

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICA**

**LICITACIÓN DEL CONTRATO MIXTO DE SERVICIOS ENERGÉTICOS Y DE  
MANTENIMIENTO INTEGRAL CON GARANTÍA TOTAL DE INSTALACIONES DEL  
INSTITUTO DE BIOMEDICINA DE SEVILLA, SUMINISTRO DE EQUIPOS Y  
OBRAS DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA FOTOVOLTAICA POR PROCEDIMIENTO  
ABIERTO**

Sujeto a regulación armonizada

**FUNDACIÓN PÚBLICA ANDALUZA PARA LA GESTIÓN DE LA INVESTIGACIÓN EN SALUD EN SEVILLA  
(FISEVI)**

**Expediente:** 02/2023

**Título:** Contrato de servicios energéticos y de mantenimiento integral con garantía total de instalaciones del Instituto de Biomedicina de Sevilla, suministro de equipos y obras de instalación eléctrica fotovoltaica.

**Código CPV:** 50000000-5 Servicios de Reparación y Mantenimiento / 71314000-2 Servicios de energía y servicios conexos / 31600000-2 Equipo y aparatos eléctricos / 45310000-3 Trabajos de instalación





## ÍNDICE

Contenido	
1.- OBJETO.....	5
2.- ÁMBITO DE ACTUACIÓN.....	6
3.- REQUISITOS MÍNIMOS PARA PODER CONCURRIR.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
4. – OBLIGACIONES A CUMPLIR EN LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO. ....	6
5.- CONDICIONES TÉCNICAS DE SERVICIO.....	7
6.- GESTIÓN ENERGÉTICA (PRESTACIÓN P-1).....	9
7. - MANTENIMIENTO (PRESTACIÓN P-2).....	10
8. GARANTÍA TOTAL (PRESTACIÓN P-3).....	22
9. OBRAS DE MEJORA Y RENOVACIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL EDIFICIO (PRESTACIÓN P-4) .....	23
10.- INVERSIONES EN ENERGÍAS RENOVABLES (PRESTACIÓN P-5).....	23
11.- DISPOSICIONES PARTICULARES. ....	24
12. – DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A PRESENTAR.....	25
12.1. Contenido de la memoria técnica de explotación de las Prestaciones P1, P2 y P3	25
12.2. Contenido de la Memoria técnica de las actuaciones de mejora y renovación de las Instalaciones consumidoras de energía, incluidas en la prestación P4.	26
12.3. Contenido de la Memoria Técnica de la Prestación P5 de Mejora de la Eficiencia Energética	26
13. – CONDICIONES DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO.....	27
14. – GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL.....	27
15. – PREVENCIÓN DE RIEGOS LABORALES. ....	29
16. – MEDIOS HUMANOS.....	30
17. – VEHÍCULOS Y MEDIOS A UTILIZAR. ....	32
18. – SEGURO. ....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
19. – VIGILANCIA E INSPECCIÓN.....	32
20. – INCUMPLIMIENTO Y PENALIZACIONES.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>20.1.</b> Serán incumplimientos muy graves:	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>20.2.</b> Serán incumplimientos graves:	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>20.3.</b> Será incumplimientos leves:	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
21. – AYUDAS Y SUBVENCIONES.....	32
LISTADO DE ANEXOS:.....	33



ANEXO I: RELACIÓN DE INSTALACIONES Y CONSUMOS .....	34
ANEXO I.1: LISTADO DE INSTALACIONES QUE ENTRAN EN CONTRATO SIN GARANTÍA TOTAL.....	34
ANEXO I.2: LISTADO DE INSTALACIONES QUE ENTRAN EN GARANTÍA TOTAL.....	46
ANEXO I.3: CONSUMOS DE LAS INSTALACIONES OBJETO DEL CONTRATO EN LOS ÚLTIMOS TRES AÑOS.....	48
ANEXO I.4: INSTALACIONES SUJETAS A CONTADOR .....	49
ANEXO II: PROYECTO DE ENERGÍAS RENOVABLES .....	50
ANEXO III: OPERACIONES MÍNIMAS DE MANTENIMIENTO .....	25
ANEXO IV: OBRAS DE MEJORA DE INSTALACIONES.....	44
ANEXO V: FORMATO DE DOCUMENTO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES .....	44
ANEXO VI: HORARIOS DE UTILIZACIÓN DE INSTALACIONES .....	46
ANEXO VII: GARANTÍAS DE CONFORT .....	47



## 1.- OBJETO.

El objeto de este Pliego de Prescripciones Técnicas es definir el alcance y los requisitos mínimos que habrán de regir la contratación de los servicios energéticos del edificio e instalaciones del Instituto de Biomedicina de Sevilla (en adelante IBIS) incluido en el Anexo I.

La actuación global e integrada que se pretende contratar tiene como finalidad ceder el uso y explotación de los edificios e instalaciones de la administración contratante a una Empresa de Servicios Energéticos (en adelante la ESE) para cubrir las siguientes prestaciones:

- Gestión Energética (Prestación P1)
- Mantenimiento (Prestación P2)
- Garantía Total (Prestación P3),
- Así como establecer los requisitos en la ejecución de las Obras de Mejora y Renovación de los edificios e instalaciones (Prestación P4).
- Inversiones en energías renovables (Prestación P5).

La Empresa de Servicios Energéticos contratada, será responsable de la ejecución de estas prestaciones, asumiendo el riesgo operacional, limitándose la propiedad a disponer de la estructura técnica de supervisión para establecer los planes, coordinar los trabajos, controlar las realizaciones y, en general, verificar y asegurar que las prestaciones estén en condiciones de satisfacer sus exigencias.

Los Servicios a contratar tienen como finalidad realizar las siguientes prestaciones:

- **Prestación P1.- Gestión Energética y, en su caso, suministro energético:** ejecución de las técnicas de gestión energética y explotación necesarias para el correcto funcionamiento de las instalaciones objeto del contrato y la optimización de los consumos energéticos, incluida la gestión del suministro energético junto con los costes de la energía demandada (opcional), la conducción y vigilancia de la instalación y el seguimiento de su funcionamiento. Incluirá la puesta en marcha de un plan de medida y verificación para la comprobación de los ahorros energéticos y la determinación de los excesos/defectos por ajustes.
- **Prestación P2.- Mantenimiento:** Servicio de mantenimiento preventivo y correctivo para lograr el perfecto funcionamiento y limpieza de las instalaciones incluidas en el ANEXO 1, con todos sus componentes, así como lograr la permanencia en el tiempo del rendimiento de las instalaciones y de todos sus componentes al valor inicial.
- **Prestación P3.- Garantía Total:** Reparación o reposición de todos los elementos deteriorados en las instalaciones incluidas en el Anexo 1.2, según se regula en este Pliego bajo la modalidad de Garantía Total.
- **Prestación P4.- Obras de mejora y renovación de las instalaciones del edificio:** conlleva las actuaciones tendentes a promover la mejora y renovación de las instalaciones bajo criterios de eficiencia mediante la incorporación de equipos e instalaciones que fomenten el ahorro de energía y la eficiencia energética. Estas instalaciones serán estudiadas, propuestas, ejecutadas y financiadas por el adjudicatario, mediante los ahorros o venta de energía, conseguidos dentro del periodo de vigencia del contrato, y no tendrán repercusión económica sobre el presupuesto de este contrato. Debe incluir el mantenimiento con garantía total de las nuevas instalaciones ejecutadas. Serán instaladas por el adjudicatario a su riesgo y ventura, con el objeto de alcanzar como mínimo el ahorro energético garantizado.



- **Prestación P5.- Inversiones en energías renovables:** realización y financiación de instalaciones para la utilización de energías renovables que no hayan sido contempladas en las actuaciones de la prestación P4. Estas instalaciones serán estudiadas, propuestas, ejecutadas y financiadas por el Adjudicatario mediante los ahorros, o venta de energía, conseguidos dentro del periodo de vigencia del contrato, y no tendrán repercusión económica sobre el presupuesto de este contrato. Esta prestación, de no venir definida en el presente Pliego de Condiciones Técnicas, podrá ser ofertada por los licitadores con el alcance que ellos determinen, siempre que el importe a financiar para ésta prestación no supere el del ahorro obtenido por el uso y explotación de la misma durante la vigencia del presente contrato.

## 2.- ÁMBITO DE ACTUACIÓN.

Las instalaciones objeto de estas prestaciones se enumeran en el Anexo 1 de este Pliego de Condiciones Técnicas.

El ámbito de actuación se extiende a todas las instalaciones existentes en el edificio e instalaciones incluidas en el Anexo 1.1, según las condiciones señaladas en este pliego.

El adjudicatario acepta las instalaciones actuales que no serán sustituidas, y tiene completo conocimiento de:

- La naturaleza de los edificios.
- Estado de todas las instalaciones y equipos cuya gestión le es encomendada.
- Las condiciones particulares de acceso ligadas a la seguridad y a la especificidad de los edificios y sus instalaciones.

## 4. - OBLIGACIONES A CUMPLIR EN LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO.

- La empresa adjudicataria contará con personal suficiente en número y cualificación para desarrollar el servicio, garantizando la atención, de ser requerido.
- A los responsable técnicos del contrato, designados por el órgano de contratación, les corresponderá supervisar su ejecución y adoptar las decisiones y dictar las instrucciones necesarias con el fin de asegurar la correcta realización de la prestación pactada, así como reforzar el control del cumplimiento de éste y agilizar la solución de los diversos incidentes que puedan surgir durante su ejecución, sin que en ningún caso estas facultades puedan implicar el ejercicio de potestades directivas u organizativas sobre el personal de la empresa contratista.
- La empresa adjudicataria designará un Director Técnico de Mantenimiento con titulación de ingeniero técnico o superior y que, con las funciones se describen en el apartado 16.1.3, será el responsable del contrato y, dependiendo del mismo, al menos un técnico, que con capacidad delegada suficiente actuará como responsable de la empresa adjudicataria en la relación con el responsable técnico del centro designado por la Administración para dicho centro. El Director Técnico de Mantenimiento deberá mantener comunicaciones regulares con cada uno de los responsables técnicos de centros del contrato, y los responsables de la empresa adjudicataria de cada centro deberán hacerlo diariamente con su respectivo responsable técnico.



- Los medios humanos y materiales considerados, por los responsables técnicos del IBIS objeto del contrato, como mínimos indispensables para la prestación del servicio, son los que se indican a continuación.
  - 1 Ingeniero Técnico Jefe del Servicio.
  - 1 Jefe de equipo.
  - 3 Oficiales 1ª Mantenimiento.
  - 1 Vehículo tipo Furgoneta Industrial.

Estos recursos son considerados, por los responsables técnicos de este centro, como suficientes para la actividad prevista a desarrollar en los mismos.

Independiente de la distribución mínima de los medios humanos con funciones de operarios que se habrán de mantener, la empresa adjudicataria habrá de dotar para la prestación del servicio de cuantos operarios resultasen necesarios para el cumplimiento de las tareas a realizar, todo ello sin merma alguna en la seguridad laboral de los operarios, ni de la seguridad integral de los ocupantes y usuarios de estos centros, así como para el cumplimiento de los tiempos de respuesta.

En caso de emergencia por parada de alguna parte fundamental de las instalaciones que son objeto del contrato, la empresa adjudicataria deberá poner a disposición del centro el personal necesario para atender y resolver de inmediato dicha emergencia y en cualquier caso sin cargo adicional al presupuesto de contratación.

El adjudicatario deberá prever el personal sustituto suficiente para cubrir los periodos de vacaciones del personal. El personal sustituto se debe entender que tendrá como mínimo el mismo nivel profesional que el personal al que va a sustituir.

## **5.- CONDICIONES TÉCNICAS DE SERVICIO.**

### **5.1 Cumplimiento de la Reglamentación.**

En el desarrollo de todas las prestaciones derivadas de los trabajos objeto de la presente licitación, será de obligado cumplimiento todo reglamento y normativa técnica, energética y de seguridad e higiene vigente que pueda ser de aplicación por las características de las instalaciones y las prestaciones asumidas con el Contrato. Con carácter no limitativo se cumplirá en todo momento:

- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios.- RITE
- Código Técnico de la Edificación.- CTE
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT)
- Reglamento de protección contra incendios (RIPCI)
- Reglamento de aparatos a presión
- Reglamentos de gases (combustibles, medicinales y fluorados)
- Normativa autonómica que pueda afectar a estas instalaciones.
- Ordenanzas Municipales.



El adjudicatario aportará la ingeniería necesaria para llevar a cabo todos los trámites oportunos con objeto de mantener debidamente legalizadas las instalaciones energéticas sin costo adicional alguno para la Administración titular del edificio.

## **5.2 Condiciones a Garantizar.**

### **5.2.1. Temporada de Calefacción y Refrigeración.**

El IBIS fijará las fechas de inicio y final del periodo efectivo de calefacción y refrigeración, tanto al comienzo y terminación de la temporada como en los periodos vacacionales, reservándose el derecho de pedir a la empresa adjudicataria días de calefacción o refrigeración en más o en menos.

Dentro de esta temporada de calefacción o refrigeración el servicio quedará cubierto siempre en días y horas en que se realice actividad dentro de los diferentes edificios objeto del contrato.

El número de días así definido, no son obligatoriamente consecutivos, pudiendo interrumpirse la calefacción o refrigeración, si las condiciones climatológicas fuesen favorables, principalmente al principio y final de cada temporada.

### **5.2.2. Ventilación.**

Se asegurará la ventilación y la calidad de aire interior de los locales tanto como sea necesario, según la naturaleza y uso de los edificios o establecimientos equipados de las instalaciones adecuadas de acuerdo con la normativa de aplicación.

### **5.2.3. Producción de Agua Caliente Sanitaria (A.C.S.).**

Se asegurará la producción de agua caliente sanitaria durante todo el año para los edificios o establecimientos equipados de las instalaciones adecuadas, y de acuerdo con su uso y temporada de utilización.

### **5.2.4. Condiciones Ambientales y de Confort**

El adjudicatario mantendrá en los locales con calefacción y/o refrigeración, una temperatura interior de acuerdo con la normativa de aplicación y según la naturaleza y uso de los edificios o establecimientos.

El adjudicatario preparará el agua caliente para usos sanitarios a la temperatura mínima que resulte compatible con su uso, considerando las pérdidas en la red de distribución y cumpliendo las exigencias de la normativa de aplicación, en especial en la que afecta a la prevención de la legionela.

### **5.2.5. Niveles de Iluminación y horarios.**

Los horarios de encendidos y apagados, así como los niveles de iluminación se ajustarán a la ocupación real de cada espacio, cumpliendo con los requerimientos de la propiedad del edificio y en todo caso con la normativa de aplicación.



## **6.- GESTIÓN ENERGÉTICA (PRESTACIÓN P-1)**

La gestión energética del IBIS contemplada en la Prestación P1 comprenderá la gestión del suministro energético, la conducción y vigilancia de la INSTALACIÓN y el seguimiento de su funcionamiento.

### **6.1. Gestión del suministro energético**

La empresa adjudicataria se compromete a hacer suministrar, a su cuenta y bajo su responsabilidad, la energía térmica necesaria para el funcionamiento de las instalaciones de climatización y agua caliente sanitaria de los edificios incluidos en el Anexo I del Pliego de prescripciones técnicas, mediante la utilización de los sistemas de producción listados en el anexo I del Pliego de prescripciones técnicas, y aquellos que se añadan a través de las prestaciones P4 y P5. Todo ello, en cantidad y calidad suficiente para asegurar el funcionamiento y la utilización normal de las instalaciones, definidos en el Anexo I del Pliego de Prescripciones Técnicas. Para ello producirá dicha energía con las instalaciones objeto de este contrato y gestionará todas las pólizas de abono de energías, combustibles y fluidos necesarias.

El adjudicatario controlará tanto la cantidad como la calidad de los aprovisionamientos, así como su uso óptimo en las instalaciones tomadas a su cargo, según las condiciones definidas en el presente Pliego. Las garantías de calidad en el suministro y aprovisionamiento dadas por el Adjudicatario se limitarán a las garantías dadas por los organismos o empresas distribuidoras o comercializadoras.

El adjudicatario debe avisar a la Administración cuando las condiciones de los suministros afecten a las instalaciones que le han sido confiadas o afecten totalmente o en parte a las instalaciones sometidas a las prescripciones del presente Pliego. Igualmente, cuando las circunstancias afecten a la seguridad del resto de las personas. Entonces, deberá avisar a la Administración Contratante en el plazo más corto, y conjuntamente decidirán las medidas a tomar para restablecer las condiciones normales de suministro y uso.

El adjudicatario realizará una optimización permanente, tanto energética como económica, de la contratación eléctrica en lo referente a potencia contratada, tarifas, energía reactiva, etc.

El mantenimiento de un sistema de información de los consumos energéticos accesible para cada uno de los Centros e integrado en el Sistema de Gestión de Mantenimiento Asistido por Ordenador en adelante GMAO.

El adjudicatario implantará toda la instrumentación y equipos de medida que permitan la zonificación de consumos de energía eléctrica, que permita la cuantificación del consumo eléctrico de la climatización, desglosado en calefacción y refrigeración, y en iluminación, así como todos los elementos de control y/o medida que precise para una mejor gestión de la energía.

La empresa adjudicataria se compromete a garantizar el rendimiento de las instalaciones de energías renovables, en cumplimiento con lo especificado en el apartado de eficiencia energética de la memoria técnica incluida en el sobre 2.

### **6.2. Garantía de confort**

El adjudicatario deberá gestionar y operar las instalaciones de acuerdo a las condiciones técnicas de servicio y condiciones de confort establecidos en este PPT. El compromiso de “garantía de confort”



(temperatura ambiente, horario de funcionamiento, temperatura del agua caliente sanitaria, niveles de iluminación), se realizará manteniendo las condiciones adecuadas a cada instalación, según se fija en el Anexo VII.

El adjudicatario comunicará al IBIS la información sobre los consumos y ahorros energéticos, en los términos y con la desagregación (calefacción y refrigeración, agua caliente sanitaria, iluminación, ...) que la misma determine.

### **6.3. Gestión de seguimiento del funcionamiento**

El adjudicatario llevará un registro mensual de los consumos energéticos del edificio, desagregados por servicios, y en el caso de la electricidad desglosando la energía activa y reactiva y el factor de potencia. Este registro se mantendrá durante el tiempo de duración del contrato y se entregará a la conclusión de dicho contrato.

## **7. - MANTENIMIENTO (PRESTACIÓN P-2)**

La Prestación P2 (Mantenimiento) consistirá en la ejecución de las tareas de mantenimiento preventivo para lograr el perfecto funcionamiento y rendimiento de las instalaciones contempladas en este Pliego y de todos sus componentes, incluida la limpieza periódica de la misma, todo ello de acuerdo con las prescripciones de la reglamentación y normativa vigente.

La empresa adjudicataria realizará bajo su responsabilidad, sobre el conjunto de las instalaciones técnicas definidas en el ANEXO I, y sobre el resto de las instalaciones que se añadan mediante las prestaciones P4 y P5 las siguientes actuaciones.

### **7.1. Servicios 24h/7d.**

La empresa adjudicataria deberá asegurar las intervenciones, en caso de avería o de disfuncionamiento, en los plazos máximos de respuesta inicial siguientes:

- Averías Críticas: de inmediato
- Averías Mayores: 2 horas.
- Averías Menores: 24 horas

Entendiéndose como averías críticas las que afecten a la totalidad o gran parte del funcionamiento normal de la actividad de la instalación, las que afecten a áreas sensibles para el centro tales como el animalario y las que puedan poner en riesgo la seguridad de los usuarios y los trabajadores; averías mayores las que afecten al funcionamiento normal de un servicio, y averías menores aquellas que no afecten al normal desenvolvimiento de la actividad.

Para ello, la empresa adjudicataria organizará un servicio de atención tipo 24h/365 días. Además del personal asignado al centro para atender las incidencias en su horario normal de funcionamiento, dispondrá de un equipo de guardia localizada que atienda las incidencias fuera de dicho horario normal de funcionamiento, dotados todos con medios de comunicación adecuados.



Mensualmente, y previo a la conformidad por parte del responsable del centro objeto del contrato, la empresa adjudicataria enviará a los mismos informes, en el formato y plazo de entrega que se le indique, con relación de las intervenciones realizadas y la justificación del motivo de la superación del plazo máximo para aquellas que se encuentren en esta situación.

Los retrasos en las actuaciones correctivas no justificados, que sean debidos a ausencia de recursos, organización, falta de diligencia o actuaciones correctivas deficientes serán objeto de penalización.

## **7.2. Mantenimiento Preventivo Sistemático.**

El adjudicatario debe realizar todas las prestaciones de mantenimiento preventivo sistemático necesarias, determinadas según la normativa, en función de los materiales y su uso y de las especificaciones de los constructores de los mismos.

El adjudicatario tomará todas las medidas para que dichas operaciones afecten lo mínimo posible al funcionamiento normal de los edificios y usuarios.

Las operaciones de mantenimiento mínimas a realizar serán las indicadas por la Administración titular del edificio en el Anexo 3.

El mantenimiento preventivo será realizado para la totalidad de las instalaciones señaladas en contrato y sus equipos componentes de forma programada, realizando sobre la misma actividades de limpieza, mediciones, comprobaciones, regulaciones, chequeos, ajustes, reglajes, engrases, etc., y todas aquellas acciones que tiendan a asegurar un estado óptimo de las instalaciones y plena disponibilidad de explotación de las mismas, desde el punto de vista funcional, de seguridad, de rendimiento energético e incluso de protección del medio ambiente.

Todas las actuaciones de prevención llevadas a cabo sobre equipos e instalaciones estarán definidas en un documento técnico denominado “Manual de Mantenimiento Preventivo” que el adjudicatario realizará y que definirá el sistema operativo a desarrollar, tanto desde el punto de vista de tareas a realizar como de documentación necesaria para llevarlas a cabo.

En el citado manual se incluirán como mínimo los siguientes apartados:

Inventario de equipos e instalaciones: en el que se recogerán la totalidad de las instalaciones existentes sobre las que se va a aplicar el mantenimiento preventivo.

- **Libro de protocolos de inspección de M.P.:** en el que se recogerán la totalidad de hojas o partes de inspección, debidamente referenciadas a las instalaciones descritas en el inventario señalado en el apartado anterior.

En las citadas hojas o partes de inspección, se consignarán las actuaciones a realizar en cada caso concreto, indicando, como mínimo, con claridad en el impreso:

- Instalación a chequear: nombre que la identifica, que deberá de ser el mismo que figura en el inventario.
- Código de instalación: a efectos de informatización, que será el mismo que figure en el inventario.



- Localización de la instalación: servicio, planta.
  - Operaciones a realizar: puntos concretos a chequear en cada instalación (verificaciones y/o actuaciones concretas).
  - Normativa vigente: aplicada para la realización de la inspección.
  - Fecha de realización: de la inspección.
  - Hora de inicio y fin: de la inspección.
  - Nombre del operario: que realizó la inspección.
  - Tiempo empleado.
- **Planning de inspecciones de M.P.:** en el que se contemplarán las inspecciones a realizar con fecha real de inspección, día a día, durante todo el año.  
Estará organizado por:
    - Instalaciones (indicando su nombre y código).
    - Operaciones a realizar (indicando la frecuencia de realización de cada una de ellas).
    - Estadillo-registro de inspecciones, en el que se llevará el control de las inspecciones programadas en el planning de inspecciones. Figurarán los mismos datos que en el planning de inspecciones organizadas por instalaciones y meses naturales.
  - **Archivo de inspecciones:** formado por todos los impresos de inspección ya realizados (hojas o partes de inspección), en donde quedarán recogidas por escrito todas las incidencias registradas en las mismas.

El “Manual de Mantenimiento Preventivo” deberá de quedar completamente conformado en el primer mes de prestación del servicio, a contar desde el día de inicio de la misma, debiendo de ser presentado al responsable del centro, para su aprobación.

### **7.3. Mantenimiento Preventivo Condicional y Correctivo.**

El mantenimiento preventivo condicional interviene principalmente a partir de las observaciones derivadas de la conducción y vigilancia de las instalaciones.

La frecuencia y la naturaleza de las observaciones, los parámetros y criterios de decisión son de la responsabilidad e iniciativa del adjudicatario.

La empresa adjudicataria realizará las intervenciones de mantenimiento correctivo en los tiempos de respuesta inicial indicados anteriormente, y tomará todas las medidas para que dichas operaciones afecten lo mínimo posible al funcionamiento normal de los edificios y usuarios. El retraso en la actuación correctiva, que sea debido a ausencia de recursos, organización o actuaciones correctivas deficientes será objeto de penalización.

El mantenimiento correctivo será realizado sobre la totalidad de las instalaciones a las que aplica este pliego, realizándose sobre las mismas todo tipo de actuaciones tendentes a las reparaciones y puestas en servicio en los plazos más exiguos posibles.



Las reparaciones cuya ejecución implique parada de equipos o instalaciones o riesgo de parada sobre otras instalaciones subsidiarias en marcha, serán autorizadas previamente por el responsable del IBIS y realizadas en horarios que éste señale, o persona en quien delegue, siendo válidos a estos efectos cualquiera de los incluidos en los turnos de mañana, tarde o noche y en cualquier día de la semana, sea laborable o festivo.

Cualquier reparación de mantenimiento correctivo que suponga un gasto económico adicional por utilización de materiales no comprendidos entre los que debe de aportar el adjudicatario, solamente podrá ser ejecutada por el adjudicatario previo conforme de la gerencia, una vez presentado el informe técnico-económico justificativo correspondiente.

La representación de cualquier tipo de avería deberá de quedar registrada en todo caso en un parte de averías.

La existencia de una avería podrá ser conocida por el adjudicatario por los procedimientos establecidos en el IBIS.

La respuesta a la atención de averías producidas y comunicadas será inmediata o entrará en espera si en ese momento se está reparando cualquier avería con carácter más urgente a la comunicación de esa nueva avería.

La reparación de las averías en los equipos e instalaciones, deberán ser resueltos por el adjudicatario, en un plazo no superior a 24 horas. Cuando por la índole de la avería su reparación exija un plazo de tiempo superior, el adjudicatario vendrá obligado a comunicar al IBIS de forma inmediata esta situación, explicando las causas del fallo, las consecuencias derivadas del mismo y el plazo para la nueva puesta en servicio, reservándose la parte contratante la facultad de comprobar por sí misma estos extremos.

La mecánica de actuación de las operaciones de corrección llevadas a cabo sobre los equipos e instalaciones estará definida el documento técnico denominado “Manual de mantenimiento correctivo”, que el adjudicatario elaborará y que definirá el sistema operativo a realizar tanto desde el punto de vista de tareas a desarrollar, como de documentación necesaria para llevarla a cabo.

El “Manual de Mantenimiento Correctivo” deberá quedar completamente conformado en el primer mes de prestación del servicio, a contar a partir del día de inicio de la misma, debiendo de ser presentado al responsable designado por el IBIS.

En tanto no se produzca esta aprobación, el adjudicatario aplicará el programa de actuaciones de mantenimiento correctivo descrito en su oferta.

#### **7.4. Suministro y Gestión de Productos Consumibles.**

Para el desarrollo de las prestaciones de mantenimiento corriente, la empresa adjudicataria debe asegurar a su cargo el suministro y gestión de diversos consumibles, pequeños suministros mecánicos y eléctricos, en particular aceites, grasas, trapos, teflón, cinta adhesiva, bombillas, pilotos, fusibles,



correas, filtros, decapantes, desincrustantes, deshidratantes, refrigerantes, aceite para compresores, sales para descalcificación, etc.

También se asegurará a su cargo el suministro y gestión de todos los filtros, incluidos filtros HEPA necesarios para el mantenimiento de las instalaciones de climatización que los utilicen, así como de los filtros de los compresores de aire.

En el marco del mantenimiento preventivo condicional y correctivo, la empresa adjudicataria debe realizar la sustitución de las piezas defectuosas sobre el conjunto de las instalaciones definidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

El suministro de los repuestos, exceptuando los materiales o equipos incluidos en la garantía total, será por cuenta de la Administración.

### **7.5. Asistencia Técnica para los Controles Reglamentarios.**

El adjudicatario asistirá a la Administración titular del edificio en el transcurso de las visitas reglamentarias realizadas por un organismo de control acreditado o por el propia Administración titular del edificio.

Los costes de los controles e inspecciones reglamentarias de las instalaciones objeto del contrato, correrán por cuenta de la empresa adjudicataria.

No se incluirán en el apartado anterior aquellas actuaciones o modificaciones de equipos o instalaciones cuya realización venga impuesta por entrada en vigor de una nueva normativa.

El mantenimiento técnico-legal será realizado sobre aquellas instalaciones que lo requieran, según las especificaciones de los reglamentos industriales de obligado cumplimiento en vigor, y la que pudiera promulgarse durante el período de vigencia del contrato.

Si durante el período de vigencia del contrato se produjera un cambio en la legislación aplicable que obligará a la modificación total o parcial de alguna de las instalaciones existentes, el adjudicatario vendrá obligado a proponer por escrito a la gerencia del IBIS, las modificaciones necesarias para adecuar las instalaciones a lo ordenado en la disposición legal dentro de los plazos previstos en la misma.

Los gastos que ocasionen estas modificaciones correrán en todo caso a cargo del IBIS. Si las modificaciones no son de instalaciones, sino que se refieren a tareas y operativa del mantenimiento, el adjudicatario se vería obligado a su cumplimiento a su cargo.

En caso de que el adjudicatario no hubiera realizado esta propuesta dentro de los plazos previstos por la disposición legal, y como consecuencia de ello, el centro fuera objeto de una sanción administrativa por la autoridad competente, el importe de la misma le sería descontado de la facturación al adjudicatario.

El adjudicatario deberá presentar en el acto de la firma del contrato la documentación acreditativa necesaria, personal y empresarial, de que está en posesión del certificado de empresa instaladora y/o mantenedora, expedido por la autoridad administrativa competente, para todas aquellas instalaciones existentes que lo precisen legalmente. Esta documentación deberá estar permanentemente actualizada



y a disposición del IBIS. Esto será también de aplicación al personal de la adjudicataria en el centro, que debiera disponer de carné y permisos oficiales necesarios exigidos por la legislación vigente durante todo el periodo del contrato.

El adjudicatario ostentará la titularidad de los libros de mantenimiento oficiales exigidos en las distintas normativas técnico-legales en vigor para aquellas instalaciones o aparatos que lo necesiten, tomando para sí las responsabilidades que se deriven del cumplimiento del articulado de las mismas. De acuerdo con lo dicho anteriormente, cumplimentará los libros de mantenimiento oficiales en los apartados de:

- a) Titular del libro de mantenimiento y de la Dirección Técnica en los casos en que se necesite.
- b) Anotación de los resultados de las operaciones periódicas de mantenimiento.
- c) Relación de las revisiones periódicas de mantenimiento para las que esté autorizado legalmente.

El formato de los libros de mantenimiento oficiales que no esté establecido por normativa legal podrá ser establecido por el IBIS, debiendo el adjudicatario adaptarse al mismo.

El adjudicatario está obligado a realizar todos los trámites necesarios ante la Administración para el registro de los libros u otros documentos para los cuales sea exigible reglamentariamente.

En los casos en que, por imperativo legal de las revisiones periódicas, éstas tengan que ser realizadas necesariamente por una entidad colaboradora de la Administración, debidamente autorizada, o por técnicos de la propia Administración, el adjudicatario comunicará a la dirección del IBIS, con la debida antelación, la necesidad de realizar la revisión oficial, adjuntando información sobre qué empresas pueden legalmente llevarla a cabo. El coste de la realización de dichas revisiones será asumido por la empresa adjudicataria y no causará costo alguno al contratante.

La mecánica de actuación de las instalaciones de mantenimiento técnico-legal, llevada a cabo sobre los equipos e instalaciones que lo precisen, estará definida en los documentos técnicos que el adjudicatario elaborará, denominados “Manual de mantenimiento Técnico-Legal”, que definirá el sistema operativo a desarrollar tanto desde el punto de vista de tareas a realizar, como de documentación necesaria para llevarla a cabo.

En el citado manual se incluirán, como mínimo, los siguientes apartados, todo ello para el centro objeto de este pliego:

- **Inventario de equipos e instalaciones**, en el que se recogerán la totalidad de los equipos e instalaciones sobre las que es necesario realizar revisiones periódicas oficiales de carácter obligatorio.
- **Libro de protocolos de inspección del Mantenimiento Técnico-Legal**, en el que se recogerán la totalidad de hojas o partes de inspección debidamente referenciados a las instalaciones descritas en el inventario señalado en el apartado anterior.

En las citadas hojas o partes de inspección se consignarán las actuaciones a realizar en cada caso concreto, indicando con claridad en el impreso:

- Aparato o instalación a inspeccionar (nombre que la identifica, que deberá ser el mismo que figure en el inventario).



- Código del aparato o la instalación a efectos de informatización, que deberá ser el mismo que en el inventario.
  - Reglamento industrial a aplicar.
  - Puntos concretos de chequeo, señalando el artículo del reglamento que lo ordena.
  - Clase de inspección, especificando si es revisión o revisión periódica de obligado cumplimiento (a cargo de empresa autorizada, mantenedor-reparador, entidades de inspección y control o técnicos de la Delegación de Industria.).
  - Fecha de inspección.
  - Localización de la instalación: servicio, planta.
  - Nombre de la empresa que realiza la inspección, con indicación del técnico u operario que la realiza.
- **Planning de inspecciones**, en el que se contemplarán todas las inspecciones a realizar debidamente distribuidas a lo largo del año. Contemplará las inspecciones diarias, semanales, trimestrales, semestrales, etc., que establezca cada reglamento en particular.

Estará organizado por:

- Reglamentos industriales.
- Instalaciones
- Aparatos.

En cada inspección en concreto se consignará:

- Si es necesario o no, hacer anotación en el libro de Mantenimiento oficial.
- Si es necesario o no, visar la inspección de en la Delegación de Industria.

- **Planning de revisiones periódicas de obligado cumplimiento:** Se confeccionará un planning técnico atendiendo a la periodicidad diferenciada de cada instalación en concreto, del que se extraerá el planning real anual de aquellas instalaciones o equipos que deban ser revisadas oficialmente cuando se cumpla el primer año de su puesta en marcha.

Estará organizado por:

- Reglamentos industriales.
- Instalaciones
- Aparatos.

- **Estadillo-Registro de inspecciones**, en el que se llevará el control, de las inspecciones programadas en los planning correspondientes. Existirá uno por cada uno de los planning existentes.

Estará organizado por:

- Instalaciones.
- Meses naturales.



- **Libros-registro de mantenimiento oficiales.** Existirán tantos como aparatos o instalaciones lo necesiten desde el punto de vista de la normativa vigente. En ellos se consignará:
  - Inspecciones realizadas (no oficiales) que así lo exija su reglamento.
  - Inspecciones oficiales (revisiones periódicas) realizadas por:
    - Instaladores–mantenedores autorizados.
    - Entidades de inspección y control reglamentario.
    - Técnicos de la Delegación de Industria.
- **Archivo de inspecciones.** Formado por:
  - Partes de inspección no oficial.
  - Actas de inspección oficiales (revisiones periódicas de obligado cumplimiento).
  - Libros-registro de mantenimiento oficiales.
- **Correspondencia mantenida con:**
  - Fabricantes.
  - Instaladores–mantenedores autorizados.
  - Entidades de inspección y control reglamentario.
  - Técnicos de la delegación de industria.
  - Relacionada con las inspecciones realizadas.

El "Manual de Mantenimiento Técnico-Legal" deberá quedar completamente conformado en el primer mes de prestación del servicio a contar desde el día de inicio de la misma, debiendo ser presentado al responsable del IBIS.

#### **7.6. Gestión y Aprovisionamiento del Almacén de Piezas de Recambio.**

Para limitar los tiempos de parada de los equipos, la Adjudicataria debe constituir en el plazo de 1 mes a contar desde la firma del contrato, un almacén de consumibles, productos y repuestos. Se encargará de su aprovisionamiento, así como de su completa gestión.

Será realizada íntegramente por el adjudicatario, tanto de los materiales propios de equipos o instalaciones, como de los materiales de mantenimiento propiamente dicho.

El adjudicatario realizará, una organización del almacén estableciendo una división de los artículos almacenados. No obstante, la citada organización será aprobada por el responsable del IBIS.

Deberá existir, al menos, la siguiente documentación:

- Ficha individual por artículo, donde se especificarán, el valor unitario, el nº de artículos existente y el nº de artículos en stock recomendado.
- Movimiento semanal de almacén (entradas y salidas).
- Resumen mensual de movimiento de almacén (entradas, salidas, inmovilizado).

