiere un esquema de alta disponibilidad y éste es el punto al que se hace referencia como también de contingencia.

**Respuesta**

El oferente debe garantizar el cumplimiento del requerimiento específico conforme lo solicitado e indicado en los Pliegos de Condiciones, Lote 1, Especificaciones Técnicas; Ítem X. Sistemas DCIM y BMS, 1. Sistema DCIM (Data Center Infrastructure Management), Instalación, página 128; son tres (3) instalaciones independientes y no se está solicitando esquema de alta disponibilidad.

*Una pequeña decisión puede cambiar la economía  
¡Ahorra energía y combustible hoy!*

Barrio El Centro, Avenida Juan Ramón Molina, 1 Calle, 7 Avenida,  
Apartado Postal No. 3165, Tegucigalpa, Honduras  
P.B.X. (504) 2216-1000 / (504) 2237-2270  
www.bch.hn



## 2. Consulta

Sobre el mismo punto mencionado anteriormente, solicitamos confirmar si el total de los componentes que forman parte de los tres (3) ambientes: Producción, Pruebas y Contingencia, es el mencionado en la página 128, en el ítem Cantidad de licencias requeridas.

### Respuesta

Se confirma que se requiere el licenciamiento para los tres (3) ambientes solicitados, para los equipos electromecánicos y tecnológicos; referencia página 128.

## 3. Consulta

En la página 129, se menciona: "Integración con otros sistemas y servicios: Servidores de monitoreo vía SNMP con que cuenta el BCH". Para esto es posible contar con la información de los otros sistemas y servicios de monitoreo con los que cuenta el BCH?

### Respuesta

Los servidores de monitoreo vía SNMP con que cuenta el BCH son:

- a. Network Performance Monitor (NPM) – SolarWinds SL500 v2.0.0.843.
- b. Nagios Core 3.5.1

## 4. Consulta

Página 128, sección cantidad de licencias requeridas. Para el cálculo del licenciamiento de las herramientas BMS y DCIM, se requiere la confirmación de que están capacitados para comunicarse vía SNMP, Bacnet IP o Modbus TCP.

### Respuesta

Como parte del proyecto del Lote No. 1, el oferente debe asegurarse que todos los equipos de la infraestructura electromecánica, eléctrica y demás a proveer, se comuniquen con el DCIM y BMS (ítem X), mediante protocolos de telecomunicación BACnet TCP/IP o Modbus TCP/IP, asimismo, debe suplir todo el hardware y software necesario para lograr la integración.

Es responsabilidad del oferente que resulte adjudicado, verificar las cantidades totales y finales requeridas, ya que si por algún hito durante la instalación se deben modificar las cantidades (agregando otras), es el contratista quien debe asumir esa responsabilidad y considerando que será un contrato que incluirá todos los componentes (ítems del lote No.1) que garanticen la certificación Tier III del centro de cómputo; debiendo entrar en el proceso de aprobación de submittals (fichas técnicas de los equipos, visita en sitio, planos constructivos y taller, de ser necesarios) definido



en el pliego de condiciones posterior a la suscripción del contrato; no debe representar costo adicional para el BCH durante su implementación.

Se cuenta con las señales requeridas a monitorear, por lo que se adjunta al final de esta nota, la lámina N-800-1 denominada "Matriz de variables y puntos de monitoreo de BMS y DCIM" como referencia del tipo de señales que cada equipo debe brindar, para considerar el licenciamiento necesario de los sistemas BMS y DCIM.

## 5. Consulta

Página 128, sección procesos de gestión que debe incluir la solución. En cuanto a los procesos de gestión que debe incluir las soluciones DCIM y BMS, se incluye la gestión de continuidad. ¿A qué aspectos o que funcionalidades específicas se refiere este punto?

### Respuesta

El proceso de gestión de continuidad que establecen las mejores prácticas solicitadas en el pliego de condiciones (mínimo ITIL v3 2011) para este ítem del Lote No.1, requiere la existencia de planes de prevención y recuperación del servicio, para lo cual debe considerarse al menos lo siguiente:

- a. Contar con todo el detalle debidamente actualizado de los componentes electromecánicos y tecnológicos que permiten la operación del centro de cómputo, para plasmarlo en un plan de prevención y recuperación ante desastres tecnológicos, garantizando la continuidad del servicio.
- b. Contar con el correspondiente análisis de impacto al negocio, riesgos y vulnerabilidades de todos los componentes.

## 6. Consulta

Página 170, punto 26: sobre las competencias de los recursos asignados al proyecto, se especifica: "2. Sistema de Gestión de Infraestructura de Centros de Computo (Data Center Infrastructure Management, DCIM, por sus siglas en ingles) y del Building Management System BMS, por sus siglas en inglés, con que cuenta el BCH; el BMS de la marca Alerton de Honeywell)."

En base a este apartado las preguntas son:

- a. ¿El Sistema BMS será provisto (licenciamiento) e implementado en el BCH como parte del proyecto?
- b. ¿Se implementaran las licencias existentes de Alerton?
- c. ¿El Sistema BMS ya está implementado en el BCH y como parte del proyecto se ejecutara solo la integración al DCIM?



