P38 – Equipos que dan soporte a la operación de activos del monedero electrónico

Centros de datos NGX Networks y ASSETEL

Evidencia documental de cumplimiento

Título	Equipos de soporte a la operación en centros de datos
Alcance	Centro de datos principal NGX Networks y centro de datos secundario ASSETEL
Propietario	Tecnología de la Información / Seguridad de la Información

1. Requisito de cumplimiento

"Documentación que describa los equipos que dan soporte a la operación de activos relacionados con las actividades del monedero electrónico (plantas de luz, balanceadores de carga eléctrica, entre otros)."

2. Objetivo y alcance

El presente expediente describe exclusivamente los equipos e infraestructura auxiliar de los centros de datos que soportan la disponibilidad, continuidad, energía, climatización, conectividad, protección y monitoreo de los activos tecnológicos relacionados con el monedero electrónico de combustibles de **SENDERO FUEL**.

- Centro de datos principal: NGX Networks, Heroica Nogales, Sonora.
- Centro de datos secundario: ASSETEL
- Se excluyen equipos de oficinas operativas, estaciones de trabajo y sites locales.
- Cuando la marca, modelo, capacidad o topología exacta no fue proporcionada por el proveedor, el documento distingue expresamente una base técnica de mejores prácticas pendiente de validación.

3. Resumen de los centros de datos y nivel de diseño

Centro	Servicio SENDERO FUEL	Capacidad contratada	Nivel o clasificación	Infraestructura documentada	Observación de auditoría
NGX Networks – principal	Co-ubicación de infraestructura productiva	20 UR y enlace de 1000 Mbps con IP pública	Sin clasificación Tier/TIA pública verificable; no se asigna nivel	Energía A+B, banco de baterías Vertiv, generadores Generac redundantes, climatización Vertiv a 23 °C, monitoreo 24/7	Capacidades de redundancia equivalentes a TIER III
ASSETEL – secundario	SERV2641 – co-ubicación	16 UR, 100 Mbps y 2 kW	ANSI/TIA-942-C Constructed Facility Rated-2, vigente al 04/10/2026	UPS, plantas eléctricas, climatización, incendio, tableros, tierra física, corriente regulada, internet, acceso y CCTV	Rated-2 implica componentes de capacidad redundantes y una ruta de distribución no redundante; no equivale a Tier III.

.

4. Centro de datos principal – NGX Networks

4.1 Infraestructura eléctrica y respaldo

ID	Equipo / sistema	Descripción funcional	Dato documentado	Activo soportado	Criticidad
NGX-E-01	Alimentación eléctrica A+B	Dos alimentaciones para continuidad y distribución de carga hacia la infraestructura del data center.	Declarado por NGX.	Racks, servidores, almacenamiento y red.	Crítica
NGX-E-02	Banco de baterías / UPS Vertiv	Mantiene energía sin interrupción durante microcortes y durante la transferencia a generación.	Banco de baterías Vertiv declarado por NGX.	Carga crítica del data hall.	Crítica
NGX-E-03	Generadores Generac redundantes	Suministro de emergencia ante pérdida prolongada de energía comercial.	Generadores de gas redundantes declarados por NGX.	Infraestructura crítica y servicios auxiliares.	Crítica
NGX-E-04	Transferencia automática (ATS)	Conmuta energía comercial, UPS y generación sin intervención manual.	No se publicó detalle específico.	Cadena eléctrica crítica.	Crítica
NGX-E-05	PDU y balanceo de circuitos A/B	Distribuye energía regulada al rack y equilibra cargas por circuito; permite	Derivado de alimentación A+B y operación de co-ubicación.	Rack SENDERO FUEL.	Crítica

		medición y protección.			
NGX-E-06	Tierra física y protección contra sobretensiones	Protege equipos frente a fallas de aislamiento, descargas y transitorios.	No se encontró detalle público.	Servidores, red y almacenamiento.	Alta

