

Navarra de Servicios y Tecnologías

Servicios TIC para las Administraciones
Públicas, Organismos y Sociedades
dependientes u otras



Pliego Prescripciones Técnicas

MANTENIMIENTO INSTALACIONES ELÉCTRICAS CPDS

Marzo 2022



NAVARRA DE SERVICIOS Y TECNOLOGÍAS, S.A.U.

c) Orcoyen S/N
31011 Pamplona
Tfno: 848 420500

INDICE

1	OBJETO	4
2	ALCANCE.....	4
3	DESCRIPCION DE LAS INSTALACIONES.....	5
4	DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO	7
4.1	Horario de Prestación del Servicio	7
4.2	Mantenimiento Correctivo.....	8
4.2.1	Alcance	8
4.2.2	Descripción de los Trabajos de Mantenimiento Correctivo	8
4.2.3	Acuerdo de Nivel de Servicio.....	9
4.2.4	Procedimiento de Actuación.....	11
4.3	Mantenimiento Preventivo.....	12
4.3.1	Alcance	13
4.3.2	Descripción de los Trabajos de Mantenimiento Preventivo	13
4.3.3	Trabajos proactivos y mejoras.	14
4.3.4	Procedimiento de Actuación.....	14
4.4	Inspecciones a realizar según los reglamentos	15
4.4.1	Inspecciones de Baja Tensión	15
4.4.2	Inspecciones de Alta Tensión.....	16
4.5	Gestión de Material y Stock de repuestos.....	17
4.5.1	Gestión de repuestos.....	17
4.5.2	Gestión de material.....	18
4.6	Documentación	18
4.6.1	Documentación en los partes de trabajo	18
4.7	Medición y Abono de los Trabajos de Mantenimiento	19
5	DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS COMPLEMENTARIOS	20
5.1	Alcance	20
5.2	Procedimiento de Actuación	21
5.2.1	Flujo de trabajo	21
5.3	Trabajos inicialmente no previstos	21
5.4	Documentación de los trabajos	22
5.5	Medición y Abono de los Trabajos Complementarios.....	22
6	SEGUIMIENTO DEL CONTRATO	22
7	CONDICIONES DE SUMINISTRO	23
7.1	Medios Humanos	23
7.1.1	Coordinador del Servicio.....	23
7.1.2	Perfiles Técnicos.....	24
7.2	Materiales y Maquinaria	25

7.2.1	Categoría Básica BT	25
7.2.2	Categoría Especialista BT	26
7.2.3	Categoría AT	26
7.2.4	Herramientas, equipos y medios de protección individual.....	27
7.3	Excepciones y Fuerza Mayor.....	27
7.4	Sanciones y Penalizaciones	27
8	ANEXO I. TAREAS DE MANTENIMIENTO A REALIZAR SOBRE EL EQUIPAMIENTO	28
8.1	Grupos electrógenos	28
8.2	SAIs	31
8.3	Instalaciones eléctricas	33
8.4	Limpieza técnica	35

1 OBJETO

El objeto del presente contrato es la prestación del servicio de conservación y mantenimiento de las instalaciones eléctricas de los dos Centros de Proceso de Datos (CPDs).

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas tiene por objeto definir los trabajos y establecer las condiciones con arreglo a las cuales NASERTIC contratará un servicio integral de mantenimiento relacionados con las instalaciones eléctricas, con el fin de garantizar en todo momento el correcto estado de conservación y operatividad de los elementos que las integran, asegurando con ello la disponibilidad y calidad de los servicios soportados, todo ello siguiendo criterios de máxima fiabilidad, seguridad, eficiencia y eficacia.

La prestación de los servicios objeto del presente Pliego por parte de la empresa adjudicataria se configura como un servicio integral, que permita disponer de los recursos técnicos necesarios en cada momento para poder dar respuesta con los niveles de calidad requeridos y dentro de los horarios exigidos. Si bien el Adjudicatario deberá concretar en su respectiva oferta el equipo técnico ofrecido que, ajustándose a lo solicitado en el Pliego, se considere idóneo para atender las necesidades en éste especificadas, no es objetivo del mismo el contratar un equipo de personas sino el disponer de un servicio integral de mantenimiento ligado al cumplimiento de los acuerdos de nivel de servicio descritos en el presente Pliego y que quedarán establecidos al inicio del contrato.

La oferta presentada por el adjudicatario en la licitación recogerá, como mínimo, todas las condiciones de este contrato y en caso de dudas, contradicciones o discrepancias prevalecerá lo dispuesto en el presente Pliego técnico.

2 ALCANCE

El ámbito geográfico de las actividades objeto del presente Pliego queda circunscrito a las instalaciones de Nasertic en sus sedes situadas en la comarca de Pamplona.

El contenido fundamental de los servicios a contratar, considerados en este Pliego de Prescripciones Técnicas, corresponde a los trabajos vinculados al mantenimiento de los elementos de las instalaciones de eléctricas y de los servicios prestados por ésta incluyendo el mantenimiento correctivo y el mantenimiento preventivo.

Adicionalmente al mantenimiento, y también dentro del alcance del presente pliego se incluyen los trabajos complementarios y que podrán ser encargados por NASERTIC a la empresa adjudicataria.

La empresa adjudicataria no podrá renunciar al mantenimiento de ninguna de las instalaciones, que posteriormente a la adjudicación pudieran incorporarse a las anteriormente descritas.

La relación de las instalaciones que se incorporen al ámbito de actuación de la empresa adjudicataria será comunicada por NASERTIC mediante la correspondiente actualización del listado presente en este pliego.

La empresa adjudicataria pondrá para ello a disposición del contrato los recursos técnicos especializados, materiales y maquinaria necesarios en cada momento para poder dar respuesta a los niveles de calidad y servicio requeridos tanto para la resolución de incidentes, como para la realización de los trabajos de mantenimiento correctivo que se deriven de ellos.

El Adjudicatario deberá concretar en su respectiva oferta el equipo técnico puesto a disposición del contrato que, ajustándose a lo solicitado en el presente Pliego, se considere idóneo para atender las necesidades en éste especificadas. El licitador deberá adscribir los medios humanos y materiales, así como la maquinaria suficiente para la ejecución del contrato.

En el precio de la licitación del servicio a contratar estará incluido, salvo que se indique lo contrario:

- Importe de toda la mano de obra, materiales (componentes y repuestos) y del material fungible empleado en el mantenimiento objeto de contrato (excluidos equipos completos).
- Importe del equipo de sustitución. En caso de que por avería una vez superado el tiempo de solución, alguno de los equipos a mantener quede fuera de servicio, la empresa deberá suministrar un equipo de sustitución.

Las partes que forman este Pliego y que por ello deberán ser valoradas, son las siguientes:

- Mantenimiento correctivo, proactivo y preventivo de las todas las instalaciones, así como de las unidades SAIs descritas en este pliego.

3 DESCRIPCION DE LAS INSTALACIONES

Las instalaciones para mantener serán las oficinas de Nasertic en la comarca de Pamplona: Oficinas de San Jorge, oficinas en calle Orcoyen, las oficinas de laboratorio de Villava y las instalaciones de los CPDs situados en la calle Orkoyen y Beloso.

Ampliación de las instalaciones

Si durante la vigencia del contrato se modificasen las características constructivas de algunas dependencias de los edificios, espacios o instalaciones a mantener objeto de este pliego, bien sea por incremento o por disminución de los mismos, el adjudicatario queda obligado a aceptar la conservación y mantenimiento de estos, conforme a los límites expuestos en el Pliego de Cláusulas Administrativas. En cualquier caso, existirá un comunicado previo por parte Nasertic al Contratista. Este, por su parte, deberá presentar los correspondientes precios contradictorios, que preparará en base y proporcionalmente a los que hayan servido para la adjudicación del contrato en aquello que tenga semejanza con lo contratado, pudiendo Nasertic aceptar o rechazar dichos precios y actuar como estime más adecuado.

CPD ORCOYEN

Las instalaciones eléctricas del CPD de Orcoyen, están formadas por los siguientes equipos:

- 1 Transformador seco ABB 800 KVA.
- 1 Celda de transformador.
- 1 Cuadro baterías y alarmas para alta tensión.
- 1 Batería de Condensadores Circutor de 9 módulos de 50 KVA cada uno.
- 1 Ud. Grupo Electrónico marca Caterpillar modelo 3512SITA 844KVA, 675kw
- 2 Ud. SAI, modelo Galaxy VM 200 kVA de Schneider
 - 2 ramas de 76 Módulos de baterías modelo 12HX360FR+, 152 baterías en total.
- Instalación eléctrica en baja tensión dos ramas compuesta por los siguientes cuadros:
 - 1 Cuadro general red.
 - 1 Cuadro protección grupo electrógeno.
 - 1 Cuadro General grupo electrógeno.
 - 2 Cuadros generales con conmutación red grupo.
 - 2 Cuadros distribución SAI.
 - 6 Cuadros de distribución de SAI en CPD.
 - 2 Cuadros de Fuerza y climatización.
 - 1 Cuadro de compuertas cortafuegos.
 - 1 Cuadro de alumbrado.
 - 1 Cuadro de protección bombas circuito hidráulico.
 - 1 Cuadro de protección Elevadores y bomba achique.
 - 1 Cuadro de sistemas de monitorización.
 - 49 Rack con sus PDUs correspondientes.
- Instalación de tierras.
- Instalación de alumbrado.