En cuanto a los materiales y repuestos necesarios para acometer los mantenimientos en los términos establecidos en el presente pliego, aquéllos serán atendidos íntegramente por el adjudicatario, lo cual implica que la reposición del almacén, stocks mínimos para asegurar la actividad sin paros, etc. deberán ser ejecutados por el adjudicatario.



El adjudicatario está obligado al aprovisionamiento en almacén de los materiales y repuestos que sea necesario o recomendable mantener en stock para asegurar el mantenimiento, buen funcionamiento y disponibilidad de instalaciones y equipos. El mantenimiento de dicho almacén de materiales será por cuenta del adjudicatario.

El IBIS podrá exigir al adjudicatario el mantenimiento de un stock mínimo determinado para aquellos materiales almacenables que se consideren imprescindibles.

### **7.7. Sistema de información asociado a Mantenimiento (GMAO)**

La empresa adjudicataria deberá hacer uso del sistema de gestión PRISMA 3 o superior para gestionar el plan de mantenimiento de los distintos centros incluyendo las instalaciones objeto de este contrato, contempladas en el ANEXO I de este pliego.

La empresa adjudicataria deberá proveer de una licencia de usuario de PRISMA 3 para el centro.

La empresa adjudicataria deberá introducir en el GMAO todas las instalaciones que se incluyen en la prestación P2 y configurar en el sistema la planificación preventiva que se haya previsto para dichas instalaciones. Así como, por su cuenta, cualquier interfaz que fuese necesaria para comunicación con el GMAO y que decida implantar para su propia gestión.

La empresa adjudicataria será responsable de mantener permanentemente actualizado en el GMAO todo el mantenimiento, tanto preventivo como correctivo o de otro tipo, que lleve a cabo en las instalaciones según la prestación P2, y con especial atención al mantenimiento técnico legal de las instalaciones y al mantenimiento mínimo indicado en el ANEXO III. El incumplimiento de esta prestación dará lugar a penalizaciones.

Cuando la empresa adjudicataria precise de un GMAO para su uso propio, correrán de su cuenta cuantos gastos se generen para la adquisición de equipos informáticos, licencias de software, implantación, mantenimiento, actualización y formación en dicho sistema de sus operarios.

El adjudicatario vendrá obligado a poner a disposición del IBIS un programa para la gestión informática del mantenimiento (GMAO), con el fin de organizar y cuantificar todas las operaciones de mantenimiento descritas para el servicio objeto del contrato. Todas las bases de datos, normas y gamas serán propiedad del IBIS de forma que, una vez terminado el contrato, el adjudicatario no tendrá derecho alguno sobre el banco de datos generado en el periodo de vigencia de aquél.

El adjudicatario vendrá obligado a la formación necesaria del personal que lo necesite para el completo manejo del mencionado software. Si la formación no es impartida directamente por la firma que desarrolla el software, deberá ser impartida y certificada por una firma autorizada por ésta, con el fin de asegurar la capacidad técnica de las personas que manejarán el programa informático. Teniendo en cuenta que los trabajos de mantenimiento no pueden verse afectados en su continuidad, éstos se desarrollarán con normalidad a pesar de la formación en el manejo del software, debiendo prever el adjudicatario dicha eventualidad, reduciendo al mínimo el tiempo de formación de su personal, que nunca deberá ser superior a 20 días hábiles desde el comienzo del contrato. En cualquier caso, el adjudicatario será plenamente responsable de que ninguno de los registros de mantenimiento generados en este periodo se pierda por no volcarse al programa o no pueda disponerse de la



información, por lo que, si en el periodo de formación hubiera necesidad de disponer de informes, registros o cualquier otra información, éstos habrán de ser facilitados por el adjudicatario de igual forma que los genere el programa o se extraigan de éste.

Los datos que genere el programa son propiedad del IBIS y, como tales, no podrán salir del centro sin previa autorización escrita de la dirección del mismo.

Todas las labores de adaptación al nuevo software, como puedan ser el volcado de datos, formación del personal o cualquier otra no expresada aquí, serán por cuenta del adjudicatario.

### **7.8. Limpieza de las Salas de Máquinas.**

El adjudicatario asegurará la limpieza de las salas de máquinas así como de los locales reservados y ocupados, por los equipos y piezas de recambio de las instalaciones tomadas a su cargo.

Durante los períodos de funcionamiento de las instalaciones, la limpieza se realizará con una frecuencia mínima de un mes.

### **7.9. Gestión de las prestaciones relacionadas con el mantenimiento.**

La empresa adjudicataria tendrá la obligación de establecer e implantar los documentos precisos para el seguimiento de la gestión de las prestaciones definidas a continuación:

- Establecer anualmente, al principio de la temporada de calefacción y refrigeración, la lista provisional de los trabajos que serán realizados por la empresa adjudicataria en el marco de la Garantía Total.
- Preparar en colaboración con los Servicios Técnicos del IBIS, el listado provisional de los trabajos que serán realizados por la empresa adjudicataria en el marco de las obras de mejora y renovación de las instalaciones.
- Preparar en colaboración con los Servicios Técnicos del IBIS, los estudios técnicos y financieros necesarios para la preparación del presupuesto anual provisional en relación con la prestación P5 de inversiones en ahorro energético y energías renovables.
- Verificar, como mínimo anualmente, la actualización del inventario de instalaciones y equipos objeto de la presente contratación, mediante la presentación del listado correspondiente en formato electrónico obtenido a través del GMAO.

Será obligación del adjudicatario dotar a su personal para el desempeño las funciones para las que han sido designados de la uniformidad correspondiente, con el logotipo de la empresa, y adecuada a la climatología local.

El personal deberá llevar sobre el uniforme una placa identificativa, que será facilitada por la dirección del centro.

La adjudicataria no podrá hacer uso en sus relaciones comerciales, laborales, o cualquier otra, del nombre del IBIS sin autorización previa. Asimismo, se abstendrá de hacer cualquier tipo de publicidad dentro del centro sin la correspondiente autorización.



### **7.10. Formación asociada al mantenimiento de instalaciones**

La empresa adjudicataria deberá prever la realización de un programa de formación anual orientado hacia la mejora del conocimiento de las instalaciones existentes y las nuevas instalaciones que se ubiquen en los centros. Este programa formativo irá dirigido tanto al personal de la empresa adjudicataria, como al personal del centro que sean designado por los responsables del centro. El programa formativo incluirá al menos:

- Formación legal para el mantenimiento de instalaciones afectadas por legionelosis.
- Formación sobre certificación energética de edificios procedimiento simplificado.
- Formación en manipulación de equipos con carga de gases fluorados.
- Formación práctica y teorica para equipos de segunda intervención, (el primer mes de contrato).
- Formación sobre control automatizado de sistemas de climatización.

### **7.11. Planes de contingencia asociados a mantenimiento**

La empresa adjudicataria deberá desarrollar al inicio del contrato, y de una forma detallada, planes de contingencia que contemplen la garantía de suministro de las energías esenciales para el funcionamiento de los centros objeto de presente pliego de prescripciones técnicas. De manera especial se deberán contemplar las garantías de climatización del animalario y Centros de Proceso de Datos.

### **7.12. Conducción y vigilancia de instalaciones.**

La conducción y vigilancia incluyen todo el conjunto de tareas que permiten el control y dominio del funcionamiento de las instalaciones.

La empresa adjudicataria asegurará el buen funcionamiento de los equipos de medición de consumo de las distintas energías suministradas, mediante la realización de calibraciones periódicas de estos equipos. Los resultados de las calibraciones se facilitarán a los servicios de mantenimiento de cada centro.

La empresa adjudicataria debe asegurar el control de los sistemas de regulación y equilibrio de las instalaciones para que la temperatura de los locales sea la más uniforme posible.

La empresa adjudicataria es responsable y decide los medios a utilizar para satisfacer esos objetivos y se ocupará en particular de:

1. Los arranques y paros de las instalaciones.
2. Las regulaciones y equilibrados necesarios.
3. El seguimiento de los parámetros de funcionamiento de los equipos, los ensayos y maniobras de verificación del correcto funcionamiento de los equipos.
4. La vigilancia general de las instalaciones.
5. Las rondas e inspecciones corrientes.

Por otra parte, la conducción y la vigilancia pueden obligar a llevar a cabo acciones de mantenimiento preventivo condicional o de mantenimiento correctivo, por la empresa adjudicataria.



La vigilancia de las instalaciones incluirá además del control de funcionamiento, la toma de datos relativos a los parámetros de funcionamiento de los mismos, incluido su ajuste, de manera que en todo momento los equipos trabajen conforme a las prescripciones estipuladas por los fabricantes.

El adjudicatario deberá comunicar, por tanto, a través de los informes técnico-económicos, cualquier defecto de las instalaciones o equipos que disminuyan su rendimiento, produzca un excesivo gasto energético, reduzca su nivel de seguridad, incumpla cualquier tipo de normativa industrial en vigor o pueda ser causa de una avería futura.

Para realizar una correcta conducción-vigilancia de las instalaciones, el adjudicatario vendrá obligado a realizar, en el plazo de un mes desde la fecha de inicio de prestación del servicio, “manuales de las instalaciones”, que expliquen de forma clara y concisa su funcionamiento, tal y como se describirá en el apartado correspondiente a documentación.

Para completar la vigilancia de las instalaciones, con carácter mínimo anual y, en cualquier caso, con la frecuencia que marque el contratante, el adjudicatario estará obligado a la medición de ruidos y vibraciones, así como de emisiones atmosféricas. Tras dichas mediciones, el adjudicatario emitirá un informe con los parámetros verificados y una memoria de cálculo conforme a las exigencias de la legislación vigente en estas materias. El informe arrojará un resultado favorable o desfavorable en función de la adecuación de los resultados a los requisitos legales mencionados, debiendo estar debidamente justificado. En caso de que los resultados queden fuera de la legislación vigente, la empresa adjudicataria deberá realizar una propuesta de medidas correctivas para que sean sometidas a estudio por el centro.

En el caso de instalaciones en las que sea necesario (red de agua potable, contra incendios, etc.) habrá que completar la conducción y vigilancia, con análisis en laboratorios homologados, lo cual correrá por cuenta del adjudicatario. La frecuencia de dichos análisis será establecida por el IBIS.

### **7.13. Documentación técnica.**

El adjudicatario deberá elaborar en los dos primeros meses de contrato, además de los distintos manuales de tipo general indicados en los apartados anteriores, otra documentación técnica de tipo sectorial que recoja, debidamente organizada y codificada, la información siguiente:

- A. Libro de manuales de instalaciones que recogerá, como mínimo, la siguiente información para cada una de las instalaciones recogidas en los inventarios generales del centro:
  - Esquema de principio.
  - Esquema real de instalación, indicando la posición real de todos sus componentes, en el mismo orden en que estén situados y explicando su función y la posición normal de servicio de cada uno de ellos y detallando las distintas situaciones de emergencia que puedan producirse y la forma de solucionarlas.
  - Planos de distribución de las instalaciones actualizados.
  - Fichas características de todos y cada uno de los equipos que forman parte de una determinada instalación (marca, modelo, nº de serie, características de funcionamiento, curvas de rendimiento, etc.).



- Instrucciones de mantenimiento.
  - Memoria descriptiva de la instalación, detallando las condiciones de proyecto para las que fueron calculadas.
- B. Libro de explotación del mantenimiento que recogerá, como mínimo, la siguiente información:
- Ficha inventario de instalaciones, en donde se recogerá incidencia histórica de la instalación:
    - Fecha de alta en el inventario.
    - Dirección empresa instaladora y contacto de servicios técnicos.
    - Averías, coste, duración, etc.
    - Datos generales de explotación (temperaturas, intensidad, consumos energéticos, etc.)
  - Ficha consumo de energías, en donde se registrarán el consumo mensual de las distintas materias primas necesarias para el funcionamiento de las distintas instalaciones: agua, electricidad, gasóleo, gases medicinales, gas natural, etc.

La entidad contratante facilitará al adjudicatario la documentación técnica necesaria para que pueda elaborar los documentos enumerados, si bien, el adjudicatario deberá completarla o realizarla en su totalidad en caso de que la documentación facilitada por la entidad contratante no fuese suficiente.

La referida documentación (tanto la entregada por la entidad contratante como la elaborada por el adjudicatario) será propiedad del IBIS, y estará permanentemente a disposición de la dirección y de los servicios técnicos del mismo.

## **8. GARANTÍA TOTAL (PRESTACIÓN P-3)**

La empresa adjudicataria se compromete a realizar los trabajos de reparación, sustitución y renovación necesarios para garantizar el buen estado de funcionamiento de todas las instalaciones y equipos definidos en el ANEXO I.2 del presente Pliego de Prescripciones Técnicas, y de aquellas que se añadan mediante las prestaciones P4 y P5.

Para ello, asume la completa y entera responsabilidad de la consecución del buen estado de funcionamiento de las instalaciones, efectuando las reparaciones y reposiciones de todo tipo de los materiales precisos, tanto en casos de desgaste normal como accidental, por cualquier razón que sea.

Los gastos que de esta prestación se deriven en concepto de reparación y reposición, incluida la mano de obra, el desmontaje y montaje, el transporte y, por supuesto, el costo del material de reposición y reparación, serán por cuenta de la empresa adjudicataria.

Si en el marco de esta obligación la empresa adjudicataria se viese conducida a reparar o sustituir en su conjunto un equipo o un conjunto de materiales, deberá primero avisar al Centro.

Las intervenciones de la empresa adjudicataria en el marco de su obligación de garantía total deberán realizarse con la mayor diligencia y a su entera iniciativa y responsabilidad.

La empresa adjudicataria informará al IBIS y acordará con ellos la fecha de paro parcial de las instalaciones para minimizar las incidencias de dichas intervenciones sobre las condiciones de funcionamiento.



Se aplicarán los plazos máximos de respuesta contemplados en el apartado 7.1.

## **9. OBRAS DE MEJORA Y RENOVACIÓN DE LAS INSTALACIONES DEL EDIFICIO (PRESTACIÓN P-4)**

La empresa adjudicataria se compromete a financiar y ejecutar, en los seis primeros meses de vigencia del contrato, las actuaciones de mejora y renovación de las instalaciones propuestas por IBIS y que se relacionan en el ANEXO IV de este pliego.

Los equipos e instalaciones incorporados pasarán a formar parte del edificio a la finalización del contrato.

El adjudicatario deberá gestionar y operar las nuevas instalaciones de acuerdo a los niveles de ahorros comprometidos y a las condiciones técnicas de servicio y condiciones de confort establecidos en este PPT. El compromiso de “garantía de confort” (temperatura ambiente, horario de funcionamiento, temperatura del agua caliente sanitaria, niveles de iluminación), se realizará manteniendo las condiciones adecuadas a cada instalación, según se fija en el Pliego.

El adjudicatario deberá realizar un mantenimiento con garantía total de las nuevas instalaciones, conforme a las condiciones técnicas de servicio establecidos en este PPT. Se entiende por garantía total la reparación con sustitución de todas las nuevas instalaciones. El alcance del servicio de mantenimiento coincide con el reflejado en el apartado 7.

La empresa adjudicataria se compromete a gestionar las posibles subvenciones por eficiencia energética, siendo el IBIS el único beneficiario de las mismas. Dichas subvenciones no serán tenidas en cuenta por los licitadores en el cálculo económico de las ofertas.

## **10.- INVERSIONES EN ENERGÍAS RENOVABLES (PRESTACIÓN P-5)**

Con este contrato se pretende promover la mejora de la eficiencia energética mediante la incorporación de equipos e instalaciones que fomenten el ahorro de energía, la eficiencia energética y la utilización de las energías renovables y residuales y energía fotovoltaica.

Las inversiones a realizar serán, ejecutadas y financiadas por la empresa adjudicataria mediante el ahorro de energía, conseguido dentro del periodo de vigencia del contrato, y no tendrán repercusión económica sobre el presupuesto de este contrato.

Además de las actuaciones propuestas en la oferta, y con el objeto de contemplar la evolución tecnológica y obtener un mayor ahorro. Durante la vida del contrato la adjudicataria podrá realizar actuaciones adicionales, no contempladas en la memoria técnica inicial, siempre que éstas sean sin coste para la administración y que supongan una mejora de la eficiencia energética.

El inicio de la prestación P5, lo constituirá la realización de las certificaciones energéticas de los edificios, según el RD 235/2013, de 5 abril por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios, o la revisión de las existentes, en caso de que existieran. Estos trabajos han de finalizarse dentro del primer año de contrato.



Esta prestación también incluirá la realización de las auditorías energéticas necesarias durante la vida del contrato, que se contemplan en el RD 56/2016 de 12 de febrero por el que se traspone la directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética.

Todas las actuaciones de esta prestación deberán ser compatibles con el uso sanitario y normal funcionamiento del centro, no comprometer la estética del edificio y, en todo caso deberán ser comunicadas y aceptadas por los responsables del Centro antes de su puesta en marcha.

La empresa adjudicataria se compromete a gestionar las posibles subvenciones por eficiencia energética, siendo el IBIS el único beneficiario de las mismas. Dichas subvenciones no serán tenidas en cuenta por los licitadores en el cálculo económico de las ofertas.

## **11.- DISPOSICIONES PARTICULARES.**

### **11.1. Prestación de Gestión Energética (P1).**

La empresa adjudicataria pondrá a disposición del Servicio de Mantenimiento de cada centro con periodicidad mensual, la información relativa a los consumos energéticos por la misma gestionados, divididos por tipos de energía consumida. Estos consumos deberán ser accesibles a través del propio GMAO de mantenimiento o de no ser posible a través de algún sistema de información de registro de parámetros de funcionamiento que permita la consulta de históricos de consumo.

La empresa adjudicataria, durante los primeros meses de contrato instalará, en el lugar que acuerde con los servicios técnicos del IBIS, sensores térmicos adicionales a los ya existentes para controlar el nivel de confort de los edificios, en número no superior a tres por instalación o planta.

La instalación deberá contar con los equipos necesarios para efectuar su control desde el punto que señalen los servicios técnicos del Centro en tiempo real. A fin de atender a las reclamaciones de los usuarios, el sistema permitirá el registro continuo de datos.

Todos los sistemas existentes que permitan el registro de datos volcarán sus datos al sistema de información de registro de parámetros de funcionamiento de la instalación.

Cuando las energías o fluidos tengan varios usos finales en un mismo edificio, el adjudicatario instalará como parte de las inversiones comprometidas en la P4, los contadores de repartición de cada tipo de energía o fluido que a su criterio sean necesarios para realizar la gestión energética y, en su caso, demostrar a la administración los posibles excesos de consumo respecto al año base.

### **11.2. Prestación de Mantenimiento (P2). Exclusiones.**

En las prestaciones descritas anteriormente a cargo del adjudicatario, no se incluyen:

- Las reparaciones o sustituciones de piezas o elementos deteriorados accidentalmente, por negligencia o mal uso (salvo materiales y equipos en Garantía Total. Ver Anexo 1.2).



- Los trabajos de modernización y de adecuación de las instalaciones no incluidos en el programa de mejora de las instalaciones de la oferta del adjudicatario, ni aquellas cuya realización venga impuesta por la entrada en vigor de una nueva normativa.

## **12. - DOCUMENTACIÓN TÉCNICA A PRESENTAR.**

La documentación técnica a presentar será la siguiente:

- Memoria técnica de explotación de las prestaciones P1, P2 y P3.
- Memoria técnica de las actuaciones de Mejora y Renovación de las Instalaciones consumidoras de energía incluidas en la Prestación P4.
- Memoria Técnica de la Prestación P5 de Mejora de Energías Renovables.
- Documentación de Prevención de riesgos laborales relacionada en el apartado 15.4.

La documentación técnica deberá respetar el índice de los criterios de adjudicación para una adecuada baremación de los mismos. Se presentará en formato electrónico.

### **12.1. Contenido de la memoria técnica de explotación de las Prestaciones P1, P2 y P3**

Contendrá el Estudio Técnico correspondiente a las prestaciones P1, P2 y P3 de la oferta, haciendo referencia a los siguientes apartados:

Estudio organizativo del desarrollo de los servicios que comprenda la metodología de los trabajos y los manuales de procedimiento para la prestación de los servicios. En este documento se describirá en particular las funciones del personal propio de la empresa y la forma de realizarlas, y en especial del ejercicio por parte de la empresa de las potestades directivas de todo orden sobre su personal.

1. Estudio energético con indicación de los ahorros previstos expresados en kWh.
2. Informe de reconocimiento de las instalaciones tanto en amplitud como con detalle.
3. Programa anual de Mantenimiento Preventivo a desarrollar: Se valorará el contenido y exposición del Plan de Mantenimiento Preventivo a aplicar a las diferentes instalaciones industriales, tipo de operación de mantenimiento y frecuencia de cada operación, reposición de elementos, vida útil de los activos y actuaciones más relevantes de reparación, seguridad, higiene y posibles incidencias ambientales.
4. Plan de inspecciones reglamentarias (mantenimiento técnico legal).
5. Plan de actuación para el uso racional de energía.
6. Plan de contingencias previsto para asegurar las prestaciones del contrato ante cualquier incidencia.
7. Relación numérica y categoría del personal a emplear.
8. Descripción del sistema de telegestión que se aplicará para el control de los consumos energéticos y de las garantías de confort de cada centro.
9. Recursos materiales y características de los mismos (equipos, herramientas, vehículos y medios auxiliares) que dispondrá en los centros para la realización del servicio objeto del contrato.
10. Estimación detallada de los medios técnicos que empleará en las labores de mantenimiento de cada uno de centros objeto del contrato.



11. Lista de instrumentos de medida que destinará el licitador a supervisar el funcionamiento de las instalaciones.
12. Plan de calidad incluyendo las certificaciones de las que disponga.
13. Plan de gestión ambiental incluyendo las certificaciones de las que disponga, con descripción de los impactos ambientales y procedimientos de gestión de residuos que utilicen.
14. Cualquier otra documentación que el licitador estime conveniente para la mejor comprensión de su oferta.

## **12.2. Contenido de la Memoria técnica de las actuaciones de mejora y renovación de las Instalaciones consumidoras de energía, incluidas en la prestación P4.**

La Memoria Técnica contendrá como mínimo:

1. Las actuaciones que el licitador realizará dentro de la Prestación P4 para las actuaciones de mejora y renovación de las instalaciones, detallando las características de los nuevos equipos y elementos.
2. Plan de ejecución, que contendrá:
  - a. Programa de ejecución del proceso y de la puesta en servicio, contemplando tiempos para licencias, estudios previos, obras e instalaciones por capítulos, legalizaciones, acometidas, etc.
  - b. Descripción del desarrollo de los trabajos desde la formalización del contrato hasta la puesta en servicio (implantación, acopios de materiales, ejecución de obras, instalaciones, suministro, casetas de obra, etc.).
3. Cualquier otra documentación que el licitador estime conveniente para una mejor comprensión de su oferta.

## **12.3. Contenido de la Memoria Técnica de la Prestación P5 de Mejora de la Eficiencia Energética**

En este documento se recogerán las actuaciones que la empresa licitadora tiene previsto acometer en los edificios e instalaciones que fomenten el ahorro, la eficiencia energética, y la utilización de energías renovables y residuales.

La Memoria Técnica contendrá como mínimo:

1. La inversión que el licitador realizará dentro de la Prestación P5, detallando las características de los nuevos equipos y elementos, todo ello desglosado.
2. Estudio de viabilidad y plan de amortización de la inversión.
3. Estudio energético con los ahorros previstos o la producción de energía renovable.
4. Plan de ejecución, que contendrá:
  - a. Programa de ejecución del proceso, desde la fase de redacción, en su caso, del proyecto de ejecución, en su caso, hasta la puesta en servicio, contemplando tiempos para proyectos, licencias, estudios previos, obras e instalaciones por capítulos, legalizaciones, acometidas, etc.
  - b. Descripción del desarrollo de los trabajos desde la formalización del contrato hasta la puesta en servicio (implantación, acopios de materiales, ejecución de obras, instalaciones, suministro, casetas de obra, etc.).



5. Cualquier inversión que dependa del acaecimiento de un hecho exógeno al contrato (obtención de subvenciones, licencias, permisos, acometidas y derechos de conexión, etc.) deberá justificarse aportando documentación detallada, que permita comprobar la existencia de dicho hecho exógeno.
6. Cualquier otra documentación que el licitador estime conveniente para una mejor comprensión de su oferta.

### **13. – CONDICIONES DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO.**

1. La obtención de cuantas licencias o autorizaciones administrativas sean precisas, incluso para la importación, en su caso, de los bienes, correrá siempre a cargo de la empresa adjudicataria, quien deberá pedirlos en su propio nombre.
2. La Adjudicataria será responsable de toda reclamación relativa a la Administración intelectual, industrial y comercial de los suministros que se efectúe por un tercero, y deberá indemnizar a la Administración todos los daños y perjuicios que para la misma puedan derivarse de la interposición de reclamaciones, incluidos todos los gastos derivados de las mismas.
3. La Adjudicataria responderá de la calidad de los bienes suministrados y de las faltas que hubiere. Sólo quedará exento de responsabilidad cuando los vicios que se observen sean consecuencia directa de una orden del IBIS o de las condiciones impuestas por ellos.
4. Será obligación de la Adjudicataria indemnizar los daños y perjuicios que se causen como consecuencia de las operaciones que requiera la ejecución del suministro.

### **14. – GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL.**

1. La adjudicataria adoptará las medidas oportunas para el estricto cumplimiento de la legislación ambiental comunitaria, estatal, autonómica y local vigente que sea de aplicación a los trabajos contratados, siguiendo las metodologías recogidas en la serie de normas ISO 14000 de Gestión Ambiental, en el Plan de Gestión de residuos del SAS y su Sistema Integral de Gestión Ambiental (SIGA) del centro.
2. La adjudicataria deberá seguir criterios ambientales en el uso de sus obligaciones, entre otros:
  - Modelo de limpieza con ahorro de agua.
  - Uso de productos biodegradables.
  - Reducción en el uso de envases de productos de limpieza.
  - Reducción en el uso de productos de limpieza.
  - Formación específica de su personal en materia ambiental.
  - Uso de materiales reciclables (bolsas de basura, envases de productos, etc.).
3. La adjudicataria responderá de cualquier incidente por él causado. El IBIS se reserva el derecho a repercutir sobre la adjudicataria las acciones y gastos que se originen por el incumplimiento de sus obligaciones de carácter ambiental. Para evitar tales incidentes, la adjudicataria adoptará las medidas preventivas oportunas que dictan las buenas prácticas de gestión, en especial las relativas a evitar vertidos líquidos indeseados, emisiones contaminantes a la atmósfera y el abandono de cualquier tipo de residuo, con extrema atención a la correcta manipulación de los residuos peligrosos.



- 4.** La adjudicataria perfeccionará la competencia profesional del personal que vaya a realizar actividades con incidencia ambiental, mediante la formación en materia de buenas prácticas ambientales, instrucciones específicas sobre el trabajo a realizar y con carácter general todos los procedimientos preventivos oportunos.
- 5.** El Centro podrá recabar de la adjudicataria demostración de la formación o instrucciones específicas recibidas por el personal para el correcto desarrollo del trabajo. A continuación se relacionan algunas de las prácticas a las que se refiere el centro y a las que la adjudicataria se compromete para la consecución de una buena gestión ambiental:
- Limpieza y retirada final de envases, embalajes, basuras y todo tipo de residuos generados en la zona de trabajo. La adjudicataria así mismo se hará cargo de sus residuos y envases de residuos, tramitándolos a través de gestor autorizado.
  - Almacenamiento y manejo adecuado de productos químicos y mercancías o residuos peligrosos.
  - Prevención de fugas, derrames y contaminación del suelo, arquetas o cauces, con prohibición de la realización de cualquier vertido incontrolado.
  - Uso de contenedores y bidones cerrados, señalizados y en buen estado.
  - Segregación adecuada para su valorización de los residuos generados, con especial atención a los peligrosos.
  - Restauración del entorno ambiental alterado.
- 6.** Sobre la persona designada por la adjudicataria, recaerá la responsabilidad de la vigilancia del cumplimiento de estas condiciones de carácter ambiental. Dicho responsable podrá ser requerido por el Centro ante cualquier incidencia de carácter ambiental.
- 7.** Respecto de los productos a utilizar en el recinto del centro, la adjudicataria se atenderá a los siguientes criterios medioambientales:
- Embalaje primario de los productos.
  - Inocuidad de los componentes.
  - Biodegradabilidad.
  - Contenido de materiales reciclados (bolsas de basura, envases, etc.).
  - Posibilidad de reutilización y reciclado.
  - Servicio posventa de recogida y reciclado.
  - Producto fabricado bajo un Sistema de Gestión Medioambiental.
- 8.** En caso de que existan productos químicos utilizados para la realización de las tareas propias de la actividad, han de cumplir obligatoriamente toda la legislación vigente en materia ambiental, incluyendo todo lo relacionado con la eliminación de los mismos.
- 9.** Los residuos generados durante los trabajos que sean de titularidad de la adjudicataria, deberán ser retirados de las instalaciones, bajo su responsabilidad, de acuerdo a las prescripciones legales vigentes, comunicando dicho trámite al Centro. La empresa adjudicataria deberá realizar la autogestión de todos los residuos peligrosos y no peligrosos producidos en la prestación de sus servicios.
- 10.** La adjudicataria se compromete a informar inmediatamente al Centro sobre cualquier incidente que se produzca en el curso de los trabajos. El IBIS podrá solicitar un informe escrito referente al hecho y a sus causas.



## **15. – PREVENCIÓN DE RIEGOS LABORALES.**

- 1.** La Adjudicataria deberá contar con un Sistema de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales, de acuerdo con lo establecido en la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales y en el Real Decreto 39/1997, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y con toda la normativa vigente relativa a esta materia, de manera que se garantice la seguridad y salud de los trabajadores. Así mismo velará en todo momento por el cumplimiento de lo requerido en materia de Seguridad y Salud Laboral, tanto por la legislación aplicable como por las normas internas del centro.
  
- 2.** Los requisitos en materia de seguridad y salud derivan de la identificación y análisis de las tareas a contratar.
  
- 3.** En su oferta técnica, el licitador incluirá: “Descripción pormenorizada de las tareas a realizar, debiendo hacer referencia a los materiales, productos químicos y equipos a utilizar, así como el compromiso de aportar la documentación solicitada en el caso de que sea adjudicada la oferta, debiendo cumplir con las obligaciones derivadas de la coordinación preventiva con la empresa contratante”.
  
- 4.** En caso de subcontratistas y trabajadores autónomos, La Adjudicataria obligará a los anteriores al cumplimiento de los requisitos de seguridad y salud establecidos solicitándoles documento que acredite estar en disposición de toda la documentación relativa a Prevención de Riesgos Laborales.
- 5.** La Dirección del centro se reserva la facultad de proceder a la rescisión del contrato en caso de incumplimiento grave o incumplimientos repetidos de las normas de seguridad establecidas y consensuadas.
  
- 6.** Una vez formalizado el contrato, la empresa adjudicataria entregará los documentos necesarios que justifiquen el cumplimiento de las exigencias en normativa laboral, entre ellos, el Plan de Prevención de Riesgos Laborales, el nombramiento, en su caso, de las personas que actúen como recurso preventivo, la relación de los trabajadores y otras personas autorizadas para acceder al centro de trabajo, e información sobre equipos de trabajo que se utilizaran en la actividad contratada.
  
- 7.** Para un eficaz control del cumplimiento de las normas de seguridad estipuladas contractualmente es recomendable que las empresas actuantes hayan designado interlocutores, que preferentemente serán miembros de los respectivos Servicios de Prevención o cualquier otro recurso preventivo, y se haya programado un calendario de reuniones ordinarias y se hayan previsto las situaciones que puedan dar lugar a reuniones extraordinarias.
  
- 8.** En aquellos casos que la Dirección del centro lo considerase oportuno se instaurará un sistema de evaluación periódica del grado de cumplimiento por parte de la adjudicataria de las normas de seguridad establecidas. Dichas evaluaciones deberán estar documentadas y serán realizadas por



la Unidad de Prevención de Riesgos Laborales (U.P.R.L.) en colaboración con los demás servicios implicados.

**9.** La prevención de riesgos laborales se realizará mediante la planificación de la acción preventiva de la empresa, para ello la adjudicataria deberá realizar la evaluación inicial de los riesgos, que tendrá en cuenta la naturaleza de la actividad, las condiciones de trabajo existentes y la posibilidad de que el trabajador sea especialmente sensible frente a determinados riesgos. Esta evaluación se deberá repetir cuando cambien cualquiera de estas condiciones. Este plan deberá ser aprobado por la Dirección del centro, estableciéndose un plazo de tres meses para su presentación, desde la fecha de inicio del contrato.

**10.** Se establecerán controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores, debiéndose modificar las medidas de prevención cuando, como resultado de estos controles, se aprecie por el empresario que son inadecuadas a los fines de protección requeridos.

**11.** La Adjudicataria deberá asegurarse que los equipos de trabajo sean adecuados para el trabajo que vaya a realizarse. Si la utilización de un equipo puede presentar un riesgo específico, se reservará su uso a los encargados del mismo, adoptando las medidas que reduzcan los riesgos al mínimo.

**12.** La Adjudicataria deberá proporcionar a los trabajadores equipos de protección individual adecuados frente a aquellos riesgos que no se hayan podido evitar, y vigilará que sean efectivamente utilizados por éstos.

**13.** En caso de emergencia colectiva la Empresa Adjudicataria deberá cumplir con lo dispuesto en el Plan de Autoprotección del Centro, colaborando en las actuaciones recogidas en el citado Plan, tanto en situaciones de emergencias reales como en simulacros o ejercicios de capacitación y preparación para emergencias.

## **16. – MEDIOS HUMANOS.**

**1.** La empresa adjudicataria estará obligada a:

**1.1.** Cumplir con los requisitos para el ejercicio de la actividad profesional de proveedor de servicios energéticos según lo especificado en el art. 7 del RD 56/2016 de transposición de la directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética.

**1.2.** Adjuntar la relación y titulación del equipo que intervendrá en el edificio.

**1.3.** Disponer de un Director Técnico de Mantenimiento, que debe poseer un título de Ingeniero Superior o Ingeniero Técnico y ser un titulado técnico competente con experiencia en mantenimiento, con experiencia en gestión de servicios energéticos en edificios y actuará como responsable del servicio frente a los responsables del IBIS, cuyo nombramiento deberá ser comunicado y aceptado por éste. Los trabajos, entre otros, a desarrollar por dicho Director Técnico, serán los siguientes:



- 1.3.1. Será el encargado de la relación con los responsables del Centro, emitiendo además informes trimestrales que recojan todas las incidencias habidas en las instalaciones, así como la situación de las mismas, los trabajos necesarios a realizar, etc.
  - 1.3.2. Será responsable del buen funcionamiento de las instalaciones a mantener.
  - 1.3.3. Planificará y controlará todas las prestaciones contractuales, reflejando los resultados en los libros de mantenimiento o en los informes oportunos cuando sea necesario.
  - 1.3.4. Tomará todo tipo de decisiones y disposiciones para la consecución de la prestación contratada, siempre en sintonía con el responsable técnico del Centro.
  - 1.3.5. Será responsable del mantenimiento del sistema de información de los parámetros de funcionamiento y de la actualización del inventario, partes correctivos y preventivos del GMAO.
- 1.4.** De acuerdo con la ejecución del contrato se desarrollará, sin perjuicio de las obligaciones que corresponden a la Adjudicataria, bajo la dirección inspección y control del órgano de contratación, el cual podrá dictar las instrucciones oportunas para el fiel cumplimiento de lo convenido. Tal y como se prevé en el apartado 4, el órgano de contratación designará un responsable del contrato, cuya identidad y ámbito de facultades en relación con los cometidos que señala el artículo 52 del TRLCSP, se darán a conocer al adjudicatario antes del inicio de la ejecución del contrato.
- 2.** El responsable del contrato velará por la idónea gestión contractual de modo que en su ejecución no se den situaciones que puedan propiciar la existencia de una cesión ilegal de trabajadores o dar lugar a la declaración de relaciones de laborales entre la Administración y el personal de la contrata. En concreto, velará especialmente porque:
  - 2.1.** La Adjudicataria ejerza su propia dirección y gestión del contrato y sea responsable de la organización del servicio.
  - 2.2.** La Empresa Adjudicataria, a través de los delegados/as por ella designados, sea responsable de impartir a sus trabajadores/as las correspondientes órdenes, criterios de realización del trabajo y directrices de cómo distribuirlo, de tal manera que el órgano contratante sea ajeno a estas relaciones laborales.
  - 2.3.** La ejecución no implique, ni siquiera indirectamente, ejercicio de funciones reservadas por el Estatuto Básico del Empleado Público a los funcionarios públicos de las plantillas de los Centros objeto del contrato.
- 3.** El responsable del contrato deberá corregir cualquier incidente o desviación en la ejecución que pueda suponer infracción de las reglas mencionadas, así como dar inmediatamente parte al órgano de contratación de tal situación.
- 4.** La Empresa Adjudicataria no podrá alegar la falta de personal como justificación de la suspensión o retraso de los servicios contratados, debiendo en todo momento disponer del necesario para su ejecución, sin repercusión alguna sobre el costo del contrato.
- 5.** El personal encargado de realizar las labores de mantenimiento deberá tener la cualificación requerida por la reglamentación vigente (RITE, REBT, etc.), en particular en lo que se refiere a carnés profesionales, y experiencia acreditada en el mantenimiento y reparación, entre otras, de las instalaciones objeto de este contrato: instalaciones térmicas de edificios.