4.2 Climatización, ambiente y monitoreo

ID	Equipo / sistema	Función	Dato documentado	Parámetro o mejor práctica
NGX-C-01	Climatización de precisión Vertiv	Controlar carga térmica, temperatura y humedad del data hall.	Temperatura constante de 23 °C y control preciso de humedad.	Mantener set point documentado, alarmas y continuidad del enfriamiento.
NGX-C-02	Sensores ambientales	Detectar desviaciones de temperatura y humedad.	Monitoreo 24/7 del sitio; sensores específicos no detallados.	Sensores en sala y, preferentemente, en pasillo/rack; alertas al NOC.
NGX-C-03	Monitoreo centralizado	Supervisar energía, ambiente y eventos de infraestructura.	Monitoreo 24/7 declarado por NGX.	Registro de alarmas, escalamiento y evidencia de disponibilidad.
NGX-C-04	Detección y supresión contra incendio	Detectar y contener eventos sin comprometer equipos críticos.	Evidencia fotográfica previa de detectores, alarmas y extinción.	Detección temprana y agente compatible con equipo electrónico.

5.3 Comunicaciones y soporte físico

- Enlace contratado de 1000 Mbps con direccionamiento IP público para la infraestructura alojada.
- Rack o espacio de 20 unidades destinado a los servidores físicos del monedero electrónico.
- Canalización y cableado estructurado protegidos; ordenamiento, etiquetado y separación de energía/datos como requisito mínimo.
- Piso técnico o solución equivalente para distribución de aire, energía y cableado, cuando aplique al área del rack.
- Los switches, routers y firewalls que habilitan conectividad deben relacionarse con el inventario de activos y con el diagrama de red del monedero.