CPD BELOSO

Las instalaciones eléctricas del CPD de Beloso, están formadas por los siguientes equipos:

- 2 Ud. Grupo Electrónico marca Himinsa modelo HFW-350 T5 de 350 KVA, 280 kw
- 2 Ud. SAI Marca APC, modelo SYMMETRIA PX
 - 5 Módulos de potencia de 16KVA, por cada SAI.
 - 1 Armario de baterías compuesto por 26 Módulos, por cada SAI.
- 2 Ud. Transformador de aislamiento seco de 200 KVA Polylux
- Ud. Canalis KNA 160AB4S con 40 cajas de derivación con mecanismos de protección repartidos entre los 4 canalis
- 20 Rack de ellos 12 con dos PDU APC cada uno, modelo AP8886
- Instalación eléctrica en baja tensión dos ramas compuesta por los siguientes cuadros:
 - 1 Cuadro general red.
 - 1 Cuadro protecciones grupos electrónicos.
 - 2 Cuadros generales con conmutación red grupo.
 - 2 Cuadros distribución SAI.
 - 1 Cuadro servicios auxiliares CPD.
 - 1 Cuadro control renovación de aire CPD.
 - 1 Cuadro servicios nave.
 - 1 Cuadro servicios auxiliares para Sala transformadores de aislamiento.
- Instalación de tierras
- Instalación de alumbrado

- Pararrayos

CUADROS ELÉCTRICOS DE LAS OFICINAS

Adicionalmente a los CPDs será necesaria revisar los cuadros eléctricos de las oficinas de Nasertic en sus tres sedes de la comarca de Pamplona. Las instalaciones de cada una de ellas son:

Orcoyen:

1 cuadro eléctrico principal y 1 de SAI y 1 de climatización

San Jorge:

1 cuadro eléctrico principal y 1 secundarios y 1 de climatización.

Villava:

1 cuadro eléctrico principal y 3 secundarios.

La documentación específica de las instalaciones se entregará previa solicitud a los licitadores que lo deseen en la visita a las instalaciones.

4 DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO

Los servicios a prestar, dentro del mantenimiento objeto del presente Pliego, engloban las tareas relacionadas con la atención a incidencias (mantenimiento correctivo), el mantenimiento preventivo, y los trabajos programados que resulten como consecuencia de las anteriores.

4.1 Horario de Prestación del Servicio

Los trabajos de mantenimiento correctivo requieren la disponibilidad anual, en horario 24x7x365 de técnicos especializados para la recepción de avisos y la atención y resolución de incidentes relacionados con las instalaciones descritas, así como para la realización de los trabajos de mantenimiento correctivo que se deriven de ellos hasta el total restablecimiento de los servicios afectados.

Para todos aquellos trabajos que deban ser realizados de manera programada sin afección a los servicios soportados, es decir, las actividades de mantenimiento preventivo y la atención y gestión de solicitudes o modificaciones sobre los elementos existentes o sobre los servicios prestados por ellos en las sedes descritas, NASERTIC indicará la fecha y el horario de actuación, pudiendo éste, ser cualquiera dentro del horario de prestación del servicio 24x7x365.

En consecuencia, la empresa adjudicataria deberá garantizar en todo momento la disponibilidad en dicho horario del personal y los medios necesarios (vehículos, maquinaria y herramientas), que garantice el cumplimiento de los acuerdos de nivel de servicio establecidos.

Pudiendo ser solicitado por NASERTIC en caso de ser necesario la presencia “in situ” en dicho horario en cualquiera de las infraestructuras objeto del presente pliego.

4.2 Mantenimiento Correctivo

La empresa adjudicataria deberá asistir a la ubicación requerida con personal cualificado y material adecuado a las tareas a realizar, siempre dentro de los plazos y Acuerdos de Nivel de Servicio establecidos en el presente pliego.

Los trabajos de mantenimiento correctivo tendrán disponibilidad anual de técnicos especializados para la atención y resolución de incidentes relacionados con la infraestructura objeto del presente Pliego así como para la realización de los trabajos de mantenimiento correctivo que se deriven de ellos.

4.2.1 Alcance

Su objetivo será atender y solucionar cualquier avería o incidencia comunicada o detectada, hasta el restablecimiento total del servicio, devolviendo los elementos afectados a su estado original de conservación y operatividad, reparando o sustituyendo todos los elementos deteriorados si fuera preciso.

Las actuaciones de mantenimiento correctivo se podrán generar a partir de:

- Avisos de Anomalía recibidos por NASERTIC.
- Incidencias detectadas durante los trabajos de mantenimiento preventivo.
- Incidencias detectadas por personal técnico de NASERTIC y/o del Adjudicatario.

4.2.2 Descripción de los Trabajos de Mantenimiento Correctivo

El mantenimiento correctivo incluye por tanto las siguientes actividades:

- Análisis y diagnóstico de las causas de la incidencia.
- Toma de medidas preventivas antes del inicio de la reparación.
- Resolución de los problemas que han generado el aviso en el menor tiempo posible con cumplimiento de los niveles de servicio establecidos.
- Restauración y comprobación de las condiciones normales de funcionamiento.

Estas actividades incluyen así mismo todas las actuaciones relativas a la localización y resolución de las incidencias relacionadas con el sistema de suministro eléctrico, que surjan en cualquier equipamiento o instalaciones asociadas, y a consecuencia de las cuales, los servicios asociados a dicha infraestructura no funcionen o funcionen deficientemente.

En la gestión de los avisos de avería o incidente, será responsabilidad del Adjudicatario la realización de un diagnóstico preciso del incidente que determine la causa y localización del problema que lo generó, identifique los elementos involucrados, así como una propuesta de las posibles soluciones a adoptar y el tiempo estimado de restablecimiento de los servicios afectados. Incluirá también si procede la propuesta de ejecución de medidas provisionales encaminadas a un rápido restablecimiento de los servicios afectados.

El proceso de diagnóstico puede incluir la inspección física de los diferentes elementos del sistema y el uso del equipamiento necesario para realizar las comprobaciones oportunas. Es importante determinar a la mayor brevedad posible la causa y localización del problema que causó el incidente, y el grado de afección de los servicios soportados a fin de tomar las medidas adecuadas, y establecer las prioridades correspondientes encaminadas al restablecimiento de los servicios afectados en el menor espacio de tiempo posible.

Cuando la complejidad de la causa que originó la incidencia haga prever un tiempo de resolución superior al especificado en los acuerdos de nivel de servicio, el Adjudicatario propondrá soluciones provisionales, como incorporar equipos de sustitución, encaminadas al restablecimiento de los servicios afectados, cuya viabilidad técnica deberá ser valorada por parte de los Servicios Técnicos de NASERTIC para dar conformidad a su ejecución.

En tales casos, las actuaciones pendientes, necesarias para devolver los elementos y/o servicios afectados a su estado original de conservación y operatividad, tendrán la consideración de trabajos programados, incluidas aquellas que requieran el corte total o parcial de los servicios, o aquellas en que no se puedan garantizar su continuidad, y para su realización deberán ser programadas con la antelación necesaria y contar en todo momento con la autorización de NASERTIC, siendo realizadas en horario que no causen afecciones a los servicios afectados. En estos casos el horario será prefijado con los Servicios Técnicos de NASERTIC, pudiendo abarcar cualquiera de las 24 horas del día.

Se exigirá la instalación equipamiento externo con sus correspondientes interconexiones, teniendo que estar instalados en 48 horas en los casos en que la reparación exceda más de 24 horas y en los que las condiciones de funcionamiento del equipo averiado no sean capaces de mantener el suministro eléctrico del sistema bajo los niveles de redundancia previos a la avería. Es decir, si son dos equipos, el averiado debería ser capaz de mantener el nivel de suministro del sistema en su consumo actual. Correrá a cargo del adjudicatario el transporte, la instalación, permisos y licencias u otros gastos de dicha instalación de emergencia. Es decir, se deberá asegurar el mismo nivel de la redundancia del servicio al estado anterior a la incidencia en menos de 48 horas desde el momento de comunicación de la incidencia. Bajo la aprobación de Nasertic los tiempos de resolución podrán verse incrementados.

En caso de incidencia tanto si ésta ha sido comunicada por NASERTIC o detectada por el adjudicatario durante los trabajos de mantenimiento preventivo, la empresa adjudicataria pondrá todos los medios a su alcance para resolver dicha avería en el menor periodo de tiempo posible, conservando los niveles de calidad y seguridad establecidos y respetando la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

4.2.3 Acuerdo de Nivel de Servicio

La prestación del servicio de mantenimiento correctivo que se contrata en este Pliego se configura como un compromiso de atención a las actividades descritas y demandadas por NASERTIC y su resolución en los plazos de tiempo (acuerdos de nivel de servicio) que se establecerán a continuación.

En cualquier caso, la empresa adjudicataria pondrá a disposición del contrato todos los medios a su alcance para resolver cualquier avería en el menor periodo de tiempo posible, conservando los niveles de calidad de las instalaciones, y cumpliendo en todo momento los

protocolos establecidos para el acceso a las instalaciones y realización de trabajos en las sedes objeto del contrato, así como la normativa vigente en materia de seguridad y salud laboral.

La medida de la calidad en los servicios prestados por parte de la empresa adjudicataria vendrá determinada por el cumplimiento del conjunto de parámetros de nivel de servicio, que se han determinado como los más adecuados para el aseguramiento de los servicios soportados por la red objeto del presente Pliego.

En los apartados siguientes se definen expresamente tanto los parámetros de Calidad de Servicio, como los valores exigidos para cada uno de ellos a fin de que posteriormente puedan ser aplicados correctamente y sin ambigüedad.