### **Respuesta**

- a. Conforme lo establecido en el Pliego de Condiciones, Sección VI. Lista de Requisitos Lote 1, Especificaciones Técnicas; Ítem X Sistemas DCIM y BMS; el suministro, instalación y configuración del sistema BMS es requerido como parte del proyecto.
- b. No.
- c. El BMS que debe suministrarse, instalarse y configurarse es parte del proyecto para ser instalado de forma independiente al existente en el Banco.

### **Lote No. 2**

#### **7. Consulta**

El sistema debe proveer las mismas características para los usuarios nativos y los clientes WEB, página 138. ¿Qué significa clientes nativos?

#### **Respuesta**

En el documento no se utiliza el término cliente nativo; sin embargo, se aclara que el inciso hace referencia a que las funcionalidades del SGSTI debe mantener las mismas características para todos los usuarios que las utilicen, indistintamente que lo hagan mediante navegadores WEB u opciones cliente servidor.

A pesar de lo anterior, en el pliego de condiciones se establece que el SGSTI será utilizado mediante navegadores WEB (ver compatibilidad para instalación, inciso 5, página 132 y requerimientos técnicos funcionales generales de la solución, inciso 11, página 134).

#### **8. Consulta**

El sistema debe contar con capacidad para integrarse con herramientas de monitoreo de eventos y alerta, permitiendo la creación automática, actualización y cierre de entradas de estas herramientas; asimismo, "el Sistema debe integrarse con herramientas de monitoreo de hardware y equipo de la infraestructura de cómputo del BCH, página 147. Por favor detallar las herramientas de monitoreo de eventos/alertas, de hardware y equipo de la infraestructura de computo.

#### **Respuesta**

Se enumeran las herramientas que dispone el BCH para monitorear la infraestructura tecnológica, así como los sistemas que actualmente se encuentran en proceso de contratación en el Lote No.1 de esta licitación:



Sistema de Monitoreo de Hardware:

- a. MS System Center Configuration Manager 2012 (en uso).
- b. Building Management System, BMS (Lote No.1, Ítem X, de esta licitación).
- c. Data Center Infrastructure Manager, DCIM (Lote No.1, Ítem X, de esta licitación).

## 9. Consulta

El sistema debe disponer de herramientas para buscar y utilizar información sobre la Gestión del Conocimiento en otras bases de datos existentes en el ambiente tecnológico del BCH, página 155. Detallar base de datos existentes.

### Respuesta

Las bases de datos de conocimiento existente, se encuentran en:

- a. Manejador de base de datos Oracle 10g.
- b. Hojas de Excel.

## 10. Consulta

El sistema debe ser capaz de almacenar horarios de procesos en un calendario central para facilitar la gestión de los SLA, página 162. Por favor detallar punto.

### Respuesta

Se refiere a la funcionalidad que el sistema debe proporcionar al administrar los Acuerdos a Nivel de Servicios (SLA), de forma que dichas opciones permitan registrar y visualizar los horarios en los cuales se ejecutan los procesos de cada uno de los servicios establecidos.

## 11. Consulta

Es posible adjuntar links o urls como referencia de información, es posible en idioma inglés?

### Respuesta

Conforme lo establecido en el pliego de condiciones, Sección VI. Lista de Requisitos Lote No.2, Especificaciones Técnicas; Requerimientos técnicos funcionales generales de la solución; numeral 1, indica que: El sistema debe estar disponible en idioma español para facilitar la comprensión de las pantallas, alertas, campos, ayuda en línea, manuales, objetos y reportes así como todos los demás componentes del sistema.



## 12. Consulta

En el Lote No.2, Suministro, instalación y configuración de una solución de software de un Sistema de Gestión de Servicios de Tecnologías de Información (SGSTI) Ítem I (página 82) se dice: "El proveedor debe integrar técnicamente la solución provista con los siguientes sistemas internos con que cuenta el BCH: 4. Sistema de gestión de infraestructura tecnológica del centro de cómputo Tier III (DCIM); el cual será suministrado por el proveedor del Lote No.1 de este proceso de contratación; por tanto previo a ofertar deben revisarse las especificaciones técnicas descritas para dicho sistema."

Dado que el sistema de Gestión DCIM abarca los equipos de energía y enfriamiento, se solicita amablemente conocer si existe otra solución referente a la gestión de equipos como servidores, enrutadores, switches, firewalls, que se encuentran dentro del Data Center, o estos equipos no deben ser tenidos en cuenta para su monitoreo e integración con el Sistema de Gestión de Servicios de Tecnologías de Información.

### Respuesta

El sistema DCIM cubre la gestión de toda la infraestructura tecnológica y electromecánica que permitirá la operación del centro de cómputo; por tanto el SGSTI necesita la información de la infraestructura tecnológica para la operación del proceso de gestión de eventos, mismo que debe implementarse.

Es requerido que el proveedor de este Lote No.2 realice la conexión del SGSTI con el DCIM, de forma que el SGSTI reciba y gestione la información de los eventos/alertas provenientes del Centro de Cómputo (véase página 133).