## **17. – VEHÍCULOS Y MEDIOS A UTILIZAR.**

- 1.** Las empresas licitadoras deberán hacer constar el material móvil que decidan adscribir al servicio. Todo el material, vehículos y maquinaria que oferten se encontrará en perfecto estado de uso y conservación, pudiendo ser desechado por los técnicos del centro cuando no reúnan estas condiciones, debiendo la empresa adjudicataria sustituirlo por otro adecuado de las mismas características que las definidas en su oferta.
- 2.** El material y herramientas a utilizar serán sometidos a la aprobación del centro.

## **19. – VIGILANCIA E INSPECCIÓN.**

- 1.** En todo momento los técnicos del centro tendrán plenas facultades para inspeccionar los trabajos que deberá efectuar la empresa adjudicataria a fin de dar cumplimiento a lo establecido en el presente pliego.
- 2.** La empresa adjudicataria está obligada a facilitar cualquier visita de inspección realizada por personal del centro.

## **21. – AYUDAS Y SUBVENCIONES.**

La empresa adjudicataria tendrá que solicitar cualesquiera ayudas y subvenciones de cualquier organismo de la Administración General del Estado, Autonómica, Local o Comunitaria, o cualquier otro Ente Público o Privado, nacional o internacional, que vayan destinadas a las instalaciones objeto de este contrato, y concretamente a la Prestación P5, informando de la presentación de la solicitud y, en su caso, de la concesión al IBIS.



## **LISTADO DE ANEXOS:**

### **ANEXO I - RELACIÓN DE INSTALACIONES Y CONSUMOS**

ANEXO I.1 - LISTADO DE INSTALACIONES DEL CENTRO QUE ENTRAN EN CONTRATO SIN GARANTÍA TOTAL

ANEXO I.2 - LISTADO DE INSTALACIONES DEL CENTRO QUE ENTRAN EN GARANTÍA TOTAL

ANEXO I.3 - CONSUMOS DE LAS INSTALACIONES OBJETO DEL CONTRATO EN LOS ÚLTIMOS TRES AÑOS

ANEXO I.4 - INSTALACIONES DE PRODUCCIÓN TÉRMICA SUJETAS A CONTADOR

### **ANEXO II - PROYECTO DE ENERGÍAS RENOVABLES**

### **ANEXO III - OPERACIONES MÍNIMAS DE MANTENIMIENTO**

### **ANEXO IV - OBRAS DE MEJORA DE INSTALACIONES**

### **ANEXO V - FORMATO DOCUMENTO PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

### **ANEXO VI - HORARIOS DE UTILIZACIÓN DE INSTALACIONES**

### **ANEXO VII - GARANTÍAS DE CONFORT**



## ANEXO I: RELACIÓN DE INSTALACIONES Y CONSUMOS

### ANEXO I.1: LISTADO DE INSTALACIONES QUE ENTRAN EN CONTRATO SIN GARANTÍA TOTAL

Como norma general, se entenderá como la obligación principal del contrato el mantenimiento integral de la edificación, instalaciones y equipamiento del IBIS, el cual será organizado por la empresa adjudicataria, bajo su plena responsabilidad, y de tal forma que, con su óptimo estado de uso, conservación y funcionamiento, quede garantizado el normal y completo desempeño de la actividad propia de este Centro.

Esta obligación principal es la que se entiende como objeto básico para el desempeño del servicio, por lo que cualquier vulneración de este objeto incumple directamente el contrato.

En el mantenimiento integral se entenderán incluidos todos aspectos y trabajos relacionados con la electricidad, fontanería, albañilería, climatización, carpintería, pintura, etc.

Para el correcto desempeño del servicio, se considerarán la totalidad de las instalaciones técnicas, sistemas, equipos y mobiliario de las diferentes zonas que forman parte del conjunto. Se relacionan a continuación, de manera no exhaustiva ni limitativa sino meramente orientativa, las instalaciones de las que está dotado el **IBIS**, único que siendo objeto de la contratación **no tendrá garantía total (Prestación P3)**.

Las instalaciones objeto son:

#### Instalación eléctrica de alta tensión

Entendiendo como tal, el conjunto de las instalaciones del centro de seccionamiento, acometida subterránea el centro de transformación (mientras que no sea cedido a la compañía proveedora) y sus protecciones tanto individuales como colectivas, e incluyendo entre sus equipos elementos tales como los transformadores, interruptores automáticos, seccionadores, equipos de medida, fusibles, herrajes, botellas, bornas de conexión, varillas y porta varillas, cableado de AT, tomas de tierra, elementos de señalización etc., y cualquiera otros que, aun no formando parte directa de la instalación de alta tensión, como por ejemplo las instalaciones de ventilación forzada, fuesen indispensables para su correcto funcionamiento.

#### Instalación eléctrica de baja tensión

Entendiendo como tal, el conjunto de instalaciones de distribución de energía eléctrica a partir de la salida en baja tensión del centro de transformación, incluyendo todos sus elementos y equipos tales como el cuadro general de baja tensión y cuadros eléctricos secundarios (incluyendo tanto interruptores de corte en carga y regulables de caja moldeada como los pequeños interruptores automáticos, analizadores de redes y sus elementos de transmisión de datos y sus envoltentes), interruptores de protección diferencial y magnetotérmica, protecciones contra sobretensiones, baterías de condensadores, cebadores, reactancias, tomas de corriente, interruptores, luminarias tanto interiores como exteriores, de emergencia y seguridad y equipos electrónicos, los paneles de aislamiento, conexiones equipotenciales, suelos antielectrostáticos y lámparas asómblicas de quirófano, variadores de frecuencia, cableados, tomas de tierra, instalación solar fotovoltaica y sistemas de alimentación



ininterrumpida (SAI's), pararrayos y cualquier otro que no teniendo naturaleza eléctrica fuese indispensable para su correcto funcionamiento. Se incluye el grupo electrógeno existente.

#### Sala de calderas e instalaciones de climatización, acondicionamiento y tratamiento de aire.

Entendiendo por tal el conjunto de instalaciones de producción de agua caliente para calefacción y agua caliente sanitaria incluyendo todos sus equipos tales como las calderas, quemadores, chimeneas, acumuladores, tanques de expansión, intercambiadores, bombas, distribución de combustibles, control de los sistemas de tratamiento de agua y cualquier otro que, aun no encontrándose en el recinto, fuese indispensable para el correcto funcionamiento de los equipos o máquinas en ellas instalados. Asimismo se incluyen en este apartado equipos tales como las climatizadoras, unidades de tratamiento de aire, extractores, fancoils, inductores, ventiladores, silenciadores, equipos autónomos de tratamiento de aire, calefactores, radiadores o convectores, recuperadores de calor sensible y de entalpía, generadores de humedad, compuertas contra-fuegos, etc., así como sus sistemas para el control de las condiciones ambientales (temperatura, humedad, condiciones higiénicas, etc.).

Igualmente se encuentra dentro de este apartado la instalación de producción de agua fría para la refrigeración o climatización, incluyendo todos sus equipos, tales como los grupos frigoríficos, bombas, torres de refrigeración, equipos de regulación y cualquier otro que fuese indispensable para el correcto funcionamiento de las máquinas y equipos en ella instalados.

#### Instalaciones frigoríficas.

Entendiendo como tales todas las instalaciones que en su diseño o funcionamiento comprendan circuitos frigoríficos, e incluyendo dentro de las mismas los compresores, cámaras, sistemas de regulación y control y cualquier otro elemento de la instalación que fuese indispensable para su correcto funcionamiento. Quedan incluidos todas las cámaras y los ultracongeladores.

#### Redes de distribución de agua fría, caliente de calefacción, caliente sanitaria.

Entendiéndose como tales, tanto las de distribución a equipos terminales como de interconexión de equipos centrales y en su sentido más amplio, motobombas, tuberías, valvulería, aislamientos, etc., así como sus sistemas de control. Dentro de este apartado se entenderán incluidas además las Instalaciones de Energía Solar Térmica para ACS y calefacción.

Instalación general de fontanería y tratamiento de agua tanto la red de agua fría como la de agua caliente sanitaria.

Entendiendo como tal el conjunto de instalaciones de acometida de agua desde del contador de la compañía proveedora hasta los puntos de consumo, incluyendo el almacenamiento, redes de distribución, sistemas de tratamiento y todos sus demás componentes y equipos tales como los aljibes, descalcificadoras, cloradores, tuberías de agua (fría, caliente sanitaria y riego), grupos de presión, electrobombas, bombas de trasiego, acumuladores, filtros, sistemas de osmosis inversa, aparatos sanitarios, grifería, bocas de riego y aspersores, termos, colectores, etc., así como cualquier otro que, aun no formando parte directa de la misma fuese indispensable para su correcto funcionamiento.

#### Prevención y control de la legionelosis.

Serán a cargo de la empresa adjudicataria las medidas preventivas y Programas de mantenimiento de las instalaciones incluidas en el ámbito de aplicación del R.D. 865/2003, de 4 de julio, por el que se



establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis, y en concreto todas las actividades recogidas en los artículos 5, 6, 7 y 8 (Recogidas en el Cuadro 1 y Cuadro 2 de la NTP 692, Legionelosis: Revisión de las normas reglamentarias II. Medidas específicas. INSHT)).

La empresa adjudicataria aplicará el Plan de Prevención y Control de Legionelosis del IBIS.

#### Instalación de saneamiento de aguas residuales.

Entendiendo como tal el conjunto de instalaciones de recogida de las aguas residuales, fecales, pluviales, de drenaje y sus sistemas de tratamiento y evacuación, incluyendo todos los equipos y componentes tales, grupos de presión, bombas sumergidas, arquetas, redes de canalizaciones y tuberías de evacuación, etc., y cualquier otro que, aun no formando parte directa de la misma fuese indispensable para su correcto funcionamiento.

#### Instalaciones de aire comprimido.

Entendiendo como tal el conjunto de las instalaciones necesarias para la distribución de aire comprimido y vacío medicinal, desde los tanques de almacenamiento y centrales de gases, hasta los receptores finales (toma de gases) incluyendo todos sus equipos y elementos tales como las bombas de vacío, depósitos de acumulación, valvulería, manómetros, manorreductores, cuadros selectores de fuente, sistemas de regulación y control, compresores, filtros, enfriadores, cuadros de alarma y seguridad y sus repetidores, tuberías y canalizaciones de distribución, sistemas de evacuación de gases, sistemas de control y tomas terminales, incluso vacuómetros y caudalímetros, así como la entrega y recogida de botellas, y cualquier otro que fuese indispensable para su correcto funcionamiento.

#### Instalación de detección y extinción de incendios

Entendiendo como tal, el conjunto de las instalaciones que integran los sistemas de detección y extinción de incendios, incluyendo todos sus equipos y componentes tales como las centrales automáticas de detección, extinción y alarmas, fuentes de alimentación y baterías, detectores, puertas y compuertas cortafuegos, retenedores de puertas, pulsadores de alarmas, pulsadores de paro y disparo de sistemas de extinción, rociadores de agentes extintores, redes de distribución de aguas, bocas de incendios equipadas, columnas secas, hidrantes, extintores portátiles, grupos específicos de presurización y bombeo, redes de interconexión eléctricas desde el embarrado del cuadro general y/o desde el grupo electrógeno, sistema de control informatizado, etc., y cualquier otro que, aun no formando parte de la misma fuese necesario para su correcto funcionamiento.

#### Aparatos elevadores

La empresa adjudicataria asumirá la coordinación del mantenimiento y gestión técnica de del mantenimiento de aparatos elevadores contando a su costa con las empresas especializadas y habilitadas para tal fin.

Igualmente deberá asumir el rescate de los usuarios cuando se superen los tiempos máximos, sin que haya actuado en tal sentido por parte del personal de la empresa mantenedora de los mismos. Para tal fin la empresa adjudicataria deberá formar adecuada y periódicamente a su personal para que en cualquier caso los rescates se realicen con las máximas garantías de seguridad tanto para los usuarios como para ellos mismos y las propias instalaciones.



Se garantiza el envío de personal competente en el plazo máximo de 12 horas, para atender las solicitudes de asistencia técnica por averías efectuadas por el Cliente, o por el personal encargado del servicio ordinario, para corregir aquéllas que se produzcan en los Aparato/s Elevador/es que ocasionen la parada del mismo sin atrapamiento de personas en cabina.

#### Sistemas de control de las instalaciones

Entendiendo como tal el conjunto de sistemas informáticos, equipos periféricos, controladores, módulos de entrada/salida, rack´s de interconexión, cuadros eléctricos de control, bus de datos, programas, etc., instalados en las Salas de Control y fuera de ellas para el seguimiento, vigilancia y conducción de las instalaciones y que permiten realizar cambios sobre los parámetros (punto de consigna), y recibir cualquier tipo de información de cualquier elemento, así como estados de las alarmas de cualquier subsistema.

Diariamente el personal de la empresa adjudicataria, al inicio de cada turno de trabajo, realizará en el sistema de control de las instalaciones la comprobación del correcto funcionamiento de todas y cada una de las instalaciones, verificando consignas, estado de selectores marcha/paro, rangos de temperaturas y humedades ambientes todo ello para mantener el funcionamiento de las mismas dentro de los márgenes establecidos por la normativa vigente.

Los costes derivados del mantenimiento de los sistemas de control por los servicios de asistencia técnica del fabricante corresponderán al centro.

#### Instalación de combustible.

Entendiendo como tal la instalación de distribución de gas natural para el suministro a cualquier punto de consumo, desde los contadores de la compañía suministradora hasta los mismos, incluyendo redes de distribución hasta los puntos de consumo, accionamientos, valvulería, sistemas de control, seguridad y medida, así como central y detectores de gas.

#### Sistemas de control y gestión energética de las instalaciones.

Además de utilizar adecuadamente los recursos existentes en la actualidad, en materia de gestión energética de las instalaciones en el centro, la empresa adjudicataria propondrá a los responsables técnicos del mismo cuantas medidas de automatización, regulación y control de la energía estime que contribuyen a aumentar el confort y seguridad de los usuarios, y a propiciar el ahorro energético, así como sistemas de ahorro de agua y gestión de residuos.

Independientemente de los recursos técnicos indicados anteriormente, y con el fin de impulsar la conciencia sobre la necesidad el uso racional y eficiente de la energía, deberá implantar entre sus propios trabajadores una cultura de eficiencia energética mediante información y formación de los mismos. Éstos a su vez deberán promover la sensibilización en materia de ahorro energético entre los trabajadores y usuarios del centro.

#### Mantenimiento general del inmueble y urbanización

La empresa adjudicataria asumirá la corrección de averías o desperfectos que se produzcan en las distintas unidades de obra, incluyendo como tales las limpieza de pintadas en fachada, limpieza de cubiertas, el mantenimiento de los aislamientos, etc., y todos aquellos elementos y materiales necesarios para el correcto sostenimiento y conservación del edificio y urbanización.



### Otras instalaciones o aparatos.

La empresa adjudicataria quedará exenta del mantenimiento directo de aquellas instalaciones o aparatos que no sean propiedad del centro, si bien deberá comunicar a los responsables del mismo las deficiencias que advierta, así como de las averías que sufran, debiendo llevar a cabo un seguimiento de las mismas. También deberá prestar la colaboración necesaria a los servicios de asistencia técnica de dichas instalaciones y/o aparatos para su mantenimiento y reparación.

Igualmente deberán entenderse incluidas en el objeto del contrato el mantenimiento todas aquellas instalaciones, aunque se hayan relacionado en el presente documento, que resulten precisas para el adecuado mantenimiento y funcionamiento y mantenimiento del edificio, así como aquellas otras que, aunque en la actualidad no existan, vinieran exigidas por normativa de obligado cumplimiento que se apruebe en el curso de la ejecución del contrato, o que sean instaladas en el edificio, con independencia de que figuren en la relación anterior o no.

A continuación, se relacionan algunas de las instalaciones y equipos incluidos en el inventario actual.

Dado que la relación de instalaciones y equipos de este centro que se describe más adelante no es lo suficientemente completa y exhaustiva, será obligación de la empresa adjudicataria, en el plazo máximo de un mes desde el inicio de la actividad, el realizar una relación completa previa de lo realmente existente, con informe del estado general y posibles deficiencias de los mismos, y entregarla al responsable técnico del centro, el cual si lo estima ajustada a la realidad deberá aprobarla.

Posteriormente, y en el plazo máximo de tres meses, deberá completar dicha relación a la totalidad de instalaciones y equipos realmente existentes, e incluso introducir, por sus propios medios, esta información en el programa de gestión de mantenimiento asistido por ordenador (GMAO) propio del centro. Para control, por parte del responsable del centro, de la evolución de la realización del inventario, deberá remitir al mismo y con una periodicidad trimestral las fichas técnicas de los equipos inventariados hasta ese momento. Dichas fichas deberán incluir, como mínimo la siguiente información:

- Ubicación: Edificio y planta
- Identificación: Marca, modelo y número de serie.
- Proveedor
- Fecha de fabricación e instalación
- Breve descripción del equipo
- Órgano responsable
- Empresa mantenedora
- Características técnicas
- Manuales técnicos y de uso, con instrucciones de explotación y mantenimiento.

A continuación, se relaciona la información inventariada, y que no es toda la realmente existente, de que se dispone en la actualidad.

\_Enfriadora Mcquay MNG-SE14ST001 OVO8-08373 /10/1

\_Bomba de calor Mcquay 1 HPI-SE104ST001 OVO8-08374 10/2

\_Bomba de calor Mcquay 2 HPI-SE104ST001 OVO8-08374 /10/1



\_Climatizadoras Airlan: (Planta cubierta)

- CL-N1.....FM 42 8310986 F10986  
.....FM 42 8310986 F10986
- CL-N0.....FM 69 8310982 F10982  
.....FM 69 8310982 F10982
- CL-B5.....FM 28 8310978 F10978  
.....FM 28 8310978 F10978
- CL-P3.....FM 20 8310991 F10991  
.....FM 13 8310992 F10992
- CL-SO.....FM 119 8310983 F10983  
.....FM 119 8310983 F10983
- CL-SOT.....FM 119 8310995 F10995  
.....FM 119 8310995 F10995
- CL-CULT .....FM 28 8311579 F11579  
.....FM 28 8311580 F11579
- CL-S1.....FM 57 8310988 F10988  
.....FM 57 8310988 F10988
- CL-B6.....FM 50 8310979 F10979  
.....FM 50 8310979 F10979
- CL-S2.....FM 105 8310989 F10989  
.....FM 105 8310989 F10989
- CL-SE .....FM 57 8310985 F10985  
.....FM 57 8310985 F10985
- CL-B4.....FM 57 8310977 F10977  
.....FM 57 8310977 F10977
- CL-N2.....FM 82 8310987 F10987  
.....FM 82 8310987 F10987
- CL-RADIOACT..FM 28 8311584 F11584  
..FM 28 8311584 F11584



- CL-NE.....FM 82 8310984 F10984
- .....FM 82 8310984 F10984
- CL-CEN.....FM 82 8310981 F10981
- .....FM 82 8311290 F11290
- CL-P3-NUEVA...WOLF GMBH D- 84048 MAIMBURG.

\_Climatizadoras Airlan : ( Planta técnica )

- CL-B1 imp.....FM 119 LP8310996
- CL-B1 ret.....FM 105 LP8310997
- CL-B2 imp.....FM 154 LP8310998
- CL-B2 ret .....FM 105 LP8310973
- CL-B3 imp.....FM 57 LP8310975
- CL-B3 ret .....FM 105 LP8310976
- CL-RESV imp.....FM 154 LP8310999
- CL-RESV ret.....FM 105 LP8310974

\_Bombas gemelas de recirculación de agua: (Sala de bombas)

- WILO DL 40/210 – 1.1/4 ( 2 unidades).
- WILO DL 32/170 – 0.55/4 ( 2 unidades).
- WILO DL 80/270 – 5.5/4 ( 2 unidades).
- WILO DL 65/210 – 2.2/4 ( 2 unidades).
- WILO DL 65/210 – 2.2/4 ( 2 unidades).
- WILO DL 65/210 – 2.2/4 ( 2 unidades).
- WILO DL 40/170 – 0.75/4 ( 2 unidades).
- WILO DL 65/250 – 4/4 ( 2 unidades).
- WILO DL 100/250 – 7.5/4 ( 2 unidades).
- WILO DL 80/210 – 3/4 ( 2 unidades).
- WILO DL 80/210 – 3/4 ( 2 unidades).
- WILO DL 80/210 – 3/4 ( 2 unidades). Recuperadora.

\_Depósitos de inercia: (Sala de bombas)

- MECALIA ENERGY SYSTEM DPAC/DI 1500 L. (Calor).



-MECALIA ENERGY SYSTEM DPAC/DI 1500 L. (Frio).

\_Acumuladores de agua: (Sala de bombas)

-Deposito aislado de 1.500 L. Placas solares ( 3 unidades )

-Deposito aislado de 1.500 L. 1 SD-400 A.C.S. ( 2 unidades )

\_Vasos de expansión: ( Sala de bombas)

-CIMM AFE CE 200 BP/127/001604/09 serie 0603097.

-CIMM AFE CE 200 BP/127/001604/09 serie 0603097.

-CIMM AFE CE 200 BP/127/001604/09 serie 0603097.

-IBAIONDO S.A. 100 AMR P serie 4233070040 ( 1 unidad )

-IBAIONDO S.A. 140 CMR serie 4206230027 ( 1 unidad )

-IBAIONDO S.A. 140 AMR P serie 4223140051 ( 1 unidad )

-IBAIONDO S.A. 140 AMR P serie 4223140029 ( 1 unidad )

\_Bombas de recirculación de a.c.s. (Sala de bomba).

-WILO IPL 32/110 – 0.75/2 serie 2022620/0902

-GRUNDFOS CHU2- 408 A.W.A. A 43122104 P 20906

-WILO NF 80/2C-11L-ATB serie 501294501N0060

-WILO HPL 32/90 0,37/2 serie 2022683/0906 ( 2 unidades ).

-WILO CENTRALITA ( 2 unidades ).

-WILO QSFA 80 M4A- 90N VIB. CIR serie 0004316 VH

\_Bombas de recirculación para recuperadoras de climatizadoras. ( planta cubierta )

-WILO IPL 40/90 – 0.37 /2 serie 2044161/0811.

\_Bombas de recirculación para recuperadoras de climatizadoras. ( planta técnica )

-WILO IPL 40/90 – 0.37 /2 ( 3 unidades)

-WILO IPL 40/90 – 0.37 /2

-Humedificadoras de gas natural, para climatizadoras

-GASTEAM UG045HD001 ( 4 unidades en planta técnica )

-GASTEAM UG090HD001 ( 1 unidad en planta cubierta )

GASTEAM UG045HD001 ( 3 unidades en planta cubierta )

\_Vasos de expansión . ( planta técnica )

-IBAIONDO S.A. 5CMF ( 4 unidades ).



\_Actuadores de climatizadoras: ( planta técnica ).

-SAUTERS AVM 125 SF 132 ( 2 unidades ).

-SAUTERS AVM 234 SF 132 ( 6 unidades ).

\_Variadores de frecuencia: ( planta técnica )

-TELEMECANIQUE ALTIVAR ATV312HD11N4 ( 2 unidades )

-TELEMECANIQUE ALTIVAR 21 ATV21W11N4 ( 6 unidades )

\_Servomotor (planta técnica):

-BELLIMO NHV – D2M TR.

-TROX TECHNICK M466EE9/NMV – D2 – MP-TR

\_Placas solares ( planta de cubierta ).

-BUDERUS SKN 3.0-S CTE U2 ( 2070 \* 1145 \* 60 )

2,37 M2 50 Unidades en equipos de 5.

\_Intercambiador de placas ( 2 unidades , planta cubierta).

\_Disipador de calor dinámico. ( planta cubierta )

-ESCOSOL modelo BD 80 código SO 13030.

\_Vasos de expansión de placas solares: ( planta cubierta )

-IBAIONDO S.A. 100CMF serie 4201410132

-IBAIONDO S.A. 100CMF serie 4206210095

-IBAIONDO S.A. 100CMF serie 4240380007

\_Extractores ( cajas de ventilación, planta cubierta ):

-SODECA CJBX 15/15 – 2

-SODECA CJBD - 4M 3/4

-SODECA CJBD – 2525 – 4M – 3/4

-SODECA CJBX – 1515 -2

-SOLERY PALAU CAB – 160 serie 5113211600.

-SOLERY PALAU CAB – 160 serie 5113211600.

-SODECA CJBD – 3333 – 6M1

-SOLERY PALAU serie 137570700

-SOLERY PALAU (UTT 18/18 – 4,0 KW 750H serie 5137570700.



\_Electroválvulas ( planta cubierta):

- JOVENTA DA 2.S M16 NM
- SAUTERS AVM 115 SF 132
- SAUTERS AVM 234S F 132
- SAUTERS AVM 125S F 132
- SAUTERS AVM 105S F 132
- SAUTERS AXS 111S F 202

\_Equipos de a/a autónomos:

GRANDES APARATOS

- MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES FDC400KXE6 serie 403001993F (unid. ext)

( unids.interior) FDTC45KXE6D 945300921BK

“ “ 945300922BK

“ “ 945300923BK

“ “ 945300925BK

“ “ 945300924BK

“ “ 945300920BK

“ “ 945300919BK

“ “ 945300926BK

SALAS DE CULTIVO

- MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES FDC400KXE6 serie 403001993F (unid. ext)

- MITSUBISHI FDTS71KXE6D 971200146QK ( unid. Interior )

FDTS71KXE6 D71000138LK

FDTS71KXE6D 971200146QK

FDTS71KXE6D 971200146QK

FDTS71KXE6F A15400010VK

FDTS71KXE6D 971200146QK

FDTS71KXE6F A15400009VK

FDTS71KXE6D 971200146QK

RACK 1ª PLANTA



-GENERAL AOHR12LGC serie E044009 ( unid. ext. )

-GENERAL LIMITED ASHA12LGC E044157 ( unid. int. )

#### RACK 2ª PLANTA

- HAIER 1U12BE8ERA ( unid. Ext.)
- HAIER AS12TA2HRA-TH2 ( unid. Interior )

#### SALA CPD

- HAIER 1U24GE5ERA ( unid. Exterior 1 )
- HAIER AS24GF2 HRA ( unid. Interior 1 )
- HAIER 1U24GE5ERA ( unid. Exterior 2 )
- HAIER AS24GF2 HRA ( unid. Interior 2 )
- LG S24ETU24 ( unid. Exterior 3 )
- LG S24ETNSK ( unid. Interior 3 )

#### SALA CITOMETRIA

- FUJITSU AOY618K1T1 ( unid. Exterior )
- FUJITSU AUXG18KULA ( unid. Interior )

#### SALA MICROSCOPIA

- FUJITSU AOYG24KATA ( unid. Interior )
- FUJITSU AUXG24KVLA ( unid. Exterior )

#### LAB. 219

- FUJITSU AOYG24LALA ( unid. Exterior )
- FUJITSU ARYG24LMLA ( unid. Interior )

#### LAB. 217

- FUJITSU AOYG24LALA ( unid. Exterior )
- FUJITSU ARYG24LMLA ( unid. Interior )

#### \_Cámaras Frigoríficas de Calor y Frio.

-SIARCO ( ZANOTTI IBERICA ) K5352E C.O. 920109 AT 150/10

EU. 38K5352E. ( 4 unidades interiores, 2 de frío y 2 de calor )

-ZANOTTI GCU 2030B732F serie 1014158B ( unid. ext.)

-ZANOTTI GCU 2030B732F serie 1014508B ( unid. ext.)

-ZANOTTI GCU 2030B732F serie 1014157B ( unid. ext.)

-ZANOTTI GCU 2030B732F serie 1014507B ( unid. ext.)

#### \_Grupo electrógeno:

-ELECTRA MOLINS, MOTOR PERKINS N°816191

Mod. EMO-1100AUT-MP12IN50.

#### \_Deposito de Gasoil:



-FOCAMA 2000 L.

\_Caldera de gas ciudad.

-BUDERUS LOGAMAS PLUS GH162-80/100

\_Instalación de aire comprimido.

-MIL ´S ASK 35 serie 4363

-MIL ´S ASK 35 serie 4303

-Filtros MIL ´S T-40 ( 6 unid. + 6 unid )

-CENTRALITA CROUZET MILLENIUM 3 SEC-5AH-AD4180. (2 unid).

-CENTRALITA CYCLIC 20000 J AIR LIQUIDE ( 2 unid ).

-DEPOSITO CORDIVARI 1500 L.

\_Bombas de vacío:

-MIL ´S EVISA E-300 MV serie 10494.

-MIL ´S EVISA E-300 MV serie 10495

-MIL ´S EVISA E-300 MV serie 10496

-DEPOSITO PAUCHARD 2000 L.

\_Equipo de Presión ( planta -3 ):

-DEPOSITO DE AGUA VERTICAL 6000 L.

-DEPOSITO DE AGUA VERTICAL 3100 L

-BOMBAS DE PRESION:

-MOTORES TYPE Y2-132-S2-2-7500W serie 0710002

“ “ serie 0801006

“ “ serie 0801007

-BOMBAS CENTRIFUGAS EN ACERO INOXIDABLE ELIAS VMS 16-80  
22/8 M3/H.

-CONTROLADOR CRF CONTROLLER 640 mod. 0002-001G000

serie 100701003450.

-DOSIFICADOR DOSIM mod POMDA VCL 1004FP 230VAC

Serie PDL10220039984

-ENVASE DOSIFICADOR 50 L NATURAL ROTOTONK S.L.



-VASO DE EXPANSION GLOBAL WATER SOLUTION PEWB24 (24 litros)  
0038227.

-VASO DE EXPANSION CHALLENGER GC 100 PC 88 100L.

\_Instalacion de Contraincendios: ( planta -3 )

-2 DEPOSITOS DE 6000 L. mod: VERICAL FP-TC

-1 VASO DE EXPANSION marca: SERESNOR DE 25 L. Ps:\_8 b Pt: 11,5 b  
Fluido.

-1 CUADRO DE BOMBA KSB /Tipo: EPC1 UNV-012/070-JE

-1 BOMBA JOCKEY Marca: ITUR Tipo: SILEN-05/08/25OT/30-140 l/m hp 2,5

-1 BOMBA PRINCIPAL Marca: ITUR Tip: SILEN-18/08/75OT/100-440 l/m/hp 7,5

-1 BOMBA DE RECIRCULACION Marca: ESPA Tip: PRISMA 1S 3M /20-66 l/m

-1 SISTEMA DE MEDICION DE PH/RH POOL 3000 CON UN INYECTOR DE  
CLORO DOSIM cod: CCL1000420000B00A00 mod: POMPA VCL 1004 EP  
230 VAC.

\_Evacuación de aguas fecales ( planta -2 ).

-DEPOSITO DE POLIESTER cap. 2120 L.

-BOMBA TRITURADORA PRINZE type 6RS 100/2/640 N AOCT

Versión: MC TR E SIC M 10 B0

\_Instalación de Contraincendios: ( edificio: cubierta, 2ª planta, 1ª planta, planta.técnica, planta principal, sótano).

-DETECTORES TERMICOS marca: NOTIFIER modelo: FDX-551REM 21 UNID.

-DETECTORES DE HUMOS marca: NOTIFIER modelo: SDX751 EM 329 UNID.

-EXTINTOR DE POLVO 6 K. 42 UNID.

-EXTINTOR DE CO2 5 K. 27 UNID.

-SIRENAS 26 UNID.

-PULSADORES DE ALARMA 27 UNID.

-15 BOCAS DE INCENDIOS EQUIPADAS ( BIE )

## **ANEXO I.2: LISTADO DE INSTALACIONES QUE ENTRAN EN GARANTÍA TOTAL**



Entrarán en la prestación de garantía total (prestación P3) todas las instalaciones objeto de nueva instalación y que forman parte de las prestaciones P4 y P5.



### ANEXO I.3: CONSUMOS DE LAS INSTALACIONES OBJETO DEL CONTRATO EN LOS ÚLTIMOS TRES AÑOS

Entrarán :

<b>AÑO</b>	<b>MES</b>	<b>kWhe energía eléctrica activa</b>
2019	1	255.128 kWh
2019	2	218.163 kWh
2019	3	264.958 kWh
2019	4	288.720 kWh
2019	5	291.179 kWh
2019	6	261.318 kWh
2019	7	287.754 kWh
2019	8	272.564 kWh
2019	9	273.668 kWh
2019	10	258.468 kWh
2019	11	274.205 kWh
2019	12	209.060 kWh
2020	1	247.212 kWh
2020	2	219.662 kWh
2020	3	250.904 kWh
2020	4	203.595 kWh
2020	5	258.462 kWh
2020	6	252.814 kWh
2020	7	339.787 kWh
2020	8	299.822 kWh
2020	9	220.733 kWh
2020	10	266.974 kWh
2020	11	209.371 kWh
2020	12	210.414 kWh
2021	1	256.589 kWh
2021	2	258.855 kWh
2021	3	263.373 kWh
2021	4	269.303 kWh
2021	5	265.146 kWh
2021	6	282.181 kWh
2021	7	303.150 kWh
2021	8	308.028 kWh
2021	9	274.390 kWh
2021	10	273.247 kWh
2021	11	291.430 kWh
2021	12	252.973 kWh



#### **ANEXO I.4: INSTALACIONES SUJETAS A CONTADOR**

- Instalación fotovoltaica
- Bombas de calor
- Cuadros secundarios



## **ANEXO II: PROYECTO DE ENERGIAS RENOVABLES**

**PROYECTO DE INSTALACION DE AUTOCONSUMO SIN EXCEDENTES**

**Generador de 136 kWp**

---

***IBIS- Instituto de Biomedicina de Sevilla***

***c/ Antonio Maura Montaner, CP 41013 SEVILLA***

---



## INDICE

1. OBJETO.
2. REGLAMENTACIÓN.
3. CONDICIONES DE PARTIDA.
4. DESCRIPCION DE LA INSTALACION.
5. TIPOLOGIA DE LA INSTALACION.
6. DESCRIPCION DEL PROYECTO.
7. INSTALACION ELECTRICA.
8. CONEXIÓN A RED.
9. MEMORIA DE CALCULOS.

-

### 1.- OBJETO



El objeto de la presente documentación es la descripción de las características de la instalación fotovoltaica de 136 kWp de potencia a implantar en la cubierta de instalaciones del edificio en el que se ubica el Instituto de Biomedicina de Sevilla sito en c/ Antonio Maura Montaner s/n de Sevilla. CP 41013.

Igualmente comprende este proyecto el estudio y reforma de la instalación termosolar de agua caliente sanitaria (ACS), existente también en cubierta.

Por último se describen y programan distintas actuaciones de desplazamiento y reconfiguración de sistemas frigoríficos y de ventilación.

Con este proyecto se pretende dar cumplimiento a los condicionantes técnicos que regulan esta instalación fotovoltaica, y proceder a su legalización ante la Delegación de Industria de la Junta de Andalucía Y EL Excmo. Ayuntamiento de Sevilla, así como la tramitación necesaria con la empresa suministradora a los efectos de regularizar el autoconsumo con excedentes de la instalación.

### 1.1.- Agentes

Promotor :

#### **FUNDACIÓN PÚBLICA ANDALUZA PARA LA GESTIÓN DE LA INVESTIGACIÓN EN SALUD DE SEVILLA**

CIF G41918830

El Ingeniero redactor del Proyecto Técnico asume las siguientes funciones :

Proyectista.  
Director de Obras.  
Director de Ejecución de Obras.  
Coordinador de Seguridad y salud.

### 2.- REGLAMENTACIÓN

- Real Decreto 244/2019, del 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas del autoconsumo de energía eléctrica.
- Real Decreto-ley 15/2018, de 5 de octubre, de medidas urgentes para la transición energética y la protección de los consumidores.
- Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y sus modificaciones.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias
- (Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002) y Normas UNE indicadas en el mismo.
- Ley 24/2013, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico.



- Real Decreto 900/2015, de 9 de octubre, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas de las modalidades de suministro de energía eléctrica con autoconsumo y de producción con autoconsumo.
- Real Decreto 1027/2007 de 20 de julio de 2007 por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).
- Real Decreto 178/2021, de 23 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
- Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
  
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

### 3.- CONDICIONES DE PARTIDA

Dadas las características de la actividad desarrollada en el edificio, se pretende una optimización energética general.

