

## **Sun Eco Assessment Service - Advanced**

Venezuela

### **1. Alcance**

Este servicio posee un precio fijo, y Sun hará los esfuerzos comercialmente razonables para proporcionarle al Cliente un Servicio de Evaluación Sun Eco para el Centro de Datos -Avanzado ("Servicio"). El Servicio incluye una evaluación del centro de datos respecto de las condiciones ambientales existentes, la identificación del diseño o las áreas de implementación que necesitan mejoras, y el desarrollo de un plan para ayudar a optimizar el uso de energía, la refrigeración y las condiciones ambientales generales en las instalaciones.

### **2. Tareas y Entregables**

#### **2.1 Recolección de Datos Previa a la Visita a las oficinas del Cliente**

- Durante las etapas de planificación, y con anterioridad a la visita a las oficinas del cliente, se recolectarán los datos concernientes al Área en cuestión (tal como se lo define en la Sección 4 a continuación) y las instalaciones en general, a través de cuestionarios y entrevistas telefónicas (según se encuentre disponible y sea apropiado).

#### **2.2 Visita a las oficinas del Cliente**

- Sun realizará una visita a las oficinas del cliente para recolectar la información necesaria a fin de brindar el Servicio. La visita a las oficinas del cliente para este Servicio requerirá generalmente de uno (1) a dos (2) días de desarrollo en las instalaciones. Esto puede realizarse con una persona para los dos días o dos personas para un día. Si la visita a las oficinas del cliente requiere múltiples días, estos normalmente serán días consecutivos. El Servicio también puede prestarse en días no consecutivos, bajo ciertas circunstancias, según lo acordado entre las partes.
- La visita a las oficinas del cliente se programará en horarios y fechas convenidos de mutuo acuerdo. Las visitas a las oficinas del cliente se programarán y confirmarán con al menos dieciséis (16) días naturales de antelación a la fecha propuesta. Las consideraciones de programación se realizan conforme al criterio de Sun, con la correspondiente aprobación del cliente. Sun deberá aprobar cualquier solicitud de modificación en dicha fecha por parte del Cliente.

#### **2.3 Evaluaciones**

**2.3.1 Datos Generales de las Instalaciones y Evaluación de la Planificación futura.** Sun proporcionará las siguientes evaluaciones:

- Evaluación visual del Área en cuestión. Este Servicio incluye la recolección y documentación de información crítica sobre las instalaciones y la compilación de esta información en un único recurso ilustrado que incluye tanto datos técnicos como explicaciones para el nivel ejecutivo a fin de facilitar el proceso de toma de decisiones del Cliente. Se llevarán a cabo inspecciones de todos los aspectos del Área en cuestión. Esto incluye el entrepiso, el espacio equipo ambiental, el entretecho, las habitaciones auxiliares, las habitaciones para el soporte de infraestructura y espacios relacionados. Se documentan las condiciones y se anotan las áreas en cuestión.
- Prácticas más adecuadas del Centro de datos. La instalación se evaluará según las prácticas más adecuadas, los consensos, y los estándares de conformidad, las especificaciones del fabricante y las metodologías verificadas de campo reconocidos por la industria (tal como se lo describe en la Sección 4, a continuación). Las áreas cubiertas variarán desde las condiciones deseadas y el diseño del Área en cuestión hasta la limpieza y el mantenimiento general. A discreción de Sun se podrá incluir todo aquello que pudiere afectar la eficiencia de refrigeración, el consumo de energía, el uso del espacio o la disponibilidad del hardware. Se modificarán las referencias según corresponda, de acuerdo con la industria o geografía. Se tratarán con el Cliente aquellas referencias generales y específicas, las cuales

se incluirán en la documentación del proyecto relacionado.