## 13. Consulta

Sobre el Sistema de Gestión de Servicios de Tecnologías de Información, solicitado en el Lote No.2, Gestión de Eventos, página 139 se dice "El sistema debe ser capaz de monitorear aplicaciones y servicios tecnológicos, de forma que permita retroalimentar de forma óptima las fases de diseño y transición." Esto implica que se debe incluir una solución de monitoreo de aplicaciones e infraestructura tecnológica adicional? O se debe integrar con los sistemas actuales de gestión del BCH?

- a. En el caso que se requiera considerar una solución de monitoreo adicional, se solicita el listado de componentes y aplicaciones que deben ser monitoreados.
- b. En el caso que se deban realizar integraciones con soluciones de monitoreo existentes, se solicita la información de las mismas.



## Respuesta

- a. El oferente debe garantizar el cumplimiento solicitado; por tanto la solución provista debe tener la funcionalidad de recibir y procesar datos provistos de las aplicaciones y servicios tecnológicos.

El inciso se refiere a que el proceso de Gestión de Eventos debe ser capaz de administrar eficientemente los acontecimientos que ocurran en el ambiente tecnológico del BCH, para lo cual proporcionará las funcionalidades necesarias.

Por eventos se entiende los generados desde los ítems de configuración (CI); el Sistema de Gestión de Infraestructura Tecnológica (DCIM), notificaciones por vencimientos de licencias de software, sistemas de seguridad, sistemas de información, entre otros.

Lo anterior proporcionará insumos que conllevarán a la mejora de los ciclos de Diseño y Transición del Servicio.

- b. El proceso de eventos requiere el monitoreo de la infraestructura tecnológica (general (PC's, teléfonos, entre otros equipos del usuario final y equipos dentro del centro de cómputo)), aplicativos (arquitectura SAP, Swift, Java, Servicios Windows, servicios web, entre otros) e infraestructura electromecánica.
- c. En la respuesta a la consulta No. 8 se detallan las soluciones de monitoreo que el BCH proveerá para servicios tecnológicos.

## 14. Consulta

Página 31, sección IAO 18.3, la ejecución del Lote No.2 comprende veinticuatro (24) meses, este tiempo empieza con la culminación de los Lotes No.1 y No.3?.

## Respuesta

- a. El período de ejecución del "Suministro, instalación y configuración de una solución de software del Sistema de Gestión de Servicios de Tecnologías de Información (SGSTI)" es de doce (12) meses a partir de la suscripción del contrato.

El período de ejecución del paquete de doscientas (200) horas para soporte funcional post-producción del SGSTI es de doce (12) meses a partir de la fecha oficial de salida a producción de dicho sistema de información.

Véase "Lista de Bienes y Plan de Entrega" página 66 del pliego de condiciones.

- b. Los tiempos de cada lote son independientes; la ejecución del Lote No. 2 "Suministro, instalación y configuración de una solución de software del Sistema



de Gestión de Servicios de Tecnologías de Información (SGSTI)" no depende de la culminación de los Lotes No. 1 y No. 3 de este mismo proceso de licitación.

### 15. Consulta

Página 138, sección Gestión de Eventos. Se requiere un inventario de los dispositivos, aplicaciones y servicios que forman parte de la infraestructura tecnológica con la finalidad de calcular el licenciamiento del SGSTI.

#### Respuesta

Conforme lo establecido en el pliego de condiciones, Sección VI. Lista de Requisitos Lote No. 2, Especificaciones Técnicas; Niveles mínimos de utilización; el oferente debe utilizar la información ahí descrita, referencia página 132.

### 16. Consulta

Lote No.2, Ítem 1: Funcionalidades a implementar.

- a. Mesa de Ayuda.
- b. Gestión de Servicios (Catálogo base).
- c. Gestión de Acuerdos a Nivel de Servicios.

Solicitamos aclaración sobre este punto. Qué significa implementar la funcionalidad de Mesa de Ayuda o Catálogo base?

#### Respuesta

La funcionalidad y procesos solicitados que establecen las mejores prácticas y solicitadas en el pliego de condiciones (ITIL v3 2011) para este Lote No.2; se amplía lo siguiente:

- a. Implementar la Mesa de Ayuda (Centro de Servicios), significa que el SGSTI debe incorporar dicho componente con todas las funcionalidades necesarias para establecer en el BCH un portal que sirva como punto único de contacto entre el personal técnico del Departamento de Tecnología y Comunicaciones y los usuarios a nivel nacional, de forma que se atienda en base al manejo de tickets, eventos de la infraestructura tecnológica, incidentes, problemas, cambios y solicitudes a través de interfaces WEB.

Las características de este componente se detallan en las "Especificaciones Técnicas" del SGSTI, página 156 del pliego de condiciones.

- b. Implementar el Catálogo Básico de Servicios (Gestión del Servicio), significa que el SGSTI debe incorporar un componente con las funcionalidades necesarias para que el BCH administre de forma eficiente el catálogo de servicios tecnológicos de la institución.



