

Expediente: 05/24

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE HA DE REGIR LA LICITACIÓN, MEDIANTE PROCEDIMIENTO ABIERTO, PARA LA CONTRATACIÓN DEL SUMINISTRO, IMPLANTACIÓN Y ADAPTACIÓN DE UN SISTEMA GESTOR DE CARGAS PARA LA FLOTA DE AUTOBUSES ELÉCTRICOS DE LA COMPAÑÍA DEL TRANVÍA DE SAN SEBASTIÁN, S.A.U., INCLUYENDO LA ASISTENCIA TÉCNICA, EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO, Y LOS DESARROLLOS EVOLUTIVOS

ENMARcado EN EL PLAN DE RECUPERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA – FINANCIADO POR LA UNIÓN EUROPEA – NEXT GENERATIONEU

1. OBJETO Y ALCANCE DE LA LICITACION

El objeto del contrato consistirá en el suministro, implantación y adaptación de un sistema de gestión de puntos de recarga (en adelante, el “SISTEMA”), que facilite la operación y gestión de la infraestructura de recarga para los autobuses y resto de vehículos eléctricos de la flota (Microbuses y furgonetas), actuales y futuros de COMPAÑÍA DEL TRANVÍA DE SAN SEBASTIÁN, SOCIEDAD ANÓNIMA UNIPERSONAL (en adelante, CTSS o entidad contratante), según lo previsto en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas, en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares y en su Carátula.

A los efectos del contrato, el SISTEMA estará compuesto por una plataforma informática de gestión de puntos de recarga (en adelante, la “PLATAFORMA”) y, en su caso, los elementos de hardware y equipos de comunicación que deban instalarse en las dependencias de la entidad contratante para garantizar su adecuado funcionamiento. En todo caso, queda expresamente excluido del contrato y no forman parte del objeto del mismo, el suministro de los terminales de recarga, pantógrafos y cualesquiera otros equipamientos adicionales que formen parte de la infraestructura de recarga sita en las instalaciones de la entidad contratante.

El proceso de carga objeto de gestión será automatizado mediante pantógrafo invertido y puesta a disposición de los autobuses sin intervención de ningún operario en el proceso, sin tiempo de espera por parte del conductor, tanto al inicio como al final de su jornada. Asimismo, se procurará que la carga de cada autobús se realice en el menor tiempo posible, sin comprometer la duración de las baterías y optimizando tanto los costes asociados a la operativa como la potencia demandada a la red. Todos los autobuses se deben cargar para prestar servicio todos los días del año para los servicios que estén asignados por el sistema SAE.

La CTSS pondrá a disposición de los licitadores toda la información disponible sobre la infraestructura eléctrica para los cargadores, red de comunicación de datos, tipología de cargadores y vehículos, que sea posible. En cualquier caso, la solución ofertada será multi-fabricante, es decir, independiente del fabricante del autobús o cargador dentro de los márgenes que establecen las recomendaciones y estándares hasta la fecha para procesos de carga.

En dicho contexto, el objeto del contrato comprenderá como mínimo las siguientes actuaciones:

- 1) Suministro de licencias de uso de la PLATAFORMA, en modalidad Software as a Service – SaaS. En este sentido en el caso de cese de servicios por parte del adjudicatario, se deberá asegurar la transferencia del histórico de datos generados y configuración actualizada del sistema y documentación asociada y el apoyo técnico necesario en la fase de transferencia.
- 2) En su caso suministro en régimen de propiedad e instalación del hardware y los equipos de comunicación comprendidos en el SISTEMA.
- 3) Adaptación del SISTEMA a las necesidades de la CTSS:
 - Integración con el SAE
 - Desarrollos para monitorización de línea de media tensión (incluyendo contador en el punto de medida con posibilidad de envío abierto de datos vía modbus o similar)
 - Desarrollos para monitorización de instalaciones en baja tensión existente
 - Desarrollos para la gestión de las operaciones de recarga de los autobuses
- 4) Integración en el SISTEMA de los terminales de recarga (tanto de autobús como de otros vehículos)
 - Integración de los 3 terminales de recarga existentes de Jema
 - Integración de nuevos terminales de recarga a instalar en el futuro para autobuses. Plazo máximo de cada una de las integraciones 1 semana.
 - Integración de terminales existentes de Ingeteam (para furgonetas)
- 5) Gestión remota, operación y mantenimiento (presencial o telemático) del SISTEMA y de las comunicaciones entre las instalaciones y los terminales de recarga, durante la vigencia del contrato.