Es una primera fase, que es la que vamos a estudiar en este proyecto contemplamos tres actuaciones fundamentales, *(todas ellas tendentes a ejecutar la implantación de un generador fotovoltaico para autoconsumo de las mayores dimensiones posibles)*, y que son las siguientes :

- a) REMODELACION DE INSTALACION SOLAR TERMICA PARA ACS.
- b) INSTALACION DE NUEVA PLANTA FOTOVOLTAICA DE AUTOCONSUMO.
- c) REMODELACION DE SISTEMAS DE VENTILACION Y CLIMATIZACION AFECTADOS.

Las características del suministro eléctrico son las siguientes :

- Potencia contratada : P1=102 kW P2=310 kW P3=310 kW
- CUPS : ES0031102756059001QQ0F
- Consumo anual estimado : 1,43 MWh
- Tarifa : 3.1A.



### 3.1.- Orientación y distribución FV

Se ha previsto la instalación de un generador compuesto por 272 paneles de 500 Wp cada uno que hacen un total de 136 kWp instalados.

Disposición : S ( $\alpha = 15^\circ$  : azimut  $0^\circ$ ).

### 4.- DESARROLLO DE LA INSTALACION

La instalación se ejecuta siguiendo las directrices especificadas en esquema unifilar adjunto.

El objetivo de este proyecto es la obtención de energía mediante formas de producción ecológicas, duraderas, deslocalizadas y rentables.

### 5.- TIPOLOGIA DE LA INSTALACION

La conexión de la instalación fotovoltaica, en autoconsumo SIN EXCEDENTES, se realizará en el cuadro general de la instalación existente.

Según el Real Decreto 900/2015, de 9 de octubre, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas de las modalidades de suministro de energía eléctrica con autoconsumo sin excedente no se hace necesaria la instalación y de contador exclusivo para la generación fotovoltaica anterior al punto de conexión.

Según el Real Decreto 44/2019, de 5 de abril, por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas de las modalidades de suministro de energía eléctrica con autoconsumo y de producción con autoconsumo. En su artículo 4. Clasificación de modalidades de autoconsumo, la instalación fotovoltaica pertenece a la modalidad de suministro con autoconsumo sin excedentes, NO acogida a compensación.

Pertenecerán a esta modalidad, aquellos casos de suministro con autoconsumo sin excedentes en los que voluntariamente el consumidor y el productor NO se acogen a un mecanismo de compensación de excedentes.

Al ser el consumo de la actividad muy superior a la producción del campo fotovoltaico, toda la energía generada por éste se emplea para autoconsumo y no existe la posibilidad de compensación de excedentes.

### 6.- DESCRIPCION DEL PROYECTO



Pasamos en este apartado del proyecto a la descripción de los elementos instalados.

#### 6.1.- Generador fotovoltaico.

El generador fotovoltaico está compuesto de 272 paneles agrupados en 16 strins (16 paneles por string), de la marca TRINASOLAR modelo Vertex de 500 Wp, de 150 células monocristalino tecnología PERC.

Sus dimensiones en mm son las siguientes (2.187 x 1.102), con un grosor total de 35 mm.

Las características eléctricas y mecánicas vienen definidas en documentación gráfica que se adjunta.

La superficie total de generación es de 656 m<sup>2</sup>.

#### 6.2.- Estructura soporte.

La estructura portante, dadas las características singulares de la cubierta y la gran cantidad de instalaciones que en ella existen, debe conseguir que el plano de paneles quede sobreelevado con respecto a la cota de suelo a los efectos de salvar todos los elementos esenciales existentes, (generalmente equipos de climatización y conductos de distribución de aire).

Se resolverá con mesas fabricadas in situ de cuadrillos metálicos estructurales de #4 y #6 sobre las que se ejecutarán las estructuras soporte de aluminio normalizadas de triangulo sanfer o similar.

La sobrecarga en cubierta provocada por la instalación de los paneles fotovoltaicos junto con la estructura correspondiente es de  $23 \text{ kg/m}^2 < 1 \text{ kN/m}^2$ .

Por tanto damos cumplimiento al CTE DB-SE-AE tabla 3.1

El diseño y la construcción de la estructura y fijaciones de los módulos permiten las dilataciones térmicas que puedan afectar a la integridad de los módulos.

Los puntos de sujeción de las placas son suficientes en número, de manera que no se producen flexiones superiores a las permitidas por el fabricante.

La estructura se realiza para la orientación y el ángulo de inclinación según cálculos, teniendo en cuenta la facilidad de montaje y desmontaje, así como la posibilidad de sustitución de elementos.

La perfilería soporte está fabricada en aluminio galvanizado en caliente con un espesor mínimo de 80 micras, consiguiendo una resistencia estructural y larga vida a la intemperie.

Se emplea tortillería de acero inoxidable para la sujeción de los módulos, asegurando un buen contacto eléctrico entre el marco de los módulos y los perfiles de soporte, por seguridad frente a posibles pérdidas de aislamiento en el generador o efectos inducidos por descargas atmosféricas.

#### 6.3.- Inversores.



Vamos a dividir el campo solar en dos, por lo que debemos utilizar dos inversores de la marca Huawei SUN2000-60KTL-M0 cada uno, que nos dan en conjunto una máxima potencia de 120 kW con un ratio 1,13.

Sus características son las siguientes :

<b>Catacterísticas</b>		<b>Parámetros</b>
<b>Máxima eficiencia 98.7%</b>	SUN2000-60KTL-M0	<b>98,7%</b>
<b>Eficiencia europea ponderada</b>		<b>98,4%</b>
Tensión máxima de entrada		<b>1.100 V</b>
Intensidad de entrada máx. por MPPT		<b>22A</b>
Intensidad de cortocircuito máxima		<b>30 A</b>
Tensión de arranque		<b>200 V</b>
Rango de tensión de operación		
Tensión nominal de entrada		<b>200:1000 V</b>
Cantidad de entradas		<b>12</b>
Cantidad de MPPTs		<b>6</b>
Potencia nominal activa de CA		<b>60 kW</b>
Máx. potencia aparente de CA		<b>66 kVA</b>
Tensión nominal de Salida		<b>230/400 V</b>
Frecuencia nominal de red de CA		<b>50 Hz</b>
Intensidad nominal de salida		<b>87,6 A</b>
Máx. intensidad de salida		<b>95,3 A</b>

Cada inversor dispone de las siguientes protecciones :

<b>ELEMENTOS DE PROTECCION</b>
Dispositivo de desconexión del lado de entrada
Protección anti-isla
Protección contra sobreintensidad de CA
Protección contra polaridad inversa CC



Monitorización a nivel de string
Descargador de sobretensiones de CC
Descargador de sobretensiones de CA
Detección de resistencia de aislamiento CC
Monitorización de corriente residual

El software de ajuste de las protecciones de tensión y frecuencia no será accesible al usuario.

Una descripción más detallada la tenemos en la documentación gráfica adjunta.

Ambos inversores se colocarán en el interior del edificio, en zona ventilada, junto a los cuadros generales de potencia de la actividad.

Para una mayor seguridad del local se colocará un extintor de 5 kg CO<sub>2</sub> en su proximidad.

#### 6.4.- Sistema de monitorización.

La instalación fotovoltaica constará con un sistema de monitorización para visualizar en estado real (*que podrá consultarse en la pantalla de producción que de manera permanente ofrecerá los datos en tiempo real y acumulados*), y también a través de una app móvil o por wifi. A su vez, la instalación será capaz activar avisos de avería y/o mal funcionamiento al personal responsable de mantenimiento en caso de fallo de la instalación.

La instalación dispondrá además de un Smart Energy Meter de la marca Huawei, que se comunicará con el Inversor a través de red Lan; se instalará en el CGDCA, y realizará una medición inteligente que garantice los mejores resultados posibles para autoconsumo.

### 7.- INSTALACION ELECTRICA

#### 7.1.- Clasificación de la instalación

Se considera como local mojado toda instalación a la intemperie, en este caso toda la instalación del campo generador.

Cumplirán con las prescripciones indicadas en la ITC-BT-30, apartado 2 del R.E.B.T. Las canalizaciones serán estancas, utilizándose para terminales, empalmes y conexiones de las mismas, sistemas y dispositivos que presenten el grado de protección IP55.



La central fotovoltaica es una instalación generadora interconectada a la red interior de la instalación de baja tensión del titular. Por lo tanto, deberá cumplir con todo lo establecido en la ITC-BT-40, apartado 4.3. Instalaciones interconectadas.

#### 7.2.- Canalizaciones y conductores.

En primer lugar diremos que el conexionado entre paneles del generador se realiza mediante cable de Cu H1Z2Z2-K de 6 mm<sup>2</sup>, específicamente diseñado para su uso en instalaciones fotovoltaicas. Cuenta con una serie de características y propiedades pensadas para soportar condiciones de intemperie durante toda la vida útil de la instalación fotovoltaica. Entre sus características, destaca su aislamiento de goma libre de halógenos resistente a los rayos ultravioleta, su doble aislamiento, su larga vida útil de 30 años y cuenta con un conducto de cobre electrolítico estañado flexible, según norma UNE-EN 60228 e IEC 60228. CPR: Cca – s1b, d2. d1.

Los conectores son MC4, y las interconexiones a cajas de strings se ejecutan con conductores de Cu H1Z2Z2-K de 4 mm<sup>2</sup>, también con la clasificación CPR: Cca – s1b, d2. d1.

Este cableado irá al aire bajo embridado a la estructura existente y rematando en canal rejiband sin tapa que agrupará a los distintos strings hasta llegar al punto de interconexión del cuadro de CC.

Desde las cajas de agrupación de strings hasta el inversor situado en el interior del edificio, la instalación se ejecuta bajo tubo zapa flexible Electroflex-SP PG21.

Cuando la concentración así lo requiera se instalará una rejiband metálica, con o sin tapa, fijada a cubierta.

El lo que se refiere a la interconexión eléctrica entre inversores y CGDCA se ejecutará mediante canalización de conductores RVK 06/1 kV, en instalación tipo F. CPR : Cca-s1b,d1,a1, quedando sus secciones especificadas en esquema unifilar

Los diámetros de los tubos o canales no serán inferiores a los mostrados en las tablas de la ITC-BT-21. Su colocación se realizará mediante las disposiciones de la misma instrucción.

#### 7.3.- Elementos de protección.

La instalación fotovoltaica contará con todas las protecciones de seguridad establecidas en Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre, por el que se regula la conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia, de 29 de septiembre, y más concretamente con las establecida en su artículo 14, sobre instalaciones fotovoltaicas conectadas a red de baja tensión.

Se distinguen en la misma dos partes claramente diferenciadas :

- a) Instalación en corriente continua CC
- b) Instalación en corriente alterna CA

La primera se entiende aguas arriba del inversor y la segunda aguas abajo del mismo.



#### a) Instalación en CC

Como se detalla en esquema unifilar la planta de generación se configura en 16 strings independientes. Estos vienen canalizados individualmente hasta dos cajas de concentración, (una para cada inversor), en las que se instalan fusibles seccionadores de 15 A, ( 2 para cada string).

Desde la primera caja a su vez se canalizan los 8 circuitos CC hasta las entradas de los 6 MPPT del inversor de 60 kW, e igualmente desde la segunda.

Es ya dentro de cada inversor donde existe un seccionador de corte en carga, y un dispositivo de protección de sobretensiones CC tipo 2.

#### b) Instalación en CA

Cada uno de los inversores, en su parte de CA a la salida dispone de un dispositivo de protección contra sobretensiones en CA tipo 2 y un seccionador tetrapolar de corte en carga.

Ya a la salida de los dos inversores y a los efectos de protección de las líneas de interconexión entre Inversores y CGDCA se instalan protecciones térmica individualizada y Térmica con protección diferencial en una salida común.

Las características eléctricas de los elementos de protección y cableados instalados vienen detallados en esquema unifilar.

#### 7.4.- Puesta a tierra.

De acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, en su instrucción ITC-BT-40 : Instalaciones generadoras de Baja Tensión, apartado 8.

“Los sistemas de puesta a tierra de las centrales de instalaciones generadoras deberán tener las condiciones técnicas adecuadas para que no se produzcan transferencias de defectos a la Red de Distribución Pública, ni a las instalaciones privadas, cualquiera que sea su funcionamiento respecto a ésta, ya sea aislada o interconectada.

Donde la legislación vigente establezca que la instalación deberá disponer de una separación galvánica entre la red y las instalaciones generadoras, bien sea por medio de un transformador de aislamiento o cualquier otro medio que cumpla las mismas funciones, con base en el desarrollo tecnológico, se entenderá que las funciones que se persiguen utilizando un transformador de aislamiento de baja frecuencia son:

- Aislar la instalación generadora para evitar la transferencia de defectos entre la red y la instalación.
- Proporcionar seguridad personal.
- Evitar la inyección de corriente continua en la red.

En instalaciones generadoras en las que la transmisión de energía a la red se haga mediante convertidores electrónicos podrán utilizarse transformadores de separación, o no hacerlo, siempre que se cumplan las funciones anteriores.

Por tratarse de una red interconectada, “Instalación generadora con punto de conexión en la red de distribución de baja tensión”, en la que hay otros circuitos e instalaciones de baja tensión conectados a



ella, independientemente de que la finalidad de la instalación sea tanto vender energía como alimentar cargas, en paralelo con la red, se ha de cumplir con los tres apartados anteriores.

Por ser una instalación en edificio, se conectarán todas las masas metálicas (estructura soporte y módulos fotovoltaicos al borne de puesta a tierra del edificio de todas las masas metálicas de la instalación interior.

La instalación cumple con lo establecido en la ITC-BT-24 del REBT, con el fin de proporcionar seguridad personal. Utilizando dispositivos de protección de corriente diferencial.

El fabricante del inversor justifica mediante ensayo que la corriente continua inyectada a red no supera el 0,5% de la corriente nominal, habiendo sido comprobado mediante ensayo por laboratorio externo, tal como indica la “Nota de interpretación de equivalencia de la separación galvánica de la conexión de instalaciones generadoras en Baja Tensión” del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, con resultado favorable.

La toma de tierra de la instalación es existente, únicamente se instalará el conductor de protección que une las masas de una instalación a ciertos elementos, con el fin de garantizar que no existan diferencias de potencial entre dos masas o elementos metálicos que puedan ser tocados simultáneamente por una persona.

La sección de los conductores de protección será la indicada en la tabla 2 del RBT Instrucción ITC-BT-18, con una sección mínima de 2,5mm<sup>2</sup>.

En nuestro caso instalaremos latiguillos de interconexión de paneles de 6 mm<sup>2</sup> de sección, que interconexionan con una línea común de TT de 16 mm<sup>2</sup> de sección, que acompañará a las canalizaciones de strings hasta el inversor, y de ahí hasta el CGDCA y la toma de tierra general del edificio.

## 8.- CONEXIÓN A LA RED

Se seguirá en todo momento el procedimiento definido en el Manual de la Secretaría General de Industria, Energía y Minas para la tramitación administrativa de las instalaciones de generación de energía eléctrica en régimen de autoconsumo en la comunidad autónoma de Andalucía.

Concretamente atenderemos al punto 5.1 “Tramitación administrativa de instalaciones sin excedentes...”.

### 8.1.- Punto de entronque.

El punto de conexión se realizará en el cuadro general de distribución de corriente alterna existente en cubierta, aguas arriba del interruptor general.



## 8.2.- Tipología.

Nuestra instalación queda clasificada de la siguiente manera :

- Instalación conectada a la red.
- Autoconsumo sin excedentes.
- Modalidad no acogida a compensación.

Por tanto ha de cumplir los siguientes condicionantes :

- La fuente de energía primaria sea de origen renovable.
- La potencia total de las instalaciones de producción asociadas es superior a 100 kW.
- Si resultase necesario realizar un contrato de suministro para servicios auxiliares de producción, el consumidor haya suscrito un único contrato de suministro para el consumo asociado y para los consumos auxiliares de producción con una empresa comercializadora. *(No procede en nuestro caso).*
- No se precisa que el consumidor y productor asociado hayan suscrito un contrato de compensación de excedentes de autoconsumo.
- La instalación de producción no tenga otorgado un régimen retributivo adicional o específico.

La energía autoconsumida de origen renovable, cogeneración y residuos estará exenta de todo tipo de cargos de peaje.

## 8.3.- Tramitación.

El esquema de tramitación es el siguiente :

Potencia	SIN EXCEDENTES				CON EXCEDENTES			
	<=100kW		>100kW		<=100kW		>100kW	
	Aplica	Observaciones	Aplica	Observaciones	Aplica	Observaciones	Aplica	Observaciones
Punto de acceso y conexión		NO			SI	Excepto <=15kW en suelo urbanizado (Disp. Ad. 2ª)	SI	
Legalización en Industria	SI	suministro en BT PUES*	SI	suministro en BT autorizaciones no incluidas en RD 1955/2000	SI	suministro en BT PUES	SI	no permitidas ITC-BT-40
		suministro en AT PUES		suministro en AT autorizaciones RD 1955/2000		suministro en AT autorizaciones RD 1955/2000 **		suministro en AT autorizaciones RD 1955/2000
CTA		NO			SI	Excepto <=15kW en suelo urbanizado	SI	
Modificación Contrato de Acceso	SI	De oficio a la distribuidora			SI	Los comunicados en PUES, de oficio a la distribuidora	SI	
Contador de Generación	NO				NO	SI en caso art.10.3 RD244/2019	NO	SI en caso art.10.3 RD244/2019

Resumen tramitación en Industria			
		<=100kW	>100kW
Suministro del consumidor en BT	Sin excedentes	PUES*	Autorización, pero no en el ámbito del RD 1955/2000
	Con excedentes	PUES	no permitidas en la ITC-BT-40
Suministro del consumidor en AT	Sin excedentes	PUES	RD1955/2000
	Con excedentes	RD1955/2000**	RD1955/2000



### 8.3.1.- Depósito de garantía

En los casos en los que sea necesaria depositar una garantía, esto es para instalaciones con excedentes cuya potencia sea mayor de 15 kW en suelo urbanizado o 10kW en el resto, el solicitante antes de realizar la solicitud de acceso a la red de distribución deberá presentar, ante el órgano competente para otorgar la autorización de la instalación, resguardo acreditativo de haber depositado dicha garantía. La cuantía de la misma equivaldrá a 40€/kW de potencia instalados. En nuestro caso no procede.

### 8.3.2.- Solicitud del punto de acceso y conexión.

La instalación de potencia > 100kW, sin excedentes, No precisan Punto de Acceso y Conexión. (Disposición adicional segunda del Real Decreto Ley 15/2018, de 5 de octubre).

En nuestro caso : suministro en Baja Tensión y más de 100kW de autoconsumo deberá emitirse resolución expresa de autorización (previa, de construcción y de explotación) por parte del órgano competente en base a la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

### 8.3.3.- Inscripción Registro.

Para la instalación que nos ocupa con potencia mayor de 100 kW en BT se tendrá que presentar solicitud de inscripción.

### 8.3.4.- Mecanismo de compensación.

No procede.

(\*) No será necesario suscribir contrato para servicios auxiliares en instalaciones < 100 kW.

### 8.3.5.- Inspección OCA

Deberán de pasar una inspección inicial por OCA al superar los 25kW.

## 9.- MEMORIA DE CALCULOS

### 9.1.- Cálculos eléctricos.

#### a) Tensión nominal y caída de tensión admisible.

La máxima tensión de servicio en CC es de 675 V, (para los strings de 16 paneles) y en CA será de 400/230 V.



La caída de tensión máxima admisible en CC será del 3% (1% en paneles y 2% en interconexión a inversor).

La máxima caída de tensión admisible en CA será de 3% desde salida de inversor hasta punto de interconexión a red.

b) **Parámetros límite de funcionamiento de inversor.**

Según especificaciones del fabricante el inversor Huawei SUN2000 60 kW tiene las siguientes características :

<b>PRINCIPALES CARACTERISTICAS ELECTRICAS CC/AC</b>		
<b>CC</b>	Tensión nominal de entrada	Un 720 V
	Rango PMP con Pn	200 - 1.000 V
	Nº entradas CC por MPPT	2
	Nº MPPT	6
<b>CA</b>	Potencia nominal CA	66 KVAs
	Tensión de salida	400/230 V
	Frecuencia	50 Hz
	Intensidad nominal	In 86.7 A
	Cos $\phi$	1

c) **Cálculo de secciones.**

En primer lugar calcularemos la máxima caída de tensión en CC, partiendo de una sección de conductores de 6 mm<sup>2</sup>.

Para ello partimos del string más desfavorable, en cuanto a longitud de línea y potencia instalada.

Vamos a calcular el string de mayor longitud, ya que todas las potencias son idénticas.

Aplicamos la siguiente expresión para el cálculo de caídas de tensión en CC :

$$e = \frac{2xPx l}{VxSx\phi}$$

String de máxima longitud

- Longitud del circuito l = 60 m
- Potencia de generación P = 8.000 kWp
- Tensión de trabajo V = 686 V.
- Intensidad de línea I = 11,69 A.

Caída de tensión e = 7,14 V <> 1,7%



Para el resto de los strings las condiciones son más favorables por lo que las caídas de tensión son menores.

En lo referente a máxima intensidad admisible, según nos indica el REBT para instalaciones al aire, (tipo F), la máxima intensidad soportada por los conductores a instalar, considerando un factor de corrección de temperatura de 1 hasta 60 °C, con agrupamiento es de 45 A.

Comprobamos que se cumplen sobradamente los criterios de máxima intensidad.

Pasamos ahora a estudiar las secciones de los circuitos de CA.

Distinguimos los siguientes circuitos en este proyectos :

- Interconexión Inversores 60 kW – Cajas de conexionado CA.
- Conexión Caja CA - CGDCA.

1) Para la interconexión de los Inversores de 60 kW – Caja de conexionado CA partimos de los siguientes valores :

- Potencia máxima 60 kVAs + 10%
- Tensión 400/230 V IV
- Intensidad máxima 86,7 A
- Longitud de circuito 10 m
- Instalación sobre canal rejiband existente (tipo F), con agrupación de varios circuitos

Aplicamos la siguiente expresión para el cálculo de caídas de tensión en CA :

$$e = \frac{Pxl}{VxSx\varphi}$$

$$e = \frac{60.000x10}{400x35x56} = 0.78 V <> 0,19\%$$

Para una sección de 35 mm<sup>2</sup> en Cu la máxima caída de tensión obtenida es del 0,26%.

En lo que se refiere a la máxima intensidad admisible, considerando un circuito 3XLPE en intalación F, temenos :

Factor de temperatura 45°C f = 0.87

Factor de agrupamiento g = 1 (sin agrupamientos)



De esta manera la máxima intensidad admisible será :

$$I_{max} = 169 \times 0.87 \times 1 = 147 \text{ A.}$$

2) Para la línea desde caja de Interconexión a CGDCA, partimos de los siguientes valores :

- Potencia máxima 120 kVAs + 10%
- Tensión 400/230 V IV
- Intensidad máxima 191 A
- Longitud de circuito 25 m
- Instalación sobre canal rejiband existente (tipo F), con agrupación de varios circuitos

Aplicamos las mismas expresiones anteriores para el cálculo de caídas de tensión en CA obtenemos:

Para una sección de 70 mm<sup>2</sup> en Cu la máxima caída de tensión obtenida es de 1,54 V que equivale a del 0,38%.

En lo que se refiere a la máxima intensidad admisible, considerando un circuito 3XLPE en intalación F, temenos :

Factor de temperatura 45°C  $f = 0.87$

Factor de agrupamiento  $g = 1$  (sin agrupamientos)

De esta manera la máxima intensidad admisible será :

$$I_{max} = 268 \times 0.87 \times 1 = 233 \text{ A.}$$

#### d) Protecciones.

Para la protección contra sobreintensidades se establecerán interruptores automáticos magnetotérmicos para ca y fusibles para cc, en el origen de todos los circuitos que han de proteger.

En esquema multifilar se detallan todas las protecciones a instalar.

Se comprueba que los fusibles y magnetotérmico a instalar protegen contra sobreintensidades toda la instalación.

En lo que respecta a cortocircuitos, en el cuadro general de distribución existe un interruptor magnetotérmico general con poder de corte de 25 kA. Y el magnetotérmico que se instala para la protección del inversor es también de 25kA.

Tal y como se indica en anexo 3 de la Guía de aplicación de REBT, admitimos como condición inicial que la corriente de cortocircuito en el inicio de la instalación es :

$$I_{cc} = \frac{0,8 \times U}{R}$$

U TENSIÓN DE FASE



$$R = R(DI) + R(LGA)$$

$$R(DI) = \rho L(DI) / S(DI) \text{ DERIVACION INDIVIDUAL}$$

$$R(LGA) = \rho L(LGA) / S(LGA) \text{ LINEA GENERAL DE ACOMETIDA}$$

Para la línea principal de interconexión CGDCA - Inversor tendremos :

$$R(LGA) = 0.018 \times (30 \times 2) / 50 = 0.0216 \Omega$$

$$R(DI) = 0.018 \times (145 \times 2) / 35 = 0.149 \Omega$$

$$I_{cc} = \frac{0.8 \times U}{R} = \frac{0.8 \times 400 / \sqrt{3}}{0.171} = 3.241 A.$$

Las sobretensiones transitorias, tanto en el lado de CA como en CC igualmente están garantizadas por dispositivos de protección tipo II, capaces de derivar a tierra corrientes altas en curva 8/20  $\mu$ s.

e) Protección contra contactos indirectos.

Todas las masas metálicas de la instalación irán conectadas a la red general de tierras. Así la resistencia de tierra deberá ser tal que cualquier masa no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a 24 V (locales mojados).

Por tanto el valor máximo de esta resistencia a tierra será :

$$R = \frac{U}{I_d} = \frac{24}{0.03} = 800 \Omega$$

La instalación dispone de un sistema de puesta a tierra con una resistencia máxima de 35  $\Omega$ . Por tanto la máxima intensidad de defecto a tierra será :

$$I_d = \frac{U_0}{R_A + R_B}$$

Donde

$I_d$  es la corriente de defecto;

$U_0$  es la tensión entre fase y neutro

$R_A$  es la suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de las masas (> 35  $\Omega$ )

$R_B$  es la resistencia de la toma de tierra del neutro, sea del transformador o de la línea de alimentación. (la despreciamos para realizar el cálculo más desfavorable).

$$I_d = \frac{230}{35} = 6.57 A$$

Se ha considerado un defecto franco a tierra, por lo que no se tiene en cuenta la resistencia de masa.



En estas condiciones y sabiendo que la resistencia media del cuerpo humano es de  $2.500 \Omega$ , la máxima intensidad de defecto sería :

$$I_h = \frac{U_0}{R_T \times R_H} = 0.091 \text{ A. } \Leftrightarrow 91 \text{ mA}$$

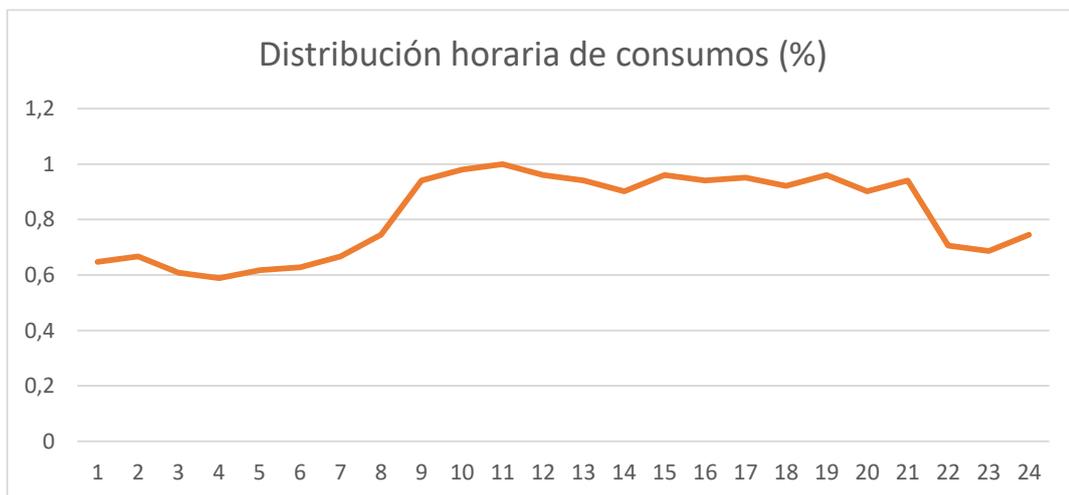
Para evitar estas situaciones peligrosas se instalan elementos diferenciales con una sensibilidad de defecto a tierra de 30 mA.

De esta manera, la máxima tensión de contacto en la instalación será :

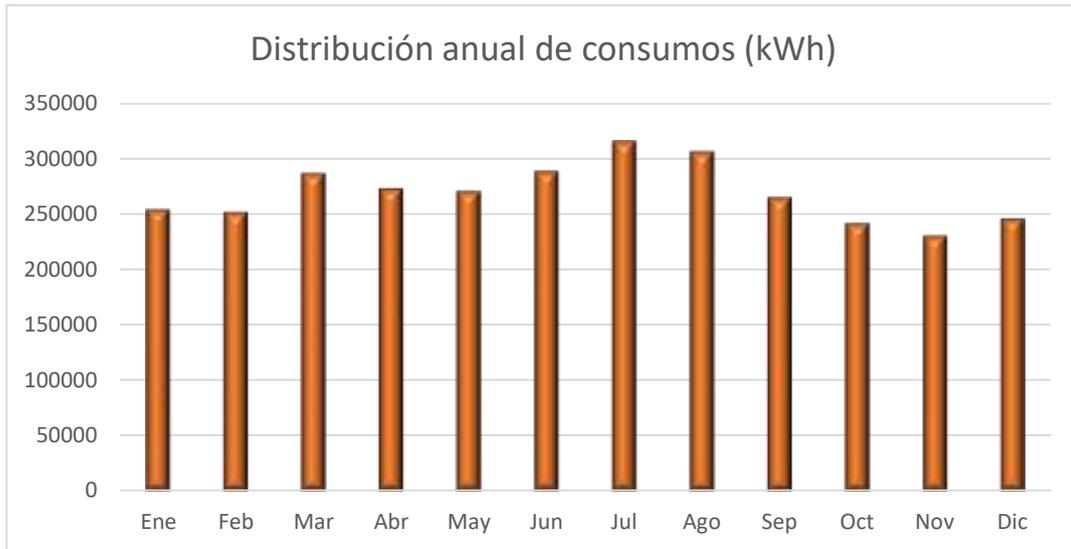
$$V_c = 0.03 \times 35 = 1,05 \text{ V.}$$

## 9.2.- Cálculos fotovoltaicos.

### 9.2.1 Distribución de consumos



El gráfico anterior indica la distribución de consumos horarios de un día medio.



Consumos por periodos y meses

CONSUMOS TARIFA 3.0TD							
Tarifa 3.0TD							
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	Σ
ENERO	49115	78176	0	0	0	126746	254.037
FEBRERO	52912	85491	0	0	0	113502	251.905
MARZO	0	111166	51591	0	0	124112	286.869
ABRIL	0	0	0	0	156413	116690	273.103
MAYO	0	0	0	0	150629	120108	270.737
JUNIO	0	0	100190	73935	0	114706	288.831
JULIO	107065	78907	0	0	0	130100	316.072
AGOSTO	0	0	102851	75770	0	127740	306.361
SEPTIEMBRE	0	0	69077	88170	0	107823	265.070
OCTUBRE	0	0	0	0	133979	107852	241.831
NOVIEMBRE	0	87380	43211	0	0	99749	230.340
DICIEMBRE	49003	79161	0	0	0	117911	246.075
	7,99%	16,10%	11,36%	7,36%	13,65%	43,54%	<b>3.231.231</b>

### 9.2.2 Radiación

Para el cálculo de la radiación se ha utilizado la base de datos del sistema gráfico PvGis-SARAH, para la localización de referencia, obteniéndose los valores TMY y de radiación horaria para una latitud de 37.365 ° y una longitud de -5.979°, con una elevación de 30 m.

Dada la disposición del generador fotovoltaico se han tomado como referencia una inclinación de 15° y un azimuts de -29°.

Así se genera una hoja de cálculos en la que obtenemos datos horarios medios de los últimos 10 años de radiación solar W/m<sup>2</sup> (Gi) y la generación real en Wh/kWp (**Epv**).

Todo ello teniendo en cuenta el sumatorio de pérdidas generadas por :



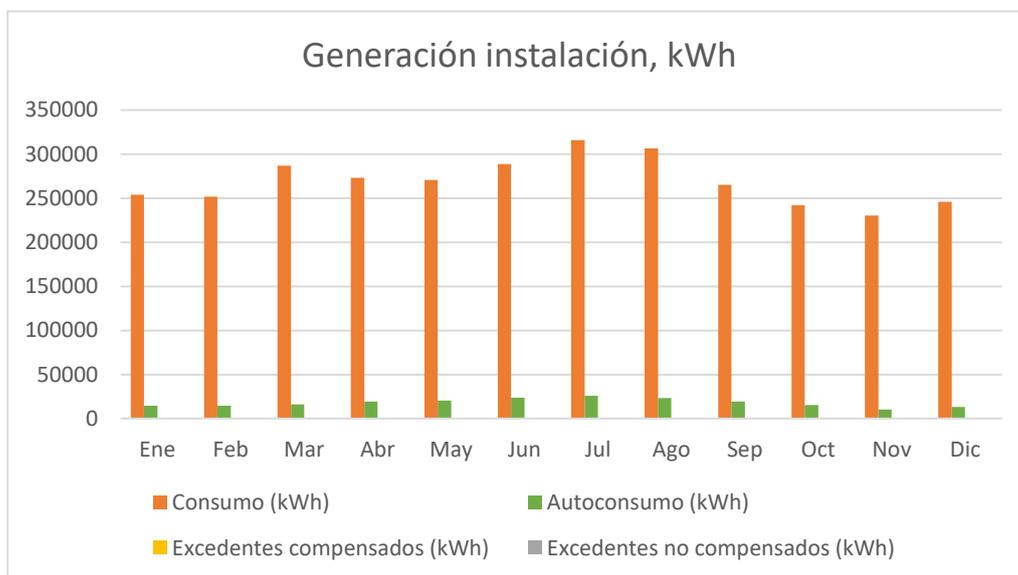
- Orientación e inclinación.
- Sombras.
- Temperatura.
- Cableado y protecciones.
- Suciedad y dispersión.
- Errores en seguimiento de PMP.
- Eficiencia del inversor.

Este sumatorio nos da unas pérdidas totales en la instalación del 14%

### 9.2.3 Producción de 136 kWp

Se consigue con 272 paneles de silicio monocristalino de 500 W<sub>p</sub>, cada uno. (Las características técnicas de los paneles se detallan en documentación adjunta).

Con esta distribución prevista, obtenemos las siguientes gráficas de generación :



### 9.2.4.- Resumen de solución adoptada

UBICACIÓN INSTALACION	C. Antonio Maura Montaner, 41013 Sevilla
Nº de paneles (ud)	272
Potencia pico panel (Wp)	500
Azimut (°)	-29°
Potencia pico generador FV (Wp)	136.000
Inclinación (°)	15
Superficie de generación (m2)	598,4
Potencia de inversor (kW)	120 Kw (60 + 60)
Rendimiento total de la instalación %	77%
Degradación anual de eficiencia %	0,70%
Producción anual estimada kWh	<b>215.884</b>



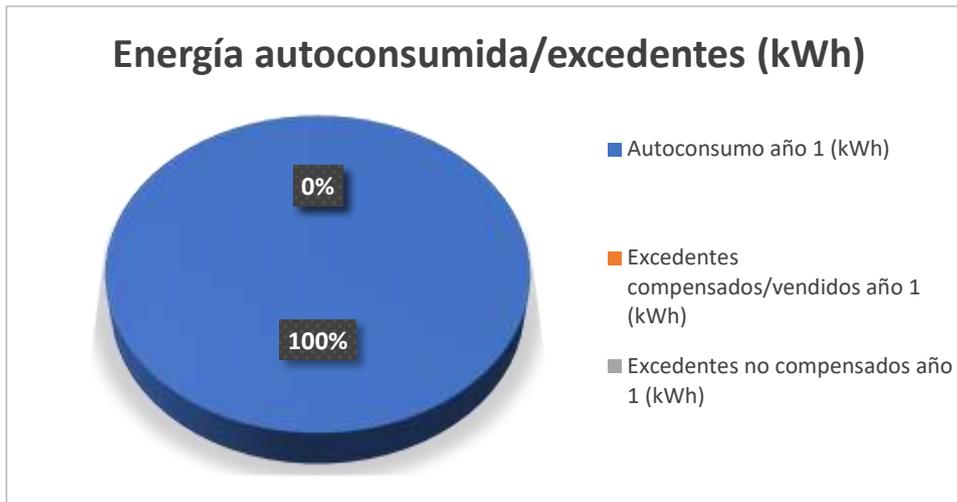
A los efectos de replanteo de filas se ha realizado estudio de sombras de tal manera que la distancia mínima entre estas será de :

Estudio de sombras				
Inclinación ( $\alpha$ )	15	latitud	37,4	
L vertical	2,1	L Horizontal	1,05	
		h <sub>0</sub>	29,1	
PANELES EN DISPOSICION VERTICAL				
d <sub>mínima</sub>	<b>0,98</b>	25%	d <sub>recomend.</sub>	<b>1,22</b>
PANELES EN DISPOSICION HORIZONTAL				
d <sub>mínima</sub>	<b>0,49</b>	25%	d <sub>recomend.</sub>	<b>0,61</b>

Así la distancia libre elegida entre filas será de 1,25 m.