Las características de este componente se detallan en las "Especificaciones Técnicas" del SGSTI, página 160 del pliego de condiciones.

## 17. Consulta

Lote No.2, Ítem 1: Compatibilidad para Instalación.

La solución ITSM debe ser compatible con la siguiente plataforma tecnológica disponible en el BCH:

1. Sistema Operativo: Windows Server 2012r2 o superior, que esté certificado por el fabricante para operación de la solución.
2. Memoria RAM: Mínimo ocho (8) GB.
3. Servidor de Aplicaciones: Internet Information Services (IIS), 7.5 o superior.
4. Motor de Base de Datos:
  - a. MS SQL Server 2005 o superior.
  - b. Oracle 11g o superior.
  - c. Navegador web, compatible con Internet Explorer 9 o superior.

El BCH ya posee la plataforma tecnológica correspondiente (hardware y licenciamiento de software) donde se instalará la solución completa.

La arquitectura de la solución debe revisarse de acuerdo con volumen de usuarios, cantidad de datos que se espera almacenar, funcionalidades que se quieren agregar al módulo central. Podemos informar esto?

## Respuesta

No se comprende la interrogante. En el pliego de condiciones se enumeran los aspectos relacionados con la "Compatibilidad para instalación" así como los "Niveles Mínimos de Utilización" del SGSTI, véase la página 132 del pliego de condiciones.

## 18. Consulta

Lote No. 2, Ítem 1: Integración con otros sistemas y servicios.

1. Solución de correo electrónico corporativo: Microsoft Exchange Server 2010, Service Pack 3.
2. Servicio de directorio activo: Microsoft Active Directory Domain Services 2008.
3. Sistema de gestión de configuraciones: Microsoft System Center Configuration Manager 2012.
4. Sistema de gestión de infraestructura tecnológica del centro de cómputo Tier III (DCIM); suministrado por el Lote No.1 de este proceso de licitación.

Solicitamos aclaración con respecto a qué visualizan que sea la integración con AD, System Center y con DCIM?

### Respuesta

- a. Se solicita integrar el SGSTI con el ADS para implementar las funcionalidades asociadas al manejo de seguridad y control de usuarios.
- b. La integración con el MS System Center Configuration Manager 2012 se necesita para utilizar la información de la infraestructura tecnológica del BCH, de forma que la información generada por dichos eventos se encuentre disponible en el SGSTI.
- c. La integración con el DCIM se necesita para recibir de forma automatizada información de los eventos que acontecen en la infraestructura electromecánica y tecnológica en el Centro de Cómputo.

### 19. Consulta

Lote No. 2, Ítem II: Manuales y guías.

1. De la metodología utilizada por el centro de soporte para atender los casos de soporte técnico y funcional, conforme a los requerimientos del BCH.
2. De usuarios técnicos para el uso de la herramienta para soporte HELP DESK.

Solicitamos aclaración de este ítem vs documentación especificada al inicio página 2.

### Respuesta

No se comprende contra que ítems se desea aclaración de los incisos No. 1 y 2 del requerimiento técnico "Manuales y Guías", ya que solamente indican inicio pág. 2.

### 20. Consulta

El cumplimiento a las mejores prácticas que solicitan deben estar basadas en los procesos de gestión que debe incluir la solución? Qué de esto está planteado implementar? En cuántas fases? Con qué alcance macro?

1. Gestión de Eventos.
2. Gestión de Solicitudes.
3. Gestión de Incidentes.
4. Gestión de Problemas.
5. Gestión de Cambios.
6. Gestión del Conocimiento.
7. Gestión de Activos y Configuración del Servicio.

### Respuesta

- a. Conforme a lo establecido en el pliego de condiciones, el proveedor debe suministrar el licenciamiento de software a instalar, configurar y personalizar





correctamente el software original de una solución tipo ITSM con todos los componentes necesarios y conforme a las especificaciones técnicas del Lote No.2, para que el BCH administre eficientemente siete (7) procesos y tres (3) funcionalidades definidas en el alcance del proyecto y en base a la mejores prácticas soportadas por ITIL v3 2011.

- b.** El Lote No.2 incluye la implementación de siete (7) procesos y tres (3) funcionalidades en un período máximo de doce (12) meses:

Procesos:

1. Gestión de Eventos.
2. Gestión de Solicitudes.
3. Gestión de Incidentes.
4. Gestión de Problemas.
5. Gestión de Cambios.
6. Gestión del Conocimiento.
7. Gestión de Activos y Configuración del Servicio.

Funcionalidades:

1. Mesa de ayuda.
2. Gestión de servicios (catálogo base).
3. Acuerdos de nivel de servicio.

- c.** Sobre las fases del Lote No. 2, definidas en el pliego de condiciones, página 199:

Posterior a la firma del contrato y comunicada la orden de inicio del proyecto por parte del BCH, el proveedor debe definir en consenso con el Equipo de Proyecto del BCH, el Cronograma de Implementación del SGSTI detallado del proyecto, el cual debe contener al menos las siguientes fases:

1. Planificación y diseño
2. Instalación, configuración e integración con otros sistemas del BCH;
3. Personalización del SGSTI (ITSM)
4. Aceptación y Cierre
5. Salida a Producción

- d.** El alcance macro está definido al indicarse el marco de referencia basada en mejor práctica ITIL V3 2011.