En cuanto al mantenimiento, incluye el mantenimiento **preventivo y correctivo** de toda la infraestructura de comunicaciones dedicada al SISTEMA, con el siguiente detalle:

- Preventivo: Detallará todas las operaciones a realizar especificando para cada una de ellas los períodos de inspección o sustitución y detallando tanto los materiales y recambios necesarios como la mano de obra requerida en cada intervención. Asimismo, se estimará el tiempo total requerido de inmovilización del SISTEMA para efectuar cada escalón de mantenimiento.
 - Correctivo: El servicio ofertado deberá incluir la mano de obra en todas las incidencias generadas, transporte, así como la reparación y/o reposición de material averiado en ellas
- 6) Durante la vigencia del contrato se mantendrán reuniones de seguimiento semanales entre adjudicatario, proveedores de infraestructura de recarga, proveedor de vehículos eléctricos y aquellos actores identificados por CTSS vinculados a la plataforma de gestión de carga.

- 7) Nuevos desarrollos: Igualmente se incluirá el mantenimiento **evolutivo** de la PLATAFORMA. En concreto deberá preverse la actualización a nuevas versiones, las modificaciones de mejora de producto recomendadas por el fabricante, al menos una actualización de tarifas anual, cambios de parámetros y mensajes de pantalla requeridos, etc.

Se prevé una estimación de 100 horas anuales de desarrollo software que se utilizarán para la implementación de futuras nuevas funcionalidades. Los trabajos podrán ser propuestos por CTSS o por el adjudicatario, siendo necesario, en este último caso, la aprobación previa de la CTSS. Esta bolsa de horas se facturará en función del consumo que se haga de ella, previa justificación de su uso por parte del adjudicatario.

2. CONSIDERACIONES BÁSICAS SOBRE EL SISTEMA Y SU USO.

El SISTEMA a suministrar debe ser una solución de mercado adaptada a los requerimientos de CTSS.

Por lo que afecta al suministro de la PLATAFORMA, se materializará mediante la concesión u obtención de derechos de uso suficientes que permitirán a CTSS acceder a la Plataforma sin limitación de Usuarios.

En su caso en cuanto a los elementos de hardware y comunicación incluidos en el objeto del contrato, éstos serán suministrados por el adjudicatario en régimen de propiedad.

El precio a abonar por la entidad contratante incluye las siguientes partidas:

- Infraestructura necesaria en la nube o en las instalaciones del adjudicatario para mantener con correcta operativa, rendimiento y buen funcionamiento la PLATAFORMA. Los costes de software de base, sistemas operativos, elementos de hardware y conectividad, tanto en nube como en sus propias instalaciones, etc., serán a cargo del adjudicatario.
- El mantenimiento preventivo de la PLATAFORMA que tiene como objetivo velar por su correcto funcionamiento antes de que se pueda producir una incidencia. Análisis de la capacidad, disponibilidad, etc., como las acciones correctivas relacionadas. El adjudicatario informará mensualmente de qué acciones ha realizado para prevenir, y la previsión de resolver los puntos abiertos.
- El mantenimiento correctivo de la PLATAFORMA, a nivel de infraestructura, capacidad, disponibilidad, gestión de problemas, versiones, actualizaciones, etc., para solucionar las incidencias o problemas detectados. El adjudicatario informará mensualmente de qué acciones ha realizado para corregir la solución y la previsión de resolver los puntos abiertos.
- En el alcance de los mantenimientos y asistencia técnica habrá que incluir no solo la parte estándar de la PLATAFORMA, sino todas las integraciones, evolutivos, conectividades y otros elementos realizados ad hoc.