Incidencia

Se considera una incidencia a cualquier evento detectado o notificado a NASERTIC sobre cualquier elemento de los sistemas objeto del presente Pliego, que no se corresponda con una actuación programada con anterioridad, y que pueda afectar al estado de conservación de los elementos del sistema de suministro eléctrico.

Se denomina así al nivel de servicio que requiere el tratamiento de una incidencia, sobre la base de criterios establecidos. Nasertic notificará al Adjudicatario las incidencias con indicación del nivel de prioridad asignado, el cual será definido bajo criterios de urgencia e impacto.

4.2.3.1 Definición de tiempos

La solución de averías e incidencias que dan lugar a los trabajos de mantenimiento correctivo pasarán por distintas fases de actuación y estados. Todas las actuaciones gestionadas bajo este modelo están sujetas a un determinado protocolo de gestión o ciclo de vida basado en un sistema de estados y transiciones, que consiste en el registro de los diferentes eventos que se producen durante la gestión y atención de las actuaciones.

Atendiendo a este registro temporal se establecen los siguientes periodos y fechas:

- **Tiempo de Respuesta:** Se define como el tiempo máximo, contado a partir de la notificación del aviso o incidencia correspondiente por parte de NASERTIC a la empresa adjudicataria hasta el momento en que el técnico asignado por la empresa adjudicataria para la resolución de dicho incidente se pone en contacto con NASERTIC para proceder al diagnóstico de la misma. En este tiempo, NASERTIC deberá conocer los datos de la persona que se va a encargar de o gestionar la resolución de la avería, nombre y teléfono de contacto, y así deberá reflejarse en la herramienta correspondiente.
- **Tiempo de Llegada:** Se define como el tiempo transcurrido desde la notificación del aviso o incidencia correspondiente por parte de NASERTIC a la empresa adjudicataria hasta la llegada a la instalación objeto de la incidencia.
- **Tiempo de Llegada de servicio técnico oficial de fabricante:** Se define como el tiempo desde la notificación del aviso por parte de Nasertic a la empresa adjudicataria hasta el momento en que personal del servicio técnico oficial del fabricante llega a la instalación objeto de la incidencia. Este caso es de aplicación en los casos en los que el personal técnico de la empresa

adjudicataria no sea capaz por sí mismo de solucionar la incidencia y requiera la necesidad de la participación para su resolución de personal cualificado del fabricante de las máquinas.

• **Tiempo máximo para la colocación un equipo sustitutivo:** Se define como el tiempo desde la notificación del aviso por parte de Nasertic a la empresa adjudicataria hasta el momento en el que se consigue un nivel de servicio de suministro eléctrico igual o superior a la inicial por imposibilidad de reparación del equipo en tiempo, perdiendo redundancia y mediante la colocación de un equipo que solventa la redundancia hasta solventar la incidencia.

Los acuerdos de nivel de servicio establecidos para cada una de las categorías de incidencias descritas se establecen en función de la prioridad de la misma y serán los indicados a continuación:

Tiempo máx. Respuesta	Tiempo máx. llegada	Tiempo máx. Llegada Serv. Tec. Fabric.	Tiempo máximo para la colocación un equipo sustitutivo
15 minutos	2 horas	8 horas	48 horas

4.2.4 Procedimiento de Actuación

Todas las actuaciones de mantenimiento correctivo por parte de la empresa adjudicataria se realizarán como respuesta a un aviso de incidencia o como resultado de la detección de anomalías en el estado de conservación de los elementos de la red descrita, y deberán estar siempre precedidas de la correspondiente notificación o aviso de incidencia comunicado por personal autorizado de NASERTIC.

4.2.4.1 Flujo de trabajo

Los pasos que incluirá el protocolo de intervención para las actuaciones de mantenimiento correctivo serán los siguientes:

1. Detección de la incidencia por parte de NASERTIC o del adjudicatario.
2. Notificación del incidente al Adjudicatario, el cual deberá asignar un técnico para la atención del aviso, el cual se pondrá en contacto con NASERTIC dentro del tiempo de respuesta para conocer la naturaleza del aviso.
3. El Adjudicatario en colaboración con Nasertic, se movilizarán y formarán equipo o equipos de actuación garantizando, la disponibilidad de los recursos necesarios en el lugar del incidente, gestionando los accesos a las sedes que correspondan y en el menor tiempo posible, de forma que no se ponga en peligro el cumplimiento de los tiempos de resolución establecidos en los acuerdos de nivel de servicio.
4. Los técnicos de la empresa adjudicataria realizarán un diagnóstico de la avería o incidente indicando a NASERTIC la posible causa de la incidencia y el alcance de la misma. Se acordará con Nasertic las medidas y/o actuaciones propuestas a adoptar para el restablecimiento del servicio dentro de los tiempos establecidos según la clasificación de incidencias, así como el tiempo previsto de resolución del incidente.

5. Tras la aprobación por parte de NASERTIC, se dará comienzo a las actuaciones necesarias para la resolución del incidente. La empresa adjudicataria deberá informar a NASERTIC cada hora de la evolución de los trabajos y del tiempo estimado de restablecimiento del servicio.
6. En caso de adopción de medidas correctoras provisionales para el restablecimiento del servicio, la empresa adjudicataria entregará a NASERTIC para su aprobación una propuesta con la solución definitiva.
7. Una vez solucionado el incidente la empresa adjudicataria documentará adecuadamente la información correspondiente a la intervención realizada, las acciones correctivas adoptadas y la documentación necesaria según se detalla en el apartado correspondiente.

En caso de que durante la atención del aviso de incidencia el Adjudicatario detectase que la resolución de la misma no entra dentro del alcance de los trabajos objeto del presente pliego deberá comunicar este hecho a NASERTIC de manera inmediata.

4.2.4.2 Cortes de servicio programados

En caso de ser necesario programar algún corte de servicio para realizar actividades correctoras de alguna deficiencia detectada, las actuaciones se regirán según las siguientes directrices:

1.- El Adjudicatario informará a los servicios técnicos de NASERTIC de:

- El motivo de la propuesta de corte.
- Propuesta de fecha y hora del corte.
- La duración estimada del mismo.
- La sede o sedes y elementos afectados.
- El nombre y número de teléfono de las personas que intervendrán.

2.- El Adjudicatario deberá contar con la autorización previa de NASERTIC para poder efectuar los trabajos correspondientes.

3.- Los cortes programados se han de suceder en el horario que se determine, de forma que se cause la mínima afección a los servicios soportados por los elementos afectados. En general no se realizará más de un corte programado en la misma jornada.

4.- Para evitar posibles problemas técnicos que puedan alterar el normal funcionamiento de las instalaciones o cortes de servicio no previstos, se llevarán a cabo procedimientos de confirmación previos al corte; por ello 1 hora antes del corte se comunicara a los servicios técnicos de NASERTIC la intervención, para comprobar que la reparación se puede llevar a cabo sin ocasionar problemas graves en los servicios, siendo confirmado por los servicios técnicos de NASERTIC la autorización del trabajo.

4.3 Mantenimiento Preventivo

4.3.1 Alcance

El mantenimiento preventivo de los elementos que componen las instalaciones eléctricas objeto de este pliego se realiza con el fin evitar la aparición de averías y de mantener a todos aquellos elementos en perfecto estado de conservación y operatividad, garantizando en todo momento la prestación de los servicios soportados sobre la misma. Incluye los trabajos de inspección, revisión, limpieza y actualización de documentación de todo elemento asociado a las instalaciones eléctricas.

Los trabajos de mantenimiento preventivo se realizarán de acuerdo a un programa de mantenimiento preventivo en el cual quedarán definidas las actividades a realizar y sus frecuencias, y se llevara a cabo sin necesidad de dejar fuera de servicio las instalaciones y equipos.

En este proyecto se considera la realización de labores de mantenimiento preventivo como complemento de las intervenciones de tipo correctivo, con la intención de evitar la aparición de averías y reducir el volumen de mantenimientos correctivos a realizar.

Toda la información generada: datos, mediciones y resultados se incorporarán a un dossier de información en formato electrónico para facilitar un conocimiento ágil de la situación actualizada de las instalaciones.

4.3.2 Descripción de los Trabajos de Mantenimiento Preventivo

En el programa de mantenimiento preventivo se recogerán y describirán todas aquellas actividades que se consideran necesarias para garantizar el perfecto estado de las instalaciones.

Además del programa de mantenimiento preventivo, se contará con las fichas de registro o checklist correspondiente a cada una de las actividades o trabajos que forman parte y que están incluidas en el programa de mantenimiento preventivo, las cuales deberán obligatoriamente ser cumplimentadas por el adjudicatario y entregadas a NASERTIC.

El número de actuaciones de mantenimiento preventivo mínimo será el siguiente:

- Para el caso de los grupos electrógenos, se deberán hacer 3 revisiones anuales, siendo una de ellas obligatorio el cambio de aceite y filtros.
Esta revisión deberá ser realizada por empresa homologada por el fabricante de cada grupo electrógeno.
- En el caso de los SAIs, se realizarán al menos 2 revisiones anuales siendo una de ellas realizada por el fabricante o servicio técnico oficial homologado por éste. El nivel de soporte del fabricante deberá ser al menos Advance Ultra en ambos conjuntos de SAIs de las dos instalaciones, Orkoyen y Beloso.
- A lo largo del contrato se deberá realizar un cambio de baterías. La fecha será a definir por parte de Nasertic en base a la vida útil de las baterías existentes. En el caso del SAI de Orkoyen, este cambio se deberá realizar a lo largo del año 2022. La fecha será a definir por parte de Nasertic a lo largo de 2022 en base a la vida útil de las baterías

existentes. El importe de las baterías se deberá ofertar y se abonará cuando se finalice la sustitución.