## **21. Consulta**

Existen plantillas específicas para documentación o podemos proponer el contenido de cada uno?

1. Técnicos derivados de la personalización de la solución.
2. De usuarios funcionales para los procesos y funciones implementadas.

3. De usuarios técnicos para el uso de la plataforma HELP DESK.”

### **Respuesta**

El BCH cuenta con formatos específicos para elaborar la documentación del proyecto que incluyen las secciones mínimas de cada documento. Durante el transcurso del proyecto, el proveedor debe consensuar con el personal técnico designado por el BCH el formato y contenido mínimo de la documentación que se debe entregar.

### **22. Consulta**

Solicitamos detalles para el nivel de "automatización" que espera el cliente:

1. El sistema debe permitir la automatización de procesos en base en las mejores prácticas soportadas por el marco de referencia ITIL V.3, 2011 y que sea adaptable a requerimientos particulares.

### **Respuesta**

El SGSTI debe permitir que los procesos y funcionalidades requeridos puedan ser automatizados completamente en base las mejores prácticas soportadas por el marco de referencia ITIL v3 2011 y conforme a requerimientos particulares del BCH, según lo requerido en el Lote No.2 del pliego de condiciones.

### **23. Consulta**

Solicitamos aclaración para:

1. Integración con Sistema de gestión de configuraciones: Microsoft System Center Configuration Manager 2012.
2. El sistema debe garantizar en todo momento la integridad de la información, a pesar de las posibles fallas o intentos de acceso no permitido.
3. El sistema debe disponer de todos sus componentes de forma integrada, utilizando niveles múltiples, sin necesitar tecnologías separadas.
4. El sistema debe ser capaz de personalizar el cambio para una persona, grupo o usuario.
5. El sistema debe proporcionar funcionalidades de cambio en tiempo real.

### **Respuesta**

1. El SGSTI debe ser capaz de integrarse con el MS System Center Configuration Manager 2012 para utilizar la información de la infraestructura tecnológica del BCH, de forma que la información generada por dichos eventos se encuentre disponible en el SGSTI.





2. El SGSTI debe garantizar la integridad de la información existente, mediante la implementación de mecanismos que eviten alteraciones en los datos; es decir, que la información se encuentre protegida en todo momento a pesar de intentos de acceso no autorizados, bajo cualquier esquema posible (https, webservices, acceso directo a las bases de datos, entre otros).
3. El SGSTI debe ser capaz de automatizar los procesos y funcionalidades requeridos de forma integrada en una única solución de software, sin tener que recurrir a herramientas, sistemas o tecnologías adicionales para su correcto desempeño.
4. El inciso hace referencia a la personalización de la Gestión de Cambios de las opciones disponibles, en relación a si el sistema es utilizado por una persona, grupo o usuario, por ejemplo: creación de actividades adicionales, funciones de aprobación y desaprobación, envío de notificaciones, entre otros.
5. El SGSTI a través de un flujo de proceso de la Gestión de Cambios permitirá realizar actividades que conlleven a efectuar un cambio en tiempo real, sin restricciones de implementación del RFC por definición de tiempos.

#### **24. Consulta**

Por este medio nos dirigimos a usted con respecto al proceso de Licitación Pública No.08/2015, específicamente en el Lote No.1, en donde formalmente realizamos la siguiente solicitud:

Luego de haber participado en las jornadas de presentación de planos/especificaciones técnicas y haber recibido ya la copia en digital de los diferentes planos y documentos, hemos analizado la extensa información recibida y por este medio solicitamos muy respetuosamente una extensión de tiempo de veinticinco (25) días hábiles adicionales para la presentación de la oferta de la referida licitación.

#### **Respuesta**

Según nota ABN-659/2015 del 9 de junio de 2015, en respuesta a consulta No.6, se indicó lo siguiente: "Considerando lo requerido por los potenciales oferentes, por la importancia que tiene este proceso para el BCH; y a fin de contar con mayor competencia y mejores ofertas, se considera conveniente extender un plazo máximo de veinticinco (25) días hábiles posterior a la fecha previamente establecida para la presentación y apertura de ofertas, para lo cual se les hará llegar nota formal de comunicación."