- Monitorización del SISTEMA. El adjudicatario dispondrá de un sistema de monitorización del SISTEMA, incluyendo las integraciones, que permitirá a CTSS acceder a las correspondientes funcionalidades de la PLATAFORMA con el fin de que pueda visualizar su estado. El adjudicatario realizará los planes de acción necesarios para mejorar, optimizar y ajustar el sistema de monitorización y resolver las incidencias.
- El mantenimiento evolutivo estándar del SISTEMA, que incluye nuevos protocolos, puntos de recarga del mercado, actualizaciones del SISTEMA, mejoras estándares del fabricante y nuevas prestaciones estándares para la continuidad de la solución y sin coste para CTSS. El adjudicatario realizará directamente toda la comunicación, interlocución y seguimiento con los fabricantes de puntos de recarga para actualizar el sistema con los firmware o nuevos protocolos que utilicen los puntos de recarga e integraciones terceras.
- La asistencia técnica y funcional del SISTEMA. El adjudicatario ofrecerá asistencia técnica y funcional ilimitada. Tendrá que facilitar un informe mensual con todas las interacciones e incidencias abiertas, así como su estado y previsión para resolverlas.
- Asistencia técnica 24/7 en caso de caída del SISTEMA.
- Acciones de seguridad necesarias para mantener el SISTEMA libre de vulnerabilidades y de ataques maliciosos.
- Desplazamientos, dietas y otros costes relacionados con la intervención de los consultores y técnicos del SISTEMA.
- Costes de mantenimiento relacionado con los elementos de hardware, software, comunicaciones, líneas de datos y otros elementos integrados en el SISTEMA.
- Otros informes de servicio y de arquitectura que CTSS pueda solicitar, como informes de análisis de una incidencia y planes de acciones asociados, informes de seguimiento del servicio, informes de seguimiento del contrato.
- Asistencia a los otros mantenedores en la resolución de incidencias. Se quiere remarcar que está dentro del alcance del contrato toda la gestión e interlocución con los diferentes interesados para integrar nuevos puntos y resolver incidencias. El adjudicatario debe tener en cuenta que, en cualquier caso, será responsable de la interlocución, gestión y seguimiento de las incidencias con los puntos de carga e integradores. Eso incluye la interlocución, gestión y seguimiento con CTSS, fabricantes de puntos, distribuidor suministrador de puntos, mantenedor de puntos, mantenedores y fabricantes de otras aplicaciones que interactúen con el SISTEMA.
- El adjudicatario enviará un informe del estado de las incidencias, motivos de las incidencias, planes de acciones asociados, etc., como también de las diferentes interlocuciones que sean de interés para el seguimiento de CTSS.
- En caso de que CTSS desee añadir un nuevo punto al SISTEMA, en caso de que sea un modelo no compatible actualmente, hará una petición al adjudicatario para que se integre y se configure el punto sin coste.

3. IMPLEMENTACIÓN Y ADAPTACIÓN

Una vez firmado el contrato, se requiere llevar a cabo un proyecto de análisis, diseño, desarrollo, integración, adaptación, pruebas, formación y puesta en marcha del SISTEMA.

El plazo previsto inicial para llevar a cabo la implementación es de 6 meses.

En el alcance del proyecto quedan incluidos todos los servicios profesionales y otros gastos que pueda ocasionar el proyecto, como dietas, desplazamientos, licencias de desarrollo, materiales de formación, etc., hasta finalizar completamente el proyecto y hasta que el SISTEMA esté plenamente operativo.

En el alcance del proyecto quedan incluidos todos los servicios de formación y traspaso de conocimiento necesarios para que CTSS disponga del conocimiento para operar con el SISTEMA.

Una vez preparado el SISTEMA y antes de ponerlo en producción, es necesario hacer el traspaso de conocimiento al personal técnico que CTSS designe.

Una vez finalizado el traspaso de conocimiento se podrá llevar a cabo la puesta en producción siempre respetando los procedimientos y tiempos marcados por CTSS. El SISTEMA debe cumplir todos los requerimientos de metodología, funcionales, técnicos y de integración expuestos en el pliego para dar como finalizada la fase de proyecto.

Para la implantación el licitador deberá respetar las siguientes consideraciones:

a) Descripción básica de la operativa

La red de terminales de recarga estará implementada de tal forma que exista conectividad permanente entre todos los puntos de recarga y el centro de control, mediante la red física de comunicaciones por cable y/o inalámbrica.

Haciendo uso de esta conectividad, de forma periódica y establecida según configuración o parametrización del SISTEMA, el centro de control debe conocer de forma permanente y automática el estado general de todos y cada uno de los puntos de recarga.

Además, cada punto de recarga informa al SISTEMA, de forma automática, cada vez que cambia de estado dentro de su propia operativa, indicando fecha y hora en la que se produce dicho cambio.