- Control y Mantenimiento. Se examinará las capacidades existentes de control para identificar las áreas donde las mejoras en el diseño o el uso pueden facilitar la operación de instalaciones más estables y eficientes. La evaluación examinará el diseño del sistema actual de control del centro de datos en un esfuerzo para determinar si tiene la capacidad de desempeñarse de acuerdo con lo esperado. Además, se examinará la utilización del sistema para determinar si el personal de las instalaciones está maximizando el uso del sistema. También se evaluarán las tendencias de alarmas críticas y el uso y las capacidades del análisis predictivo. La evaluación del sistema de control incluirá la evaluación de áreas tales como ubicación de sensores, umbrales críticos de alarma, tendencias, políticas de uso y otros factores que pueden afectar la capacidad y el uso del sistema.
- Consideraciones de planes a futuro: Todos los datos de la evaluación se evalúan en relación con sus efectos en las condiciones actuales, qué medidas a corto plazo pueden implementarse para optimizar la infraestructura existente y qué efectos tendrán en la planificación a futuro. Las charlas con el personal de las instalaciones se utilizará para determinar los requisitos en la planificación a futuro.

**2.3.2 Evaluación de la refrigeración y distribución de aire.** Se proporcionará las siguientes evaluaciones:

- Perfiles de la temperatura y humedad relativa (T&RH) del Área en cuestión. Los perfiles T&RH se utilizan para la evaluación de las condiciones existentes y como base para tendencias y optimización. Los perfiles se evalúan contra las prácticas relevantes más adecuadas de la industria, las especificaciones de hardware y los objetivos del Área en cuestión definidos por el Cliente. Los ingenieros de Sun en las oficinas del Cliente determinan la ubicación de los perfiles sobre la base de numerosos factores tales como el tamaño y la forma del Área en cuestión, la ubicación del aire acondicionado y el tipo y disposición del equipo de computación. El perfil se crea para documentar las condiciones representativas de entrada de hardware a lo largo del Área en cuestión. Se identificarán y evaluarán también cuestiones tales como puntos calientes o hardware de densidad de alta temperatura.
- Mediciones de Temperatura y Humedad Relativa en las Entradas de Hardware. Estos datos documentan las condiciones en las entradas del hardware real. Las mediciones son generalmente de puntos múltiples, y pueden incluir condiciones de entrada y salida, según corresponda a la evaluación específica. Las mediciones en las entradas de equipos de computación se utilizan para documentar las condiciones e identificar las áreas que necesitan mejoras. El análisis analizará las áreas problemáticas tales como escapes de aire, recirculación inapropiada e ineficiencias en el diseño o la implementación.
- Registro de Datos de Temperatura y humedad relativa. Los datos T&RH se registrarán a través del tiempo en locaciones estratégicas en el centro de datos. Esta evaluación se llevará a cabo durante la visita a las oficinas del cliente, y también durante un período de una (1) a dos (2) semanas con anterioridad o posterioridad a dicha visita. Estos datos se utilizarán para analizar el funcionamiento del aire acondicionado, la influencia de fuentes externas (tales como aire de reposición) y otros factores relacionados al uso o disponibilidad de la energía.
- Evaluación de la Eficiencia de distribución del aire acondicionado. Esta evaluación incluye la verificación del flujo de aire desde el aire acondicionado hasta la distribución final en el hardware, lo que incluye todo el flujo de aire en el medio. Se examinarán y evaluarán los ciclos cortos de refrigeración, la ubicación de la losa de distribución de aire, la alineación del hardware, y las influencias sobre los sensores de control y problemas similares. Para la mayoría de las Áreas en cuestión, las losas de distribución de aire y los daños de cable se evalúan y comparan con la capacidad disponible a fin de determinar la capacidad de recuperación posible del aire acondicionado para una refrigeración y el uso de energía más eficiente. Cuando se utilizan diseños alternativos, se modificará el enfoque según corresponda.