### 9.2.5 Rendimiento general de la instalación

Partiendo de los altos consumos que presenta la instalación, podemos comprobar que toda la potencia generada es autoconsumida, y en teoría durante el funcionamiento de la fábrica no se vierten excedentes a la red.





Y como apreciamos en la siguiente gráfica el autoconsumo se estima en un 7%



### 9.3.- Estudio de rentabilidad

Se detalla a continuación la previsión de ahorros anuales :

<b>Resultados simulación</b>	Sin bat.
Consumo total cliente (kWh)	3.231.231
Generación año 1 (kWh)	215.884
Autoconsumo año 1 (kWh)	215.884
Excedentes compensados/vendidos año 1 (kWh)	0
Compra de red año 1 (kWh)	3.015.347
Excedentes no compensados año 1 (kWh)	0
<b>Porcentaje energía autoconsumida (%)</b>	<b>100,0%</b>
<b>Cuota autárquica (%)</b>	<b>6,7%</b>

<b>Resultados análisis de rentabilidad</b>	
Energía autoconsumida 25 años (kWh)	4.967.163,89
Ahorro en la factura año 1 (€)	35.609,88
Ahorro en la factura, 25 años (€)	1.411.429,71
Ahorros por venta/compensación de excedentes, año 1 (€)	0,00
Ahorros por venta/compensación de excedentes, 25 años (€)	0,00
Ahorros totales, año 1 (€)	35.609,88
<b>Ahorros totales, 25 años (€)</b>	<b>1.411.429,71</b>



#### 9.4.- Medio Ambiente

De esta manera, nuestra instalación deja de emitir 75.559 kg de CO<sub>2</sub> al año, que equivalen a la quema de 18.566 kg de petróleo, y a los efectos medioambientales equivale a plantar 151 árboles cada año de funcionamiento del generador FV.

CALCULADORA ECOLOGICA	
Generación anual (kWh)	215.884
emisión CO <sub>2</sub> (kg)	<b>75.559</b>
Petroleo (kg)	<b>18.566</b>
Arboles	<b>151</b>

#### 9.5.- Estudio de Cargas sobre cubierta

Para el cálculo de las acciones del viento sobre la estructura de una instalación fotovoltaica, el Código Técnico de la Edificación, en el Documento Básico SE-AE Seguridad Estructural Acciones en la Edificación, describe el método a seguir.

##### a) Presión estática ( $q_e$ )

$$q_e = q_b \times C_e \times C_p$$

$q_b$  la presión dinámica del viento = 0,42 kN/m<sup>2</sup>

$C_e$  el coeficiente de exposición = 1,78

$C_p$  el coeficiente eólico o de presión exterior = -0,65

$$q_e = 0.42 \times 1.78 \times (-0,65) = -0486 \text{ kN/m}^2 \text{ <> } \mathbf{-49,6 \text{ Kg/m}^2}$$

##### b) Presión dinámica ( $q_d$ )

De forma simplificada, como valor en cualquier punto del territorio español, puede adoptarse 0,5 kN/m<sup>2</sup>.

No obstante, para obtener un valor más preciso emplearemos los datos del anejo D del DB-SA AE, en función del emplazamiento geográfico de la obra.

El valor de la presión dinámica del viento puede expresarse con la expresión:

$$q_b = 0,5 \times g \times v_b^2$$

$g$  = Densidad del aire = 1,25 kg/m<sup>3</sup>



$v_b$  = valor básico de la velocidad del viento en cada localidad (Zona A 26 m/2).

El valor básico de la velocidad del viento corresponde al valor característico de la velocidad media del viento a lo largo de un periodo de 10 minutos, grado de aspereza del entorno IV según tabla D.2 a una altura de 10 m sobre el suelo.

$$q_b = 0.5 \times 1.25 \times 26^2 = 0.406 \text{ kN/m}^2$$

#### c) Coeficiente de exposición ( $C_e$ )

El coeficiente de exposición  $c_e$  para alturas sobre el terreno,  $z$ , no mayores de 200 m, puede determinarse con la expresión.

$$C_e = F \cdot (F + 7 k)$$

Donde

$$C_e = 0,77 \cdot (0,77 + 7 \times 0,22) = 1,78$$

Siendo  $F$  a su vez el grado de aspereza del entorno, que se puede calcular mediante:

$$F = k \ln (\max (z,Z)/L)$$

$$F = 0,22 \cdot \ln (10/0,3) = 0,77$$

Siendo  $z$  la altura del emplazamiento, en nuestro caso mayor de 10 m.

Siendo  $k$ ,  $L$  y  $Z$  parámetros característicos de cada tipo de entorno, según tablas.

$$k = 0.22$$

$$L = 0.3$$

$$Z = 5$$

#### d) Coeficiente eólico o de presión exterior ( $C_p$ )

El coeficiente eólico o de presión, dependiente de la forma y orientación de la superficie respecto al viento, y en su caso, de la situación del punto respecto a los bordes de esa superficie; un valor negativo indica succión.

El coeficiente de exposición, varía con la altura del punto considerado, en función del grado de aspereza del entorno donde se encuentra ubicada la construcción. En edificios urbanos de hasta 8 plantas puede tomarse un valor constante, independiente de la altura, de 2,0.

No obstante, para obtener un valor más preciso emplearemos el método establecido en el CTE, considerando la estructura de módulos fotovoltaicos como una zona de cubierta a dos aguas de una nave.



De esta manera, considerando una pendiente de  $12^\circ$ , y la condición más desfavorable entre H e I para altura mayor de 10 m y en Zona A, obtenemos según tablas  $c_p = - (0,6 + 0,7)/2 = - 0,65$

En resumen, se puede producir por el efecto del viento una presión de succión de hasta  $49,6 \text{ Kg/m}^2$ , por lo que el sistema de fijación a cubierta debe garantizar en todo momento este valor.

Por otra parte en lo que se refiere a sobrecarga, dadas las características del panel la cubierta ha de soportar, (*como carga permanente*), una sobrecarga adicional de  $13,5 \text{ Kg/m}^2$ .



## **ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**



## ÍNDICE

### **1. MEMORIA**

#### **1.1. Consideraciones preliminares: justificación, objeto y contenido**

- 1.1.1. Justificación
- 1.1.2. Objeto
- 1.1.3. Contenido del EBSS

#### **1.2. Datos generales**

- 1.2.1. Agentes
- 1.2.2. Características generales del Proyecto de Ejecución
- 1.2.3. Emplazamiento y condiciones del entorno
- 1.2.4. Características generales de la obra

#### **1.3. Medios de auxilio**

- 1.3.1. Medios de auxilio en obra
- 1.3.2. Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos

#### **1.4. Instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores**

- 1.4.1. Vestuarios
- 1.4.2. Aseos
- 1.4.3. Comedor

#### **1.5. Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar**

- 1.5.1. Durante los trabajos previos a la ejecución de la obra
- 1.5.2. Durante las fases de ejecución de la obra
- 1.5.3. Durante la utilización de medios auxiliares
- 1.5.4. Durante la utilización de maquinaria y herramientas

#### **1.6. Identificación de los riesgos laborales evitables**

- 1.6.1. Caídas al mismo nivel
- 1.6.2. Caídas a distinto nivel
- 1.6.3. Polvo y partículas
- 1.6.4. Ruido
- 1.6.5. Esfuerzos
- 1.6.6. Incendios
- 1.6.7. Intoxicación por emanaciones

#### **1.7. Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse**

- 1.7.1. Caída de objetos
- 1.7.2. Dermatitis
- 1.7.3. Electrocutaciones
- 1.7.4. Quemaduras
- 1.7.5. Golpes y cortes en extremidades



## ÍNDICE

### **1.8. Condiciones de seguridad y salud, en trabajos posteriores de reparación y mantenimiento**

- 1.8.1. Trabajos en cerramientos exteriores y cubiertas
- 1.8.2. Trabajos en instalaciones
- 1.8.3. Trabajos con pinturas y barnices

### **1.9. Trabajos que implican riesgos especiales**

### **1.10. Medidas en caso de emergencia**

### **1.11. Presencia de los recursos preventivos del contratista**

## **2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES.**

## **3. PLIEGO**

### **3.1. Pliego de cláusulas administrativas**

- 3.1.1. Disposiciones generales
- 3.1.2. Disposiciones facultativas
- 3.1.3. Formación en Seguridad
- 3.1.4. Reconocimientos médicos
- 3.1.5. Salud e higiene en el trabajo
- 3.1.6. Documentación de obra
- 3.1.7. Disposiciones Económicas

### **3.2. Pliego de condiciones técnicas particulares**

- 3.2.1. Medios de protección colectiva
- 3.2.2. Medios de protección individual
- 3.2.3. Instalaciones provisionales de salud y confort



## **1. MEMORIA**



## **1.1. Consideraciones preliminares: justificación, objeto y contenido**

### **1.1.1. Justificación**

La obra proyectada requiere la redacción de un estudio básico de seguridad y salud, debido a su reducido volumen y a su relativa sencillez de ejecución, cumpliéndose el artículo 4. "Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras" del Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, al verificarse que:

- a) El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es inferior a 450.760,00 euros.
- b) No se cumple que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) El volumen estimado de mano de obra, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, no es superior a 500 días.
- d) No se trata de una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

### **1.1.2. Objeto**

En el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se definen las medidas a adoptar encaminadas a la prevención de los riesgos de accidente y enfermedades profesionales que pueden ocasionarse durante la ejecución de la obra, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Se exponen unas directrices básicas de acuerdo con la legislación vigente, en cuanto a las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud, con el fin de que el contratista cumpla con sus obligaciones en cuanto a la prevención de riesgos profesionales.

Los objetivos que pretende alcanzar el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud son:

- Garantizar la salud e integridad física de los trabajadores
- Evitar acciones o situaciones peligrosas por improvisación, o por insuficiencia o falta de medios
- Delimitar y esclarecer atribuciones y responsabilidades en materia de seguridad de las personas que intervienen en el proceso constructivo
- Determinar los costes de las medidas de protección y prevención
- Referir la clase de medidas de protección a emplear en función del riesgo
- Detectar a tiempo los riesgos que se derivan de la ejecución de la obra
- Aplicar técnicas de ejecución que reduzcan al máximo estos riesgos

### **1.1.3. Contenido del EBSS**

El Estudio Básico de Seguridad y Salud precisa las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello, así como la relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas, además de cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma.

En el Estudio Básico de Seguridad y Salud se contemplan también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores de reparación o mantenimiento, siempre dentro del marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

## **1.2. Datos generales**



### **1.2.1. Agentes**

Entre los agentes que intervienen en materia de seguridad y salud en la obra objeto del presente estudio, se reseñan:

- Promotor: INSTITUTO DE BIOMEDICINA DE SEVILLA
- Autor del proyecto : PENDIENTE DE DEFINICION
- Constructor - Jefe de obra: PENDIENTE DE DEFINICION
- Coordinador de seguridad y salud: PENDIENTE DE DEFINICION

### **1.2.2. Características generales del Proyecto de Ejecución**

De la información disponible en la fase de proyecto básico y de ejecución, se aporta aquella que se considera relevante y que puede servir de ayuda para la redacción del plan de seguridad y salud.

- Denominación del proyecto: PROYECTO INSTALACION FOTOVOLTAICA DE AUTOCONSUMO
- Plantas sobre rasante: SEIS
- Plantas bajo rasante: 2
- Presupuesto de ejecución material: 142.462 €
- Plazo de ejecución: 2,5 mes
- Núm. máx. operarios: 6

### **1.2.3. Emplazamiento y condiciones del entorno**

En el presente apartado se especifican, de forma resumida, las condiciones del entorno a considerar para la adecuada evaluación y delimitación de los riesgos que pudieran causar.

- Dirección: c/ Antonio Maura Montaner, s/n CP 41013 SEVILLA
- Accesos a la obra: Desde calle con tráfico rodado accesible
- Topografía del terreno: Residencial cerrada (topografía plana)
- Edificaciones colindantes: Edificios terciarios
- Servidumbres y condicionantes: No se aprecian
- Condiciones climáticas y ambientales: Los trabajos se ejecutan en cubierta de edificio por lo que son muy importantes las condiciones climatológicas, hasta el punto de que en días lluviosos y/o con viento los trabajos deberán quedar paralizados.

Durante los periodos en los que se produzca entrada y salida de vehículos se señalará convenientemente el acceso de los mismos, tomándose todas las medidas oportunas establecidas por la Dirección General de Tráfico y por la Policía Local, para evitar posibles accidentes de circulación.

Se conservarán los bordillos y el pavimento de las aceras colindantes, causando el mínimo deterioro posible y reponiendo, en cualquier caso, aquellas unidades en las que se aprecie algún desperfecto.

### **1.2.4. Características generales de la obra**

Descripción de las características de las unidades de la obra que pueden influir en la previsión de los riesgos laborales:

#### **1.2.4.1. Cubierta**

A los efectos del trabajo que nos atañe solo consideraremos las características de la cubierta que es plana de grandes dimensiones y transitable a dos alturas interconectadas por escalera metálica adosada.



#### 1.2.4.2. Instalaciones

Se ejecutan instalaciones eléctricas de generación fotovoltaica, cuyas características se detallan en Memoria Técnica de Proyecto.

#### 1.3. Medios de auxilio

La evacuación de heridos a los centros sanitarios se llevará a cabo exclusivamente por personal especializado, en ambulancia. Tan solo los heridos leves podrán trasladarse por otros medios, siempre con el consentimiento y bajo la supervisión del responsable de emergencias de la obra.

Se dispondrá en lugar visible de la obra un cartel con los teléfonos de urgencias y de los centros sanitarios más próximos.

##### 1.3.1. Medios de auxilio en obra

En la obra se dispondrá de un armario botiquín portátil modelo B con destino a empresas de 5 a 25 trabajadores, en un lugar accesible a los operarios y debidamente equipado, según la Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo.

Su contenido se limitará, como mínimo, al establecido en el anexo VI. A). 3 del Real Decreto 486/97, de 14 de abril:

- Desinfectantes y antisépticos autorizados
- Gasas estériles
- Algodón hidrófilo
- Vendas
- Esparadrapo
- Apósitos adhesivos
- Tijeras
- Pinzas y guantes desechables

El responsable de emergencias revisará periódicamente el material de primeros auxilios, reponiendo los elementos utilizados y sustituyendo los productos caducados.

##### 1.3.2. Medios de auxilio en caso de accidente: centros asistenciales más próximos

Se aporta la información de los centros sanitarios más próximos a la obra, que puede ser de gran utilidad si se llegara a producir un accidente laboral.

NIVEL ASISTENCIAL	NOMBRE, EMPLAZAMIENTO Y TELÉFONO	DISTANCIA APROX. (KM)
Primeros auxilios	Botiquín portátil	En la obra
Asistencia primaria (Urgencias)	Hospital Virgen del Rocío c/ Manuel Siurot s/n CP 41013 Sevilla 955 01 20 00	0,50 km
Hospital	Hospital Virgen del Rocío c/ Manuel Siurot s/n CP 41013 Sevilla 955 01 20 00	0.50 km

La distancia al centro asistencial más próximo se estima en 10 minutos, en condiciones normales de tráfico.



#### **1.4. Instalaciones de higiene y bienestar de los trabajadores**

Los servicios higiénicos de la obra cumplirán las "Disposiciones mínimas generales relativas a los lugares de trabajo en las obras" contenidas en la legislación vigente en la materia.

Dadas las características y el volumen de la obra, se ha previsto la utilización de los aseos y vestuarios existentes en la nave y que el promotor cede a los trabajadores de UNINERGIA durante el tiempo que dure la obra.

##### **1.4.1. Vestuarios**

Dado que el personal que accede a la obra ya viene uniformado, no se hace necesaria la disponibilidad de 2 m<sup>2</sup> de vestuario por persona.

##### **1.4.2. Aseos**

Se utilizará la dotación de aseos existente en la actividad provista de los siguientes elementos :

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen simultáneamente en la obra
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete.
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción.
- 1 secamanos de celulosa o eléctrico por cada lavabo.
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo.
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria.
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro.

##### **1.4.3. Comedor**

No se precisa ya que el personal de UNINEGIA contratará los servicios de un bar/restaurante próximo para desayunos y comidas.

#### **1.5. Identificación de riesgos y medidas preventivas a adoptar**

A continuación se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir durante las distintas fases de la obra, con las medidas preventivas y de protección colectiva a adoptar con el fin de eliminar o reducir al máximo dichos riesgos, así como los equipos de protección individual (EPI) imprescindibles para mejorar las condiciones de seguridad y salud en la obra.

Riesgos generales más frecuentes

- Caída de objetos y/o materiales al mismo o a distinto nivel
- Desprendimiento de cargas suspendidas
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Exposición a vibraciones y ruido
- Cortes y golpes en la cabeza y extremidades
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Sobreesfuerzos, movimientos repetitivos o posturas inadecuadas
- Electrocutaciones por contacto directo o indirecto
- Dermatitis por contacto con yesos, escayola, cemento, pinturas, pegamentos, etc.
- Intoxicación por inhalación de humos y gases

Medidas preventivas y protecciones colectivas de carácter general

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- Se colocarán carteles indicativos de las medidas de seguridad en lugares visibles de la obra
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra



- Los recursos preventivos de la obra tendrán presencia permanente en aquellos trabajos que entrañen mayores riesgos, en cumplimiento de los supuestos regulados por el Real Decreto 604/06 que exigen su presencia.
- Las operaciones que entrañen riesgos especiales se realizarán bajo la supervisión de una persona cualificada, debidamente instruida
- Se suspenderán los trabajos en caso de tormenta y cuando llueva con intensidad o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h
- Cuando las temperaturas sean extremas, se evitará, en la medida de lo posible, trabajar durante las horas de mayor insolación
- La carga y descarga de materiales se realizará con precaución y cautela, preferentemente por medios mecánicos, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída
- La manipulación de los elementos pesados se realizará por personal cualificado, utilizando medios mecánicos o palancas, para evitar sobreesfuerzos innecesarios
- Ante la existencia de líneas eléctricas aéreas, se guardarán las distancias mínimas preventivas, en función de su intensidad y voltaje
- No se realizará ningún trabajo dentro del radio de acción de las máquinas o vehículos
- Los operarios no desarrollarán trabajos, ni permanecerán, debajo de cargas suspendidas
- Se evitarán o reducirán al máximo los trabajos en altura
- Se utilizarán escaleras normalizadas, sujetas firmemente, para el descenso y ascenso a las zonas excavadas
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante la colocación de barandillas o redes homologadas
- Dentro del recinto de la obra, los vehículos y máquinas circularán a una velocidad reducida, inferior a 20 km/h

Equipos de protección individual (EPI) a utilizar en las distintas fases de ejecución de la obra

- Casco de seguridad homologado
- Casco de seguridad con barboquejo
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída
- Cinturón portaherramientas
- Guantes de goma
- Guantes de cuero
- Guantes aislantes
- Calzado con puntera reforzada
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos
- Botas de caña alta de goma
- Mascarilla con filtro mecánico para el corte de ladrillos con sierra
- Ropa de trabajo impermeable
- Faja antilumbago
- Gafas de seguridad antiimpactos
- Protectores auditivos

### **1.5.1. Durante los trabajos previos a la ejecución de la obra**

Se expone la relación de los riesgos más frecuentes que pueden surgir en los trabajos previos a la ejecución de la obra, con las medidas preventivas, protecciones colectivas y equipos de protección individual (EPI), específicos para dichos trabajos.



### **1.5.1.1. Instalación eléctrica provisional**

#### Riesgos más frecuentes

- Electroclusiones por contacto directo o indirecto
- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Proyección de partículas en los ojos
- Incendios

#### Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, mediante el sistema de protección de puesta a tierra y dispositivos de corte (interruptores diferenciales)
- Se respetará una distancia mínima a las líneas de alta tensión de 6 m para las líneas aéreas y de 2 m para las líneas enterradas
- Se comprobará que el trazado de la línea eléctrica no coincide con el del suministro de agua
- Se ubicarán los cuadros eléctricos en lugares accesibles, dentro de cajas prefabricadas homologadas, con su toma de tierra independiente, protegidas de la intemperie y provistas de puerta, llave y visera
- Se utilizarán solamente conducciones eléctricas antihumedad y conexiones estancas
- En caso de tender líneas eléctricas sobre zonas de paso, se situarán a una altura mínima de 2,2 m si se ha dispuesto algún elemento para impedir el paso de vehículos y de 5,0 m en caso contrario
- Los cables enterrados estarán perfectamente señalizados y protegidos con tubos rígidos, a una profundidad superior a 0,4 m
- Las tomas de corriente se realizarán a través de clavijas blindadas normalizadas
- Quedan terminantemente prohibidas las conexiones triples (ladrones) y el empleo de fusibles caseros, empleándose una toma de corriente independiente para cada aparato o herramienta

#### Equipos de protección individual (EPI)

- Calzado aislante para electricistas
- Guantes dieléctricos
- Banquetas aislantes de la electricidad
- Comprobadores de tensión
- Herramientas aislantes
- Ropa de trabajo impermeable
- Ropa de trabajo reflectante

### **1.5.1.2. Vallado de obra**

#### Riesgos más frecuentes

- Cortes y heridas con objetos punzantes
- Proyección de fragmentos o de partículas
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Exposición a vibraciones y ruido

#### Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se prohibirá el aparcamiento en la zona destinada a la entrada de vehículos a la obra
- Se retirarán los clavos y todo el material punzante resultante del vallado
- Se localizarán las conducciones que puedan existir en la zona de trabajo, previamente a la excavación

#### Equipos de protección individual (EPI)

- Calzado con puntera reforzada
- Guantes de cuero
- Ropa de trabajo reflectante



## **1.5.2. Durante las fases de ejecución de la obra**

### **1.5.2.1. Cubiertas**

Riesgos más frecuentes

- Caída por los bordes de cubierta o deslizamiento por los faldones

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- El acopio de los materiales de cubierta se realizará en zonas alejadas de los bordes o aleros, y fuera de las zonas de circulación, preferentemente sobre vigas o soportes
- El acceso a la cubierta se realizará mediante escaleras de mano homologadas apoyadas sobre superficies horizontales, sobrepasando 1,0 m la altura de desembarque
- Se instalarán anclajes y líneas de vida en la cumbrera para amarrar los cables y/o los cinturones de seguridad

Equipos de protección individual (EPI)

- Calzado con suela antideslizante
- Ropa de trabajo impermeable
- Cinturón de seguridad con dispositivo anticaída

### **1.5.2.2. Instalaciones en general**

Riesgos más frecuentes

- Electrocutaciones por contacto directo o indirecto
- Quemaduras producidas por descargas eléctricas
- Intoxicación por vapores procedentes de la soldadura
- Incendios y explosiones

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- El personal encargado de realizar trabajos en instalaciones estará formado y adiestrado en el empleo del material de seguridad y de los equipos y herramientas específicas para cada labor
- Se utilizarán solamente lámparas portátiles homologadas, con manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada, alimentadas a 24 voltios
- Se utilizarán herramientas portátiles con doble aislamiento

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes aislantes en pruebas de tensión
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos
- Banquetas aislantes de la electricidad
- Comprobadores de tensión
- Herramientas aislantes

### **1.5.3. Durante la utilización de medios auxiliares**

La prevención de los riesgos derivados de la utilización de los medios auxiliares de la obra se realizará atendiendo a las prescripciones de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y a la Ordenanza de Trabajo en la Construcción, Vidrio y Cerámica (Orden de 28 de agosto de 1970), prestando especial atención a la Sección 3ª "Seguridad en el trabajo en las industrias de la Construcción y Obras Públicas" Subsección 2ª "Andamios en general".

En ningún caso se admitirá la utilización de andamios o escaleras de mano que no estén normalizados y cumplan con la normativa vigente.



En el caso de las plataformas de descarga de materiales, sólo se utilizarán modelos normalizados, disponiendo de barandillas homologadas y enganches para cinturón de seguridad, entre otros elementos.

Relación de medios auxiliares previstos en la obra con sus respectivas medidas preventivas y protecciones colectivas:

#### **1.5.3.1. Escalera de mano**

- Se revisará periódicamente el estado de conservación de las escaleras
- Dispondrán de zapatas antideslizantes o elementos de fijación en la parte superior o inferior de los largueros
- Se transportarán con el extremo delantero elevado, para evitar golpes a otros objetos o a personas
- Se apoyarán sobre superficies horizontales, con la planeidad adecuada para que sean estables e inmóviles, quedando prohibido el uso como cuña de cascotes, ladrillos, bovedillas o elementos similares
- Los travesaños quedarán en posición horizontal y la inclinación de la escalera será inferior al 75% respecto al plano horizontal
- El extremo superior de la escalera sobresaldrá 1,0 m de la altura de desembarque, medido en la dirección vertical
- El operario realizará el ascenso y descenso por la escalera en posición frontal (mirando los peldaños), sujetándose firmemente con las dos manos en los peldaños, no en los largueros
- Se evitará el ascenso o descenso simultáneo de dos o más personas
- Cuando se requiera trabajar sobre la escalera en alturas superiores a 3,5 m, se utilizará siempre el cinturón de seguridad con dispositivo anticaída

#### **1.5.3.2. Andamio de borriquetas**

- Los andamios de borriquetas se apoyarán sobre superficies firmes, estables y niveladas
- Se empleará un mínimo de dos borriquetas para la formación de andamios, quedando totalmente prohibido como apoyo el uso de bidones, ladrillos, bovedillas u otros objetos
- Las plataformas de trabajo estarán perfectamente ancladas a las borriquetas
- Queda totalmente prohibido instalar un andamio de borriquetas encima de otro

#### **1.5.3.3. Plataforma motorizada**

- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de forma inmediata para su reparación o sustitución
- Se balizará la zona situada bajo el andamio de cremallera para evitar el acceso a la zona de riesgo
- Se cumplirán las indicaciones del fabricante en cuanto a la carga máxima
- No se permitirán construcciones auxiliares realizadas in situ para alcanzar zonas alejadas

#### **1.5.3.4. Andamio multidireccional**

- Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados bajo la dirección y supervisión de una persona cualificada
- Cumplirán las condiciones generales respecto a materiales, estabilidad, resistencia y seguridad y las referentes a su tipología en particular, según la normativa vigente en materia de andamios
- Se montarán y desmontarán siguiendo siempre las instrucciones del fabricante



- Las dimensiones de las plataformas del andamio, así como su forma y disposición, serán adecuadas para el trabajo y las cargas previstas, con holgura suficiente para permitir la circulación con seguridad

#### **1.5.4. Durante la utilización de maquinaria y herramientas**

Las medidas preventivas a adoptar y las protecciones a emplear para el control y la reducción de riesgos debidos a la utilización de maquinaria y herramientas durante la ejecución de la obra se desarrollarán en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud, conforme a los siguientes criterios:

- a) Todas las máquinas y herramientas que se utilicen en la obra dispondrán de su correspondiente manual de instrucciones, en el que estarán especificados claramente tanto los riesgos que entrañan para los trabajadores como los procedimientos para su utilización con la debida seguridad.
- b) La maquinaria cumplirá las prescripciones contenidas en el vigente Reglamento de Seguridad en las Máquinas, las Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) y las especificaciones de los fabricantes.
- c) No se aceptará la utilización de ninguna máquina, mecanismo o artefacto mecánico sin reglamentación específica.

Relación de máquinas y herramientas que está previsto utilizar en la obra, con sus correspondientes medidas preventivas y protecciones colectivas:

##### **1.5.4.1. Camión grúa**

- El conductor accederá al vehículo descenderá del mismo con el motor apagado, en posición frontal, evitando saltar al suelo y haciendo uso de los peldaños y asideros
- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante
- La cabina dispondrá de botiquín de primeros auxilios y de extintor timbrado y revisado
- Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso
- Se comprobará que el freno de mano está activado antes de la puesta en marcha del motor, al abandonar el vehículo y durante las operaciones de elevación
- La elevación se realizará evitando operaciones bruscas, que provoquen la pérdida de estabilidad de la carga

##### **1.5.4.2. Montacargas**

- El montacargas será examinado y probado antes de su puesta en servicio, quedando este acto debidamente documentado
- Se realizará una inspección diaria de los cables, los frenos, los dispositivos eléctricos y las puertas de acceso al montacargas
- Se prohíbe el acopio de materiales en las proximidades de los accesos a la plataforma
- Se prohíbe asomarse al hueco del montacargas y posicionarse sobre la plataforma para retirar la carga
- El cuadro de maniobra se colocará a una distancia mínima de 3 m de la base del montacargas y permanecerá cerrado con llave
- Se instalarán topes de fin de recorrido en la parte superior del montacargas
- La plataforma estará dotada de un dispositivo limitador de carga, indicándose mediante un cartel la carga máxima admisible en la plataforma, que no podrá ser superada
- La carga se repartirá uniformemente sobre la plataforma, no sobresaliendo en ningún caso por los laterales de la misma



- Queda prohibido el transporte de personas y el uso de las plataformas como andamios para efectuar cualquier trabajo
- La parte inferior de la plataforma dispondrá de una barra antiobstáculos, que provocará la parada del montacargas ante la presencia de cualquier obstáculo
- Estará dotado con un dispositivo paracaídas, que provocará la parada de la plataforma en caso de rotura del cable de suspensión
- Ante la posible caída de objetos de niveles superiores, se colocará una cubierta resistente sobre la plataforma y sobre el acceso a la misma en planta baja
- Los huecos de acceso a las plantas estarán protegidos mediante cancelas, que estarán asociadas a dispositivos electromecánicos que impedirán su apertura si la plataforma no se encuentra en la misma planta y el desplazamiento de la plataforma si no están todas cerradas

#### **1.5.4.3. Sierra circular**

- Su uso está destinado exclusivamente al corte de elementos o piezas de la obra
- Para el corte de materiales cerámicos o pétreos se emplearán discos abrasivos y para elementos de madera discos de sierra
- Deberá existir un interruptor de parada cerca de la zona de mando
- La zona de trabajo deberá estar limpia de serrín y de virutas, para evitar posibles incendios
- Las piezas a serrar no contendrán clavos ni otros elementos metálicos
- El trabajo con el disco agresivo se realizará en húmedo
- No se utilizará la sierra circular sin la protección de prendas adecuadas, tales como mascarillas antipolvo y gafas

#### **1.5.4.4. Equipo de soldadura**

- No habrá materiales inflamables ni explosivos a menos de 10 metros de la zona de trabajo de soldadura
- Antes de soldar se eliminarán las pinturas y recubrimientos del soporte
- Durante los trabajos de soldadura se dispondrá siempre de un extintor de polvo químico en perfecto estado y condiciones de uso, en un lugar próximo y accesible
- En los locales cerrados en los que no se pueda garantizar una correcta renovación de aire se instalarán extractores, preferentemente sistemas de aspiración localizada
- Se paralizarán los trabajos de soldadura en altura ante la presencia de personas bajo el área de trabajo
- Tanto los soldadores como los trabajadores que se encuentren en las inmediaciones dispondrán de protección visual adecuada, no permaneciendo en ningún caso con los ojos al descubierto

#### **1.5.4.5. Herramientas manuales diversas**

- La alimentación de las herramientas se realizará a 24 V cuando se trabaje en ambientes húmedos o las herramientas no dispongan de doble aislamiento
- El acceso a las herramientas y su uso estará permitido únicamente a las personas autorizadas
- No se retirarán de las herramientas las protecciones diseñadas por el fabricante
- Se prohibirá, durante el trabajo con herramientas, el uso de pulseras, relojes, cadenas y elementos similares



- Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra
- En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección
- Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcasas anticontactos eléctricos
- Las herramientas se mantendrán en perfecto estado de uso, con los mangos sin grietas y limpios de residuos, manteniendo su carácter aislante para los trabajos eléctricos
- Las herramientas eléctricas estarán apagadas mientras no se estén utilizando y no se podrán usar con las manos o los pies mojados
- En los casos en que se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 51 del Real Decreto 286/06 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas, tales como el empleo de protectores auditivos

### **1.6. Identificación de los riesgos laborales evitables**

En este apartado se reseña la relación de las medidas preventivas a adoptar para evitar o reducir el efecto de los riesgos más frecuentes durante la ejecución de la obra.

#### **1.6.1. Caídas al mismo nivel**

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- Se habilitarán y balizarán las zonas de acopio de materiales

#### **1.6.2. Caídas a distinto nivel**

- Se dispondrán escaleras de acceso para salvar los desniveles
- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas
- Se mantendrán en buen estado las protecciones de los huecos y de los desniveles
- Las escaleras de acceso quedarán firmemente sujetas y bien amarradas

#### **1.6.3. Polvo y partículas**

- Se regará periódicamente la zona de trabajo para evitar el polvo
- Se usarán gafas de protección y mascarillas antipolvo en aquellos trabajos en los que se genere polvo o partículas

#### **1.6.4. Ruido**

- Se evaluarán los niveles de ruido en las zonas de trabajo
- Las máquinas estarán provistas de aislamiento acústico
- Se dispondrán los medios necesarios para eliminar o amortiguar los ruidos

#### **1.6.5. Esfuerzos**

- Se evitará el desplazamiento manual de las cargas pesadas
- Se limitará el peso de las cargas en caso de desplazamiento manual
- Se evitarán los sobreesfuerzos o los esfuerzos repetitivos
- Se evitarán las posturas inadecuadas o forzadas en el levantamiento o desplazamiento de cargas



### **1.6.6. Incendios**

- No se fumará en presencia de materiales fungibles ni en caso de existir riesgo de incendio

### **1.6.7. Intoxicación por emanaciones**

- Los locales y las zonas de trabajo dispondrán de ventilación suficiente
- Se utilizarán mascarillas y filtros apropiados

## **1.7. Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse**

Los riesgos que difícilmente pueden eliminarse son los que se producen por causas inesperadas (como caídas de objetos y desprendimientos, entre otras). No obstante, pueden reducirse con el adecuado uso de las protecciones individuales y colectivas, así como con el estricto cumplimiento de la normativa en materia de seguridad y salud, y de las normas de la buena construcción.

### **1.7.1. Caída de objetos**

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se montarán marquesinas en los accesos
- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada
- Se evitará el amontonamiento de materiales u objetos sobre los andamios
- No se lanzarán cascotes ni restos de materiales desde los andamios

Equipos de protección individual (EPI)

- Casco de seguridad homologado
- Guantes y botas de seguridad
- Uso de bolsa portaherramientas

### **1.7.2. Dermatitis**

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se evitará la generación de polvo de cemento

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes y ropa de trabajo adecuada

### **1.7.3. Electrocuciiones**

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- Se revisará periódicamente la instalación eléctrica
- El tendido eléctrico quedará fijado a los paramentos verticales
- Los alargadores portátiles tendrán mango aislante
- La maquinaria portátil dispondrá de protección con doble aislamiento
- Toda la maquinaria eléctrica estará provista de toma de tierra

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes dieléctricos
- Calzado aislante para electricistas
- Banquetas aislantes de la electricidad



#### **1.7.4. Quemaduras**

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes, polainas y mandiles de cuero

#### **1.7.5. Golpes y cortes en extremidades**

Medidas preventivas y protecciones colectivas

- La zona de trabajo permanecerá ordenada, libre de obstáculos, limpia y bien iluminada

Equipos de protección individual (EPI)

- Guantes y botas de seguridad

### **1.8. Condiciones de seguridad y salud, en trabajos posteriores de reparación y mantenimiento**

En este apartado se aporta la información útil para realizar, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento del edificio construido que entrañan mayores riesgos.

#### **1.8.1. Trabajos en cerramientos exteriores y cubiertas**

Para los trabajos en cerramientos, aleros de cubierta, revestimientos de paramentos exteriores o cualquier otro que se efectúe con riesgo de caída en altura, deberán utilizarse andamios que cumplan las condiciones especificadas en el presente estudio básico de seguridad y salud.