Los estados que se contemplan para los puntos de recarga son los siguientes:

- Disponible: El punto de recarga está a la espera de iniciar operativa de recarga.
- Ocupado: Cuando se encuentre en alguno de los siguientes estados:

*Vehículo autenticado: El punto de recarga ha identificado al vehículo, pero éste no ha comenzado aún con la recarga.

*En proceso de Recarga: El punto de recarga está recargando.

*Carga finalizada: El proceso de recarga ha finalizado, y el usuario aún no ha realizado la operación de autenticación/aceptación para finalizar el proceso y volver a estado Disponible.

- Estado No operativo o fuera de servicio.

El SISTEMA debe almacenar toda la información histórica respecto a los cambios de estado de los puntos de recarga, y permitir su consulta mediante búsquedas y filtros.

b) Gestión de emplazamientos.

Cada plaza de parking inicialmente está asociado un único vehículo, pero esto podrá ser modificado en cuanto a su configuración de número de terminales, conectores o tipo de servicio en cualquier momento por CTSS.

La información mínima asociada a los emplazamientos es la siguiente:

- Identificador y nombre único de emplazamiento
- Tipo de instalación (cargador 150kW, 300kW, furgoneta...)
- Información de la ubicación física del emplazamiento (Parking -2, Azotea, Esplanada...)
- Tipo de ubicación (Parking autobuses, parking turismos, etc.)

c) Gestión de puntos de recarga

La información mínima asociada a los puntos de recarga existentes en cada una de las ubicaciones debe ser la siguiente:

- Identificador y/o nombre único de punto de recarga
- Información relativa al número y tipo de conectores que se implementan (Tipo 2, CCS, conectores propietarios...), pantógrafo y tipo de recarga (normal o rápida)
- Información relativa a su configuración interna (fabricante, firmware, etc.)

El SISTEMA debe disponer de herramientas que permiten la búsqueda y visualización gráfica por diferentes criterios de búsqueda.

El SISTEMA debe permitir configurar ubicaciones con varios puntos de recarga, con puntos de recarga de diferentes modalidades de carga (normal o rápida), puntos de recarga con diferentes tipos de conector

c.1. Monitorización continua de los terminales de recarga.

Dado que uno de los objetivos del SISTEMA es poder medir y controlar la red de puntos de recarga, es necesario que al sistema le llegue toda la información que se genere en los puntos. Estos eventos deben ser transmitidos y almacenados en el SISTEMA.

De especial importancia son los eventos clasificados como alarmas, que se categorizan en función del grado de importancia que suponga para la integridad y uso del emplazamiento y/o punto de recarga.

A modo de ejemplo, se enumeran algunas alarmas:

- Error de comunicación.
- Fallo de alimentación AC
- Fallo de contador
- Fallo de contactor
- SOC necesario planificado insuficiente.
- Fallo en curva de carga

Los eventos deberán ser notificados vía mail, whatsapp, aplicación...desde el SISTEMA a los responsables de la gestión para poder actuar en función de la gravedad categorizada de la alarma.

El SISTEMA debe almacenar toda la información histórica respecto a eventos y alarmas producidas en los puntos de recarga, y permite su consulta mediante búsquedas y filtros.

Así mismo el sistema ofertado debe disponer (o en su caso se aceptarán propuestas de desarrollo e implementación dentro de la vigencia del contrato) de funcionalidades de análisis de datos históricos para detectar, predecir y alertar con prioridad correspondiente sobre cualquier desviación respecto al proceso de carga planificado o previsto.

c.2. Operación remota de los terminales de recarga

El SISTEMA debe permitir acciones remotas con los puntos de recarga para facilitar las labores de mantenimiento e interacción:

- Inicio de carga
- Fin de carga
- Bloqueo/Desbloqueo del conector
- Reinicio del punto de recarga
- Cambio de parámetros/configuración del terminal
- Reserva de punto de recarga
- Actualización de firmware

d) Descripción del sistema dinámico de gestión de carga.

El centro de control debe permitir implantar una lógica de carga aprovechando el número de horas de estancia de los vehículos en las instalaciones y compartiendo la potencia contratada entre todos ellos.

La lógica de carga debe contemplar inputs relativos a la operación y al vehículo, como por ejemplo:

- Horarios de entrada y salida de los autobuses
- Consumo energético estimado por vehículo la jornada siguiente y SOC mínimo necesario para el servicio preasignado al vehículo objeto de carga.