- Evaluación de Instalación y diseño del Equipo de soporte ambiental. El diseño del equipo de soporte ambiental que proporciona refrigeración a la sala de computación se evalúa respecto de las condiciones específicas de las instalaciones y los requisitos del equipo de computación.
- Inspección de la integridad del perímetro. Esta evaluación busca rupturas en el perímetro del Área en cuestión que pueden perjudicar la distribución de aire o permitir la migración de humedad y la infiltración contaminante.
- Identificación de la fuente de contaminación. Este Servicio incluye exámenes del Área física en cuestión, los filtros del aire acondicionado, sistemas externos de aire, la actividad del operador, las políticas y los procedimientos de construcción y otros factores que puedan afectar el perfil contaminante del Área en cuestión. Se registrarán las mediciones de concentración de partículas en el aire en el espacio ambiental y el flujo de aire provisto. Las mediciones también se registran en cualquier punto de influencia.

**2.3.3 Evaluación de la distribución, el uso y la calidad de la energía.** Sun proporcionará las siguientes evaluaciones:

- Cálculos de carga de refrigeración y electricidad. Se evalúa la carga eléctrica general del centro de datos del Área en cuestión y se calcula la carga total. Los factores asociados con las fuentes de carga de calor se calculan respecto de las capacidades disponibles de refrigeración y luego se evalúan en relación con las ineficiencias en todas las porciones del Área en cuestión y la infraestructura de soporte. Los cálculos pueden llevar a recomendaciones tales como modificaciones de diseño, eliminación de influencias extrañas, actualización de equipos y optimizaciones de la distribución y actualizaciones de equipos de computación a diseños nuevos y más eficientes (“Actualización tecnológica”). Los datos generalmente se recolectan de las pantallas de los equipos de infraestructura eléctrica (UPS o PDU) o desde el Sistema de control del edificio que suministra al Área en cuestión. Ante la ausencia de estas fuentes, se discutirán medios alternativos con el Cliente.
- Revisión de Conexiones a tierra e infraestructura eléctrica. Esta revisión incluye la evaluación de componentes redundantes y rutas incorporadas al sistema de entrega. Se identificarán las brechas en la comprensión de estas rutas respecto de los puntos de falla, problemas de mantenimiento, y vulnerabilidades. Además, se llevará a cabo una revisión del historial y la evolución de la infraestructura eléctrica de soporte, lo que incluye cualquier falla o evento anterior. Esta revisión incluirá entrevistas con el personal de las oficinas del cliente y una inspección del sistema de distribución eléctrico del Área en cuestión desde la entrada del suministro público hasta la distribución final. También se revisarán los planos disponibles de las instalaciones, con anterioridad a los estudios de ingeniería y a la calidad histórica de energía.
- Mediciones de Calidad de energía. Las mediciones de energía en tiempo real se recolectarán en puntos de muestra estratégicamente elegidos para brindar una imagen general de la calidad de energía en el punto de distribución final y para ayudar a evaluar las información del diseño o para identificar anomalías. Las mediciones normalmente incluirán tendencias a corto plazo de puntos múltiple de las condiciones de voltaje en la distribución final. Se pueden incluir evaluaciones adicionales a modo de mejora del servicio para este Servicio Listado, por un cargo adicional.
- Consumo Real de la Energía del Equipo. El amperaje en el hardware seleccionado se mide a través de medios no invasivos y se registra y compara con los datos de la placa de inscripción para brindar un ejemplo representativo de las condiciones de operatividad.

**2.3.4 Evaluación del Uso de Bastidores y Espacio.** Sun proporcionará las siguientes evaluaciones:

- Evaluación de Ubicación y diseño de bastidores / gabinetes Esta evaluación incluye el examen y evaluación del diseño de bastidores y gabinetes, la disposición del hardware dentro de los bastidores o gabinetes, la distribución de la carga de calor del equipo dentro de los bastidores, la disposición de los

bastidores entre sí (pasillos de entrada y salida), la orientación relacionada con el acondicionador de aire y la refrigeración complementaria a nivel de gabinetes.