Durante los trabajos que puedan afectar a la vía pública, se colocará una visera de protección a la altura de la primera planta, para proteger a los transeúntes y a los vehículos de las posibles caídas de objetos.

#### **1.8.2. Trabajos en instalaciones**

Los trabajos correspondientes a las instalaciones de fontanería, eléctrica y de gas, deberán realizarse por personal cualificado, cumpliendo las especificaciones establecidas en su correspondiente Plan de Seguridad y Salud, así como en la normativa vigente en cada materia.

Antes de la ejecución de cualquier trabajo de reparación o de mantenimiento de los ascensores y montacargas, deberá elaborarse un Plan de Seguridad suscrito por un técnico competente en la materia.

#### **1.8.3. Trabajos con pinturas y barnices**

Los trabajos con pinturas u otros materiales cuya inhalación pueda resultar tóxica deberán realizarse con ventilación suficiente, adoptando los elementos de protección adecuados.

### **1.9. Trabajos que implican riesgos especiales**

En la obra objeto del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud concurren los riesgos especiales referidos en los puntos 1, 2 y 10 incluidos en el Anexo II. "Relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores" del R.D. 1627/97 de 24 de Octubre.

Estos riesgos especiales suelen presentarse en la ejecución de la estructura, cerramientos y cubiertas y en el propio montaje de las medidas de seguridad y de protección. Cabe destacar:

- Montaje de forjado, especialmente en los bordes perimetrales.
- Ejecución de cerramientos exteriores.
- Formación de los antepechos de cubierta.
- Colocación de horcas y redes de protección.



- Los huecos horizontales y los bordes de los forjados se protegerán mediante barandillas y redes homologadas
- Disposición de plataformas voladas.
- Elevación y acople de los módulos de andamiaje para la ejecución de las fachadas.

#### **1.10. Medidas en caso de emergencia**

El contratista deberá reflejar en el correspondiente plan de seguridad y salud las posibles situaciones de emergencia, estableciendo las medidas oportunas en caso de primeros auxilios y designando para ello a personal con formación, que se hará cargo de dichas medidas.

Los trabajadores responsables de las medidas de emergencia tienen derecho a la paralización de su actividad, debiendo estar garantizada la adecuada administración de los primeros auxilios y, cuando la situación lo requiera, el rápido traslado del operario a un centro de asistencia médica.

#### **1.11. Presencia de los recursos preventivos del contratista**

Dadas las características de la obra y los riesgos previstos en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, cada contratista deberá asignar la presencia de sus recursos preventivos en la obra, según se establece en la legislación vigente en la materia.

A tales efectos, el contratista deberá concretar los recursos preventivos asignados a la obra con capacitación suficiente, que deberán disponer de los medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el correspondiente plan de seguridad y salud.

Dicha vigilancia incluirá la comprobación de la eficacia de las actividades preventivas previstas en dicho Plan, así como la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o a la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de los recursos preventivos.

Si, como resultado de la vigilancia, se observa un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas que tengan asignada la presencia harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas oportunas para corregir las deficiencias observadas.



## **2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLES.**



## 2.1. Y. Seguridad y salud

### **Ley de Prevención de Riesgos Laborales**

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 10 de noviembre de 1995

Completada por:

#### **Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo**

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificada por:

#### **Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social**

Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

Modificación de los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley 31/1995.

B.O.E.: 31 de diciembre de 1998

Completada por:

#### **Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal**

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 24 de febrero de 1999

Completada por:

#### **Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completada por:

#### **Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico**

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completada por:

#### **Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo**

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de junio de 2003

Modificada por:

#### **Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales**



Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 13 de diciembre de 2003

Desarrollada por:

**Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales**

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 2004

Completada por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas**

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completada por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completada por:

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto**

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificada por:

**Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio**

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

**Reglamento de los Servicios de Prevención**

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 1997

Completado por:

**Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo**

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:



### **Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención**

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Completado por:

### **Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

### **Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico**

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completado por:

### **Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas**

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completado por:

### **Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

### **Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto**

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

### **Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción**

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

### **Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención**

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.



B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

### **Seguridad y Salud en los lugares de trabajo**

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

### **Manipulación de cargas**

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

### **Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo**

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

**Modificación del Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y ampliación de su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos**

Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 5 de abril de 2003

Completado por:

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto**

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de**



**mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

### **Utilización de equipos de trabajo**

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 7 de agosto de 1997

Modificado por:

**Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura**

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

### **Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción**

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 25 de octubre de 1997

Completado por:

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto**

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

**Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción**

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

**Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción**

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Disposición final tercera. Modificación de los artículos 13 y 18 del Real Decreto 1627/1997.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.



B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

**Registro de coordinadores y coordinadoras en materia de seguridad y salud, con formación preventiva especializada en las obras de construcción, de la Comunidad Autónoma de Andalucía**

Decreto 166/2005, de 12 de julio, de la Consejería de Empleo de la Junta de Andalucía.

B.O.J.A.: 4 de agosto de 2005

**2.1.1. YC. Sistemas de protección colectiva**

**2.1.1.1. YCU. Protección contra incendios**

**Real Decreto por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión**

Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 2 de septiembre de 2015

**Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias**

Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 5 de febrero de 2009

Corrección de errores:

**Corrección de errores del Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias**

B.O.E.: 28 de octubre de 2009

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio**

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

**Señalización de seguridad y salud en el trabajo**

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:



### **Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

### **Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

## **2.1.2. YI. Equipos de protección individual**

### **Real Decreto por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual**

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, del Ministerio de Relaciones con la Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 28 de diciembre de 1992

Modificado por:

**Modificación del Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual**

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 8 de marzo de 1995

Corrección de errores:

**Corrección de erratas del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual**

B.O.E.: 22 de marzo de 1995

Completado por:



**Resolución por la que se publica, a título informativo, información complementaria establecida por el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual**

Resolución de 25 de abril de 1996 de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 28 de mayo de 1996

Modificado por:

**Modificación del anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual**

Orden de 20 de febrero de 1997, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 6 de marzo de 1997

Completado por:

**Resolución por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial**

Resolución de 29 de abril de 1999 del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 29 de junio de 1999

### **Utilización de equipos de protección individual**

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 12 de junio de 1997

Corrección de errores:

**Corrección de erratas del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual**

Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de julio de 1997

Completado por:

**Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

**Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto**

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

### **2.1.3. YM. Medicina preventiva y primeros auxilios**



### **2.1.3.1. YMM. Material médico**

**Orden por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social**

Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 11 de octubre de 2007

### **2.1.4. YP. Instalaciones provisionales de higiene y bienestar**

#### **DB-HS Salubridad**

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico HS.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

**Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre**

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

#### **Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano**

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de febrero de 2003

#### **Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis**

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo.

B.O.E.: 18 de julio de 2003

#### **Medidas para el control y la vigilancia higiénico-sanitarias de instalaciones de riesgo en la transmisión de la legionelosis y se crea el registro oficial de establecimientos y servicios biocidas de Andalucía**

Decreto 287/2002, de 26 de noviembre, de la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía.

B.O.J.A.: 7 de diciembre de 2002



## **Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51**

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: Suplemento al nº 224, de 18 de septiembre de 2002

Modificado por:

### **Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03**

Sentencia de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 5 de abril de 2004

Completado por:

### **Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico**

Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial.

B.O.E.: 19 de febrero de 1988

Modificado por:

### **Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio**

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

## **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones**

Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 1 de abril de 2011

Desarrollado por:

### **Orden por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo**

Derogada la disposición adicional 3 por el R.D. 805/2014.

Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 16 de junio de 2011

Modificado por:

### **Plan técnico nacional de la televisión digital terrestre y regulación de determinados aspectos para la liberación del dividendo digital**

Real Decreto 805/2014, de 19 de septiembre, del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

B.O.E.: 24 de septiembre de 2014



## **2.1.5. YS. Señalización provisional de obras**

### **2.1.5.1. YSB. Balizamiento**

#### **Instrucción 8.3-IC Señalización de obras**

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

#### **Señalización de seguridad y salud en el trabajo**

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

#### **Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

#### **Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

### **2.1.5.2. YSH. Señalización horizontal**

#### **Instrucción 8.3-IC Señalización de obras**

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

### **2.1.5.3. YSV. Señalización vertical**



### **Instrucción 8.3-IC Señalización de obras**

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

#### **2.1.5.4. YSN. Señalización manual**

### **Instrucción 8.3-IC Señalización de obras**

Orden de 31 de agosto de 1987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 18 de septiembre de 1987

#### **2.1.5.5. YSS. Señalización de seguridad y salud**

### **Señalización de seguridad y salud en el trabajo**

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Completado por:

#### **Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

#### **Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido**

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Modificado por:

**Real Decreto por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención; el R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el R.D. 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo**

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de julio de 2015

**3. PLIEGO**

### **3.1. Pliego de cláusulas administrativas**

#### **3.1.1. Disposiciones generales**

##### **3.1.1.1. Objeto del Pliego de condiciones**

El presente Pliego de condiciones junto con las disposiciones contenidas en el correspondiente Pliego del Proyecto de ejecución, tienen por objeto definir las atribuciones y obligaciones de los agentes que intervienen en materia de Seguridad y Salud, así como las condiciones que deben cumplir las medidas preventivas, las protecciones individuales y colectivas de la construcción de la obra "PROYECTO INSTALACION FOTOVOLTAICA DE AUTOCONSUMO", situada en PI Los Hayones, s/n, Camas (Sevilla), según el proyecto redactado por MANUEL ANGEL REINA VELEZ. Todo ello con fin de evitar cualquier accidente o enfermedad profesional, que pueden ocasionarse durante el transcurso de la ejecución de la obra o en los futuros trabajos de conservación, reparación y mantenimiento.

#### **3.1.2. Disposiciones facultativas**

##### **3.1.2.1. Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación**

Las atribuciones y las obligaciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas en sus aspectos generales por la Ley 38/99, de Ordenación de la Edificación (L.O.E.).

Las garantías y responsabilidades de los agentes y trabajadores de la obra frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo en materia de seguridad y salud, son las establecidas por la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 1627/1997 "Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

##### **3.1.2.2. El Promotor**

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Tiene la responsabilidad de contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud - o Estudio Básico, en su caso - al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, todo ello según lo establecido en el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción, facilitando copias a las empresas contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos contratados directamente por el Promotor, exigiendo la presentación de cada Plan de Seguridad y Salud previamente al comienzo de las obras.

El Promotor tendrá la consideración de Contratista cuando realice la totalidad o determinadas partes de la obra con medios humanos y recursos propios, o en el caso de contratar directamente a trabajadores autónomos para su realización o para trabajos parciales de la misma, excepto en los casos estipulados en el Real Decreto 1627/1997.

##### **3.1.2.3. El Proyectista**

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Tomará en consideración en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto básico y de ejecución, los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y de salud, de acuerdo con la legislación vigente.

##### **3.1.2.4. El Contratista y Subcontratista**

Según define el artículo 2 del Real Decreto 1627/1997:

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el Promotor, con medios humanos y materiales propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras, con sujeción al proyecto y al contrato.

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.

El Contratista comunicará a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el artículo 7 del R.D.1627/1997, de 24 de octubre.

Adoptará todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos Laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio Básico de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, cumpliendo las órdenes efectuadas por el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

Supervisar de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Entregará la información suficiente al coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra, donde se acredite la estructura organizativa de la empresa, sus responsabilidades, funciones, procesos, procedimientos y recursos materiales y humanos disponibles, con el fin de garantizar una adecuada acción preventiva de riesgos de la obra.

Entre las responsabilidades y obligaciones del contratista y de los subcontratistas en materia de seguridad y salud, cabe destacar las contenidas en el artículo 11 "Obligaciones de los contratistas y subcontratistas" del R.D. 1627/1997.

Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.

Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en la Ley, durante la ejecución de la obra.

Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas y precisas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo referente a su seguridad y salud en la obra.

Atender las indicaciones y consignas del coordinador en materia de seguridad y salud, cumpliendo estrictamente sus instrucciones durante la ejecución de la obra.

Responderán de la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la Dirección facultativa y del Promotor, no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

### **3.1.2.5. La Dirección Facultativa**

Según define el artículo 2 del Real Decreto 1627/1997, se entiende como Dirección Facultativa:

El técnico o los técnicos competentes designados por el Promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

Las responsabilidades de la Dirección facultativa y del Promotor, no eximen en ningún caso de las atribuibles a los contratistas y a los subcontratistas.

### **3.1.2.6. Coordinador de Seguridad y Salud en Proyecto**

Es el técnico competente designado por el Promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de ejecución, la aplicación de los principios y criterios generales de prevención en materia de seguridad y salud.

### **3.1.2.7. Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución**

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, es el técnico competente designado por el Promotor, que forma parte de la Dirección Facultativa.

Asumirá las tareas y responsabilidades asociadas a las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad, tomando las decisiones técnicas y de organización, con el fin de planificar las distintas tareas o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, estimando la duración requerida para la ejecución de las mismas.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva recogidos en la legislación vigente.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La Dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de un coordinador.

### **3.1.2.8. Trabajadores Autónomos**

Es la persona física, distinta del contratista y subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista.

Los trabajadores autónomos cumplirán lo establecido en el plan de seguridad y salud.

### **3.1.2.9. Trabajadores por cuenta ajena**

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

La consulta y la participación de los trabajadores o de sus representantes, se realizarán de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El contratista facilitará a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones.

### **3.1.2.10. Fabricantes y suministradores de equipos de protección y materiales de construcción**

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo, deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal como su manipulación o empleo inadecuado.

### **3.1.2.11. Recursos preventivos**

Con el fin de ejercer las labores de recurso preventivo, según lo establecido en la Ley 31/95, Ley 54/03 y Real Decreto 604/06, el empresario designará para la obra los recursos preventivos, que podrán ser:

- a) Uno o varios trabajadores designados por la empresa.
- b) Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.
- c) Uno o varios miembros del servicio o los servicios de prevención ajenos.

Las personas a las que se asigne esta vigilancia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas. En caso de observar un deficiente cumplimiento de las mismas o una ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las mismas, se informará al empresario para que éste adopte las medidas necesarias para su corrección, notificándose a su vez al Coordinador de Seguridad y Salud y al resto de la Dirección Facultativa.

En el Plan de Seguridad y Salud se especificarán los casos en que la presencia de los recursos preventivos es necesaria, especificándose expresamente el nombre de la persona o personas designadas para tal fin, concretando las tareas en las que inicialmente se prevé necesaria su presencia.

### **3.1.3. Formación en Seguridad**

Con el fin de que todo el personal que acceda a la obra disponga de la suficiente formación en las materias preventivas de seguridad y salud, la empresa se encargará de su formación para la adecuada prevención de riesgos y el correcto uso de las protecciones colectivas e individuales. Dicha formación alcanzará todos los niveles de la empresa, desde los directivos hasta los trabajadores no cualificados, incluyendo a los técnicos, encargados, especialistas y operadores de máquinas entre otros.

### **3.1.4. Reconocimientos médicos**

La vigilancia del estado de salud de los trabajadores quedará garantizada por la empresa contratista, en función de los riesgos inherentes al trabajo asignado y en los casos establecidos por la legislación vigente.

Dicha vigilancia será voluntaria, excepto cuando la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre su salud, o para verificar que su estado de salud no constituye un peligro para otras personas o para el mismo trabajador.

### **3.1.5. Salud e higiene en el trabajo**

#### **3.1.5.1. Primeros auxilios**

El empresario designará al personal encargado de la adopción de las medidas necesarias en caso de accidente, con el fin de garantizar la prestación de los primeros auxilios y la evacuación del accidentado.

Se dispondrá, en un lugar visible de la obra y accesible a los operarios, un botiquín perfectamente equipado con material sanitario destinado a primeros auxilios.

El Contratista instalará rótulos con caracteres legibles hasta una distancia de 2 m, en el que se suministre a los trabajadores y participantes en la obra la información suficiente para establecer rápido contacto con el centro asistencial más próximo.

#### **3.1.5.2. Actuación en caso de accidente**

En caso de accidente se tomarán solamente las medidas indispensables hasta que llegue la asistencia médica, para que el accidentado pueda ser trasladado con rapidez y sin riesgo. En ningún caso se le moverá, excepto cuando sea imprescindible para su integridad.

Se comprobarán sus signos vitales (consciencia, respiración, pulso y presión sanguínea), se le intentará tranquilizar, y se le cubrirá con una manta para mantener su temperatura corporal.

No se le suministrará agua, bebidas o medicamento alguno y, en caso de hemorragia, se presionarán las heridas con gasas limpias.

El empresario notificará el accidente por escrito a la autoridad laboral, conforme al procedimiento reglamentario.

### **3.1.6. Documentación de obra**

#### **3.1.6.1. Estudio Básico de Seguridad y Salud**

Es el documento elaborado por el técnico competente designado por el Promotor, donde se precisan las normas de seguridad y salud aplicables a la obra, contemplando la identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello.

Incluye también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

#### **3.1.6.2. Plan de seguridad y salud**

En aplicación del presente estudio básico de seguridad y salud, cada Contratista elaborará el correspondiente plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el presente estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el Contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este estudio básico.

El coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra aprobará el plan de seguridad y salud antes del inicio de la misma.

El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el Contratista en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir durante el desarrollo de la misma, siempre con la aprobación expresa del Coordinador de Seguridad y Salud y la Dirección Facultativa.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos y de la Dirección Facultativa.

#### **3.1.6.3. Acta de aprobación del plan**

El plan de seguridad y salud elaborado por el Contratista será aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, por la Dirección Facultativa o por la Administración en el caso de obras públicas, quien deberá emitir un acta de aprobación como documento acreditativo de dicha operación, visado por el Colegio Profesional correspondiente.

#### **3.1.6.4. Comunicación de apertura de centro de trabajo**

La comunicación de apertura del centro de trabajo a la autoridad laboral competente será previa al comienzo de los trabajos y se presentará únicamente por los empresarios que tengan la consideración de contratistas.

La comunicación contendrá los datos de la empresa, del centro de trabajo y de producción y/o almacenamiento del centro de trabajo. Deberá incluir, además, el plan de seguridad y salud.

#### **3.1.6.5. Libro de incidencias**

Con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, en cada centro de trabajo existirá un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado a tal efecto.

Será facilitado por el colegio profesional que vise el acta de aprobación del plan o la oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las administraciones públicas.

El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en la obra, en poder del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, teniendo acceso la Dirección Facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, deberá notificar al Contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste, sobre las anotaciones efectuadas en el libro de incidencias.

Cuando las anotaciones se refieran a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones anteriores, se remitirá una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación se trata de una nueva observación o supone una reiteración de una advertencia u observación anterior.

#### **3.1.6.6. Libro de órdenes**

En la obra existirá un libro de órdenes y asistencias, en el que la Dirección Facultativa reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

Las anotaciones así expuestas tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y, en consecuencia, serán respetadas por el Contratista de la obra.

#### **3.1.6.7. Libro de visitas**

El libro de visitas deberá estar en obra, a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

El primer libro lo habilitará el Jefe de la Inspección de la provincia en que se encuentre la obra. Para habilitar el segundo o los siguientes, será necesario presentar el anterior. En caso de pérdida o destrucción, el representante legal de la empresa deberá justificar por escrito los motivos y las pruebas. Una vez agotado un libro, se conservará durante 5 años, contados desde la última diligencia.

#### **3.1.6.8. Libro de subcontratación**

El contratista deberá disponer de un libro de subcontratación, que permanecerá en todo momento en la obra, reflejando por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos.

El libro de subcontratación cumplirá las prescripciones contenidas en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006 de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, en particular el artículo 15 "Contenido del Libro de Subcontratación" y el artículo 16 "Obligaciones y derechos relativos al Libro de Subcontratación".

Al libro de subcontratación tendrán acceso el Promotor, la Dirección Facultativa, el Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra.

#### **3.1.7. Disposiciones Económicas**

El marco de relaciones económicas para el abono y recepción de la obra, se fija en el pliego de condiciones del proyecto o en el correspondiente contrato de obra entre el Promotor y el contratista, debiendo contener al menos los puntos siguientes:

- Fianzas

- De los precios
  - Precio básico
  - Precio unitario
  - Presupuesto de Ejecución Material (PEM)
  - Precios contradictorios
  - Reclamación de aumento de precios
  - Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios
  - De la revisión de los precios contratados
  - Acopio de materiales
  - Obras por administración
- Valoración y abono de los trabajos
- Indemnizaciones Mutuas
- Retenciones en concepto de garantía
- Plazos de ejecución y plan de obra
- Liquidación económica de las obras
- Liquidación final de la obra

### **3.2. Pliego de condiciones técnicas particulares**

#### **3.2.1. Medios de protección colectiva**

Los medios de protección colectiva se colocarán según las especificaciones del plan de seguridad y salud antes de iniciar el trabajo en el que se requieran, no suponiendo un riesgo en sí mismos.

Se repondrán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil, después de estar sometidos a solicitaciones límite, o cuando sus tolerancias sean superiores a las admitidas o aconsejadas por el fabricante.

El mantenimiento será vigilado de forma periódica (cada semana) por el Delegado de Prevención.

#### **3.2.2. Medios de protección individual**

Dispondrán de marcado CE, que llevarán inscrito en el propio equipo, en el embalaje y en el folleto informativo.

Serán ergonómicos y no causarán molestias innecesarias. Nunca supondrán un riesgo en sí mismos, ni perderán su seguridad de forma involuntaria.

El fabricante los suministrará junto con un folleto informativo en el que aparecerán las instrucciones de uso y mantenimiento, nombre y dirección del fabricante, grado o clase de protección, accesorios que pueda llevar y características de las piezas de repuesto, límite de uso, plazo de vida útil y controles a los que se ha sometido. Estará redactado de forma comprensible y, en el caso de equipos de importación, traducidos a la lengua oficial.

Serán suministrados gratuitamente por el empresario y se reemplazarán siempre que estén deteriorados, al final del periodo de su vida útil o después de estar sometidos a solicitaciones límite.

Se utilizarán de forma personal y para los usos previstos por el fabricante, supervisando el mantenimiento el Delegado de Prevención.

#### **3.2.3. Instalaciones provisionales de salud y confort**

Los locales destinados a instalaciones provisionales de salud y confort tendrán una temperatura, iluminación, ventilación y condiciones de humedad adecuadas para su uso. Los revestimientos de los suelos, paredes y techos serán continuos, lisos e impermeables, acabados preferentemente con colores claros y con material que permita la limpieza con desinfectantes o antisépticos.

El Contratista mantendrá las instalaciones en perfectas condiciones sanitarias (limpieza diaria), estarán provistas de agua corriente fría y caliente y dotadas de los complementos necesarios para higiene personal, tales como jabón, toallas y recipientes de desechos.

#### **3.2.3.1. Vestuarios**

Serán de fácil acceso, estarán próximos al área de trabajo y tendrán asientos y taquillas independientes bajo llave, con espacio suficiente para guardar la ropa y el calzado.

Se dispondrá una superficie mínima de 2 m<sup>2</sup> por cada trabajador destinada a vestuario, con una altura mínima de 2,30 m.

Cuando no se disponga de vestuarios, se habilitará una zona para dejar la ropa y los objetos personales bajo llave.

#### **3.2.3.2. Aseos y duchas**

Estarán junto a los vestuarios y dispondrán de instalación de agua fría y caliente, ubicando al menos una cuarta parte de los grifos en cabinas individuales con puerta con cierre interior.

Las cabinas tendrán una superficie mínima de 2 m<sup>2</sup> y una altura mínima de 2,30 m.

La dotación mínima prevista para los aseos será de:

- 1 ducha por cada 10 trabajadores o fracción que trabajen en la misma jornada
- 1 retrete por cada 25 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción
- 1 lavabo por cada retrete
- 1 urinario por cada 25 hombres o fracción
- 1 secamos de celulosa o eléctrico por cada lavabo
- 1 jabonera dosificadora por cada lavabo
- 1 recipiente para recogida de celulosa sanitaria
- 1 portarrollos con papel higiénico por cada inodoro

#### **3.2.3.3. Retretes**

Serán de fácil acceso y estarán próximos al área de trabajo. Se ubicarán preferentemente en cabinas de dimensiones mínimas 1,2x1,0 m con altura de 2,30 m, sin visibilidad desde el exterior y provistas de percha y puerta con cierre interior.

Dispondrán de ventilación al exterior, pudiendo no tener techo siempre que comuniquen con aseos o pasillos con ventilación exterior, evitando cualquier comunicación con comedores, cocinas, dormitorios o vestuarios.

Tendrán descarga automática de agua corriente y en el caso de que no puedan conectarse a la red de alcantarillado se dispondrá de letrinas sanitarias o fosas sépticas.

## **MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES
	CANTIDAD	PRECIO			IMPORTE	
<b>CAPÍTULO 01 DESMONTAJES Y DEMOLICIONES</b>						
01.01	<b>m2 Desmontaje equipo termosolar existente</b> Desmontaje de equipo solar térmico existente en cubierta, con p/proporcional de tuberías, valvulería elementos de control. Incluso reorganización de circuito térmico con modificación de trazado y taponado de ramal hidráulico, quedando el resto de la instalación completamente operativa. Medida la unidad ejecutada con p/proporcional de mano de obra y pequeño material, incluso traslado de material sobrante a vertedero homologado.					
					40,00	295,00
01.02	<b>kg Desmontaje estructura metálica</b> Desmontaje de estructura metálica soporte de equipo sistema solar térmico existente, con p/proporcional de medios auxiliares mano de obra y pequeño material, incluso traslado de material sobrante a vertedero homologado. Medida la unidad ejecutada.					11.800,00
					1.855,00	2,15
01.03	<b>Ud Desmontaje de deposito de inercia ACS</b> Desmontaje de depósito de inercia para agua caliente sanitaria existente de 2.000 l, incluso corte y despiezado para su traslado a vertedero homologado con p/proporcional de reestructuración de circuito hidraulico de interconexión a red. Con p/proporcional de mano de obra, medios auxiliares y pequeño material.					3.988,25
3,00	650,00	1.950,00				
	<b>TOTAL</b>	<b>CAPÍTULO</b>	<b>01</b>	<b>DESMONTAJES</b>	<b>Y</b>	<b>DEMOLICIONES</b>
	5					17.738,2

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------

**IMPORTE**

**CAPÍTULO 02 INSTALACION ELECTRICA**

**02.01 ud Cuadro Distribución CA**

Suministro e instalación de Cuadro de distribución de corriente alterna metálico con placa de fondopuerta transparente y cerradura, de naturaleza estanco, incluso apartamente de protección definida en esquema unifilar. Ejecutado y certificado según REBT. Medida la unidad ejecutada con p/proporcional de embarrados en pletinas de Cu, terminales de conexión, señalización rotulación, y pequeño material.

1,00 3.566,20 3.566,20

**02.02 m Conductor Cu 06/1 kV 25 mm2**

Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 25 mm<sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefi- na libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4. Totalmente instalado con p/proporcional de terminales, señalización y pequeño material.

120,00 2,15 258,00

**02.03 m Conductor Cu 06/1 kV 50 mm2**

Cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1 según UNE-EN 50575, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 50 mm<sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefi- na libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Según UNE 21123-4. Totalmente instalado con p/proporcional de terminales, señalización y pequeño material.

150,00 3,10 465,00

**02.04 m Conductor amarillo-verde 750 V 16 mm2**

Cable unipolar H07V-K, amarillo-verde para TT, de tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 16 mm<sup>2</sup> de sección, con aislamiento de PVC (V). Según UNE 21031-3.

125,00 0,98 122,50

**02.05 m Conductor amarillo-verde 750 V 25 mm2**

Cable unipolar H07V-K, amarillo-verde para TT, de tensión asignada de 450/750 V, reacción al fuego clase Eca según UNE-EN 50575, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 25 mm<sup>2</sup> de sección, con aislamiento de PVC (V). Según UNE 21031-3.

50,00 1,10 55,00

**02.06 m Rejiband 150 x 60 mm con tapa**

Suministro e instalación de bandeja portacables de rejilla de 150x 60 mm, con tapa metálica, acabado galvanizado en caliente para intemperie, accesorios de fijación, conectores, placas de unión y derivación, varillas, etc. Medida la unidad

completamente instalada con p/proporcional de mano de obra y pequeño material.

---

35,00	4,85	169,75
-------	------	--------

**02.07 Ud Interconexiones y medida en CGDCA**

Interconexión entre Cuadros de Alterna existentes en el edificio, con p/proporcional de adaptación de elementos en CGDCA pequeño material y elementos auxiliares. Incluso programación de coretes en jornada nocturna, programada.

---

1,00	985,00	985,00
------	--------	--------

**02.08 ud Integración en plataforma SCADA existente en edificio**

Integración de plataforma de control Huawei en sistema SCADA existente en edificio, con p/proporcional de reprogramación, adaptación de entorno gráfico y supervisión, ejecutada la actuación por Técnico Informático Habilitado, con certificación de actuaciones. Incluso formación del personal interno sobre el nuevo entorno.

---

1,00	1.750,00	1.750,00
------	----------	----------

<b>TOTAL</b>	<b>CAPÍTULO</b>	<b>02</b>	<b>INSTALACION</b>	<b>ELECTRICA</b>
.....				<b>7.371,4</b>
<b>5</b>				

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------

**IMPORTE**

**CAPÍTULO 03 INSTALACION FOTOVOLTAICA**

**03.01 kg Estructura metálica #6 acero galvanizado**

Suministro e instalación de estructura de acero galvanizado 60 x 60 x 3 mm UNE-EN 10204/2.2 para formación de mesas base sobre las que se colocarán los soportes de aluminio para los paneles solares que conformarán el campo fotovoltaico, elaborada nivelada y lastrada in situ, incluso p/proporcional de placas de anclaje, muertos, elementos de sujección a soportes existentes. El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje. Medida la unidad ejecutada.

2.584,00 4,25 10.982,00

**03.02 ud Estructura soporte triangular de aluminio anodizado**

Suministro e instalación de estructura soporte inclinado abierto vertical regulable de aluminio anodizado EN AW 6005A.T6 de SUNFER 12V, para panel fotovoltaico en disposición vertical (de dimensiones 2,15 x 1,07 m), con p/proporcional de elementos de fijación, perfiles, grapas, tornillos y demás elementos de fijación a estructura de mesa de cuadradillos de acero previamente ejecutada. medida la unidad ejecutada con p/proporcional de mano de obra medios auxiliares y pequeño material.

272,00 21,45 5.834,40

**03.03 ud Panel fotovoltaico monocristalino 500 Wp TRINA**

Suministro e instalación de panel fotovoltaico monocristalino de 500 Wp STC tecnología PER TRI-NASOLAR VERTEX de 150 celdas, eficiencia 21,2% tolerancia 5W, sobre estructura triangular abierta en disposición vertical, con p/proporcional de mano de obra medios auxiliares y pequeño material. Medida la unidad instalada y nivelada in situ.

272,00 221,00 60.112,00

**03.04 m Cable unipolar solar rojo 6 mm2**

Suministro e instalación de cable de Cu H1Z2Z2 de 6 mm2 rojo, específicamente diseñado para su uso en instalaciones fotovoltaicas, con p/proporcional de terminales, etiquetado de identificación, y pequeño material. Totalmente conectado y funcionando según REBT y esquema unifilar.

1.250,00 1,85 2.312,50

**03.05 m Cable unipolar solar negro 6 mm2**

Suministro e instalación de cable de Cu H1Z2Z2 de 6 mm2 negro, específicamente diseñado para su uso en instalaciones fotovoltaicas, con p/proporcional de terminales, etiquetado de identificación, y pequeño material. Totalmente conectado y funcionando según REBT y esquema unifilar.

1.250,00 1,85 2.312,50

**03.06 ud Latiguillo de tierra 6 mm2**

Latiguillo de tierra con cable de Cu amarillo-verde de 6 mm<sup>2</sup> para interconexión de estructuras y paneles, incluso terminales de extremo, tornillos de sujeción y pequeño material. Medida la unidad ejecutada.

---

255,00	1,60	408,00
--------	------	--------

**03.07 m Rejiband 100x60 mm sin tapa**

Suministro e instalación de bandeja portacables de rejilla de 100x 60 mm, sin tapa, acabado galvanizado en caliente para intemperie, accesorios de fijación, conectores, placas de unión y derivación, varillas, etc. Medida la unidad completamente instalada con p/proporcional de mano de obra y pequeño material.

---

210,00	3,12	655,20
--------	------	--------

**03.08 ud Inversor trifásico HUawei SUN2000-60KTL-M0**

Suministro e instalación de inversor trifásico de 60 kW, (66 KVAs), marca Huawei modelo SUN2000-60KTL-M0, incluso p/proporcional de elementos de fijación, conexiones CC/CA, programación y puesta en marcha. Medida la unidad completamente ejecutada.

---

2,00	9.850,00	19.700,00
------	----------	-----------

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO
<b>IMPORTE</b>								
03.09	<b>ud Cuadro distribución y control CC 8 strings</b> Suministro e instalación de cuadro metálico estanco de superficie, con puerta y placa de fondo, incluso aparamente de protecciones de CC descritas en esquema unifilar, medida la unidad ejecutada, cableada, rotulada y certificada según REBT.							
							2,00	940,00
03.10	<b>ud Smart Meter Janiza UMG103-CBM</b> Suministro e instalación de módulo e control Smart Meter Janiza UMG103-CBM, trifásico para control de Parámetros eléctricos, con parte proporcional de trafos de intensidad, cableados de interconexión, y pequeño material. Medida la unidad completamente instalada, programada y funcionando.							1.880,00
							1,00	495,00
03.11	<b>ud Smart Dongle WLAN-FE</b> Suministro e instalación de sistema de comunicación Smart Dongle para Wlan, acoplado a inversor, totalmente instalado programado y conectado a red LAN/Wifi existente. Con p/proporcional de mano de obra y pequeño material.							495,00
							1,00	345,00
03.12	<b>m Cable BUS comunicaciones cat6 blindado</b> Suministro e instalación de cable de BUS apantallado cat6 para interconexión de sistemas SCADA/Longue. Instalado en Canalizaciones existentes con p/proporcional de mano de obra y pequeño material.							345,00
							105,00	1,26
03.13	<b>ud Protector de sobretensiones de CC tipo 2.</b> Suministro e instalación de dispositivo protector de sobretensiones de CC tipo 2, ejecutado en caja terminal estanca de string sobre cubierta, incluso p/proporcional de conexionado de TT con Cy de 6 mm2 hasta regleta de concentración de tierras. Medida la unidad ejecutada incluso mano de obra y pequeño material.							132,30
16,00	49,00	784,00						
	<b>TOTAL</b>	<b>CAPÍTULO</b>	<b>03</b>	<b>INSTALACION</b>	<b>FOTOVOLTAICA</b>			<b>105.952,9</b>
	0							

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------	--------

**IMPORTE**

**CAPÍTULO 04 LEGALIZACIONES**

04.01 **Ud Legalización Exmo. Ayuntamiento Sevilla**  
 Legalización de la instalación fotovoltaica ante el organismo competente del Ayuntamiento de Sevilla, incluyendo tramites administrativos, excluyendo tasas.

1,00 3.500,00 3.500,00

04.02 **Ud Legalización Delegación de Industria**  
 Legalización de la instalación fotovoltaica ante el organismo competente de la Junta de Andalucía, in- cluso OCA, trámites con Cía Suministradora, etc., hasta quedar ésta registrada como instalación de autoconsumo sin excedentes y no sujeta a compensación.