- Preacondicionamiento climatización vehículo.
- Curva de carga del vehículo teórica y real (*)
- ...

(*) El SISTEMA debe tener la capacidad de actualizar dinámicamente los datos teóricos de carga de las baterías en función de los históricos de carga.

La capacidad de gestión de la demanda del centro de control de debe permitir una contratación de potencia menor que la suma de las potencias individuales máximas de cada uno de los terminales conectados en una misma ubicación.

La gestión de potencia se puede realizar de dos formas, via remota desde el centro de control mediante OCPP o en local, de manera manual o automática.

El centro de control debe estar está continuamente controlando la disponibilidad de potencia de la instalación, con el fin de no superar la potencia contratada.

En el caso de realizar la gestión en local, se controlará la potencia disponible de acuerdo a los inputs programados y a los consumos registrados.

e) Monitorización de la infraestructura eléctrica

Además de gestionar las recargas de vehículos eléctricos, el SISTEMA permitirá una gestión energética integral de las instalaciones y de los recursos energéticos disponibles (como otras cargas no relacionadas con el V.E., generación fotovoltaica, sistemas de almacenamiento de energía...).

e.1. Gestión de energía

Se dispondrá de un cuadro de mando o dashboard que mediante una interfaz gráfica intuitiva permitirá a CTSS monitorizar cada punto de suministro (CUPS) por separado.

e.2. Gestión de la operativa de recarga de la flota

Se implementará un cuadro de mando que permita, de un vistazo, visualizar el estado de la infraestructura y el grado de cumplimiento de los requisitos operativos de la flota (vehículos cargados a la hora preestablecida). También permitirá ver la curva de carga agregada y el nº de recargas activas en una ventana temporal (p.e. durante el horario nocturno usado habitualmente para la recarga).

Del mismo modo deberá permitir la visualización de datos integrados desde sistemas de información de terceros.

e.3. Analítica de datos/anomalías en curvas de carga

Se monitorizarán y podrán analizar las curvas de recarga para detectar:

i. Variaciones significativas en el perfil de carga de un vehículo en concreto. Se analizarán por separado las curvas:

- ✓ P vs. t
- ✓ E vs. t

- ✓ I vs. t
- ✓ V vs. t
- ✓ P vs. SoC
- ✓ I vs. SoC
- ✓ ...

- 1
- ii. Variaciones significativas en el ratio $\Delta\text{SoC}/\Delta\text{kWh}$ de una sesión de recarga
 - iii. Variaciones significativas en la Vrecarga@SoC100%

f) Gestión de Value Added Services (VAS):

El SISTEMA estará preparado para obtener información de los autobuses mediante los Value Added Services (VAS) ISO15118 según las especificaciones VDV261.

El SISTEMA será capaz también de enviar consignas al vehículo mediante estos mismos medios.

g) Integración con Sistemas de Información de terceros para la gestión integral de flotas

El SISTEMA debe poder integrarse con sistemas de terceros como p.e. un Sistema de Ayuda a la Explotación (SAE) de modo que CTSS pueda, desde su interfaz habitual de monitorización de flota, monitorizar y gestionar todos los aspectos relativos a la infraestructura y operativa de recarga. Las especificaciones a detalle deberán acordarse entre la CTSS y el licitador si bien se deberán satisfacer los puntos anteriores que como mínimo permitan intercambiar:

- *La actualización de horarios de cada autobús*
- *Estado, hora inicio, hora fin, SOC inicio, SOC final.*

Igualmente, el SISTEMA dispondrá de un interfaz web para comprobar la carga correcta de las peticiones de programaciones de las operaciones de recarga solicitadas por el SAE.

h) Resiliencia/funcionamiento en modo degradado y plan de contingencia en caso de caída de la nube del adjudicatario.

El transporte público se considera un servicio crítico, por lo que se deberán adoptar todas las medidas necesarias para garantizar el servicio en caso de degradación del sistema o pérdida de comunicaciones. Se deberá garantizar niveles mínimos de servicio (Service Level Agreements, SLA-s) que ofrezcan una fiabilidad adecuada a las necesidades del servicio. Al menos:

- *Uptime del sistema de >95% definido como horas anuales de disponibilidad del sistema/horas anuales (se considerará que se ha producido una INDISPONIBILIDAD cuando, durante un periodo de 60 minutos consecutivos, no se hayan podido lanzar consignas desde el Sistema de gestión central a los cargadores).*

Se deberán detallar las estrategias de recuperación y/o mantenimiento del servicio y la operativa en modo degradado ante fallos en sistemas de comunicaciones y/o componentes. Dicha propuesta de operativa en **modo degradado** deberá detallar el impacto en las funcionalidades y los procedimientos a seguir en esta situación.