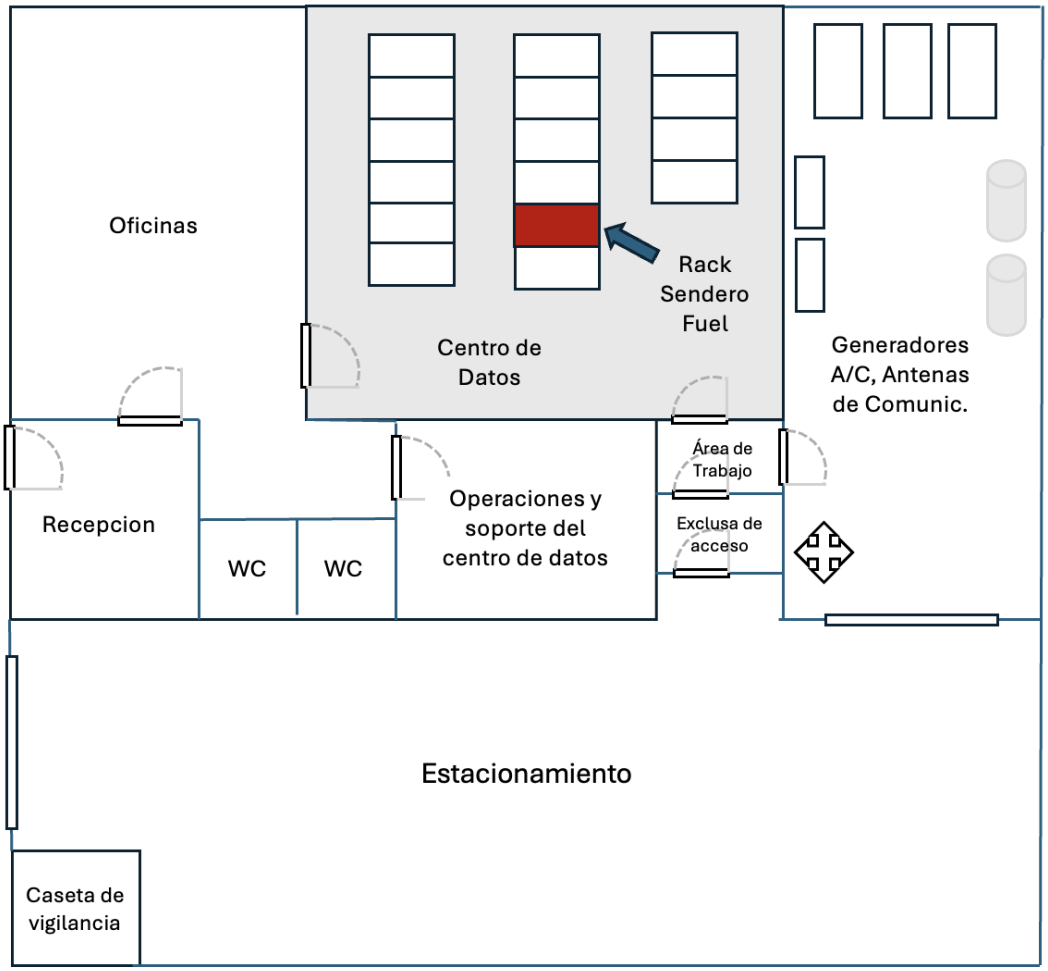


Figura 1. Plano de NGX Networks con identificación del centro de datos, rack de SENDERO FUEL y áreas auxiliares de generadores, aire acondicionado y comunicaciones.

5. Centro de datos secundario – ASSETEL / CloudSIDE

5.1 Infraestructura eléctrica y respaldo

ID	Equipo / sistema	Descripción funcional	Dato documentado	Aplicación al servicio SERV2641	Criticidad
AST-E-01	UPS / planta de energía ininterrumpida	Mantener alimentación durante cortes y estabilizar la energía suministrada.	Constancia y fuentes oficiales de ASSETEL.	Protege la capacidad contratada de 2 kW y la infraestructura del rack.	Crítica
AST-E-02	Plantas de emergencia	Suministrar energía durante interrupciones prolongadas.	Constancia y sitio oficial ASSETEL.	Mantener operación del data center y servicios auxiliares.	Crítica
AST-E-03	Infraestructura eléctrica y tableros	Distribuir, proteger y seccionar circuitos eléctricos.	Constancia ASSETEL.	Alimenta la co-ubicación SERV2641.	Crítica
AST-E-04	Corriente regulada	Entregar tensión estable a los equipos alojados.	Sitio y brochure oficial ASSETEL.	Protege servidores, red y almacenamiento.	Crítica
AST-E-05	Red de tierra física	Conducir corrientes de falla y proteger equipos/personas.	Sitio y brochure oficial ASSETEL.	Aplica a racks y sistemas eléctricos del data center.	Alta
AST-E-06	ATS y PDU de rack	Transferir y distribuir energía desde UPS/planta hacia el rack.	No se proporcionaron fichas específicas.	Debe soportar la carga contratada de 2 kW y el circuito del rack.	Crítica

5.2 Aplicación del nivel ANSI/TIA-942-C Rated-2

ASSETEL aparece en el registro público de TIA como instalación construida Rated-2. Para efectos del punto 38, esta clasificación permite documentar como criterio de diseño que existen componentes de capacidad redundantes, .

5.3 Climatización, comunicaciones y monitoreo

ID	Equipo / sistema	Función	Dato documentado	Especificación mínima de control
AST-C-01	Aire acondicionado de precisión	Mantener temperatura y humedad compatibles con operación de servidores.	Constancia y fuentes oficiales ASSETEL.	Capacidad dimensionada a carga térmica, alarmas y componente de capacidad redundante conforme a Rated-2.
AST-C-02	Sensores y monitoreo ambiental	Detectar temperatura, humedad, humo y eventos de sala.	Mantenimiento y monitoreo operativo declarados; CCTV y control de acceso documentados.	Monitoreo 24/7, umbrales, alarmas y escalamiento al NOC/TAC.
AST-C-03	Sistema contra incendios	Detectar y suprimir fuego en áreas técnicas.	Constancia y brochure oficial.	Detección temprana y supresión compatible

				con equipos electrónicos.
AST-C-04	Enlace de internet	Proporcionar conectividad al sitio alterno.	100 Mbps contratados.	Monitoreo de disponibilidad y escalamiento por falla.
AST-C-05	Rack / gabinete 16 UR	Alojar los activos del sitio secundario.	16 UR y 2 kW contratados.	PDU, cierre, etiquetado, cableado y capacidad compatibles con la carga.