- Cálculos de densidad del calor. Se determinan los cálculos generales de densidad del calor para el Área en cuestión. Esto incluirá tanto las condiciones actuales de operatividad así como también los límites del sistema. Además, el Servicio evaluará los limitadores de carga del sistema, tales como la capacidad de refrigeración o energía crítica. También se proporcionarán cálculos adicionales a nivel de bastidores para las muestras del equipo objetivo en áreas de alta densidad dentro del Área en cuestión.

#### 2.4 Informe de evaluación. Sun le proporcionará al cliente lo siguiente:

- Análisis de datos y preparación de informes: Luego de la visita a las oficinas del cliente, se analizarán los datos recolectados y se preparará un informe de las conclusiones. La información se analizará teniendo en cuenta la eficiencia energética del usuario y los requisitos de disponibilidad. La entrega final del informe generalmente es de veintiún (21) días laborales luego de la visita a las oficinas del cliente.
- Informe de las conclusiones: El informe final de conclusiones incluirá una descripción de los elementos de trabajo proporcionados, documentación y análisis de los datos y observaciones, presentación de gráficos y documentación fotográfica (si está disponible), recomendaciones específicas respecto de la optimización del entorno actual y observaciones y recomendaciones generales respecto de un futuro crecimiento. El informe se presentará en formato electrónico. Se realizará un único envío de hasta tres (3) copias impresas si se lo solicita.
- Presentación: Las conclusiones de la evaluación se presentarán en forma remota a través de una llamada en conferencia luego de finalizar el informe final de conclusiones. Las conclusiones se pueden presentar mediante un encuentro a través de la web o en persona según se lo solicite.

\*Por favor tenga en cuenta que parte de este Servicio Listado depende de la disponibilidad de los datos y la asistencia citada. Ante la ausencia de tales datos o asistencia, la metodología y entregable(s) se modificarán según corresponda para brindar un entregable lo más similar posible dentro de la estructura de los recursos asignados.

### 3. Responsabilidades del Cliente

El Cliente proporcionará lo siguiente:

#### 3.1 Un jefe de proyecto (en adelante, el "Jefe de Proyecto") para:

- Proporcionar indicaciones y orientar al Cliente, según lo requiera Sun, para mantener el ritmo del proyecto;
- Proporcionar información y recursos en forma oportuna y cuando lo necesite Sun para permitirle a este último brindar el Servicio descrito en esta Declaración de Trabajo;
- Estar presente en las oficinas del Cliente y disponible cuando lo requiera Sun durante el tiempo que dure el Servicio;
- Recibir los entregables relacionados con este Servicio.

3.2 Área de trabajo adecuada para el personal de Sun, así como acceso a teléfonos, fotocopiadoras, fax, salas de conferencias e impresoras, en la medida en que sea razonable.