En este sentido y con carácter general no se admitirán pérdidas de datos (**GAP cero**) cuando las circunstancias hayan provocado la operativa en modo degradado. Es decir, se debe poder recuperar toda la información desde el momento de la pérdida de conectividad o la circunstancia que haya provocado el modo degradado, hasta la restauración total de las funcionalidades.

i) Instalación de versión Demo

Los licitadores deberán comprometerse a probar a coste cero para la Compañía del Tranvía de San Sebastián (CTSS) una versión demo de su solución de SW en un cargador de la CTSS, en las condiciones que se especifican a continuación:

- El periodo total de la prueba será de cuatro semanas, contadas desde la fecha de instalación del SW y del hardware (HW) necesario, en su caso, en el cargador de la CTSS. El plazo de operación, monitorización y recogida de datos será de al menos tres semanas, dentro del periodo total de la prueba.
- Una vez concluida la prueba, el licitador deberá desinstalar el SW y el HW, en su caso, quedando la infraestructura de carga en las condiciones originales. El licitador deberá entregar a la CTSS un informe de los resultados obtenidos durante la prueba, así como los datos recogidos y analizados.
- Durante el periodo de prueba, el licitador deberá garantizar que no se vea afectada la recogida de datos ni el proceso de carga actual, debiendo trabajar en paralelo con el sistema existente. El licitador deberá adoptar las medidas de seguridad y protección necesarias para evitar cualquier daño o perjuicio a la infraestructura de carga, a los autobuses eléctricos, al personal de la CTSS o a terceros.
- La CTSS se reserva el derecho de supervisar y verificar el correcto desarrollo de la prueba, así como de solicitar al licitador cualquier información o aclaración que considere oportuna. La CTSS podrá suspender o cancelar la prueba en cualquier momento, si detecta algún incumplimiento o anomalía por parte del licitador, sin que ello suponga ningún coste o indemnización para la CTSS.

4. COMUNICACIONES y CIBERSEGURIDAD

El SISTEMA permitirá que se reciban comunicaciones seguras https y será compatible con otros protocolos de comunicación que tengan implantación en el mercado.

El SISTEMA también irá incorporando las diferentes evoluciones de los protocolos de comunicación como las evoluciones de los puntos de recarga.

Se deberá detallar una propuesta de escoriación de estas comunicaciones.

Se deberán cumplir unas condiciones mínimas de ciberseguridad: el SISTEMA deberá estar sujeto a auditorías en materia de ciberseguridad y asumir los ajustes necesarios para cumplir con los protocolos establecidos en la CTSS que en ningún caso estarán desproporcionadamente por encima de la normativa aplicable.

5. DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO.

El alcance del servicio de mantenimiento es para todos los elementos integrados en el SISTEMA, con expresa exclusión de los terminales de recarga y el resto de infraestructura dedicada ya existente.

Dentro del programa de mantenimiento, se definen dos niveles:

- **Mantenimiento preventivo sistemático:** Este tipo de mantenimiento se realizará al menos anualmente para garantizar el buen funcionamiento del SISTEMA y sus componentes, con objeto de detectar posibles problemas posteriores. Adicionalmente se realiza un segundo mantenimiento basado en la limpieza y comprobaciones de funcionamiento.

Los mantenimientos preventivos se documentarán. En caso de haber detectado posibles anomalías, se establecerá un plan de subsanación de las mismas en función del impacto que pueda causar, siguiendo el mismo criterio de acciones correctivas.

- **Mantenimiento correctivo:** Aquellas acciones de corrección que deriven de una incidencia previamente detectada:

a) Mantenimiento correctivo:

Se monitorizará toda la red de recarga, actuando sobre las alarmas que se genera con objeto de minimizar las incidencias de los clientes. Tras la detección de algún problema, bien sea a través de la monitorización o de un cliente que se ve afectado, se llevan a cabo acciones de mantenimientos correctivos, los cuales podrán realizarse remotamente o de manera presencial.