1,00 1.500,00 1.500,00

TOTAL	CAPÍTULO	04	LEGALIZACIONES
0			5.000,0

**IMPORTE**

**CAPÍTULO 05 OTROS**

05.01	<b>Ud Seguridad y Salud</b>			
	PA alzada de seguridad y sald según Normativa en vigor estimada en 2,5% del PEM.			
1,00	4.250,00	4.250,00		
05.02	<b>Ud Gestión de Residuos</b>			
	PA de gestión de residuos según requerimientos del Excmo. Ayuntamiento de Sevilla,			
	incluso certifi- cación de ejecución.			
1,00	2.150,00	2.150,00		
	<b>TOTAL</b>	<b>CAPÍTULO</b>	<b>05</b>	<b>OTROS</b>
	.....			<b>6.400,0</b>
	<b>0</b>			
	<b>TOTAL</b>			<b>142.462,6</b>
	.....			
	<b>0</b>			

**RESUMEN DE PRESUPUESTO**

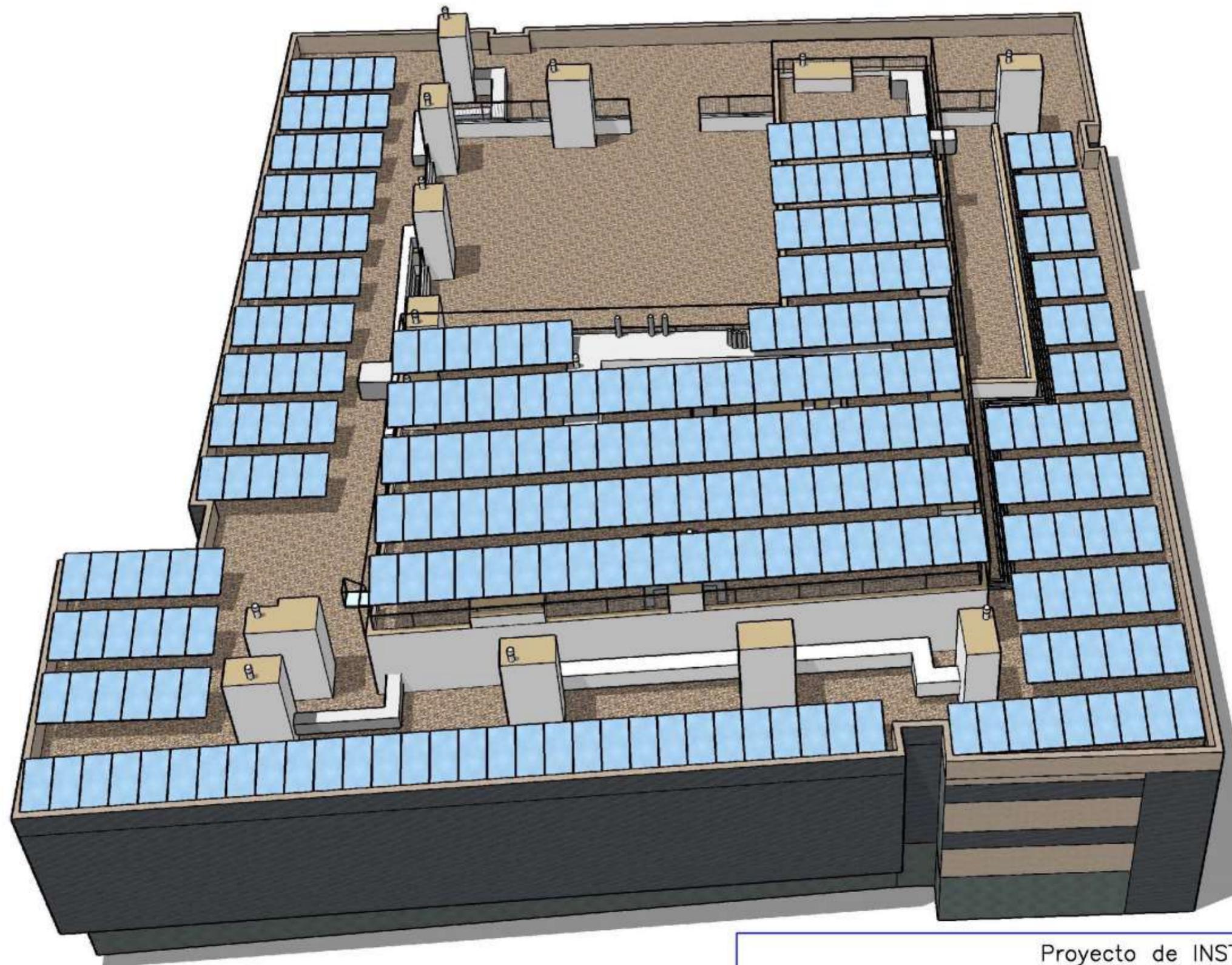
**AUTOCONSUMO FOTOVOLTAICO 136 kWp**

<b>CAPITULO</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>EUROS</b>	<b>%</b>
01	DESMONTAJES DEMOLICIONES.....	Y17.738,25	12,45
02	INSTALACION ELECTRICA.....	7.371,45	5,17
03	INSTALACION FOTOVOLTAICA.....	105.952,90	74,37
04	LEGALIZACIONES.....	5.000,00	3,51
05	OTROS.....	6.400,00	4,49
	<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>142.462,60</b>	
	21,00%	29.917,15	
	I.V.A.....		
	<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>	<b>172.379,75</b>	
		<b>CONTRATA</b>	<b>172.379,75</b>

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CIENTO SETENTA Y DOS MIL TRESCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS







Proyecto de INSTALACION FOTOVOLTAICA  
DE AUTOCONSUMO.- Pot. nom. 136 kWp  
IBIS SEVILLA

EXPEDIENTE  
A/2210

EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL

COMPOSICION 3D

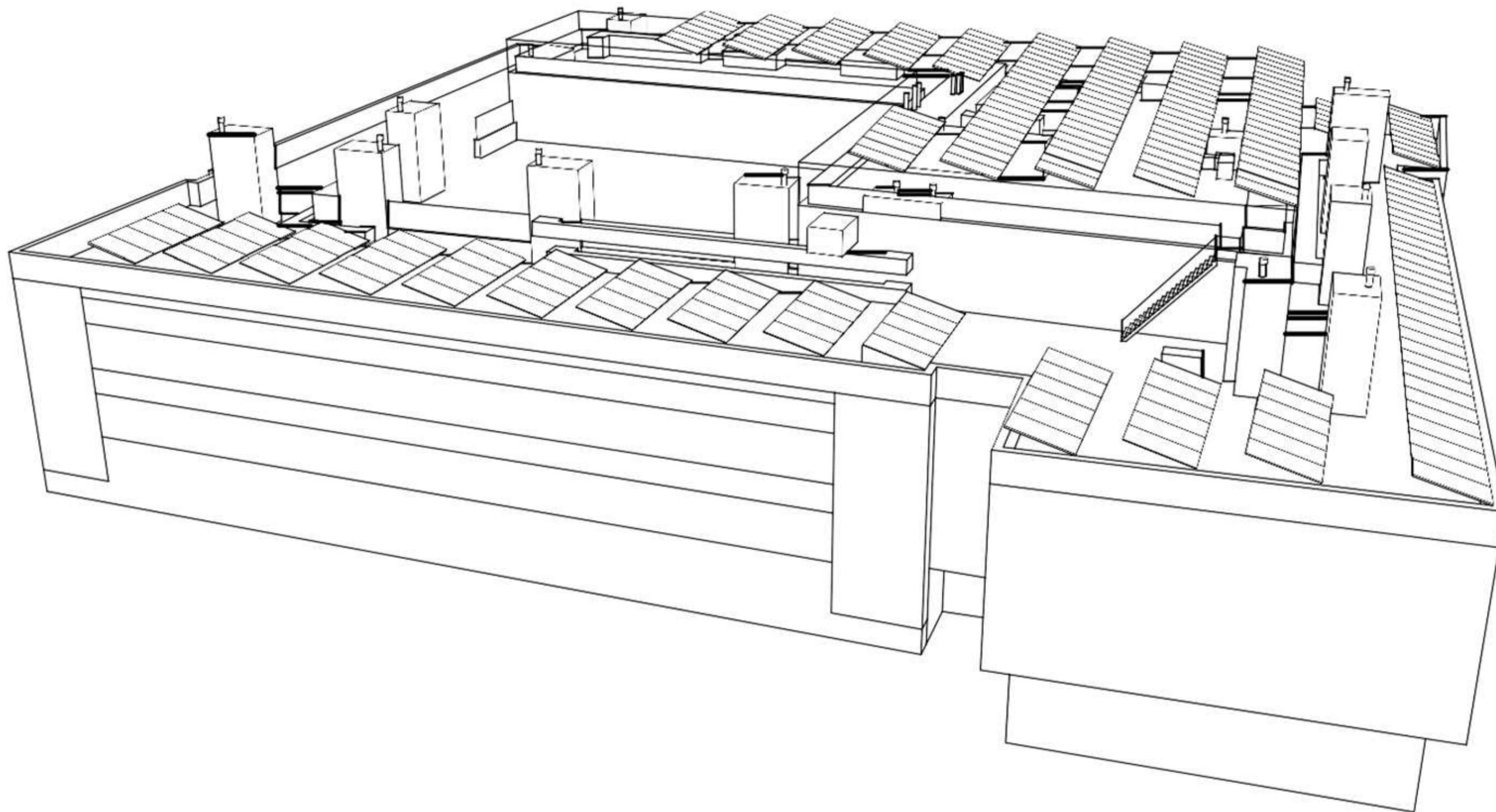
FECHA  
AGO-22

PETICIONARIO  
FISEVI

REVISION  
01

ESCALA

PLANO N°  
2



Proyecto de INSTALACION FOTOVOLTAICA  
DE AUTOCONSUMO.- Pot. nom. 136 kWp  
IBIS SEVILLA

EXPEDIENTE  
A/2210

EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL

ESQUEMA 3D CUBIERTA

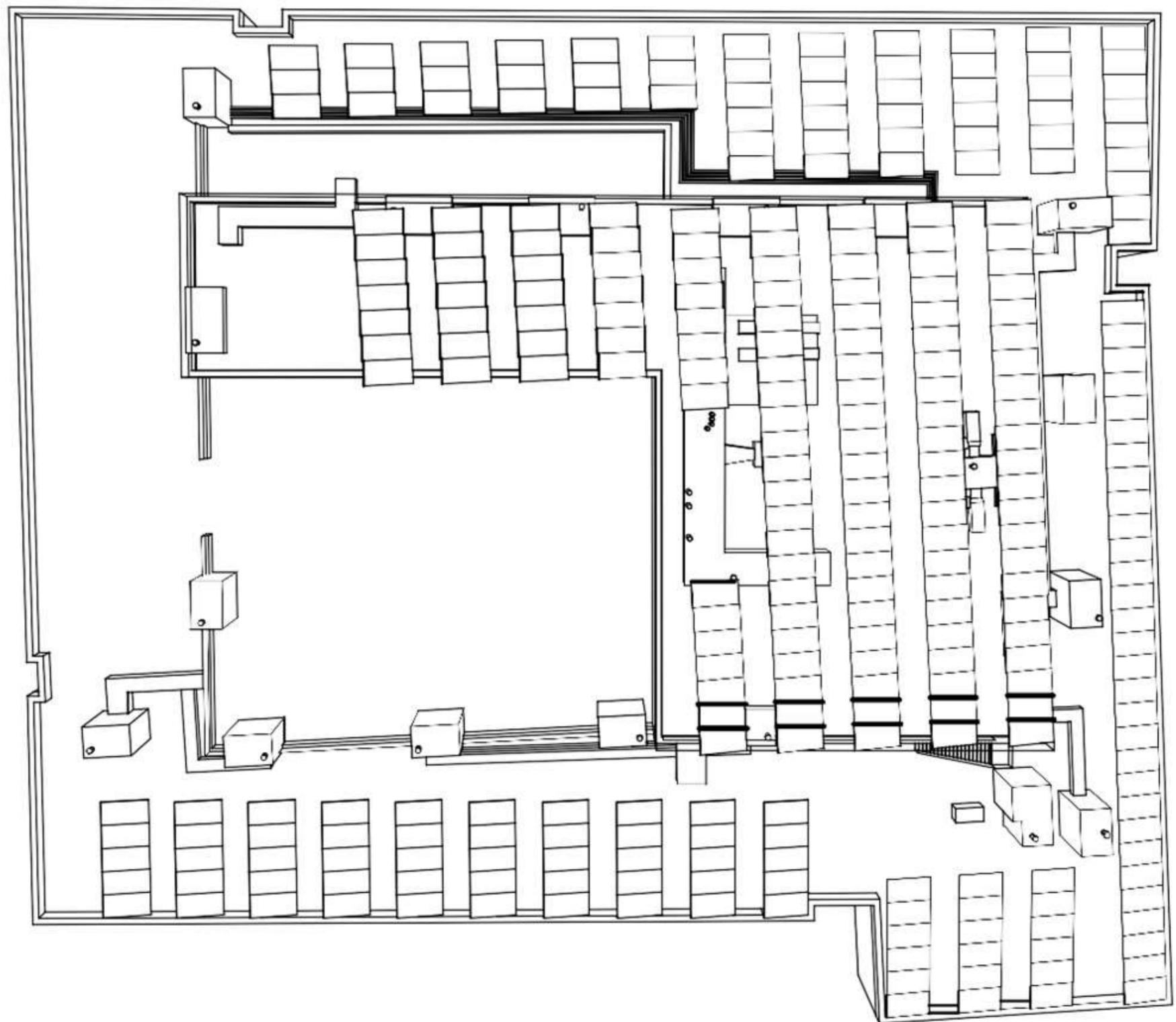
FECHA  
AGU-22

PETICIONARIO  
FISEV

REVISION  
C1

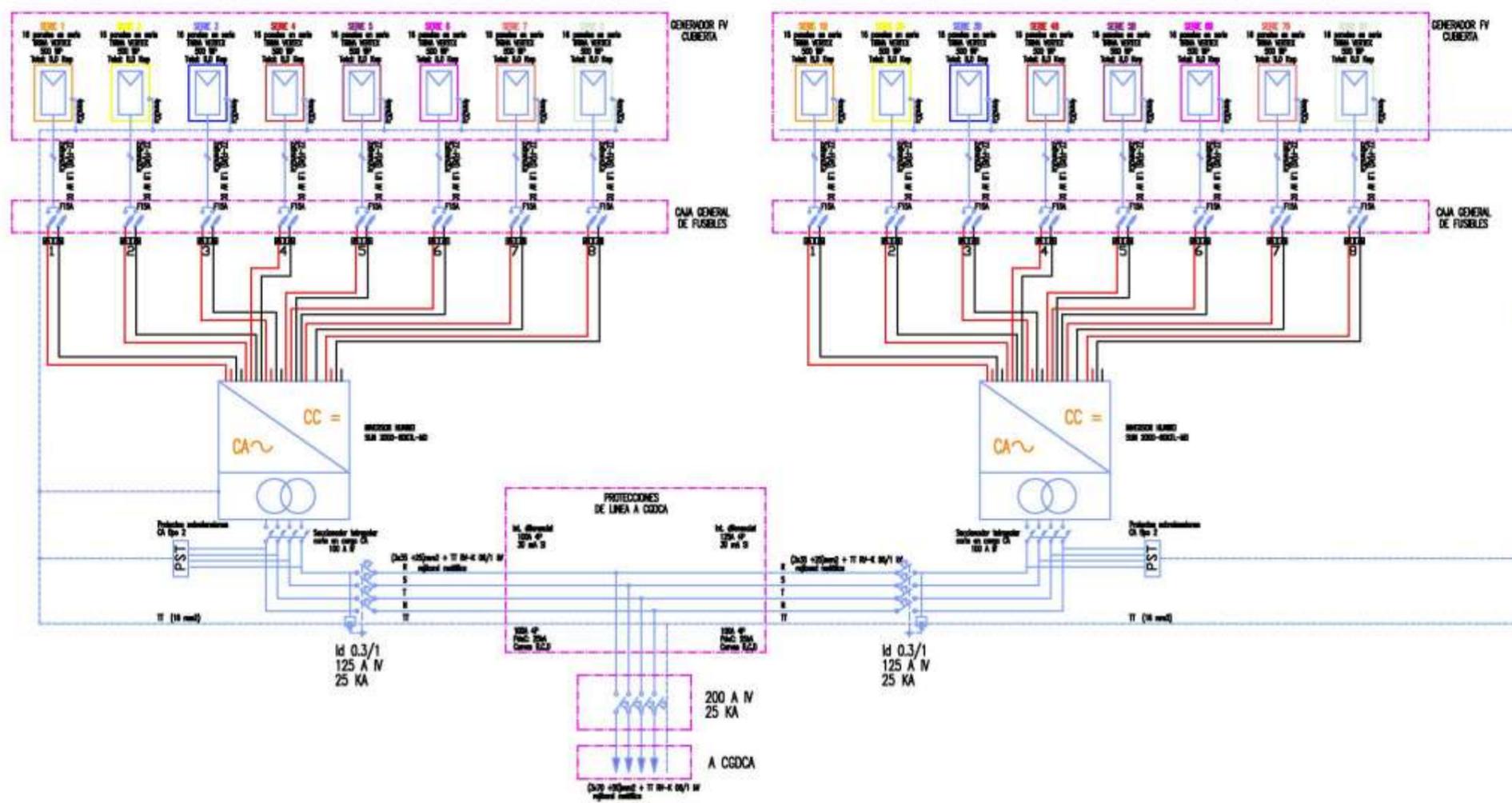
ESCALA

PLANO Nº  
3



Proyecto de INSTALACION FOTOVOLTAICA  
 DE AUTOCONSUMO.- Pct. nom. 136 kWp  
 IEIS SEVILLA

EXPEDIENTE A/221U	EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL	ESQUEMA PLANTA CUBIERTA		
FECHA AGC-22	PETICIONARIO FISEV	REVISION C1	ESCALA	PLANO N° 4



Proyecto de INSTALACION FOTOVOLTAICA  
DE AUTOCONSUMO.- Pot. nom. 136 kWp  
IBIS SEVILLA

EXPEDIENTE A/2210	EL INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL <b>Antonio Rodríguez Vázquez</b>	ESQUEMA UNIFILAR CC/CA		
FECHA AGO-22	PETICIONARIO FISEVI	REVISION 01	ESCALA	PLANO N° 5

### **ANEXO III: OPERACIONES MÍNIMAS DE MANTENIMIENTO**

Serán consideradas operaciones mínimas y por consiguiente incluidas dentro en el objeto del contrato, en los términos establecidos en el presente pliego de prescripciones técnicas, las correspondientes a los diferentes tipos de mantenimiento que se indican a continuación.

- Mantenimiento conductivo. Entendiéndose por tal todas las actividades y operaciones diarias que se deben realizar sobre el inmueble, los equipos e instalaciones en función de su tipología, incluyendo su puesta en marcha y parada, limpieza de los mismos y de los locales y la supervisión del estado y control de su funcionamiento, así como todas las maniobras de ajuste y corrección necesarias para restablecer a su valor normal los parámetros que se encuentren fuera del valor establecido.
- Mantenimiento preventivo. Entendiéndose por tal todas las operaciones destinadas a la conservación de los edificios, instalaciones y equipos mediante la realización de revisiones y reparaciones tendentes a garantizar su buen funcionamiento y fiabilidad. El primer objetivo de este tipo de mantenimiento es evitar o mitigar las consecuencias de los posibles fallos, logrando prevenir las incidencias antes de que estas ocurran. Las tareas de mantenimiento preventivo pueden incluir acciones como el cambio de piezas desgastadas, cambios de aceites y lubricantes, etc. con el objeto de evitar los fallos antes de que estos ocurran.
- Mantenimiento predictivo. Entendiéndose por tal las operaciones tendentes a pronosticar el punto futuro de fallo de un componente de una instalación o equipo, de tal forma que el mismo pueda reemplazarse, con base en un plan, justo antes de que falle. Así, el tiempo muerto del equipo se minimiza y el tiempo de vida del componente se maximiza.
- Mantenimiento técnico-legal o normativo. Entendiéndose por tal todas las operaciones de mantenimiento legalmente obligatorias, establecidas por la legislación en vigor o que se dicte durante la vigencia del contrato tanto estatal como autonómica y local, con especial atención a las que están dirigidas al estricto cumplimiento de las prescripciones de la siguiente normativa.
  - o Normativa en materia Prevención de Riesgos Laborales.
  - o Normativa en materia de Instalaciones Térmicas y de los Edificios.
  - o Normativa en materia de Instalaciones Frigoríficas.
  - o Normativa en materia de Aparatos a Presión.
  - o Normativa en materia de Alta y Baja Tensión.
  - o Normativa en materia de Protección contra Incendios.

- Normativa sobre Criterios Higiénico-Sanitarios para Prevención y Control de la Legionelosis.
- Mantenimiento modificativo o mejorativo. Entendiendo todas las operaciones precisas para la modificación de instalaciones y/o equipos, bien para evitar que se produzcan determinados tipos de fallo o para mejorar la prestaciones de los mismos.
- Mantenimiento recomendado por los instaladores o fabricantes de los equipos. Entendiendo por tal las operaciones recomendadas por los instaladores o fabricantes como necesarias para la correcta conservación y funcionamiento de los equipos e instalaciones.
- Igualmente se entenderán como operaciones de mantenimiento la ejecución de aquellas tareas calificadas como de bricolaje, el desmontaje y/o montaje de estanterías y mesas, instalación de cartelería y cuadros, traslado de mobiliario y las pequeñas reformas, que aun no siendo labores estrictamente de mantenimiento constituyan trabajos perfectamente realizables por los operarios de la empresa adjudicataria durante las jornadas del mismo.

Dado que la relación de instalaciones, sistemas, equipos o elementos indicados en el Pliego, es aproximada y orientativa, y se aporta tan sólo a modo de referencia o guía, el adjudicatario asumirá la responsabilidad de comprobar la exactitud de la misma y completarla conforme a la realidad.

**Se incluyen bajo la responsabilidad y coste de la empresa adjudicataria las OCAs obligatorias y periódicas de:**

- Calderas de vapor (Tipo A, B y C)
- OCA RITE.
- OCA Alta tensión.
- OCA Grupo electrógeno.
- OCA Baja tensión.

**Se incluyen bajo la responsabilidad y coste de la empresa adjudicataria la subcontratación especializada de al menos:**

- Empresa registrada y habilitada para el mantenimiento de ascensores y montacargas.
- Empresa registrada y habilitada para el mantenimiento de tratamiento contra la legionella.
- Empresa mantenedora y habilitada para las revisiones de compresores de aire
- Empresa mantenedora y habilitada para las revisiones de PCI. Se realizará el retimbrado de extintores y BIEs.
- Empresa mantenedora y habilitada para las revisiones de baja tensión.
- Empresa mantenedora y habilitada para las revisiones de calderas de vapor y enfriadoras.

De forma general, serán consideradas operaciones mínimas de mantenimiento las siguientes:

1. Las operaciones de mantenimiento legalmente obligatorias con especial atención a las siguientes reglamentaciones.
  - Reglamentación de Prevención de Riesgos Laborales.
  - Reglamento de Instalaciones térmicas y de edificios.
  - Reglamento de instalaciones frigoríficas.
  - Reglamento de Aparatos a Presión.
  - Reglamentos de Alta y Baja Tensión.
  - Reglamentos de protección contra incendios.
  - Legislación sobre criterios higiénico-sanitarios para prevención y control de legionelosis.
2. Las verificaciones de funcionamiento semanales de las UTAS de animalario
3. Las verificaciones de saturación de filtros HEPA al menos 1 vez cada 6 meses y la sustitución de los mismos.
4. La realización de las OCAs.
5. La revisión periódica de las instalaciones.

Adicionalmente, se realizarán al menos las siguientes operaciones de forma no exhaustiva, no siendo esta relación que a continuación se expresa completa, no indicándose todas las operaciones a realizar de cada uno de los equipos existentes en el IBIS:

### **PLAN OPERATIVO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO**

#### **1.- Desarrollo del servicio de mantenimiento.**

El contrato de mantenimiento integral incluirá los siguientes trabajos y prestaciones:

- Reparaciones de cualquier tipo objeto del contrato de mantenimiento integral, independientemente de las causas que motiven la necesidad de la reparación, e incluso reposición de las mismas para garantizar su adecuación a las últimas innovaciones tecnológicas.
- Trabajos asociados con las distintas especialidades profesionales que se precisen para la reparación.
- El suministro y acopio de los materiales necesarios, sin limitación de clase o valor, para cumplir con los objetivos del mantenimiento integral previstos. Para ello, el adjudicatario contará con un almacén totalmente definido, identificado y valorado, cuyo costo será por cuenta del mismo. Mensualmente el adjudicatario presentará una relación exhaustiva de los materiales

consumidos o utilizados para el mantenimiento y disponibilidad de sus equipos e instalaciones objeto del contrato, y costo de los mismos. Éstos serán o no facturados a la entidad contratante, dependiendo del tipo de material, según se describe más adelante.

- La aportación de todos los equipos, útiles, herramientas y medios auxiliares para cumplir con los objetivos del mantenimiento contratados. En el caso de los equipos de medida, éstos deberán mantenerse convenientemente calibrados en los casos en los que sea necesario, con su correspondiente certificado de calibración, junto al equipo. En el caso de que hubiese equipos de medida compartidos, el plazo de localización y entrega de los mismos nunca será superior a 24 h. Si esto no fuese así habría un equipo en el centro, sin coste alguno para la entidad contratante.
- Todos los transportes de personal, materiales y equipos necesarios.
- La ejecución de inspecciones de mantenimiento preventivo y técnico legal, bien programados por el adjudicatario, bien por la entidad contratante.
  
- Control de las instalaciones eléctricas, cumplimentación y seguimiento de los libros de mantenimiento de quirófanos y salas de especial tratamiento (animalario, salas SPF, laboratorios especiales como sala blanca, etc...)
- Seguimiento y mantenimiento de todas las instalaciones frigoríficas o que en su funcionamiento o diseño comprendan partes tales como circuitos frigoríficos, condensadores, compresores, etc.; así como el seguimiento de los libros de mantenimiento de las mismas.
- Mantenimiento preventivo y correctivo de los ultracongeladores -80°C pertenecientes al IBIS y situados tanto en el centro, como en otros centros pertenecientes al IBIS (HUVR y HUVM), y que dependan de la técnico responsable del servicio.
- La ejecución de todas las inspecciones técnicas de obligado cumplimiento que marque la ley en el momento de la firma del contrato y durante su periodo de vigencia, para los equipos e instalaciones objeto de mantenimiento. La tramitación y ejecución de estas inspecciones, serán por cuenta y cargo del adjudicatario.
- La realización de los trámites de normalización o legalización de los equipos e instalaciones objeto del contrato, cuando éstos sean necesarios.
- El asesoramiento técnico sobre las reposiciones de los activos necesarias que permitan garantizar el estado de los equipos e instalaciones, en uso tecnológico renovado. Este asesoramiento incluirá todas aquellas advertencias, consejos sobre las instalaciones, equipamiento, etc. que sean necesarios para asegurar el máximo rendimiento económico y técnico en la actividad ordinaria del IBIS.
- Recepción, inventariado y puesta en marcha, sin incremento alguno del costo del contrato, de los nuevos equipos e instalaciones adquiridos o introducidos por la entidad contratante.

- Ejecución de pequeñas reformas o modificaciones en instalaciones que sean ordenadas y autorizadas por el IBIS y que serán realizadas por el personal de mantenimiento dentro de cualquiera de los turnos de trabajo.
- Actualización y puesta al día de planos y esquemas de las diferentes instalaciones; así como de las reformas realizadas.

Diariamente, si la entidad contratante detectase cualquier avería o incidencia, se le comunicará al adjudicatario la relación de estas averías o incidencias a ejecutar. Éste deberá actuar dentro de este mismo día, sea laborable, sábado o festivo. Para ello se deberán organizar unas guardias o retenes que cubran estas eventualidades.

Diariamente, el adjudicatario comunicará a la entidad contratante, en la manera que ésta lo estime conveniente, los trabajos e incidencias acaecidas el día anterior. Si ocurriera cualquier tipo de anomalía o incidencia que revistiera gravedad o peligro a los equipos, instalaciones, usuarios y, en general, al propio centro, ésta será comunicada inmediatamente a la entidad contratante por el medio de comunicación más rápido existente en el momento que se produjera.

Mensualmente, el adjudicatario editará y entregará a la entidad contratante un informe detallado, en el cual se reflejará todas las actividades, incidencias y controles acaecidos durante dicho mes.

El mantenimiento preventivo y correctivo se realizará con sujeción estricta a las condiciones presentadas por la oferta del adjudicatario, así como los reglamentos, leyes, disposiciones u ordenanzas nacionales, autonómicas o municipales en vigor aplicables, incluidas las revisiones de las mismas que se editen posteriormente a la firma del contrato.

En su aspecto cualitativo, el mantenimiento, reformas o modificaciones, se ejecutarán de acuerdo a las prácticas habituales en esta clase de trabajos, con el presente pliego de condiciones técnicas, contrato, documentación técnica y demás documentos considerados contractuales así como con los reglamentos, leyes, disposiciones u ordenanzas nacionales, autonómicas y municipales en vigor aplicables, incluidas las revisiones a las mismas que se apliquen posteriormente a la firma del contrato y durante la vigencia del mismo.

Se exigirá la máxima calidad en la ejecución del mantenimiento. Por ello, siempre que la entidad contratante estime razonable la existencia de trabajos o modificaciones mal realizados, defectuosos o incompletos, puede ordenar, sea en periodo de ejecución o en el de garantía, la inspección de las mismas, corriendo a cargo del adjudicatario todos los gastos relacionados con la reejecución de las partes que presenten dichos defectos. Cuando estas operaciones no sean realizadas por el adjudicatario, las realizará la entidad contratante, avisándole previamente de la fecha de comienzo de dicha operación.

El adjudicatario, antes de iniciar la ejecución del mantenimiento integral, presentará a la entidad contratante, para su aprobación, su Manual de Control de Calidad y/o su Plan de Mantenimiento, que incluirá el Programa de Puntos de Inspección, así como la relación de operaciones y procedimientos aplicables. La entidad contratante deberá aprobar dicha

documentación, por lo que el adjudicatario deberá adecuarla conforme a los requerimientos de la entidad contratante, sin que ello suponga un coste adicional para ésta.

El adjudicatario correrá con los gastos de cualquier ensayo de tipo mecánico o eléctrico de aquellos elementos sustituidos que a juicio de la entidad contratante sean necesarios a fin de garantizar la calidad e idoneidad de cualquier material suministrado, modificación o instalación realizada.

El adjudicatario realizará cuantas pruebas sean necesarias para demostrar que el material suministrado, modificación o instalación realizada cumplen con los requisitos expresados contractualmente y con todo lo requerido por la legislación vigente, decidiendo la entidad contratante si las pruebas han de ser realizadas por el adjudicatario en laboratorio oficial o empresas especializadas y así asegurar las calidades expresadas en la oferta.

Las inspecciones y ensayos que realice la entidad contratante, se llevarán a cabo coordinadamente con el adjudicatario, para producir los menos retrasos e interferencias posibles en la marcha general del trabajo. Sin embargo, si se produjese alguna interferencia o retraso, no será repercutido económicamente ni en ninguna otra forma a la entidad contratante.

La aprobación o renuncia de las inspecciones por parte de la entidad contratante no eximirá al adjudicatario del cumplimiento de las garantías y responsabilidades establecidas en el presente pliego de condiciones, en el contrato o en cualquiera de los restantes documentos contractuales.

La entidad contratante (o las personas designadas por ésta) inspeccionará la calidad del material suministrado, estando obligado el adjudicatario a sustituir por su cuenta aquellos elementos que no superen las inspecciones o pruebas y, por tanto, se califiquen como defectuosos. En este supuesto se le abonará únicamente el precio con que dicho material figuraba en la oferta.

La aprobación por la entidad contratante de los materiales a ser entregados por el adjudicatario no exime a éste de ninguna responsabilidad resultante de su utilización en los equipos, instalaciones, reformas o modificaciones.

En el caso de repuestos y materiales necesarios para el correcto funcionamiento y disponibilidad de los equipos e instalaciones, los que se detecten como defectuosos tras la correspondiente inspección de calidad efectuada por la entidad contratante, serán sustituidos por cuenta y cargo del adjudicatario.

Serán por cuenta y cargo del adjudicatario todos los gastos que se ocasionen con motivo de la realización de pruebas y exámenes que la entidad contratante considere necesarias para la calificación del personal que deba ejecutar los trabajos de mantenimiento y de los procedimientos a cumplimentar.

## **2.- Obligaciones generales del adjudicatario.**

Serán por cuenta y cargo íntegro del adjudicatario, sin perjuicio de lo previsto en las demás disposiciones de este pliego y sin carácter limitativo, los siguientes conceptos:

- a) El reclutamiento, selección, mantenimiento y permanencia del personal o plantilla necesaria para el cumplimiento de los compromisos que se derivan del presente contrato, así como las responsabilidades de orden de la organización del trabajo y disciplina, medidas de seguridad e higiene en el trabajo, clasificación del personal, el abono del importe de jornales, de las cargas sociales y de pluses reglamentarios de todo su personal y la fijación y el pago de los pluses reglamentarios del mismo y la fijación y el pago de los incentivos y primas de trabajo que el adjudicatario considere necesario para cumplimentar los plazos y la buena ejecución del trabajo.
- b) Las empresas oferentes estarán obligadas a presentar en su oferta técnica el porcentaje aplicado, en concepto de gestión de compra y financiación, sobre los precios de materiales aportados para el mantenimiento con las condiciones pactadas con sus proveedores, aplicando los descuentos que el adjudicatario, tenga con cada uno de ellos, además de un precario. La facturación mensual de los materiales facturables consumidos para la ejecución del mantenimiento cada mes se verá afectada por el porcentaje ofertado.  
El adjudicatario habrá de cumplir debidamente con el pago de sus proveedores de materiales, servicios, etc. Para ello, el adjudicatario deberá acreditar las condiciones de pago pactadas con cada uno de ellos previamente a la ejecución de los trabajos o provisión de materiales, de forma que el IBIS pueda verificar su cumplimiento.
- c) El transporte, almacenamiento y conservación de equipos y materiales necesarios para la realización del objeto del contrato, y en su caso, del mantenimiento integral.
- d) La provisión de maquinaria, instalaciones auxiliares, vehículos, herramientas y otros medios auxiliares para la realización del objeto del contrato, y en su caso, del mantenimiento integral.
- e) El montaje, desmontaje, mantenimiento, custodia, reparación, combustible y demás gastos de operación de la maquinaria anteriormente mencionada, así como los gastos de las instalaciones auxiliares.
- f) El suministro de los materiales y consumibles requeridos para la ejecución del mantenimiento integral.

Los materiales y consumibles a suministrar, en su caso, por el adjudicatario deberán incluir, pero no limitarse a los siguientes:

- Pintura.
- Brochas, pinceles y rodillos para pintar.
- Adhesivos.
- Papelería.
- Hierro.
- Madera.
- Estructura metálica.
- Material cerámico.
- Electrodo, varillas, etc.

- Gases oxiacetilénicos.
- Carburantes y lubricantes.
- Elingas y grilletes.
- Tornillería en general.
- Andamios.
- Cable.
- Terminales eléctricos.
- Pequeño material eléctrico y electrónico.
- Lámparas de pilotos indicadores.
- Pilas.
- Papel gráfico.
- Sal para planta de ósmosis.
- Gases refrigerantes y sus impuestos correspondientes.
- Productos para cloración de agua de consumo humano.
- Productos químicos para prevención de legionelosis.
- Filtros.

Y en general todos aquellos que de forma explícita o implícita se requieran para la total ejecución del contrato. Así como los impuestos añadidos a cada uno de estos materiales relacionados.

Todos los materiales y otros desperfectos que se deriven de un mantenimiento deficiente por parte del adjudicatario, correrán por cuenta del mismo, sin que pueda reclamarse importe alguno al IBIS.

Es responsabilidad del adjudicatario pedir los materiales con la antelación suficiente para evitar retrasos en la ejecución del trabajo motivados por falta de suministro.

El adjudicatario hará constar expresamente, en sus contratos con terceros o pedidos a otras firmas, que los materiales a entregar por los mismos no quedan sometidos a reservas de dominio, ni embargos u otros gravámenes que obliguen al IBIS, que ejercerá el pleno dominio sobre los aludidos materiales desde que lleguen al centro.

El adjudicatario facilitará, a petición del IBIS, muestras de determinados materiales, antes de proceder a su compra y entregará una relación certificada de los materiales, así como el nombre y dirección de la firma comercial a quien fueron adquiridos, incluyendo igualmente su fecha de entrega.

El material suministrado por el adjudicatario debe responder a las calidades adecuadas y entregará al centro los correspondientes certificados de calidad.

El adjudicatario será responsable de la descarga, carga y transporte de todos los materiales que lleguen o salgan del centro.

- g) Igualmente asumirá las instalaciones temporales o provisionales de barreras, pasos, vallado de dependencias y cualquier otro mecanismo necesario para la debida

protección frente cualquier daño o riesgo inherente a los trabajos de mantenimiento y/o reformas.

Del mismo modo se hará cargo de las redes de distribución, incluso cuadros de protección, aparatos de medida, seguridad y control, cambios de tendidos para servicios y cualquier otro elemento o dispositivo exigido para el suministro que se trate.

El adjudicatario deberá proporcionar, si es requerido por el IBIS, las instalaciones de lavado, cambio de ropa, alimentación y aseo para su personal.

La conservación, orden y limpieza de las zonas empleadas exclusivamente por el personal de mantenimiento, tales como dependencias de climatización, salas de bombas, salas de calderas, salas de frío, salas de almacenamiento de gases, centros de transformación y distribución eléctrica, almacenes de repuestos, talleres y oficinas, así como la limpieza periódica de herramientas, andamios y materiales sobrantes correrá a cargo del adjudicatario. El grado de limpieza será el máximo exigible a las dependencias e instalaciones objeto del contrato, aunque primará el establecido por el IBIS en caso de duda.