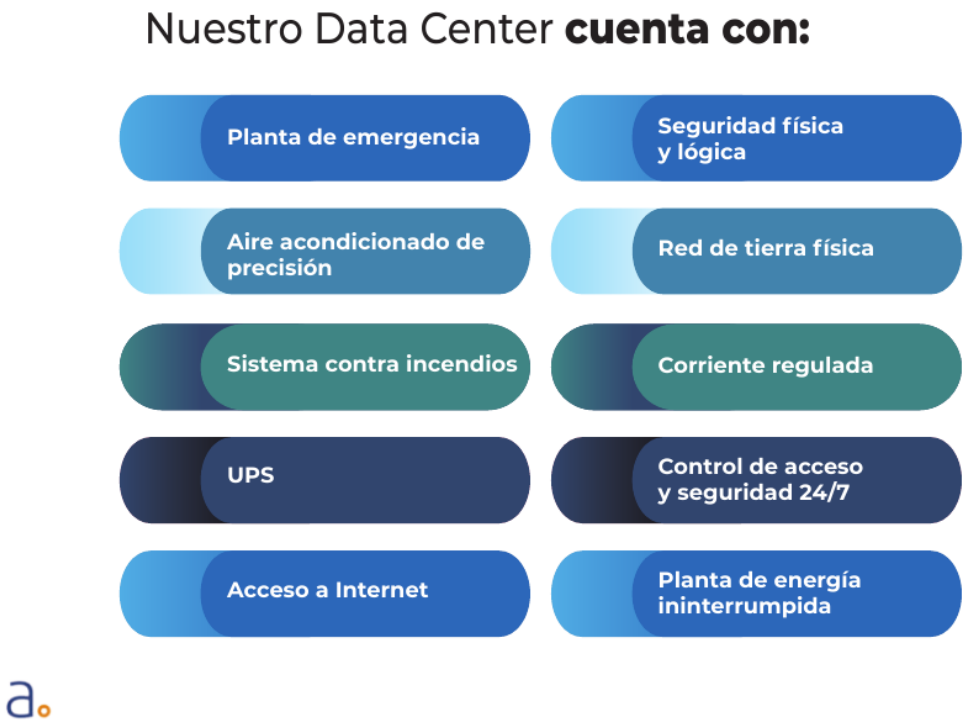


Figura 2. Infraestructura publicada por ASSETEL para su Data Center CloudSIDE: planta de emergencia, aire acondicionado de precisión, sistema contra incendios, UPS, acceso a Internet, tierra física, corriente regulada y seguridad 24/7. *Fuente: brochure oficial CloudSIDE.*

6. Cadena de soporte y dependencia operativa

La siguiente matriz relaciona los equipos de soporte con los activos del monedero y define la respuesta esperada ante una falla. Esta relación atiende el criterio de trazabilidad establecido en el checklist interno DOC-SF-021.