3.3 Requisitos comerciales y acuerdos de nivel de Servicio pertinentes del Cliente.

3.4 Acceso al personal del Cliente, incluido personal comercial, informático y de operaciones.

3.5 Espacio de estacionamiento y permisos de acceso tal como los requiera Sun para la entrega del Servicio.

- 3.6 Una respuesta oportuna (es decir, dentro de un período de tiempo que no afecte adversamente la entrega programada del Servicio por parte de Sun) a todas las solicitudes de información realizadas por Sun.
- 3.7 Entrega de información y soporte oportuna (es decir, dentro de un período de tiempo que no afecte adversamente la entrega programada del Servicio) por parte de los proveedores de equipos y servicios que no sean de Sun, cuando se solicite.
- 3.8 Toda norma de rendimiento operativo pertinente que utilice el Cliente y esté relacionada con la entrega del Servicio.
- 3.9 Un procedimiento de comunicación en caso de que el cliente no proporcione respuestas oportunas a Sun, para garantizar la finalización del Servicio en los plazos previstos.
- 3.10 Una respuesta oportuna (es decir, dentro de un período de tiempo que no afecte adversamente la entrega programada del Servicio) sobre la revisión de toda la documentación relacionada con el Servicio.
- 3.11 Copia de la documentación relevante del cliente respecto de los negocios, su organización, la configuración y los procesos.
- 3.12 Acceso a las instalaciones y a los sistemas internos y externos pertinentes tal como lo requiera Sun.
- 3.13 Acceso a la infraestructura de informática existente del cliente.
- 3.14 El Cliente informará a Sun sobre cualquier modificación de sistemas, aplicaciones o equipos que supongan problemas potenciales o desviaciones de los estándares del sector.
- 3.15 El Cliente designará un Coordinador de proyecto que estará en comunicación con Sun, y facilitará actividades de proyecto u otras acciones cuando se lo solicite, de acuerdo con lo convenido en la reunión inicial.
- 3.16 Acceso a todas las Áreas en cuestión y de soporte. Esto incluiría no solo las áreas del centro de datos a ser estudiadas, sino también cualquier habitación mecánica o eléctrica que respalda al centro de datos, y cualquier área adjunta expuesta al entorno controlado.
- 3.17 Personal familiarizado con la historia y los planes a futuro de las Áreas en cuestión. Sólo será necesario un acompañante permanente si es una política de la compañía, pero debe haber alguien disponible para contestar la preguntas en todo momento durante la visita a la oficina del cliente.
- 3.18 Personal con conocimiento sobre los sistemas mecánicos y la infraestructura eléctrica del Área en cuestión. Esto incluye cualquier entrada de aire proveniente del exterior del entorno controlado (aire de reposición, aire fresco, aire del edificio, aire principal compartido, etc.), como también la infraestructura eléctrica desde el suministro público hasta las instalaciones del centro de datos (generadores, UPS, PDUs, etc). Generalmente, se necesitan de 30 a 60 minutos para tratar temas relacionados con los sistemas mecánicos e infraestructura eléctrica. En todo momento durante la visita a la oficina del cliente debe haber alguien del personal disponible para contestar las preguntas que puedan surgir.
- 3.19 Los planos de piso más recientes disponibles. Esto incluye toda rejilla de piso o distribución de equipos, inclusive el aire acondicionado y otros equipos de soporte. Estos se utilizarán para identificar ubicaciones de prueba, áreas problemáticas y otros puntos de referencia. A fin de poder incluir esta información en la documentación del informe, se prefieren planos en tamaño 11X17. Sun solicita el envío por correo electrónico de dichos planos, si es razonablemente posible, ya que esto facilitaría en gran medida la preparación de los informes. Se aceptan la mayoría de los formatos CADD.
- 3.20 Escalera con altura apropiada para acceder al techo: Esta será necesaria a fin de obtener acceso al entretecho para su inspección y para acceder a los difusores de nivel del techo cuando corresponda.
- 3.21 Carro con ruedas: Un carro con una superficie de trabajo aproximadamente de 3 a 4 pies de alto y un área de superficie superior de aproximadamente 10-12 pies cuadrados le permitirá al personal de campo encargado de las encuestas de las condiciones de trabajo (WES) trasladar equipos de prueba a través de las

Áreas en cuestión. El carro debe ser apropiado para su uso en un centro de datos.

3.22 Planos de línea eléctrica y mecánica única. Planos de línea eléctrica y mecánica única, si están disponibles. Sun solicita que estos planos también se envíen por correo electrónico con anterioridad a la visita a las oficinas del cliente.

3.23 Acceso a todos los datos de control históricos. Sun solicita todos los datos disponibles de control referente a la temperatura, la humedad relativa, la calidad de las instalaciones de energía y equipo de soporte ambiental. Esto incluye sistemas de control del edificio, un sistema específico al centro de datos o registradores gráficos dentro de la habitación o adjuntos a un equipo en particular. El cliente deberá tener copias disponibles para el examen fuera de las oficinas del cliente.