- Instalación eléctrica de AT. 2 revisiones anuales.
- Instalación eléctrica de BT. 2 revisión anual.
- Instalación eléctrica de BT en las oficinas de Orcoyen, San Jorge y Villava. 1 revisión anual.
- Gestión, coordinación y asistencia a las OCAs de AT y BT. Cuando sea necesario.
- Luminarias de emergencia. 2 revisiones anuales.
- Limpieza técnica de ambos CPDs. 2 anual.

La revisión anual de la instalación eléctrica de AT deberá coincidir con una de las revisiones de BT, grupo electrógeno y SAIs en cada una de las sedes, ya que se requieren hacer tareas comunes a todas las instalaciones (Pruebas de transferencias, conmutaciones, descarga de SAIs, etc.).

Este número de revisiones será el mínimo, pudiendo el adjudicatario presentar en el plan de mantenimiento de la oferta un mayor número de revisiones si lo estima conveniente.

La primera revisión de mantenimiento preventivo se deberá realizar durante el primer mes de vigencia del contrato.

4.3.3 Trabajos proactivos y mejoras.

La empresa adjudicataria podrá proponer trabajos proactivos y mejoras en la instalación en función de su experiencia como mantenedor de los elementos presentes en este pliego.

Dichas propuestas serán valoradas técnica y económicamente siendo convenientemente estudiadas por Nasertic; ampliándose el alcance de la contratación de mantenimiento o promoviendo los trabajos de mejora en las instalaciones si así lo decidiera Nasertic.

4.3.4 Procedimiento de Actuación

Todas las actuaciones de mantenimiento preventivo por parte de la empresa adjudicataria se realizarán en cumplimiento del programa de mantenimiento preventivo entregado al inicio del contrato y aprobado por NASERTIC según las condiciones anteriormente indicadas.

La programación de estas actuaciones o actividades se realizará de forma que la empresa adjudicataria disponga con antelación suficiente de las actividades que se pueden realizar en un plazo de tiempo y en un determinado emplazamiento, con el fin de planificar y optimizar al máximo los desplazamientos a realizar.

Antes del comienzo de cada tarea de mantenimiento preventivo, se deberá avisar a Nasertic con antelación suficiente (viernes anterior a la realización de los trabajos).

4.3.4.1 Flujo de trabajo

Toda actividad preventiva que pueda implicar alguna afección al normal funcionamiento de los servicios soportados por los elementos implicados deberá ser autorizada previamente por NASERTIC y programarse con la antelación necesaria conforme a la disponibilidad del servicio existente y minimizando en todo momento la afección al mismo.

En todas las inspecciones se informará mediante reportaje fotográfico de las deficiencias encontradas, siendo subsanadas previa autorización o acuerdo con NASERTIC, cualquier deficiencia que no implique riesgo de corte en el servicio. En caso de detección de deficiencias o anomalías que no puedan ser subsanadas en el mismo momento de la detección, la empresa adjudicataria avisará a NASERTIC para que se proceda a la creación de un incidente y llevar a cabo las actuaciones correctoras necesarias para su subsanación.

En el caso que durante las labores de mantenimiento preventivo se detecte una situación de emergencia, que pueda derivar en un corte o degradación de los servicios prestados, el procedimiento a seguir será el descrito para el mantenimiento correctivo en el apartado correspondiente a cortes de servicio programados dando información a NASERTIC sobre.

- Sede o sedes y equipamiento afectado
- Lugar de la incidencia
- Fecha y hora cuando se detecta la incidencia
- Tipo de incidencia
- Causa supuesta de la incidencia
- Duración estimada de la incidencia

4.4 Inspecciones a realizar según los reglamentos

Las inspecciones a realizar según la normativa vigente, serán realizadas sobre aquellos equipos o instalaciones objeto del contrato que lo requieran según los reglamentos Industriales de obligado cumplimiento en vigor o que puedan promulgarse durante el período de vigencia del contrato, quedando obligado el adjudicatario, a informar en forma y plazo de cualquier cambio en la Legislación aplicable, así como de las modificaciones necesarias a realizar para adecuar las instalaciones a la normativa.

El adjudicatario ostentará la titularidad de todos los documentos oficiales exigidos en las distintas normativas en vigor para aquellas instalaciones o aparatos que lo necesiten, tomando para sí las responsabilidades que se deriven de las mismas.

4.4.1 Inspecciones de Baja Tensión

En aplicación del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (RBET), aprobado por el R.D. 842/2002, del 2 de agosto o el que se encuentre vigente a lo largo del contrato, se deberán realizar inspecciones técnicas en las instalaciones eléctricas de baja tensión por un Organismo de Control (OCA) en cualquier actividad Industrial con más de 100 kW de potencia instalada.

Se realizarán inspecciones periódicas por un Organismo de Control (OCA) al menos cada 5 años para todas las instalaciones anteriormente descritas.

4.4.2 Inspecciones de Alta Tensión

Las instalaciones eléctricas de Alta Tensión, en este caso ubicada en el centros de transformación, con independencia de la realización del mantenimiento correspondiente, deben ser inspeccionadas por un Organismo de Control (OCA), al menos cada 3 años con objeto de verificar que las mismas poseen un grado de seguridad adecuado para las personas y las propias instalaciones, según se prescribe en la legislación de Seguridad Industrial que le es de aplicación: el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, aprobado por el R.D. 337/2014 de 9 de mayo y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, o el que se encuentre vigente a lo largo del contrato.

4.5 Gestión de Material y Stock de repuestos.

En el caso de los grupos electrógenos y las instalaciones eléctricas, se considerará incluido dentro del precio de los trabajos de mantenimiento y por tanto como NO FACTURABLE el material cuyo importe unitario sea inferior a 300€. Dichos materiales deberán estar homologados por NASERTIC y cumplir con las especificaciones técnicas definidas por NASERTIC.

Como se ha comentado anteriormente, en el precio de la licitación del servicio a contratar estará incluido, salvo que se indique lo contrario:

- Importe de toda la mano de obra, materiales (componentes y repuestos) y del material fungible empleado en el mantenimiento objeto de contrato (excluidos equipos completos)

Aunque se han definido los grandes hitos del mantenimiento preventivo en cuanto a sustitución de material, éste deberá ser debidamente cuantificado en el pliego, también se incluirá todo el material adicional al anteriormente indicado que será necesario para la realización de las tareas de mantenimiento requeridas por el fabricante o bien para la sustitución de material deteriorado como consecuencia de una acción correctiva.

El material indicado anteriormente deberá estar debidamente cuantificado económicamente en la propuesta realizada procediéndose al pago de los mismos en la anualidad correspondiente a los trabajos realizados, es decir, la sustitución de baterías deberá estar presentada la propuesta en el pliego como complemento al recurrente anual, pero sólo se abonará su importe a la finalización del trabajo de sustitución. De igual manera con el resto de material indicado anteriormente.

4.5.1 Gestión de repuestos

El Adjudicatario presentará en su oferta el número y tipo de repuestos óptimo que permita desempeñar las labores de mantenimiento descritas con cumplimiento de los acuerdos de nivel de servicio establecidos.

El Adjudicatario será responsable de mantener permanentemente disponible y en la cantidad necesaria aquellos elementos del stock de repuestos. Se considera stock disponible, todo repuesto que el adjudicatario sea capaz de poner a disposición en las instalaciones objeto del contrato en menos de 24h. de que surja la necesidad de su instalación.

La existencia del stock de repuestos no supondrá abono alguno para el Adjudicatario de los elementos por el suministrado, hasta su puesta en servicio y se realizará siempre de acuerdo a la lista de precios que se hayan acordado con NASERTIC. En caso de que sea posible la reparación de los elementos averiados, el importe facturado por el Adjudicatario no será otro que el correspondiente a los gastos de reparación.

El listado definitivo deberá ser entregado por el adjudicatario en un plazo máximo de 30 días naturales desde el inicio del contrato.

Respecto a las piezas de repuesto de los SAIs, el adjudicatario deberá contar con un contrato con el fabricante de acceso prioritario a la cadena de suministro.

Los materiales procedentes del desmontaje de instalaciones, así como los precedentes de otros tipos de trabajos, son propiedad de NASERTIC, siendo obligación del adjudicatario y a su costa recogerlos y cargarlos, transportarlos a los lugares próximos que indique NASERTIC, descargarlos, clasificarlos y apilarlos. Únicamente aquellos materiales que NASERTIC considere inservibles podrán ser aprovechados por el adjudicatario para el fin que estime oportuno, previa autorización de NASERTIC.

En caso de considerarse inservible el adjudicatario deberá realizar la correcta gestión de residuos y acreditarlo.

4.5.2 Gestión de material

La empresa adjudicataria deberá cumplimentar en cada parte de Trabajo el número, tipo y detalles (marca, modelo y cantidad) del material instalado y/o retirado.

La recogida y entrega de materiales en las instalaciones de NASERTIC tanto para la resolución de incidentes como para la atención y gestión de solicitudes, se considera incluida dentro del precio del contrato y por tanto tendrá carácter de NO FACTURABLE a NASERTIC.

4.6 Documentación

La empresa adjudicataria deberá utilizar un sistema de gestión de las actuaciones realizadas. En dicho sistema estarán reflejados todos los trabajos preventivos, correctivos como proactivos realizados incluyéndose un informe de la situación antes y después de la actuación en el caso de las actuaciones más graves.