### Anexo de Consulta No. 4

#### Lámina N-800-1 "Matriz de variables y puntos de monitoreo de BMS y DCIM"

<b>Listado de Señales para sistemas DCIM y BMS</b>				
<b>Señales de generador</b>				
<b>Descripción</b>	<b>Tipo de comunicación</b>	<b>Tipo de unidad</b>	<b>Detalle</b>	<b>Motor Integrador</b>
Medidor eléctrico	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Amperios, Voltios, Kilo Watts	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Presión de aceite	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Bars	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Temperatura de aceite	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Grados centígrados	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Alta temperatura de refrigerante	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Grados centígrados	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Baja temperatura de refrigerante	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Grados centígrados	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Nivel de combustible	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Porcentaje	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Intensidad de batería	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Amperios	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Tensión de batería	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Voltios	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Velocidad del Motor	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	RPM	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Falla General	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Binario active/inactive	Alarma	BMS y DCIM
Falla por bajo combustible	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Binario active/inactive	Alarma	BMS y DCIM
Falla por sobrecarga	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Binario active/inactive	Alarma	BMS y DCIM
Falla al arrancar	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Binario active/inactive	Alarma	BMS y DCIM
Falla por sobre velocidad	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Binario active/inactive	Alarma	BMS y DCIM
Falla por bajo combustible	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Binario active/inactive	Alarma	BMS y DCIM
Paro de emergencia	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Binario active/inactive	Alarma	BMS y DCIM
Estado del generador	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Binario active/inactive	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Estado de la carga	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Binario connected/disconnected	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM





Señal de arranque y paro	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Binario Arranque/Paro	Control	BMS y DCIM
Estado del sistema	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Binario Manual/Automático	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
<b>Todas las alarmas y lecturas adicionales que el fabricante recomiende</b>				
<b>Sistema de bombeo Diésel</b>				
Descripción	Tipo de comunicación	Tipo de unidad	Detalle	Motor Integrador
Estado de la bomba	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	binario on/off	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Estado de bomba de "fuel" polishing (on, off, trip)	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Tri-estado on/off/trip	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Nivel de tanque de combustible	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	metros cúbicos	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Nivel de tanque de diario de generador	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	metros cúbicos	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Estado de electroválvula de tanque de generador	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	binario	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
<b>Todas las alarmas y lecturas adicionales que el fabricante recomiende</b>				
<b>Señales de Subestación</b>				
Descripción	Tipo de comunicación	Tipo de unidad	Detalle	Motor Integrador
Intensidad Fase A	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Amperios	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Intensidad Fase B	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Amperios	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Intensidad Fase C	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Amperios	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Intensidad Media Trifásica	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Amperios	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Intensidad, Desequilibrio, Fase A	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Porcentaje	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Intensidad, Desequilibrio, Fase A	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Porcentaje	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Intensidad, Desequilibrio, Fase B	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Porcentaje	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Intensidad, Desequilibrio, Fase C	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Porcentaje	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Intensidad Neutro	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Amperios	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM



Intensidad, Desequilibrio, Max	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Porcentaje	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Potencia activa, Fase A	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Kilo Watts	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Potencia activa, Fase B	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Kilo Watts	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Potencia activa, Fase C	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Kilo Watts	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Potencia reactiva, Fase A	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	kVAr	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Potencia reactiva, Fase B	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	kVAr	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Potencia reactiva, Fase C	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	kVAr	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Potencia aparente, Fase A	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Kva	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Potencia aparente, Fase B	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Kva	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Potencia aparente, Fase C	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Kva	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Potencia aparente, Total	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Kva	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Frecuencia	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Hertz	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Tensión A-B	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Voltios	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Tensión B-C	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Voltios	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Tensión C-A	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Voltios	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Tensión promedia L-L	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Voltios	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Tensión A-N	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Voltios	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Tensión B-N	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Voltios	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Tensión C-N	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Voltios	Lectura con umbrales de alarma	BMS y DCIM



			programables	
Tensión N-R	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Voltios	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Tensión L-N, promedia	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Voltios	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Tensión de desequilibrio A-B	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Porcentaje	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Tensión de desequilibrio B-C	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Porcentaje	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Tensión de desequilibrio C-A	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Porcentaje	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Tensión de desequilibrio, Max L-L	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Porcentaje	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Tensión de desequilibrio, A-N	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Porcentaje	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Tensión de desequilibrio-N	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Porcentaje	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Tensión de desequilibrio-N	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Porcentaje	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Tensión, desequilibrio, Max L-N	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Porcentaje	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Factor de potencia real, Fase A	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Decimal con punto flotante	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Factor de potencia real, Fase B	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Decimal con punto flotante	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Factor de potencia real, Fase C	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Decimal con punto flotante	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Factor de potencia real, Total	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Decimal con punto flotante	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Factor de potencia alterno, Fase A	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Decimal con punto flotante	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Factor de potencia alterno, Fase B	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Decimal con punto flotante	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Factor de potencia alterno, Fase C	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Decimal con punto flotante	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Factor de potencia alterno, Total	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Decimal con punto flotante	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM



Factor de potencia de desplazamiento, Fase A	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Decimal con punto flotante	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Factor de potencia de desplazamiento, Fase B	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Decimal con punto flotante	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Factor de potencia de desplazamiento, Fase C	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Decimal con punto flotante	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Factor de potencia de desplazamiento, Total	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Decimal con punto flotante	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Factor de potencia de desplazamiento alterno, Fase A	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Decimal con punto flotante	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Factor de potencia de desplazamiento alterno, Fase B	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Decimal con punto flotante	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Factor de potencia de desplazamiento alterno, Fase C	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Decimal con punto flotante	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Factor de potencia de desplazamiento alterno, Total	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Decimal con punto flotante	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Alta temperatura en transformador	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Binario active/inactive	Alarma	BMS y DCIM
Falla por disparo de interruptor Generador: Falla por Sobrecarga Falla por Cortocircuito Falla a Tierra	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Binario active/inactive	Alarma	BMS y DCIM
Falla por disparo de interruptor ENEE: Falla por Sobrecarga Falla por Cortocircuito Falla a Tierra	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Binario active/inactive	Alarma	BMS y DCIM
Estado de breaker ENEE	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Binario active/inactive	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Estado de breaker Generador	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Binario active/inactive	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
<b>Todas las alarmas y lecturas adicionales que el fabricante recomienda</b>				
<b>Tableros y PDU's</b>				
Descripción	Tipo de comunicación	Tipo de unidad	Detalle	Motor Integrador
Medidor eléctrico	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Kilo Watts, Voltios, Amperios, THD, FP	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS Y DCIM
Voltios, Amperaje, FP, THD, %Carga, KWHI, alarma general	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Kilo Watts, Voltios, Amperios	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS Y DCIM



**Todas las alarmas y lecturas adicionales que el fabricante recomienda**

<b>UPS's</b>				
Descripción	Tipo de comunicación	Tipo de unidad	Detalle	Motor Integrador
Voltaje de entrada de corriente alterna	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Voltios	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Corriente de entrada de corriente alterna	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Amperios	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Salida de kVA de corriente alterna	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	kVA	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Salida de kW de corriente alterna	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	kW	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Factor de potencia de la entrada de corriente alterna	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Decimal con punto flotante	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Fase de salida de corriente alterna y voltaje de línea a neutro	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Decimal con punto flotante	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Salida de corriente/fase de corriente alterna	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Amperios	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Demanda de kW de salida de corriente alterna	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	kW	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Factor de potencia de salida de corriente alterna	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Decimal con punto flotante	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Frecuencia de la salida de corriente interna	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Hertz	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Porcentaje de carga de baterías	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Porcentaje	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Tiempo de autonomía disponible en batería para la carga crítica conectada	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Tiempo	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
UPS online/offline	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Binario active/inactive	Alarma	BMS y DCIM
Alarma de modo bypass	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Binario active/inactive	Alarma	BMS y DCIM
UPS en baterías	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Binario active/inactive	Alarma	BMS y DCIM
Batería baja	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Binario active/inactive	Alarma	BMS y DCIM
Sobrecarga	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Binario active/inactive	Alarma	BMS y DCIM
Perdida de redundancia en sistema de UPSs	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Binario active/inactive	Alarma	BMS y DCIM
Tiempo de autonomía por baja batería	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Binario active/inactive	Alarma	BMS y DCIM
<b>Todas las alarmas y lecturas adicionales que el fabricante recomienda</b>				
<b>ATS's</b>				

*Handwritten signature*



Descripción	Tipo de comunicación	Tipo de unidad	Detalle	Motor Integrador
Señal de arranque/paro del generador	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Binario active/inactive	Control	BMS y DCIM
Estado de transferencia principal	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	binario	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Medidor eléctrico	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	KW, V, A, FP	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Breaker principal abierto	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	binario	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Breaker principal cerrado	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	binario	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Breaker principal disparado	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	binario	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Circuito actual	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Binario ENEE/Generador	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Falla de transferencia/conmutación	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Binario active/inactive	Alarma	BMS y DCIM
Estado de los ATS's	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Binario Manual/Automático	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Alarma de modo bypass	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Binario active/inactive	Alarma	BMS y DCIM
Perdida de redundancia en sistema de ATS's	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Binario active/inactive	Alarma	BMS y DCIM
Tensión de entrada y salida	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Voltios	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Corriente de entrada y salida	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Amperios	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Alarma de sobrecarga	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Binario active/inactive	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Alarma de temperatura	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Binario active/inactive	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
<b>Todas las alarmas y lecturas adicionales que el fabricante recomiende</b>				
<b>CRAH's</b>				
Descripción	Tipo de comunicación	Tipo de unidad	Detalle	Motor Integrador
Control de válvula modulante + Potencia	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	% umbral	Control	BMS y DCIM
Estado de válvula	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	% umbral	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Temperatura	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Grados Centígrados	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM



Humedad	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Grados Centígrados	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Alarma de alta temperatura	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Binario active/inactive	Alarma	BMS y DCIM
Alarma de baja temperatura	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Binario active/inactive	Alarma	BMS y DCIM
Alarma de alta humedad	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Binario active/inactive	Alarma	BMS y DCIM
Alarma de baja humedad	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Binario active/inactive	Alarma	BMS y DCIM
Problemas en el humificador	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Binario active/inactive	Alarma	BMS y DCIM
Alta presión	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Binario active/inactive	Alarma	BMS y DCIM
Perdida de flujo de aire	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Binario active/inactive	Alarma	BMS y DCIM
Sobrecarga del ventilador principal	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Binario active/inactive	Alarma	BMS y DCIM
Fuga	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Binario active/inactive	Alarma	BMS y DCIM
Presión de succión baja	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Binario active/inactive	Alarma	BMS y DCIM
Perdida de potencia	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Binario active/inactive	Alarma	BMS y DCIM