3.24 Permiso para tomar fotografías. El permiso para tomar fotografías se considera otorgado, salvo que el cliente lo niegue explícitamente. Dichas fotografías mejoran en gran proporción la calidad descriptiva del informe. No se fotografiarán nombres de clientes, pantallas de monitores u otra información de propiedad. Todas las fotografías son estrictamente confidenciales y se utilizarán únicamente a modo de ejemplo.

3.25 Asistencia para reunir a la audiencia para la presentación de las conclusiones del informe final. Ya que la presentación es una descripción general de las conclusiones, es adecuado que en la audiencia haya personal de alto rango de todos los grupos involucrados en el Área en cuestión.

3.26 Las logísticas de proyecto específico de las instalaciones se determinarán al momento de la programación. El incumplimiento de proporcionar las autorizaciones necesarias puede limitar la efectividad del Servicio y podría, a discreción de Sun, impactar en la programación o resultar en la postergación del Servicio.

3. 27 Gastos adicionales. En caso de que sea necesario realizar una visita a las instalaciones, el Cliente se hará cargo de los gastos razonables de viaje, alojamiento, comidas y otros gastos incidentales en los que incurra Sun.

#### **4. Disposiciones adicionales**

##### **4.1 Área en cuestión:**

- El Área en cuestión para brindar el Servicio es una única habitación principal con equipos que no exceda los 25.000 pies cuadrados, y hasta dos (2) habitaciones de soporte o auxiliares adicionales (tales como centro de operaciones o comando, redes, cintas o almacenamiento, o similar). El área total de todas las habitaciones combinadas deberá ser de 35.000 pies cuadrados. Sun determinará la definición de Área en cuestión para este Servicio, conforme a su criterio.
- Las áreas que alberguen la infraestructura de soporte del Área en cuestión no se incluyen en los límites máximos definidos anteriormente, y se examinarán, conforme al criterio de Sun, si lo considera necesario para este Servicio.
- Todas las habitaciones deben encontrarse en el mismo edificio, y recibir soporte de la misma infraestructura ambiental.

##### **4.2 Los estándares de referencia y las prácticas más adecuadas utilizadas en este Servicio serán los siguientes:**

- Los datos y las condiciones observadas recopiladas durante la visita a las oficinas del cliente se evaluarán según las prácticas aplicables del fabricante y del sector. Esto incluye una gran variedad de prácticas más adecuadas y de estándares de cumplimiento y de consenso.
- Recomendaciones del fabricante del hardware: Las especificaciones se verán influenciadas por el hardware específico encontrado en las instalaciones, así como también por los equipos planeados a futuro. Sun también incluirá información adicional del fabricante respecto a los ahorros energéticos potenciales en la actualización de equipos.

- Recomendaciones del fabricante del equipo de soporte ambiental: Las especificaciones se verán influenciadas por el equipo de soporte ambiental encontrado en las instalaciones. Se utilizará, en caso de ser necesario, la información adicional que proporcionan los fabricantes de aquellos equipos que no se encuentran en las instalaciones.
- Estándares del sector: Los siguientes son los estándares utilizados (ASHRAE, ASTM, BSI, IEC, IEE, IEEE, ISO, NEC, NFPA, Telcordia).
- Estándares gubernamentales: Los códigos y estándares gubernamentales relevantes se considerarán apropiados en la ubicación donde se brindan los Servicios.

Este servicio está sujeto a los acuerdos de servicio previos que usted tenga con Sun, los cuales determinan la entrega de los servicios. En caso de que no tenga ningún contrato de servicio con Sun que determine la entrega de los servicios, la entrega de Servicios por parte de Sun estará sujeta a los términos descritos en [www.sun.com/sales/salesterms](http://www.sun.com/sales/salesterms). La presente Lista de servicios o Declaración de trabajo (SOW) no constituye una oferta por parte de Sun. El Servicio descrito anteriormente está sujeto a disponibilidad y, a menos que se establezca lo contrario, solo se encuentra disponible dentro de los países citados. Toda referencia al “Cliente” en esta Lista de servicios tiene derecho a recibir los Servicios.

Última revisión: diciembre de 2008