En los casos en los que sea necesario el reemplazo de algún componente, se enviará un presupuesto de reparación a CTSS, quién aceptará o rechazará el mismo. Tras la aceptación, se procederá a su reparación.

b) Actualizaciones de software:

Se realizarán actualizaciones de software de los terminales tras el periodo de validación interno. Esta actualización se realizará de forma remota en horario de menor utilización de los terminales para minimizar la afección al servicio.

c) Plan de atención y resolución de incidencias

Para el servicio de mantenimiento preventivo y correctivo del SISTEMA se establecen los siguientes ALCANCE DE LOS NIVELES DE SERVICIO (ANS) determinados por el tipo de incidencia y su gravedad, según la siguiente clasificación:

- **Incidencia crítica:** el SISTEMA ha caído total o parcialmente y no proporciona servicio, afecta a la disponibilidad de cualquiera de las funcionalidades críticas del sistema.

Asimismo, se considerará incidencia crítica, en caso de que deje de funcionar el proceso de recarga poniendo en riesgo el servicio.

- **Incidencia grave:** el SISTEMA funciona parcialmente con limitaciones importantes, por lo que se crean sobrecargas de trabajo adicional.
- **Incidencia leve:** cualquier otra incidencia que afecte leve o parcialmente a las funciones disponibles en la PLATAFORMA. El usuario puede operar con limitaciones al existir procedimientos u operativas alternativas, no afecta a procesos críticos del SISTEMA.

Se diferencian los siguientes niveles de asistencia:

1. **Asistencia remota:** CTSS tendrá a su disposición al menos un teléfono de atención y un correo electrónico para ponerse en contacto directo con el servicio técnico, y recibir soporte telefónico. Esta atención está disponible en un servicio de 24x7 los 365 días del año.
2. **Asistencia presencial:** Si el problema detectado no pudiera resolverse de manera remota y en función de la gravedad de la incidencia, CTSS solicitará asistencia presencial
 - ✓ Incidencia Crítica: Presencia en Dbus en menos de 1 hora.
 - ✓ Grave: Presencia en Dbus en menos de 6 horas.
 - ✓ Leve: Presencia en Dbus en siguiente día laborable

El contratista tendrá que diagnosticar, clasificar y resolver las incidencias según los ANS que se especifican a continuación:

- **Incidencia crítica:** Tiempo máximo de respuesta de 1 hora. Tiempo máximo de resolución de 4 horas
- **Incidencia grave:** Tiempo máximo de respuesta de 1 hora. Tiempo máximo de resolución de 24 horas
- **Incidencia leve:** Tiempo máximo de respuesta de 1 hora. Tiempo máximo de resolución de 72 horas
- **Consultas técnicas/funcionales:** Tiempo máximo de respuesta de 1 hora. Tiempo máximo de resolución de 72 horas

6. ESPECIFICACIONES Y CRITERIOS AMBIENTALES DEL HARDWARE Y EQUIPOS OFERTADOS

Los equipos ofertados deberán cumplir, como mínimo, con los requisitos de eficiencia energética definidos en el estándar Energy Star o equivalente.

Los equipos deberán estar diseñados de modo que se garantiza el acceso de forma fácil y con herramientas de uso habitual a los siguientes elementos para su reparación o sustitución:

- Unidades de almacenamiento de datos (HDD/SSD)
- Memoria primaria (RAM)
- Baterías recargables
- Teclado y ratón integrados (en portátiles)
- Ensamblaje de la pantalla y retroiluminación LCD

Las partes plásticas de las carcasas deben ser monomateriales o de materiales fácilmente separables.

Se deberá ofrecer una garantía mínima de 3 años que cubra las reparaciones o sustitución necesarias e incluya la recogida y entrega sin coste adicional.

Todos los equipos deberán disponer de marcado CE.

Los equipos se suministrarán con el embalaje mínimo indispensable. La empresa adjudicataria deberá gestionar adecuadamente los residuos de las operaciones de suministro, instalación y mantenimiento, de conformidad con la normativa vigente.

En el caso de retirar equipos obsoletos, se deberán someter a una preparación para las operaciones de reutilización, valorización o reciclado, o a un tratamiento apropiado, incluso la retirada de todos los fluidos y un tratamiento selectivo de conformidad con la normativa vigente en materia de RAEE.