Cada uno de los trabajos realizados deberá ir acompañado con un parte de trabajo consensuado con Nasertic. Cada intervención sin independencia de su naturaleza deberá ser firmado y sellado por el personal de Nasertic.

Adicionalmente, la empresa mantenedora deberá remitir un informe de las actividades realizadas mensualmente. En dicho informe figurarán las actuaciones realizadas en preventivos, proactivos y correctivos detalladas por la instalación y por el día. Deberán figurar, además, las anotaciones y observaciones pertinentes sobre las instalaciones mantenidas incluyendo las opciones de mejora.

En el caso de necesitarse una reparación, se deberá a enviar a Nasertic un informe indicando las instalaciones afectadas y actuaciones ejecutadas, así como el tiempo invertido en ellos, incluyendo los repuestos y consumibles utilizados. Dicho informe se deberá entregar cada vez que se realiza un mantenimiento correctivo.

4.6.1 Documentación en los partes de trabajo

El adjudicatario de Mantenimiento recibirá los Avisos de Incidencias de las instalaciones objeto del presente contrato, mediante email o llamada telefónica. El adjudicatario presentará mensualmente un listado de éstos con el estado en que se encuentran para su seguimiento.

Una vez realizado el parte de trabajo, el responsable de la empresa mantenedora se pondrá en contacto con Nasertic para su verificación, entregando el parte realizado o remitiéndolo por e-mail.

Será responsabilidad de la empresa adjudicataria realizar los partes de trabajo con toda la información relacionada con la actuación, las actividades realizadas y el resultado de las mismas, adjuntando al parte correspondiente cuanta información o documentación sea necesaria, hasta su finalización o cierre.

Se registrarán en el parte de trabajo como mínimo los siguientes datos:

- Identificación de la instalación realizada, reparada o revisada.
- Fecha de la intervención.
- Identificación del técnico responsable de la intervención.
- Horas de aviso, de inicio y fin de los trabajos.
- Descripción de los trabajos realizados.
- Material instalado y/o retirado.
- Indicar, en su caso, la causa contrastada o probable de la incidencia.
- Anexar, en su caso, fichero digital con las magnitudes medidas durante la intervención.
- Situación en que queda la instalación tras la intervención.
- Otra información que pudiera resultar de interés (reportaje fotográfico, propuestas de mejora, etc.).

4.7 Medición y Abono de los Trabajos de Mantenimiento

El abono de los trabajos para el desarrollo de las actividades de mantenimiento, incluyendo el correctivo, preventivo objeto del presente Pliego se realizará de la siguiente forma:

Se establece una cantidad fija anual en concepto de mantenimiento en la cual quedan incluidas todas las actividades (incluidos desplazamientos, mano de obra, tanto propia como subcontratada, y material de importe inferior a 300€ para el caso de grupos electrógenos e instalación eléctrica y todas las piezas para el caso del SAI), correspondientes a las actuaciones descritas de mantenimiento preventivo, correctivo y de atención, incluida la disponibilidad del personal que garantice la atención y resolución de incidencias en el horario de prestación del servicio, con arreglo a los tiempos de respuesta y resolución recogidos en los acuerdos de nivel de servicio.

Quedan incluidos en el precio todos aquellos gastos originados en relación con los recursos humanos y materiales puestos por el Adjudicatario a disposición del contrato para la realización de los trabajos descritos en este Pliego de prescripciones técnicas.

Quedan así mismo incluidos en dicha cantidad los trabajos de gestión del material y del stock de repuestos, así como los trabajos derivados del mantenimiento y control del inventario del material y equipamiento asociado al contrato.

Los precios a aplicar para obtener el coste de un material para reparación, reposición o mejora y comprobar si supera el límite o no, serán obtenidos de las listas de precios tarifa PVP de los distintos fabricantes o proveedores oficiales, Si el precio de este material es igual o inferior a 300€, se considerará incluido y no tendrá derecho a abono.

En el caso en que el precio resultante del procedimiento descrito sea superior a los citados 300€, se seguirá el siguiente proceso: sobre los precios obtenidos de cada unidad de obra se le aplicará el I.V.A.; obteniendo el precio final del trabajo.

La franquicia de 300€, se aplicará a todos los materiales necesarios en el mantenimiento preventivo, correctivo, etc., de manera individual en cada actuación, no siendo admisible la acumulación de materiales iguales o distintos como justificación para superar el importe de la franquicia.

Para proceder a la facturación de aquellos materiales unitarios que superen los 300€, la empresa contratista deberá adjuntar necesariamente la siguiente documentación:

- 1.- Informe técnico detallado de la avería o problema surgido en el que se expongan las causas, origen, soluciones, etc.
2. - Ficha de máquina correspondiente a la unidad afectada, cumplimentada y al día con todas las operaciones realizadas de preventivo y correctivo incluyendo fecha y firma del operario que las realizó.
3. - Presupuesto detallando claramente los siguientes puntos:
 - Objeto, descripción del presupuesto, esquemas, planos, etc.
 - Referencia del edificio y elemento.
 - Parte de trabajo.
 - Adjuntar la lista de precios oficiales de los suministradores de los materiales a reponer.
 - Número de unidades
 - Descripción del material
 - Precio unitario de ejecución material (baja PVP), importe y total.
 - Baja de adjudicación
 - Base Imponible
 - IVA o impuesto que lo sustituya
 - Total del presupuesto.
4. - Tras la comprobación de la documentación aportada, de los trabajos realizados y del material sustituido Nasertic comunicará a la empresa contratista la conformidad para poder preceder a emitir la factura correspondiente.

5 DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS COMPLEMENTARIOS

5.1 Alcance

Los trabajos no considerados como trabajos de mantenimiento y relacionados con ampliaciones y/o mejoras de las instalaciones existentes, y por tanto no incluidos en el precio ofertado por el Adjudicatario, pero cuya ejecución sea considerada como necesaria por parte

de NASERTIC, podrán ser encargados para su realización por parte del Adjudicatario previa solicitud o pedido de NASERTIC.

A continuación, se muestra una relación de ejemplos de trabajos que podrían ser objeto de este apartado:

- Ampliación de líneas eléctricas.
- Modificaciones en cuadros eléctricos.
- Mejora e instalación de nuevos equipos de monitorización.

El Adjudicatario se compromete a la realización de dichos trabajos, si así se lo solicitase NASERTIC, los cuales serán facturados y abonados con arreglo a las unidades realmente ejecutadas y conforme al presupuesto presentado por el adjudicatario, cuya aprobación será necesaria y la cuál se realizará mediante contraste de precios.

En caso de falta de acuerdo entre las partes, NASERTIC podrá gestionar la ejecución de dichos trabajos mediante otras empresas diferentes al Adjudicatario.

5.2 Procedimiento de Actuación

Los trabajos relativos a trabajos complementarios deberán ser realizados en horario previamente acordado con NASERTIC, de manera que se produzca la mínima afección posible a las condiciones de trabajo del personal de dichos centros de trabajo y al normal funcionamiento de los servicios allí prestados.

5.2.1 Flujo de trabajo

Nasertic informará a la empresa adjudicataria del contrato del protocolo de intervención establecido para la realización de los trabajos complementarios, cuyo cumplimiento será en todo momento exigido por NASERTIC como parte del contrato. NASERTIC se reserva el derecho de modificar este procedimiento en cualquier momento, informando debidamente al Adjudicatario.

5.3 Trabajos inicialmente no previstos

En caso de que durante el replanteo o posterior ejecución de los trabajos se detectase la necesidad de realizar algún tipo de obra inicialmente no prevista o no incluida en el objeto y alcance del encargo, y por tanto no incluida en el presupuesto, y cuya ejecución sea necesaria para el correcto desarrollo del encargo, se deberá comunicar a NASERTIC junto con una valoración económica de la misma para que NASERTIC pueda proceder a su aprobación.

El Adjudicatario se compromete a la realización de dichos trabajos, si así se lo solicitase NASERTIC, los cuales se facturarán en base a aquellos precios que se pudieran haber acordado, mediante la aprobación de presupuesto previo y contraste de precios. En caso de falta de acuerdo entre las partes, NASERTIC gestionará la ejecución de dichos trabajos o suministros mediante otros contratistas diferentes al Adjudicatario.

5.4 Documentación de los trabajos

Será responsabilidad de la empresa adjudicataria realizar el correspondiente parte de trabajo, como mínimo los siguientes datos:

- Identificación de la instalación realizada.
- Fecha de la intervención.
- Identificación del técnico responsable de la intervención.
- Horas de aviso, de inicio y fin de los trabajos.
- Descripción de los trabajos realizados.
- Material instalado y/o retirado.
- Anexar, en su caso, fichero digital con las magnitudes medidas durante la intervención.
- Situación en que queda la instalación tras la intervención.
- Otra información que pudiera resultar de interés (reportaje fotográfico, propuestas de mejora, etc).

5.5 Medición y Abono de los Trabajos Complementarios

La medición y abono de los trabajos complementarios descritos se realizará contra factura, de manera individual para cada uno de los encargos, en base a las unidades realmente ejecutadas.

La certificación de los trabajos realizados se realizará con base al presupuesto acordado, para aquellos trabajos o suministros no previstos en este pliego y que pudieran en algún momento ser necesarios.

Los precios y cantidades descritas en el presente Pliego de condiciones incluyen todos aquellos gastos originados en relación con los recursos humanos y materiales puestos por el Adjudicatario a disposición del contrato para la realización de los trabajos descritos en este Pliego de prescripciones técnicas.