Si el adjudicatario, a pesar del aviso, no cumpliera con las disposiciones del párrafo anterior, el IBIS tendrá derecho a que ello se ejecute por terceros que actúen siguiendo sus instrucciones, deduciendo su importe de los pagos debidos al adjudicatario.

- h) El diseño, instalación y conservación de las instalaciones de suministro de energía y agua a las zonas en las que se realiza su trabajo, así como de otras instalaciones auxiliares que sean necesarias para el desarrollo del trabajo, desde los puntos de conexión indicados por el IBIS y en trazados y en condiciones de instalación aprobados por el mismo.

Dichas instalaciones deberán cumplir los códigos vigentes y los planos de los mismos deberán mostrar claramente las partes aéreas, subterráneas y elementos de acometida y a la instalación realizada, que deberá estar perfectamente identificada y señalizada.

Los consumos y tendidos deberán estar incluidos en el precio del contrato.

- i) La demolición y reconstrucción, de las partes defectuosas y de toda la que no cumpla con lo estipulado por el presente pliego, realizadas en las labores de mantenimiento o reformas, serán por cuenta y cargo del adjudicatario.
- j) Los replanteos de construcción para reformas o modificaciones.
- k) Todas las reformas, modificaciones u otras incidencias efectuadas tanto en los equipos como en las instalaciones serán automáticamente pasadas y anotadas o representadas en las diferentes documentaciones y planos donde se hallan efectuado, pasando a formar parte de los históricos de los/as mismos/as en el menor tiempo posible, no superando nunca los 15 días naturales desde el origen de los cambios.
- l) La tramitación, gestión, obtención y pago de todos los arbitrios, licencias, derechos, permisos e impuestos tanto municipales como autonómicos o estatales que deriven

de la ejecución del mantenimiento integral, de acuerdo con lo establecido en el presente pliego o en el de cláusulas administrativas.

m) Suministro de toda información que requieran para el perfecto control de los trabajos en el centro que responda rigurosamente a la realidad y en particular:

- Justificantes de pago de la Seguridad Social.
- Justificantes de haber cumplido todos los trámites legales requeridos para la contratación del personal.
- Información continua de todas las normativas, legislaciones, decretos, reglamentos oficiales que afecten en su aplicación a los equipos e instalaciones del centro, así como las regularizaciones, modificaciones o nuevas normativas que se produzcan durante el periodo del contrato. En este punto habrá de suministrarse texto o referencia normativa, grado de aplicación, recomendaciones para adaptación y cumplimiento, etc.
- Informe diario del centro de trabajos realizados y por realizar e incidencias, si las hubiere.
- Informe mensual de la actuación del mantenimiento integral
- Informe mensual del personal por especialidades y categorías laborales, estado de los mismos (enfermedad, permisos, vacaciones, etc.)
- Informe anual de la actuación del mantenimiento integral.

Toda la información anterior responderá rigurosamente a la realidad, haciéndose responsable el adjudicatario de los datos que proporcione.

n) Los gastos de inspección, investigación técnica y económica, ensayos de laboratorio, control de calidad, vigilancia, control y liquidación de trabajos en la forma, plazos y cuantías correspondientes, sin que puedan ser repercutidos como partida independiente. En este punto se incluyen también las reformas o instalaciones en la red de voz y datos, que tendrán que acompañarse de certificación de las mismas.

o) Custodia, conservación y mantenimiento integral de los equipos, instalaciones y materiales.

p) El adjudicatario contratará con los servicios técnicos oficiales y/o fabricantes de los equipos, y adicionalmente a la actividad descrita en estos pliegos, al menos una revisión anual o las que se exijan legalmente en el caso de equipos sujetos a revisiones por normativa (centros de transformación, equipos de extinción y detección de incendios, compresores de aire, instalaciones de gases medicinales, grupo electrógeno, calderas, enfriadoras, sistemas de alimentación ininterrumpida, desatascos, sistema de gestión y control centralizado, climatización de zonas especiales, en general, todas aquellas instalaciones que por su importancia así lo requiera el IBIS). Prestando una atención especial al grupo electrógeno, el cual tiene que estar operativo y en perfecto funcionamiento 24h, 365 días al año, y en caso de fallo se tomarán todas las medidas oportunas para que no se deje de dar servicio, sin coste adicional. Todas estas revisiones generarán un informe que serán presentados al responsable de mantenimiento del centro. También se coordinarán todos los

trabajos de las empresas que tengan contrato directamente con el IBIS (ascensores, etc...).

Para no dejar al descubierto los servicios contratados con los instaladores, fabricantes o servicios técnicos oficiales, el adjudicatario vendrá obligado a continuar con los contratos vigentes hasta el momento de la adjudicación, en tanto se formalizan los nuevos contratos. Los contratos se podrán renovar en las mismas condiciones y con los mismos proveedores, o, por el contrario, realizar contratos nuevos. Los cuales habrán de contemplar, al menos, las mismas garantías, grado de cobertura de servicio, solvencia técnica de las firmas contratadas, etc., debiendo supervisar el IBIS cualquier variación en los aspectos mencionados.

- q) Cuantos otros servicios se contengan en el presente pliego de forma expresa o implícita que sean necesarios para la ejecución del mantenimiento integral.
- r) Una vez concluido el trabajo y antes de su recepción, si el IBIS lo requiere, el adjudicatario procederá a derribar las instalaciones y construcciones temporales descritas en los apartados precedentes, dejando completamente limpio dicho lugar, en tiempo y forma que indique el IBIS. Retirá a su vez toda la basura, escombros y desperdicios acumulados en el emplazamiento donde se ha efectuado el trabajo, así como las herramientas, andamios y materiales sobrantes, dejando dicho lugar completamente limpio de enganches, tomas o tuberías provisionales y en perfectas condiciones de habitabilidad y uso.  
El grado de limpieza será determinado por el responsable del contratante. Si el adjudicatario, no cumpliera con las disposiciones del párrafo anterior, el IBIS tendrá derecho a que ello se ejecute por terceros que actúen siguiendo sus instrucciones, deduciendo su importe de los pagos debidos al adjudicatario.
- s) La explicación e instrucción en el manejo de aquellos equipos, elementos e instalaciones que, lo requieran.

### **3.- Ejecución del servicio de mantenimiento, equipos y medios.**

El adjudicatario está obligado a aportar a su propio cargo, los medios técnicos y humanos que sean necesarios para la buena ejecución de los trabajos en los plazos parciales y totales convenidos en el contrato.

Todos los medios materiales ofertados por el adjudicatario y aquéllos que sean necesarios para el desarrollo del servicio en los niveles de calidad exigidos deberán estar plenamente disponibles en los primeros 15 días de contrato. Si durante la prestación del servicio surge la necesidad de incorporar nuevos medios materiales en virtud de lo que exige el buen desarrollo del mantenimiento en los términos exigidos en los pliegos, éstos habrán de estar plenamente disponibles en el centro dentro de los siguientes 15 días desde que se comunique su necesidad.

El personal al servicio del adjudicatario que preste servicio deberá ser polivalente, en cuanto a que tendrá los conocimientos suficientes para realizar intervenciones de mantenimiento a

la totalidad de los equipos, instalaciones y edificación objeto del contrato. Independientemente de ello, dicho personal podrá ser especialista en actividades concretas según las necesidades del servicio. Esto es, la plantilla contará con oficiales especialistas en las actividades objeto del contrato si así lo requieren dichas actividades, no obstante, estos oficiales habrán de asumir funciones distintas a las de su especialidad y realizar cualquier otra tarea que les pueda ser encomendada o que surja en el transcurso de su turno de trabajo.

La formación de los empleados sobre instalaciones específicas y máquinas críticas habrá de ser impartida o, al menos, certificada por los servicios técnicos oficiales, fabricantes o instaladores. Esta formación habrá de ser completada en el primer trimestre de prestación del servicio.

La distribución mínima de medios humanos, en el centro será la que existe actualmente, manteniendo el personal existente (los cuatro técnicos que actualmente prestan el servicio), siendo considerado uno de ellos como jefe de equipo. El horario de la jornada laboral, será designado por el responsable del IBIS. Quedando las noches, fines de semana y festivos sin personal en el centro, pero el personal localizable y garantizando la vigilancia de las instalaciones 24h, 365 días al año, los mismos técnicos del centro. Esta distribución es de forma orientativa. Las empresas ofertantes pondrán por escrito el cuadrante que propone que cumpla el personal del centro.

Los responsables determinarán el proceso de selección que deba seguirse para elegir a los técnicos que prestarán el servicio. A tal efecto, la adjudicataria aportará, con carácter previo a la ejecución del contrato, el curriculum vitae de un número de técnicos superior al doble de las unidades previstas, junto con la documentación que certifique el nivel académico y la formación adquirida por cada uno.

Todo el personal al servicio del adjudicatario que preste servicio deberá acogerse al convenio colectivo correspondiente.

El adjudicatario pondrá a disposición de sus trabajadores los elementos de intercomunicación necesarios (teléfono móvil). La legalización de dichos aparatos, en caso de que sea necesario, correrá por cuenta del adjudicatario.

Será obligación del adjudicatario uniformar al personal que trabaje en el servicio, así como proporcionarle tarjeta identificativa que llevará en lugar visible en todo momento. El aspecto del personal será siempre de limpieza impecable, con todo lo que conlleva el orden personal.

El adjudicatario deberá prever que las vacaciones del personal, las cuales serán sustituidas, tanto las anuales reglamentarias, como los días de compensación horarias de toda la plantilla. También se sustituirán las bajas cortas o largas y cursos, seminarios etc., no siendo posible la realización de turnos dobles, salvo ocasiones puntuales imprevisibles y que no permitan la previsión de personal sustituto, siempre previo conocimiento y autorización por el IBIS. El personal sustituto se debe entender que tendrá el mismo nivel profesional que el personal sustituido.

La maquinaria, equipo, herramientas y materiales previstos como medios técnicos, destinados a la ejecución del mantenimiento integral, deberán ser detallados por el adjudicatario, desglosando la disponibilidad de los mismos.

El adjudicatario para utilizar los materiales, suministros, procedimientos y equipos para la ejecución del trabajo deberá, siempre que sea preciso obtener la licencia, cesiones, permisos y autorizaciones necesarias de los titulares de las patentes, modelos, procedimientos y marcas de fábrica correspondientes, corriendo a su cargo el pago de los derechos e indemnizaciones por tales conceptos.

El adjudicatario será responsable de toda reclamación relativa a la propiedad, industrial y comercial, de los materiales, suministros, equipos y procedimientos y mantendrá indemne al IBIS, de todo daño y perjuicio, sin límite alguno.

El IBIS, pondrá a disposición del adjudicatario un local para el cometido de taller y almacén, y le proporcionará la energía eléctrica, agua, etc., necesarios para el correcto desarrollo de sus operaciones correctivas y preventivas; a excepción, si procede, de elementos o productos dedicados a la calibración de equipos o instalaciones, así como de otros materiales de los que no disponga el centro en su actividad ordinaria. Las líneas telefónicas de voz o datos, necesarias para la gestión de la actividad serán por cuenta de la empresa adjudicataria, así como todo el material que precise para su gestión diaria, como material de oficina, ordenadores, teléfonos, software, informático, etc.

El adjudicatario se comprometerá a mantener en perfecto estado de conservación y funcionamiento tanto el material que aporta el centro, como el aportado por él mismo, con responsabilidad plena por toda pérdida, deterioro, sustracción, destrucción, inutilización, etc. Será de su cuenta y riesgo reponerlo inmediatamente cuando se inutilice o se deteriore por mal uso, dolo o mala fe, por otro de idéntica calidad, marca y rendimiento. Será de su exclusiva responsabilidad y cuenta el pago del importe a que ascienda la reposición.

A continuación, se describen las tareas a realizar y periodicidad de las mismas, sin que queden excluidas las tareas no descritas en este apartado.

#### CONTADORES ELÉCTRICOS - Diaria (Laborables)

- Anotar Lectura y Consumo de Energía Reactiva.
- Anotar Lectura y Consumo de Energía Activa.
- Anotar Lectura y Consumo de Energía del Totalizador.
- Anotar Lectura del Valor del Taxímetro.

#### CENTRO DE TRANSFORMACION - Diaria (Laborables)

- Comprobar nivel de aceite y buen estado de los Transformadores.
- Anotar intensidad y estado (servicio o fuera de servicio) de los Transformadores.
- Anotar estado (conectado o no conectado) de los Disyuntores.

- Anotar estado (conectado o no conectado) de los Seccionadores.
- Anotar estado (conectado o no conectado) de las Celdas.
- Comprobar la existencia del Equipamiento de Accionamiento y Desconexión y de Seguridad (pértiga, guantes, banqueta, e. puesta tierra, etc.).
- Comprobar inexistencia de ruidos anormales.

#### GRUPOS ELECTRÓGENOS - Diaria (Laborables)

- Comprobar que el Automata está en posición de automático.
- Tomar tensión de Baterías (Vcc) y comprobar el conector de Baterías.
- Comprobar buen estado del Interruptor General y de los de Maniobra e inexistencia de calentamientos ni deformaciones.
- Comprobar el buen estado del Alumbrado Interior, Exterior y de Emergencia.
- Comprobar la correcta Temperatura del Motor (°C).
- Comprobar el Nivel de Combustible.
- Comprobar el Nivel de Agua de Refrigeración y rellenar si es necesario.

#### CUADRO GENERAL DE BAJA TENSION - Diaria (Laborables)

- Comprobar el buen estado de los interruptores de los paneles y generales, inexistencia de calentamientos.
- Comprobar que no existan calentamientos ni deformaciones en los elementos de los paneles ni en los conductores.
- Comprobar el buen estado de los embarrados, fusibles y portafusibles.
- Comprobar el correcto estado del conmutador red-grupo.
- Comprobar el buen estado de limpieza y alumbrado, incluido el de emergencia, del recinto.
- Anotar la intensidad por fase, indicar hora de la medición:
  - Transformador N° .1 Valle
  - Transformador N° .1 Punta
  - Transformador N° .1 Llana
  - Transformador N° .1 Máxímetro
  - Transformador N° .2 Valle
  - Transformador N° .2 Punta
  - Transformador N° .2 Llana
  - Transformador N° .2 Máxímetro

#### GRUPO PRESION AGUA - Diaria

- Comprobar el nivel de agua de los aljibes.
- Comprobar el correcto funcionamiento de las bombas de cloración.
- Comprobar el correcto funcionamiento de las bombas y compresores del grupo.
- Comprobar inexistencia de fugas de agua.
- Anotar horas de funcionamiento de bombas.

#### GRUPO ELECTRÓGENO - Semanal

- Comprobación de los electrolitos y las bornas de baterías, incluyendo la limpieza de éstas.

- Comprobar la tensión de las baterías antes del arranque.
- Comprobar la tensión de las baterías después del arranque.
- Puesta en marcha del grupo durante un periodo de 10 minutos sin carga observando y anotando: la tensión de salida y frecuencia
- Detección de fugas y limpieza del grupo electrógeno.
- Comprobación de la temperatura de aceite.
- Verificar correcto funcionamiento del cargador de baterías.
- Comprobar correcto estado de cargador, densímetro, pinzas de arranque.

#### LEGIONELLA: AGUA CALIENTE SANITARIA PURGA ACUMULADORES (Semanal)

- Realizar purga de fondo de todos los acumuladores de ACS y de los acumuladores de agua de producción solar según R.D. 865/2003.
- Puntos de muestro agua caliente sanitario

#### LEGIONELLA: AGUA FRIA Y CALIENTE APERTURA DE GRIFOS EN ESTANCIAS NO OCUPADAS (Semanal)

- Anotar la dependencia y realizar la apertura de grifos durante al menos 2 minutos. Puntos de muestreo de A.F.C.H. y A.C.S.

#### GRUPO ELECTROGENO BATERIAS DE RESERVA - Mensual

- Comprobación de los electrolitos y las bornas de baterías, incluyendo la limpieza de estas.
- Comprobar la carga de las baterías con shunt.

#### ALUMBRADO INTERIOR - Mensual

- Revisión ocular externa de todos los componentes, en alumbrado y mecanismos de pasillos, vestíbulos, aseos públicos y vestuarios, reponiendo si procede.
- Comprobar el correcto funcionamiento de lámparas y tubos fluorescentes, sustituyendo los deteriorados.
- Comprobar el estado del conjunto de caja y de los dispositivos de las señales, sustituyendo las deterioradas.
- Verificar el correcto funcionamiento de los equipos autónomos de emergencia y señalización.
- Comprobar que no faltan las tapas de las cajas de conexiones, reponer en caso necesario.

#### CONTADOR AGUA - Mensual

- Anotar consumo.
- Contrastar, abriendo grifo la lectura del contador.
- Contrastar la operatividad de válvula antirretorno y válvula de corte si existe.

#### ALJIBES / DEPOSITOS DE AGUA FRÍA - Mensual

- Comprobar el correcto cierre y apertura del llenado.
- Comprobar la actuación de las sondas de nivel.
- Comprobar la operatividad del rebosadero.

#### GRUPO PRESION AGUA - Mensual

- Comprobar estanqueidad de válvulas de interceptación, solo en cuarto de grupo.
- Comprobar estanqueidad de grupo, equipos asociados y redes, sólo en cuarto de grupo.
- Engrase de rodamientos.
- Revisión y limpieza de filtros de agua.
- Revisión del aislamiento térmico, sólo en cuarto de grupo.

#### ACUMULACION ACS AGUA CALIENTE SANITARIA (BOMBAS)- Mensual

- Reapriete de contactos eléctricos.
- Comprobación de ausencia de ruidos extraños.
- Medición de tensión eléctrica.
- Comprobación tarado de elementos de seguridad.
- Medición del consumo eléctrico por fase.
- Comprobación del cierre mecánico.
- Accionamiento de válvulas de cierre.
- Verificación de las presiones de impulsión y aspiración de la bomba.

#### ACUMULACION AGUA CALIENTE SANITARIA (DEP. BOMBAS INTERCAMBIADORES) - Mensual

- Reapriete de contactos eléctricos.
- Revisión del sistema de preparación de ACS.
- Comprobar y anotar el consumo eléctrico de las bombas secundarias, primarias y recirculación.
- Comprobar presiones de impulsión y retorno de bombas secundarias, primarias.
- Comprobar el estado de los cierres mecánicos y prensas.
- Comprobar la ausencia de ruidos extraños.
- Comprobar salto térmico del intercambiador.
- Comprobar la pérdida de carga del intercambiador.
- Comprobar la temperatura de acumulación y distribución.
- Comprobar la actuación de la válvula de tres vías.
- Comprobar operatividad de llenado automático y anotar presión.
- Comprobar la estanqueidad de circuitos y depósito.
- Limpiar los filtros de la instalación.

#### DEPOSITO DE INERCIA -- Mensual

- Comprobar la temperatura del depósito,
- Comprobar el tarado de elementos de seguridad.
- Comprobar la operatividad del purgador automático.

#### CONTADOR GAS - Mensual

- Anotar consumo

#### CONDENSADORAS - Mensual

- Revisión y limpieza del estado de las baterías de intercambio térmico.

- Comprobación del estado de los componentes de control (contadores, presostatos).
- Comprobación del funcionamiento del sistema de control automático.
- Comprobación del estado del ventilador de refrigeración del motor.
- Comprobación de estado de anclajes antivibratorios.
- Revisión y limpieza de filtros de aire.
- Revisión de ventiladores.
- Comprobación de niveles de refrigerante y aceite.
- Anotar la potencia absorbida por los compresores.

#### SISTEMAS DE ALIMENTACIÓN ININTERRUMPIDA - Trimestral

- Comprobar la operatividad de pilotos y leds, reponiendo los fundidos.
- Comprobar la ausencia de calentamientos anormales..
- Comprobar la operatividad del ventilador de refrigeración.
- Anotar la tensión de entrada/salida.
- Anotar la intensidad entrada/salida.
- Anotar la frecuencia entrada/salida.

#### CONTADOR ELÉCTRICO - Anual

- Verificar que los accesos están libres de obstáculos.
- Verificar que el cerrojo de la puerta esta correcto.
- Verificar la señalización correcta.
- Inspeccionar el estado de limpieza.
- Comprobar que no hay conducciones no eléctricas.
- Comprobar los fusibles calibrados y verificar las conexiones y los terminales.
- Inspeccionar el estado de las tapas de los modulos.
- Verificar que la lectura de los equipos de medida se pueden leer fácilmente.
- Comprobar que no hay humedades.
- Verificar la ventilación correcta y desagües del local.

#### CENTRO DE TRANSFORMACION - Anual

- Medidas de tensión de paso y contacto.
- Verificación de las distancias mínimas de aislamiento en aire entre partes en tensión y entre estas y tierra.
- Verificación visual de que no existe ningún elemento extraño cerca de las partes en tensión.
- Verificación visual y ensayos funcionales del equipo eléctrico y de partes de la instalación.
- Verificar estado de los aisladores.
- No tienen discontinuidades en la superficie, No tienen grietas, Limpieza.
- Interruptores.
- Comprobar su funcionamiento al desconectar.
- Seccionador.
- Fusibles.

- Que no presentan deformidades ni alteraciones por temperatura.
- Conexiones.
- Utilización de cámara termográfica para determinar posibles calentamientos y hacer reapriete con llave dinamométrica en su caso.
- Embarrados.
- Comprobar deformaciones.
- Transformadores.
- Limpieza, Comprobar deformaciones de la cuba, Comprobar pérdidas de aceite. Nivel de aceite si procede en el tipo de transformador, Reapriete de pernos donde exista.
- Puestas a tierra.
- Comprobación de puesta a tierra de neutros, Comprobación de puesta a tierra de herrajes, Comprobación de continuidad de tierras a la finalización del trabajo, Medir tensión entre neutro y tierra y comprobar tensión < 10 V.
- Pruebas funcionales de los relés de protección.
- Planteamos si podemos disparar los relés de protección por temperatura, Planteamos si podemos disparar los relés de protección de nivel de aceite, Hacer sangrado del Relé Bucholz.
- Prueba de los enclavamientos.
- Comprobar enclavamientos de puertas de transformadores, Comprobar los enclavamientos de las celdas, El de puesta a tierra y el de desconexión.
- Locales y protecciones.
- Comprobar que existe esquema unifilar de la instalación. Comprobar la presencia de los manuales de instrucción y de operación. Puertas de acceso, estado y cierre correcto, Mallas y chapas de protección, revisar estado y colocación segura,. Cerca metálica.

#### CUADRO DISTRIBUCION GENERAL DE BAJA TENSION - Anual

- Reapriete de contactos eléctricos.
- Comprobar ausencia de calentamientos anormales.
- Verificar la relación sección/intensidad.
- Verificar y contrastar los valores medidos por los equipos de cabecera.
- Limpieza de cuadro.
- Revisión y estado general.
- Verificar y anotar la resistencia de la red de tierras.

#### CUADRO DISTRIBUCION BAJA TENSION - Anual

- Reapriete de contactos eléctricos.
- Comprobar ausencia de calentamientos anormales.
- Verificar la relación sección/intensidad.
- Verificar y contrastar los valores medidos por los equipos de cabecera.
- Limpieza de cuadro.
- Revisión y estado general.
- Verificar y anotar la resistencia de la red de tierras.

#### BATERIA DE CONDENSADORES - Anual

- Limpiar y lijar los contactos de los contactares.
- Revisar la operatividad de las resistencias de descarga.
- Comprobar que no existen condensadores perforados.
- Comprobar la resistencia de aislamiento de los conductores.
- Reapriete de contactos eléctricos.
- Limpieza del cuadro.
- Comprobar la operatividad del ventilador de refrigeración.
- Comprobar que el valor del factor de potencia esta acorde con el prefijado.
- Comprobar la operatividad de pilotos y leds, reponiendo los fundidos.
- Comprobar la ausencia de calentamientos anormales.

#### ALUMBRADO EXTERIOR - Anual

- Revisión ocular externa de todos los componentes, reponiendo si procede.
- Comprobar que existen electrodos de puesta a tierra al menos cada cinco soportes de luminarias, si procede.
- Comprobar que la sección del cable de tierra es al menos de 16 mm<sup>2</sup>.

#### DEPOSITO EXPANSIÓN - Anual

- Anotar presión de funcionamiento del antiariete.
- Anotar presión máxima de funcionamiento del ariete.
- Verificar el volumen de aire interior y recargar en caso necesario.
- Anotar presión antes y después de la reductora de la instalación contra incendios (si existe).
- Anotar presión antes y después de la reductora de la instalación de fontanería.
- Anotar presión máxima registrada después de la reductora.

#### GRUPO ELECTROGENO (BATERIAS) - Bienal

- Revisión ocular externa de todos los componentes del grupo electrógeno.
- Sustitución de baterías.
- Comprobar la operatividad del grupo electrógeno.
- Comprobar el correcto estado de funcionamiento.

## **ANEXO IV: OBRAS DE MEJORA DE INSTALACIONES**

La empresa adjudicataria se compromete a financiar y ejecutar, en los seis primeros meses de vigencia del contrato, las actuaciones de mejora y renovación de las instalaciones que a continuación se relacionan, consistentes en el suministro con instalación de equipos de energía fotovoltaica, con las siguientes particularidades:

Las actuaciones de mejora y renovación se entienden "llave en mano", por tanto, incluirán las siguientes operaciones:

- Desmontaje de posibles instalaciones existentes y limpieza del espacio a usar para las nuevas instalaciones.
- Todos los materiales necesarios para la nueva instalación.
- Ayudas de albañilería y otros oficios necesarios
- Proyectos y legalizaciones, plan de seguridad y salud y gestión de residuos.
- Permisos, licencias o impuestos necesarios.
- Pruebas y puesta en funcionamiento.

El objeto de estas obras de mejoras consistente en:

1. La instalación de **136kWp de instalación solar fotovoltaica para autoconsumo del IBIS**
2. La sustitución de una bomba de calor de 400 kW, se incluye la instalación de un contador térmico con conexión ethernet y lectura mediante protocolo modbus.
3. La instalación de bomba de calor de alta temperatura de 14 kW, se incluye la instalación de un contador térmico con conexión ethernet y lectura mediante protocolo modbus.
4. La sustitución/actualización del sistema de control del edificio incluyendo software, plc, hardware y puntos de control (sondas, traductores y actuadores), con sistema de lenguaje abierto.

Como mejora se contempla la instalación de un sistema roof-top para dar servicio a las salas de grandes aparatos, ya que el sistema que actualmente (sistema VRV) existente, es insuficiente. Para esta mejora también hay que tener en cuenta la sala de ultracongeladores existente en el sótano.

## **ANEXO V: FORMATO DE DOCUMENTO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

D/D<sup>a</sup>. .....REPRESENTANTE DE LA

EMPRESA ..... QUE OPTA A LA  
ADJUDICACIÓN DE LOS TRABAJOS DE

.....  
CERTIFICA QUE:

1. La modalidad preventiva elegida por la empresa es:
  - a. Propio Empresario
  - b. Servicio de prevención propio.
  - c. Servicio de prevención Mixto
  - d. Trabaja@r designad@
  - e. Servicio de prevención Ajeno
2. Realizará la evaluación de riesgos de los trabajos a desarrollar previo al inicio de la actividad.
3. Realizará una planificación de la actividad preventiva en base a la evaluación de riesgos anteriormente mencionada.
4. Notificará a la unidad de prevención de riesgos laborales e investigará los accidentes que ocurran durante la realización de los trabajos adjudicados en el centro. Esta notificación se realizará por escrito el mismo día que ocurra el accidente.
5. Los trabajadores que desarrollen la actividad contratada poseen certificado de aptitud por parte de vigilancia de la salud.
6. Los trabajadores están informados y formados sobre los riesgos de sus puesto de trabajo, y de las medidas que deben aportar.
7. Los trabajadores disponen de equipos de protección frente a los riesgos derivados de la actividad a realizar.
8. La empresa dispone por escrito de normas de seguridad e instrucciones de trabajo para actividades consideradas legalmente como peligrosas.
9. Los equipos de trabajo, herramientas, etc disponen de marcado CE o puesta en conformidad según RD 1215/1997.
10. Entregará listado de trabajadores autorizados para la realización de los trabajos adjudicados.
11. Comunicará cualquier subcontratación que realice previo al inicio de la actividad por parte de la subcontrata.

Fecha

Firma y sello de la empresa

## **ANEXO VI: HORARIOS DE UTILIZACIÓN DE INSTALACIONES**

Como norma general, el horario de funcionamiento del edificio será de lunes a viernes de 8,00 a 22,00 h., pero teniendo en cuenta que este es irregular y ampliado en áreas de investigación, animalario. Los sábados y domingos, y los feriados (tanto los nacionales como los autonómicos y locales) no existe de forma general actividad permanente en los edificios.

El animalario, CPD y salas de racks, salas blancas, están operativas las 8760 horas del año sin excepción, en condiciones de confort térmico. Las unidades enfriadoras que abastecen de climatización al edificio estarán disponibles en calidad y cantidad suficiente para abastecer de climatización al edificio y asegurar la correcta climatización del animalario y zonas de investigación que demanden de climatización fuera del horario habitual.

La empresa adjudicataria deberá solicitar al responsable técnico, con antelación suficiente, el calendario anual de festivos y cierres institucionales.

## **ANEXO VII: GARANTÍAS DE CONFORT**

### Parámetros de confort ambiental

Las condiciones de confortabilidad ambiental de los establecimientos deberán ser aseguradas por el adjudicatario en cualquier caso durante el horario y calendario indicado en el Anexo anterior.

### Confort térmico

Un punto muy importante para obtener éxito en cuanto al confort térmico, es determinar el nivel necesario según la funcionalidad de los establecimientos y las características de sus ocupantes y los recintos. Para ello se deberá definir una temperatura interior a la cual debe encontrarse el edificio para así obtener un confort ambiental adecuado para los usuarios y trabajadores de los mismos, en función del estado y ubicación del equipamiento existente, el tiempo de utilización de éstos, además del correcto uso de las ventanas (abertura y cierre).

Con objeto de compatibilizar el confort de los usuarios de las instalaciones con un uso eficiente de las mismas, se indican a continuación, independientemente del cumplimiento en todo caso de los valores establecidos por cualquier tipo de normativa de obligado cumplimiento que se sea de aplicación, los siguientes criterios de confort en relación a temperaturas mínimas y máximas permisibles en cada centro objeto de la contratación.

Las temperaturas que marca el Real Decreto 1826/2009, de 27 noviembre, por el que se modifica el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, son en modo verano de 26 °C mínimo y en modo invierno de 21 °C máximo. Es evidente que estas consignas de temperaturas pueden ser algo limitadas en entornos asistenciales y de investigación y de hecho NO son de aplicación a locales de pública concurrencia de uso sanitario. No obstante, pueden servir de referencia para definir las consignas bajo la supervisión y aceptación del responsable técnico del IBIS.

Por otro lado el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), aprobado por Real Decreto 1027/2007 de 20 de julio, establece las condiciones interiores de diseño en los márgenes 23-25, verano y 21-23, invierno.

El Real Decreto 486/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, marca un rango de temperaturas de 17 a 27 °C.

A la vista de este marco normativo, y dentro de la voluntad de compaginar ahorro energético y confort para trabajadores y usuarios, se establecen las siguientes temperaturas de consigna y capacidades de regulación en los centros que son objeto de la presente contratación. Todas las temperaturas que se indican a continuación tendrán una tolerancia de +/- 0,5 °C.

- Horario Asistencial:

- Verano

- Vestíbulos y Salas comunes: 23-25 °C, sin posibilidad de regulación por el usuario.
- Áreas Administrativas Abiertas: 23-25 °C, sin posibilidad de regulación por el usuario.
- Áreas Administrativas Cerradas y zonas de investigación: se podrá ajustar la regulación a voluntad del usuario con un límite de 23-25 °C. Es decir, aunque el usuario marcase un

valor de la temperatura de 22 °C, el sistema de climatización dejaría de enfriar cuando para la misma se alcancen los 23 °C.

- Invierno

- Vestíbulos y Salas comunes: 21-23 °C, sin posibilidad de regulación por el usuario.
- Áreas Administrativas Abiertas: 21-23 °C, sin posibilidad de regulación por el usuario.
- Áreas Administrativas Cerradas y zonas de investigación: se podrá ajustar la regulación a voluntad del usuario con límite en 21-23 °C. Es decir, aunque el usuario decidiese marcar un valor de la temperatura de 25 °C, el sistema de climatización dejaría de calentar cuando para la misma se alcanzasen los 23 °C. En el caso de las consultas de pediatría, el límite se establecerá en 25 °C.

• Horario de Servicio:

Para el horario de servicio, que es en el que se realizan fundamentalmente las labores de limpieza y no se realizan las labores propias del edificio, se establecen las temperaturas de consigna de acuerdo a los márgenes establecidos en el Real Decreto 486/1997. La climatización solo deberá funcionar, si la instalación lo permite, únicamente en salas de espera y zonas administrativas abiertas, además de en CPDs, animalario y zonas ocupadas por investigadores, ya que se prevé que en despachos la inercia térmica mantendrá la temperatura ambiente dentro de los niveles recomendados.

- Verano

La climatización se pondrá en marcha durante el periodo del horario de servicio, sólo cuando la temperatura ambiente supere los 27 °C.

- Invierno

La climatización se pondrá en funcionamiento tan sólo cuando la temperatura ambiente fuese inferior a 17 °C.

Como la variación de las consignas, sobre todo en cuanto a las temperaturas y horarios de funcionamiento, tiene una repercusión directa sobre los consumos energéticos. Conviene, que la modificación de las mismas, caso de ser necesarias, se realicen bajo un determinado protocolo que establezca los cauces adecuados de comunicación entre el adjudicatario y los responsables técnicos de los centros para la modificación de los parámetros que resulten necesarios, de una manera ágil y efectiva. Por consiguiente, la variación tanto de consignas como de los calendarios y horarios, así como de cualquier otro parámetro de funcionamiento del sistema, se realizará por el adjudicatario respetando los mínimos de confort establecidos, y siempre con la conformidad del responsable técnico del centro.

El responsable del edificio podrá fijar las fechas del inicio y final del periodo efectivo de calefacción y refrigeración, tanto al comienzo y terminación de la temporada como en los periodos vacacionales, reservándose el derecho de exigir al adjudicatario días de más o de menos tanto para la calefacción como para la refrigeración.

### Confort respiratorio

Se debe verificar que la calidad del aire existente en los recintos de los establecimientos de los centros sea el apropiado para los distintos tipos de usuarios, considerando el número de ventanas instaladas y el tiempo que permanecen estas abiertas, o las renovaciones mecánicas programadas, de manera que no se produzca una ventilación excesiva que implique consumos energéticos extras para la climatización del recinto.

### Confort lumínico

El confort lumínico en los edificios públicos, específicamente en los lugares de trabajos, es importante para lograr un ambiente eficiente y agradable para todo tipo de usuario. Producto de la importancia anterior es que la empresa adjudicataria estará obligada a realizar un estudio de luminosidad de todos los recintos de la edificación, con el fin de establecer el confort lumínico que deberá existir como mínimo y máximo en cada lugar y compararlo con el consumo energético actual, considerando la cantidad y tiempo de luz natural aprovechable en cada edificio y su aprovechamiento, características, cantidad, mantenimiento y ubicación de los equipos generadores de luz artificial, además de revisar el correcto uso de estos por parte de los trabajadores y usuarios en general.

En la definición de los niveles de iluminación, en los centros objeto de contratación, se estará a las recomendaciones del Real Decreto 486/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, y su Guía Técnica de aplicación, y aquellas específicas para los centros de atención primaria (Guía Técnica de eficiencia energética en Iluminación: Hospitales y Centros de Atención Primaria. IDAE. 2001).

Por lo general se mantendrán los niveles de iluminación actuales. Solamente en los casos en que los niveles de iluminación sean muy superiores a los recomendados en los documentos referenciados en el párrafo anterior, se podrán disminuir los mismos en pos de conseguir una mejora de la eficiencia energética y siempre bajo la aceptación del responsable técnico del IBIS.

La iluminación en despachos se activará a voluntad y dentro de un horario preestablecido de funcionamiento.

La iluminación en las salas de investigación y zonas administrativas abiertas, se regulará en función de la iluminación exterior. Las luminarias se apagarán total o parcialmente (en este último caso si hay más de un circuito) en función del nivel de iluminación exterior medido por una sonda crepuscular. Se efectuarán las comprobaciones que fuesen necesarias para lograr un ajuste adecuado entre el nivel de iluminación exterior y el interior. La activación de los circuitos de iluminación estará también sujeta a horarios de funcionamiento del centro.

Las empresas licitadoras deberán proponer cuantas actuaciones en materia de eficiencia energética, en función de las características de los sistemas de iluminación que existan en cada uno de los centros, consideren apropiadas para conseguir el objetivo de reducción del consumo de las instalaciones de iluminación.