**Todas las alarmas y lecturas adicionales que el fabricante recomienda**

**CHILLER's**

Descripción	Tipo de comunicación	Tipo de unidad	Detalle	Motor Integrador
Alarma de alta temperatura	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Binario active/inactive	Alarma	BMS y DCIM
Alarma de baja temperatura	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Binario active/inactive	Alarma	BMS y DCIM
Alarma de alta humedad	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Binario active/inactive	Alarma	BMS y DCIM
Alarma de baja humedad	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Binario active/inactive	Alarma	BMS y DCIM
Falla de compresor	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Binario active/inactive	Alarma	BMS y DCIM
Perdida de potencia	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Binario active/inactive	Alarma	BMS y DCIM
Alarma de alta presión	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Binario active/inactive	Alarma	BMS y DCIM
Alarma de baja presión	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Binario active/inactive	Alarma	BMS y DCIM
Estado de válvula	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Binario active/inactive	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Flujo	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	% umbral	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Control de válvula modulante + Potencia	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	% umbral	Control	BMS y DCIM

**Todas las alarmas y lecturas adicionales que el fabricante recomienda**

**Bombas secundarias**

Descripción	Tipo de comunicación	Tipo de unidad	Detalle	Motor Integrador
VFD Falla	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Binario active/inactive	Alarma	BMS y DCIM
VFD Retroalimentación	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	% umbral	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
VFD Arranque-Paro	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Binario Arranque/Paro	Control	BMS y DCIM
VFD Comando de velocidad	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	% umbral	Control	BMS y DCIM



Switch de corriente abanico	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Binario active/inactive	Control	BMS y DCIM
Diferencial de presión	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	% umbral, PSI	Alarma	BMS y DCIM
<b>Todas las alarmas y lecturas adicionales que el fabricante recomienda</b>				
<b>Tuberías Entrada/Salida</b>				
Descripción	Tipo de comunicación	Tipo de unidad	Detalle	Motor Integrador
Estado de válvula	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	% umbral	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Sensor de presión	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	PSI	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Sensor de temperatura	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Grados Centígrados	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
<b>Todas las alarmas y lecturas adicionales que el fabricante recomienda</b>				
<b>Unidades evaporadoras</b>				
Descripción	Tipo de comunicación	Tipo de unidad	Detalle	Motor Integrador
Control de válvula modulante + Potencia	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	% umbral	Control	BMS y DCIM
Estado de válvula	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	% umbral	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Falla de ventiladora	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Binario active/inactive	Alarma	BMS y DCIM
Alarma de alta temperatura	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Binario active/inactive	Alarma	BMS y DCIM
Alarma de baja temperatura	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Binario active/inactive	Alarma	BMS y DCIM
Alarma de alta humedad	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Binario active/inactive	Alarma	BMS y DCIM
Alarma de baja humedad	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Binario active/inactive	Alarma	BMS y DCIM
Temperatura	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Grados Centígrados	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Humedad	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Grados Centígrados	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
<b>Todas las alarmas y lecturas adicionales que el fabricante recomienda</b>				
<b>Tubería principal</b>				
Descripción	Tipo de comunicación	Tipo de unidad	Detalle	Motor Integrador
Sensor de presión diferencial	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	% umbral, PSI	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y/o DCIM
Control de válvula modulante + Potencia	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	% umbral	Control	BMS y/o DCIM
Estado de válvula	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	% umbral	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y/o DCIM
<b>Todas las alarmas y lecturas adicionales que el fabricante recomienda</b>				
<b>InRow's</b>				



Descripción	Tipo de comunicación	Tipo de unidad	Detalle	Motor Integrador
Control de válvula modulante + Potencia	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	% umbral	Control	BMS y DCIM
Estado de válvula	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	% umbral	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Falla de ventiladora	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Binario active/inactive	Alarma	BMS y DCIM
Alarma de alta temperatura	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Binario active/inactive	Alarma	BMS y DCIM
Alarma de baja temperatura	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Binario active/inactive	Alarma	BMS y DCIM
Alarma de alta humedad	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Binario active/inactive	Alarma	BMS y DCIM
Alarma de baja humedad	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Binario active/inactive	Alarma	BMS y DCIM
Temperatura	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Grados Centígrados	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
Humedad	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Grados Centígrados	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
<b>Todas las alarmas y lecturas adicionales que el fabricante recomiende</b>				
<b>Controladoras de iluminación</b>				
Descripción	Tipo de comunicación	Tipo de unidad	Detalle	Motor Integrador
Control de Breakers automatizados	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Binario	Control	BMS y DCIM
Estado de Breaker	Modbus y/o BACnet (TCP/IP)	Binario	Lectura con umbrales de alarma programables	BMS y DCIM
<b>Todas las alarmas y lecturas adicionales que el fabricante recomiende</b>				

Atentamente,

**LUISA ARELY PINEDA PINEDA**

Secretaria del Comité de Compras y  
Jefe Departamento de Adquisiciones y Bienes Nacionales

IMP/JCC