6 SEGUIMIENTO DEL CONTRATO

El seguimiento del contrato de mantenimiento se realizará en cada reunión periódica anual donde se facilitará a Nasertic la evolución del mantenimiento aportando los documentos requeridos en cada momento, de acuerdo con el formato que se determine.

La estructura aproximada será la que a continuación se expone:

- Lectura y revisión del acta anterior
- Seguimiento de incidencias pendientes/ejecutadas/validadas
- Seguimiento de la ejecución del mantenimiento preventivo
- Repaso de temas pendientes de actas anteriores

- Temas surgidos durante el último informe.
- Entrega de documentación.

Los medios utilizados para la documentación de la evolución del servicio serán:

- Seguimiento en continuo mediante partes de trabajo de actuaciones realizadas.
- Informe anual de mantenimiento PREVENTIVO Y CORRECTIVO.

7 CONDICIONES DE SUMINISTRO

7.1 Medios Humanos

La empresa adjudicataria deberá asegurar la calificación técnica y la formación adecuada del personal adscrito al contrato objeto del presente pliego para la correcta realización de las actividades que le sean encargadas por NASERTIC y correspondientes a los perfiles que se incluyen en este apartado, pudiéndose por parte de NASERTIC, examinar si se cumplen los requisitos de perfiles exigidos, en todo momento.

La totalidad de los trabajadores que participen en los trabajos de mantenimiento de las instalaciones, deberán estar en posesión de certificado nominal por parte de la empresa fabricante de las instalaciones (Grupos electrógenos y SAI) que les habilite para la ejecución de dichos trabajos. Si la empresa no dispone de trabajadores con dicha habilitación, tendrá la posibilidad de subcontratar estos trabajos.

Para la prestación de los servicios objeto del presente Pliego, la empresa adjudicataria deberá ofrecer un servicio integral, que permita disponer de los recursos técnicos necesarios en cada momento para poder dar respuesta a los niveles de calidad requeridos y dentro de los horarios exigidos. Si bien el Adjudicatario deberá concretar en su respectiva oferta el equipo técnico ofrecido que, ajustándose a lo solicitado en el Pliego, se considere idóneo para atender las necesidades en éste especificadas, no es objetivo del mismo contratar un equipo de personas sino el disponer de un servicio integral ligado a un acuerdo de nivel de servicio previamente establecido al inicio del contrato.

El equipo de personas que, tras la formalización del contrato, se encargue de llevar a cabo la prestación del servicio objeto del mismo, deberá estar formado por los componentes relacionados en la oferta y consecuentemente valorados.

Si el cambio en el equipo de trabajo es solicitado por el Adjudicatario, y con el fin de conseguir una adecuada transmisión de conocimientos, el Adjudicatario deberá incorporar el reemplazo adecuado (es decir, con perfil y experiencia similares) al menos quince días naturales antes del cambio. Este período de solape no supondrá en ningún caso coste adicional para NASERTIC.

El **equipo de trabajo** contará de personal con los siguientes perfiles.

7.1.1 Coordinador del Servicio

La empresa adjudicataria deberá poner a disposición del contrato a un director técnico o coordinador del servicio con funciones de interlocutor con NASERTIC para cualquier aspecto relacionado con las actividades contratadas. El director técnico asignado será el interfaz entre la empresa adjudicataria y NASERTIC, debiendo estar permanentemente localizable dentro del horario de prestación del servicio.

Las actividades a desarrollar por esta persona serán las siguientes:

- Interlocución con NASERTIC.
- Asistencia a las reuniones de seguimiento del contrato que serán convocadas por NASERTIC.
- Gestión del personal adscrito al contrato.
- Planificación, seguimiento, control de las actividades contratadas, tanto en lo referente a la calidad de los trabajos como al cumplimiento de los acuerdos de nivel de servicio establecidos.
- Recepción y gestión de avisos de averías e incidentes, gestión de averías e incidentes y supervisión del cumplimiento de los acuerdos de nivel de servicio establecidos.
- Elaboración y entrega de la documentación asociada a los trabajos de mantenimiento preventivo y correctivo.
- Será también responsable de que toda la documentación de mantenimiento esté actualizada por parte de la empresa adjudicataria del contrato.
- Control del cumplimiento por parte de los recursos adscritos al contrato de la normativa en materia de Prevención de Riesgos Laborales, de forma que en todo momento se garantice la seguridad de las personas y se cumpla con la legislación vigente.

En ningún caso NASERTIC exigirá dedicación exclusiva de dicho interlocutor.

Características mínimas del perfil de director técnico son:

- Ingeniero técnico o superior con conocimientos en instalaciones eléctricas.
- Experiencia mínima acreditada de 5 años en la gestión de contratos similares de mantenimiento de instalaciones eléctricas, con conocimiento actualizado de las tecnologías y equipamiento objeto del presente pliego.
- Experiencia acreditada en la gestión de recursos humanos y coordinación de grupos de trabajo.

7.1.2 Perfiles Técnicos

El Adjudicatario deberá poner a disposición del contrato los equipos de trabajo necesarios para la realización de las labores de mantenimiento cumpliendo con los niveles de calidad y con los acuerdos de nivel de servicio definidos en el presente Pliego de prescripciones técnicas.

Dicho personal técnico estará formado por especialistas en trabajos de electricidad, en alta y baja tensión, con la formación adecuada y con al menos 4 años de experiencia.

Los precios incluyen cuantos gastos se originen con motivo de los recursos humanos y materiales que el adjudicatario aporte para la realización de los cometidos contratados.

Las funciones de los técnicos de mantenimiento serán entre otras las siguientes:

- Con dependencia directa del Director Técnico, sus funciones cubrirán todas las actividades descritas para los trabajos de mantenimiento objeto del presente pliego, especialmente las relativas a la atención, localización y resolución de incidencias.
- Reportarán al Director Técnico todos los problemas, dudas, sugerencias que surjan durante el desempeño de su trabajo y si procede, el Director Técnico informará de las mismas a NASERTIC.

Características mínimas del perfil de técnico de mantenimiento son:

- Experiencia mínima acreditada de 4 años en contratos similares de mantenimiento de instalaciones de electricidad de alta tensión y baja tensión, incluidos grupos electrógenos y SAIs.
- Para aquellos trabajos que lo requieran (bien sea para trabajos de mantenimiento o realización de proyectos o boletines de instalador, deberán contar con el correspondiente carnet de instalador bien sea de BT o de AT (AT1, hasta 30 KV):
 - Estar en posesión de Certificado de Cualificación Individual en Baja Tensión, documento mediante el cual la Administración reconoce a su titular la capacidad personal para desempeñar las actividades correspondientes a las categorías indicadas en el apartado 3 de la ITC BT-03, identificándole ante terceros para ejercer su profesión en el ámbito del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
 - Estar en posesión del carnet de instalador en AT en la categoría LAT1: Para líneas aéreas o subterráneas de alta tensión de hasta 30 kV.

7.2 Materiales y Maquinaria

La empresa adjudicataria deberá disponer de la instrumentación, herramientas y medios de transporte conforme a la naturaleza de la actividad contratada y que estarán incluidos en los costes de las actividades.

Los medios técnicos serán al menos los exigidos según los reglamentos de AT y BT para los instaladores cualificados que se describen a continuación:

7.2.1 Categoría Básica BT

- Telurómetro;
- Medidor de aislamiento, según ITC MIE-BT 19;
- Multímetro o tenaza, para las siguientes magnitudes:
 - Tensión alterna y continua hasta 500 V;
 - Intensidad alterna y continua hasta 20 A;
 - Resistencia;
- Medidor de corrientes de fuga, con resolución mejor o igual que 1 mA;
- Detector de tensión;
- Analizador - registrador de potencia y energía para corriente alterna trifásica, con capacidad de medida de las siguientes magnitudes: potencia activa; tensión alterna; intensidad alterna; factor de potencia;

- Equipo verificador de la sensibilidad de disparo de los interruptores diferenciales, capaz de verificar la característica intensidad - tiempo;
- Equipo verificador de la continuidad de conductores;
- Medidor de impedancia de bucle, con sistema de medición independiente o con compensación del valor de la resistencia de los cables de prueba y con una resolución mejor o igual que $0,1 \Omega$;
- Herramientas comunes y equipo auxiliar;
- Luxómetro con rango de medida adecuado para el alumbrado de emergencia

7.2.2 Categoría Especialista BT

Además de los medios anteriores, deberán contar con los siguientes:

- - Analizador de redes, de armónicos y de perturbaciones de red;
- - electrodos para la medida del aislamiento de los suelos;

7.2.3 Categoría AT

- Telurómetro
- Medidor de aislamiento de, al menos, 10 kV.
- Pértiga detectora de la tensión correspondiente a la categoría solicitada.
- Multímetro o tenaza, para las siguientes magnitudes.
 - o Tensión alterna y continua hasta 500V.
 - o Intensidad alterna y continua hasta 20 A.
 - o Resistencia.
- Ohmímetro con fuente de intensidad de continua de 50 A
- Medidor de tensiones de paso y contacto con fuente de intensidad de 50 A, como mínimo.
- Cámara termográfica.
- Equipo verificador de la continuidad de conductores.

Equipos específicos para trabajos en líneas aéreas:

- Dispositivos mecánicos para tendido de líneas aéreas (dinamómetro, trócola, etc.).
- Dispositivos topográficos para el trazado de la línea y medida de la flecha (por ejemplo, taquímetro, técnicas GPS, etc.).
- Tren de tendido para líneas aéreas (sólo para empresas de categoría de tensión nominal superior a 66 kV).