Equipo de soporte	Activos dependientes	Impacto de falla	Contingencia inmediata	Responsable primario
UPS / banco de baterías	Hosts, almacenamiento, switches, firewalls y rack	Apagado abrupto, corrupción de datos o interrupción.	Sostener carga y transferir a planta; si no se restablece, activar sitio alterno.	Proveedor del centro de datos; seguimiento TI SENDERO FUEL.
Planta de emergencia	Cadena eléctrica completa y servicios auxiliares	Pérdida prolongada del sitio.	Arranque automático, validación de carga y monitoreo de combustible.	Proveedor del centro de datos.
ATS / tableros / PDU	Circuitos que alimentan racks	Pérdida parcial o total del rack.	Transferir, aislar circuito, escalar y activar contingencia.	Proveedor; TI valida servicio.
Climatización de precisión	Servidores y almacenamiento	Sobretemperatura, degradación o apagado de seguridad.	Activar capacidad redundante, reducir carga o apagar de forma controlada.	Proveedor / NOC.
Enlace de internet	Aplicaciones, API, administración y replicación	Indisponibilidad o pérdida de comunicación.	Escalar enlace, conmutar ruta o activar sitio alterno.	Proveedor de conectividad / TI.
Detección y supresión de incendio	Sala, racks y cableado	Daño físico y pérdida total del sitio.	Alarma, supresión, evacuación y activación del sitio alterno.	Proveedor / Seguridad física.
Sensores ambientales / monitoreo	Infraestructura crítica	Falla no detectada o respuesta tardía.	Generar alerta, ticket y escalamiento 24/7.	NOC/TAC proveedor.

7. Matriz de criticidad y responsabilidades

Categoría	Criticidad	Proveedor responsable	Responsabilidad SENDERO FUEL
Energía, UPS, planta, ATS, PDU	Crítica	NGX o ASSETEL, según sitio	Mantener contrato/SLA, contactos, validar reportes y activar contingencia.
Climatización y ambiente	Crítica	NGX o ASSETEL	Validar umbrales, revisar incidentes y coordinar respuesta.
Conectividad y cableado	Crítica	Proveedor del sitio / enlace	Administrar direccionamiento, firewalls y continuidad entre sitios.
Incendio y seguridad física	Alta/Crítica	Proveedor del sitio	Mantener procedimientos y evidencia de acceso/continuidad.

Monitoreo y alarmas	Alta	NOC/TAC del proveedor	Mantener contactos, recibir alertas y documentar tickets.

8. Flujo de energía y soporte esperado

Energía comercial	ATS / transferencia	UPS / baterías	Tablero / balanceo	PDU de rack	Activos TI	Monitoreo 24/7
Fuente normal	Conmutación automática	Continuidad inmediata	Distribución y protección	Entrega y medición	Servidores, red y almacenamiento	Alertas y escalamiento

La planta de emergencia se integra como fuente alterna al ATS. La climatización, la detección/supresión contra incendio, el cableado y los sensores ambientales son servicios paralelos que mantienen condiciones adecuadas para toda la cadena.

10. Evidencia visual complementaria



Figura 3. UPS o banco de baterías: mostrar vista general, etiqueta del equipo y ubicación.



Figura 4. Planta de emergencia: mostrar generador, identificación, tablero y entorno de instalación.



Figura 5. Climatización de precisión: mostrar unidades, identificación y área cubierta.



Figura 6. Sistema de detección/supresión: mostrar cilindros, tubería, panel o dispositivos de alarma.

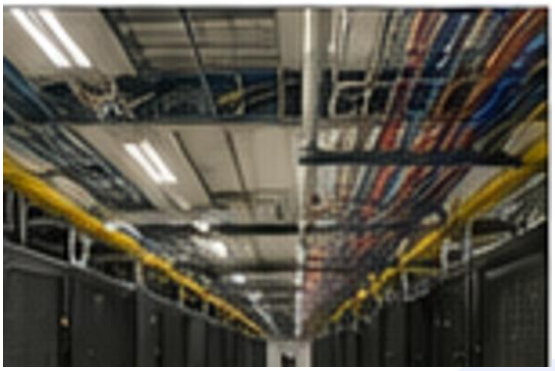


Figura 7. Canalización y cableado estructurado que soportan racks y enlaces.



Figura 8. Piso técnico o solución equivalente para distribución de aire y servicios.



Figura 9. Evidencia del data hall NGX: detección, supresión, racks y extinción.



Figura 10. Evidencia del data hall ASSETEL: racks, cableado, sensores y sistemas auxiliares.