Equipos específicos para trabajos en líneas subterráneas:

- Dispositivos apropiados para la instalación de accesorios en cables aislados.
- Localizador de faltas y averías.)

Además, para ciertas verificaciones, podrían ser necesarios otros equipos de ensayo y medida, en cuyo caso podrán ser subcontratados. En cualquier caso, los equipos se mantendrán en correcto estado de funcionamiento y calibración.

7.2.4 Herramientas, equipos y medios de protección individual.

Estarán de acuerdo con la normativa vigente y las necesidades de la instalación.

7.3 Excepciones y Fuerza Mayor

Quedan excluidas, y por tanto serán FACTURABLES, las actuaciones ocasionadas por causas de fuerza mayor, catástrofes naturales, y actuaciones realizadas por uso inapropiado o manipulación indebida de terceros.

En estos casos el proveedor deberá notificar previamente a NASERTIC, quien decidirá si se ejecutan o no los trabajos necesarios.

7.4 Sanciones y Penalizaciones

Caso de producirse retrasos en el cumplimiento de los acuerdos de nivel servicio establecido en el presente pliego, se tendrán en cuenta dichos retrasos y serán de aplicación las siguientes penalizaciones:

Tipo Incidencia	Tiempo de retraso en la llegada	Penalización
Incendencia	1ª hora	1.000€
Incendencia	2ª hora	1.000€
Incendencia	3ª hora y siguientes	10.000€
No presentarse a realizar un trabajo previamente acordado		2.000€
Negligencia en trabajo realizado		2.000€
No realizar los trabajos de documentación		2.000€
No colocar equipo de sustitución en el plazo	Por día	10.000 €

En cualquier caso, no se aplicarán penalizaciones si el retraso fuera imputable a causas de fuerza mayor.

8 ANEXO I. TAREAS DE MANTENIMIENTO A REALIZAR SOBRE EL EQUIPAMIENTO

La Empresa Mantenedora deberá presentar un modelo de Libro de Mantenimiento para su aprobación donde consten los datos de cada uno de los equipos.

Una vez aprobado el Libro de Mantenimiento tanto en lo referente a los trabajos a realizar como en su periodicidad, la Empresa Mantenedora será la encargada de su seguimiento y cumplimiento.

A continuación, se detallan a modo orientativo algunas de las operaciones a realizar más importantes, sin que deban considerarse como exhaustivas o únicas.

Siguiendo las indicaciones del presente Anexo, el adjudicatario elaborará el cuadro de revisiones periódicas a seguir en cada uno de las instalaciones eléctricas y las fichas de máquinas específicas para cada uno de los equipos que forman las instalaciones.

Se deberá entregar una colección de revisiones periódicas y fichas de máquinas de todos los equipos existentes en el plazo de 60 días desde la adjudicación a Nasertic para su aprobación.

8.1 Grupos electrógenos

El mantenimiento preventivo de los grupos electrógenos consistirá en la realización de 3 revisiones anuales. Las comprobaciones que, como mínimo, deben realizarse, serán las indicadas en el manual de mantenimiento del fabricante de los equipos, entre las que se encuentran las siguientes:

- Inspección de las líneas de admisión y escape: revisión de filtros, existencia de fugas o aceite en el escape.
- Revisión del sistema de refrigeración: niveles, fugas, indicador de temperatura, etc.
- Revisión del sistema de lubricación: niveles de aceite, fugas, consumo de aceite, etc.
- Revisión del sistema de inyección: filtros de combustible, fugas, humos de escape, etc.
- Prueba del motor: r.p.m. en vacío y en carga, presión en el colector de admisión, presión de aceite en carga, presión en cárter, presión de combustible en carga, temperatura de salida del agua, temperatura de escape.
- Revisión del sistema eléctrico: estado de baterías y bornes, carga del alternador, comprobación del estado de la instalación eléctrica y el cableado, funcionamiento del motor de arranque, funcionamiento de alarmas, bocinas, indicadores, luces del panel.
- Revisión del alternador: limpieza de anillos del colector, conexiones eléctricos, desgaste de escobillas del generador, excitación del generador, tensión y frecuencia en carga y vacío, engrase de rodamientos.
- Revisión del cuadro: limpieza exterior y de elementos móviles, estado de las alarmas, estado de contactores y relés, comprobación de la programación del arranque/parada de emergencia.

Dentro de las actividades de mantenimiento preventivo se incluye la realización anual de un servicio de análisis de fluidos (aceite de motor y refrigerante) para tratar de identificar posibles problemas que puedan dar lugar a averías. También se realizará anualmente la sustitución de los siguientes consumibles, los cuales serán siempre acordes a las recomendaciones del fabricante en su manual de operación y mantenimiento:

- Cambio de aceite del motor.
- Cambio de los filtros de aceite del motor.
- Cambio del filtro acondicionador de refrigerante.
- Cambio de filtros de combustible (primario y secundario)

Adicionalmente, a lo largo de la prestación del contrato será necesario el cambio de las baterías de los grupos electrógenos de ambas instalaciones, según marque las prescripciones del fabricante. Este cambio no tiene por qué ser simultáneo en los grupos de las dos instalaciones.

La descripción de los servicios a realizar y la frecuencia de los mismos, es la que se indica a continuación:

Para el mantenimiento de los grupos electrógenos se realizarán las siguientes operaciones con carácter cuatrimestral:

EN EL MOTOR:

Se realizará la verificación de los niveles, estados y pérdidas. Las operaciones serán las siguientes:

- Nivel de aceite
- Pérdidas de aceite
- Nivel de agua
- Pérdidas de agua
- Correa del ventilador
- Pérdidas de gasoil
- Correa del alternador
- Batería
- Filtro de aceite
- intensidad de carga de la batería
- Filtro del aire
- Motor de arranque
- Ventilación
- Indicador de presión de refrigerante
- Silentblocks
- Indicador de carga
- Tubo de escape
- Resistencias de cárter

EN EL ALTERNADOR:

Se comprobará el estado de:

- Placas de los bornes
- Rodamientos
- Regulador eléctrico
- Acoplamiento
- Colector
- Ventilación
- Escobillas

EN EL GRUPO ELECTRÓGENO SIN TENSIÓN:

Se realizará la verificación de los siguientes elementos:

- Aparatos de medida
- Contactores
- Pilotos
- Relés auxiliares
- Mandos del panel
- Apriete de bornes Interruptor general
- Cableado
- Resistencias de caldeo y Termostato de las resistencias

EN EL GRUPO ELECTRÓGENO CON TENSIÓN:

En estado manual (sin conmutación) “vacío” manteniendo el equipo en funcionamiento 30 minutos:

Se comprobarán los parámetros especificados a continuación:

- Tensión U1, U2, U3, UN.
- Frecuencia (rpm).

En estado automático (con conmutación) “carga”:

Se harán las verificaciones de dos formas:

Desconexión de red en carga:

- Arranque del generador.
- Maniobra de conmutación.
- Tensión de servicio U1, U2, U3, UN.
- Intensidad de carga.
- Frecuencia (R.P.M.).
- Tiempo de Arranque

Conexión de red (en marcha):

- Maniobra de conmutación.
- Tensión de servicio U1, U2, U3, UN.
- Parada de generador
- Intensidad de carga de batería.

- Tiempo de parada

REVISIÓN CUADRO DE AUTOMATISMO

- Verificación señalizadores.
- Verificación cargador de batería.
- Verificación de funcionamiento.

REVISIÓN SISTEMA DE ALIMENTACIÓN DE COMBUSTIBLE

- Verificación depósito externo.
- Verificación sonda de nivel.
- Verificación circuito de control y conmutación.
- Verificación electrobombas.
- Verificación válvulas.
- Cambio de filtros.
- Purgado del circuito.

Anualmente se realizará:

- Cambios de filtros (aceite, aire, gasoil) y correa del ventilador, se comprobarán los instrumentos de medida, quitar refrigerante y lavar el circuito y estado general.
- Con el grupo en marcha, se comprobará tanto la presión de aceite, como la carga de la batería, la temperatura del agua, las fases y neutro, frecuencia y equilibrado de tensiones eléctricas. Se verificará igualmente las posibles fugas de agua, aceite o combustible.
- Durante la carga del equipo, además de lo comprobado durante la marcha, se llevará a cabo una comprobación del equilibrado de intensidad eléctrica, alarmas de protección, falta de combustible, de aceite o de agua. Igualmente se comprobará la sobrevelocidad y sobreintensidad del equipo.
- Para el grupo del CPD de Orcoyen, se deberá realizar un análisis de partículas del aceite.

8.2 SAIs

Se requieren, al menos, dos revisiones anuales para identificar posibles errores o deterioro de alguno de sus componentes y evitar así averías mediante la reparación o sustitución de los elementos afectados asegurando un correcto funcionamiento de los mismos, aun cuando tal circunstancia no determine una avería. El nivel requerido de soporte requerido del fabricante deberá ser al menos Advance Ultra.

El mantenimiento preventivo será realizado por los mismos técnicos que los implicados en las reparaciones, de forma que una intervención correctiva siempre constituirá una oportunidad para efectuar inspecciones con finalidades preventivas.

Las revisiones preventivas, como mínimo, deberán realizar las siguientes labores:

- Realización de test de diagnóstico para comprobación de defectos y estado de los componentes de las máquinas.
- Inspección visual del estado físico, elementos de fijación mecánica y conexiones eléctricas de los equipos.
- Medición y comprobación de los parámetros eléctricos de control y potencia con ajuste allí donde fueran necesarios.
- Comprobación del tiempo real de autonomía y la respuesta de la batería por fallo en el suministro de red a la entrada del equipo.
- Control de elementos mecánicos de los equipos cables, transformadores, bobinas, reglaje de la tensión de batería, limitación de la corriente de batería, funcionamiento correcto de los ventiladores, control de los condensadores de continua, tensión de entrada al S.A.I., y demás actuaciones necesarias para un correcto mantenimiento.
- Limpieza y ajuste general de piezas sujetas a desgastes, sustitución de baterías, revisión de filtros y ventiladores, etc.
- Pruebas funcionales según las especificaciones y el protocolo fijado por cada fabricante.
- Revisión de las condiciones ambientales de las instalaciones, comunicando las acciones correctivas que se estime necesario efectuar en las mismas para el buen funcionamiento de los equipos.

Se detallan los puntos que al menos debe cubrir el plan de mantenimiento para los SAIs que deberá realizar la empresa de mantenimiento:

CONDICIONES MEDIOAMBIENTALES

- Limpieza medioambiental
- Temperatura
- Humedad
- Temperatura Armario SAI
- Temperatura recinto baterías

INSPECCION VISUAL Y LIMPIEZA

- Contactores y disyuntores
- Placas de control
- Hilos y cables
- Condensadores y bobinas
- Filtros y ventiladores de enfriamiento
- Baterías, revisión por elemento
- Cuadros de protección

MEDICIONES Y CALIBRACIONES POR ELEMENTO Y GENERAL

- Tensiones de entrada (Vca)
- Corrientes de entrada (Aca)
- Frecuencia de entrada (Hz)

- Tensiones de salida (Vca)
- Corriente de salida (Aca)
- Frecuencia de salida (Hz)
- Cargas salida (Kw; KVA)
- Factor de potencia
- Tensiones Bypass (Vca)
- Corriente Bypass (Aca)
- Frecuencia Bypass (Hz)

RENDIMIENTO DE LA BATERIA

- Revisión control avanzado batería ABM
- Revisión Carga flotante (Vcc)
- Prueba de descarga de batería
- Corriente Limitación Rectificador (Aca)
- Corriente Carga batería (Acc)
- Estado general

Nota: Es condición ineludible realizar el mantenimiento sin corte de servicio para la carga alimentada.

Además de las revisiones de mantenimiento preventivo, debido al fin de su vida útil, las baterías deberán ser sustituidas a lo largo del contrato.

Para la instalación de Orkoyen, las baterías actuales son el modelo: 12HX360FR+ siendo un total de 76 baterías por cada SAI. Los requisitos de las baterías se definen en el siguiente cuadro:

	Armario de baterías clásicas
Tipo de batería	Plomo ácido, VRLA
Índice de inflamabilidad mínimo	HB
Número de bloques	Baterías de 12 V: 38–42 por batería/fila Baterías de 6 V: 76–84 por batería/fila
Estantes para baterías	4 estantes de 1.057 x 767 mm
Peso máximo por estante	460 kg
Peso máximo por armario	1.600 kg
Altura entre estantes para baterías	340 mm
Altura máxima de las baterías incluidos los terminales	240 mm

8.3 Instalaciones eléctricas

El mantenimiento preventivo para el sistema eléctrico debe abarcar la línea de alimentación al CPD, todos los cuadros eléctricos de las instalaciones de los CPDs:

Las tareas de mantenimiento a realizar al menos serán los siguientes:

VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE LOS CUADROS Y SUSTITUCIÓN DE COMPONENTES

- Comprobación del estado de la estructura de los armarios.
- Comprobación del estado de la pintura.
- Verificación de componentes de estanqueidad de armarios.
- Comprobación del sistema de iluminación interna de los armarios.
- Comprobación del estado de la perfilera porta equipos interior de los armarios.
- Visualización de estados de equipos.
- Visualización equipos de protección
- Comprobación conexiones de tierras en todos los equipos.
- Comprobación de equilibrio de fases, anotar RSTN.
- Comprobación de Amperaje.
- Comprobación de las regulaciones térmicas.
- Comprobación de protecciones diferenciales (ubicados en circuitos no preferentes).
- Comprobación y apriete de bornas, relés, etc.
- Comprobación y sustitución de descargadores y fusibles.
- Comprobación de identificación de elementos y cables.
- Comprobación de canaletas (estado, tapas,...)
- Comprobación del estado de los conductores y conexionado.
- Estados de documentación (planos de desarrollo).
- Verificación de tensiones y calibración de instrumentos de medida del cuadro.
- Limpieza de los cuadros por aspiración.
- Termografías.
- Análisis de temperaturas con termómetro de infrarrojos.

VERIFICACIÓN DEL ESTADO DE CANALETAS

- Se realizará una inspección visual del estado exterior e interior de la bandeja de la línea de alimentación al CPD y de las bandejas que distribuyen por el interior del CPD.
- Inspección visual del estado de los cables de potencia y comprobación de su alojamiento en el interior de las bandejas de forma ordenada.

VERIFICACIÓN DE LAS CONEXIONES DE LOS RACKS

- Comprobación del estado de los interruptores de las cajas de conexión del "bus bar".
- Comprobación del estado de los cables de alimentación a los racks.
- Análisis de temperaturas con termómetro de infrarrojos.
- Comprobación de conexión a tierra de todos los Racks.
- Comprobación y limpieza de la arqueta de acometida, deberá hacerse al menos 1 vez al año y deberá hacerse tantas veces como sea necesario (caso de inundación).

CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

Al menos se deberán cubrir los siguientes puntos:

- Comprobación de los dispositivos de puesta a tierra de los herrajes y el neutro.
- Comprobación, y reemplazo en caso necesario, de descargadores.
- Repaso y reapriete de los bornes de la parte de media tensión.
- Limpieza del centro de transformación

- Revisión del nivel del aceite del transformador y rellenado si el nivel es bajo.
- Estado de la acometida y del cuadro de acometidas hacia CPD y Edificio.
- Carga de trabajo.
- Verificación de las medidas de seguridad.
- Verificación temperatura de trabajo.

Se cubrirá en dicho mantenimiento:

- Desarrollo y entrega de un informe con el desarrollo de los trabajos y conclusiones técnicas de los mismos.
- Propuesta de aspectos susceptibles de ser mejorados, descritos técnicamente (mediante sus especificaciones y planos si procediera), así como una estimación económica de la misma. Se considerará un plazo de dos días para la realización de las tareas descritas, así como otros dos días para la entrega de la documentación correspondiente.

LUMINARIAS DE EMERGENCIA

Semestralmente se realizará una prueba de funcionamiento. Se sustituirán lámparas y baterías cuando sea necesario.

8.4 Limpieza técnica

Se requiere realizar un servicio de Limpieza Técnica a fondo de las instalaciones para que los sistemas informáticos funcionen correctamente cumpliendo con las normativas aplicables para este tipo de instalaciones.

Los objetivos que se buscan en el Servicio de Limpieza Técnica son:

- Minimizar el riesgo de incendios como consecuencia del polvo acumulado en el hardware.
- Evitar descargas electrostáticas que provocan problemas de transmisión entre equipos.
- Evitar la existencia de material férreo (óxidos).
- Minimizar el desgaste mecánico y problemas al hardware.
- Minimizar la polución del aire
- Eliminación de los contaminantes vivos.
- Mantener el ambiente de la Sala CPD libre de partículas contaminantes.
- Alargar la vida útil de los filtros de aire.
- Evitar la utilización de productos de limpieza corrosivos que pueden atacar el hardware y contaminar el ambiente.

Con esta limpieza se busca disponibilidad y fiabilidad del sistema global, por ello el servicio requerido de la limpieza Técnica del CPD y sus instalaciones anexas, consistirá en una limpieza exhaustiva de:

Suelo, paredes, techos y puertas:

- Aspirado de micro-partículas en suelo técnico, paredes, techos y puertas. Posterior fregado en suelo técnico.

- Extracción de residuos
- Limpieza en seco de suelo, suelo técnico, paredes, techos y puertas.
- Limpieza a fondo de los residuos de la construcción.
- Limpieza parte superior e inferior (extracción de placas) del techo técnico con productos especiales y compatibles.

Otras limpiezas:

- Limpieza de casetas tanto interior como exterior (techos incluidos).
- Limpieza de grupos electrógenos (Incluida chimenea).
- Limpieza de chiller y sistema hidráulico asociado.
- Limpieza de cuadros eléctricos, cables y silenciadores.

Cableado de datos:

- Aspiración

Verificaciones:

- Verificación del sistema de gestión ambiental.
- Verificación y comprobación de humedad relativa ambiente.
- Verificación y comprobación de temperatura ambiente.

Cableado AC:

- Aspiración

HVAC : entradas y salidas del A/A.

- Desmontaje
- Limpieza con productos especiales
- Comprobación del estado de los filtros

Racks y Hardware:

- Aspiración
- Limpieza en seco

Todo eso realizado por un equipo de técnicos especializados, entrenados ante la sensibilidad de los equipos, cableados, interruptores y controles. Sólo se utilizan herramientas de limpieza beneficiosas para el entorno. Ejecución según la norma FS 209E y la norma ISO 14644-1. La limpieza de los racks deberá ser realizada por personal especializado que utilizará técnicas y equipamiento diseñados para una limpieza eficiente sin re-contaminar el entorno de los sistemas o perturbar el funcionamiento de los racks.

Tras el trabajo, se adjuntará un informe de la limpieza realizada, en el que se detallarán las operaciones hechas y propuestas de mejoras.