



FAEN

Fundación Asturiana
de la Energía

**CONTRATOS DE SERVICIOS ENERGÉTICOS Y DE
OBRAS DE ADECUACIÓN Y MEJORA DEL
SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN**

**ANEXO I: Especificaciones Técnicas relativas a las
prestaciones objeto de contratación**

2015

INDICE

| | | |
|-----|--|----|
| 1 | 1. ESPECIFICACIONES GENERALES..... | 3 |
| 1.1 | OBJETO..... | 3 |
| 1.2 | RESULTADO DEL CONTRATO. | 3 |
| 1.3 | ÁMBITO DE ACTUACIÓN..... | 3 |
| 1.4 | CONSIDERACIONES PREVIAS..... | 3 |
| 2 | CESIÓN DE LA EXPLOTACION DE LA INSTALACIÓN EN ORDEN AL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO. | 5 |
| 3 | CONDICIONES TECNICAS DE EJECUCIÓN..... | 5 |
| 3.1 | NORMATIVA TÉCNICA..... | 5 |
| 3.2 | CALEFACCIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA. | 6 |
| 3.3 | CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE LA PRESTACIÓN P4 (SIN INCLUIR LA PRESTACIÓN P4BIS)..... | 6 |
| 3.4 | CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE LA PRESTACIÓN P4BIS..... | 8 |
| 3.5 | CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE LA PRESTACIÓN P1..... | 11 |
| 3.6 | CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE LA PRESTACIÓN P2..... | 12 |
| 3.7 | CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE LA PRESTACIÓN P3..... | 14 |
| 4 | SISTEMA DE REVISIÓN DE PRECIOS..... | 15 |
| 4.1 | PRESTACIÓN P1..... | 15 |
| 4.2 | PRESTACIÓN P2..... | 15 |
| 4.3 | PRESTACIÓN P3..... | 16 |
| 4.4 | PRESTACIÓN P4BIS..... | 16 |
| 4.5 | PRESTACIÓN P4 (EXCLUIDOS LOS EQUIPOS OBJETO DE LA PRESTACIÓN P4BIS). | 16 |
| 5 | APÉNDICE 1. RELACIÓN DE EQUIPOS E INSTALACIONES OBJETO DEL CONTRATO..... | 18 |
| 6 | APÉNDICE 2. RELACIÓN DE OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO SISTEMÁTICO MÍNIMAS A REALIZAR POR LA EMPRESA..... | 18 |
| 7 | APÉNDICE 3. CONSUMO ENERGÉTICO BASE ANUAL..... | 22 |

1 1. ESPECIFICACIONES GENERALES

1.1 OBJETO.

El objeto de estas Especificaciones Técnicas es regular y definir el alcance y condiciones mínimas de las prestaciones que habrán de regir para la contratación de LOS SERVICIOS ENERGÉTICOS Y EL SUMINISTRO DE LOS EQUIPOS NECESARIOS CON GARANTIA TOTAL DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO DENOMINADO “SALA DE COMPRESORES DEL POZO BARREDO”, que alberga la sede de la FUNDACIÓN ASTURIANA DE LA ENERGÍA (FAEN) y otras instalaciones de LA FUNDACIÓN BARREDO.

3

1.2 RESULTADO DEL CONTRATO.

El resultado previsto de la ejecución del contrato es la mejora de la calificación energética del edificio indicado. Para ello se opta por una solución tecnológica estudiada y analizada por técnicos de la Fundación cualificados en la materia de calificación energética.

Además se deja abierta la posibilidad para contar en el futuro con un suministro íntegramente renovable, en la medida en que la compra de productos energéticos secundarios (electricidad y/o gas natural) queda desvinculada del presente contrato y se pueda en el futuro establecer dicho objetivo en la compra de los productos energéticos.

La tecnología base de la solución del sistema de climatización es la geotermia.

1.3 ÁMBITO DE ACTUACIÓN

El ámbito de actuación se extiende a todas las instalaciones de climatización del edificio objeto de este contrato, desde el punto de acceso a la fuente de energía, hasta la salida de la sala de máquinas, incluyendo la sala e instalaciones productoras de calefacción y producción de agua caliente sanitaria, los equipos auxiliares y los equipos terminales (fancoils) de cada local del edificio, junto con todos sus componentes según las condiciones señaladas en este Pliego.

Para la prestación P4, de las instalaciones de climatización del edificio indicadas en el párrafo anterior se excluyen los equipos terminales existentes (fancoils) y la red de distribución interna del edificio que los abastece.

1.4 CONSIDERACIONES PREVIAS.

En orden al cumplimiento de las prestaciones, el desarrollo de los servicios y la ejecución de las obras, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- Los trabajos de obra se llevarán a cabo manteniendo las instalaciones de urbanización, existentes o nuevas, pero sin afectar a las mismas ya que las perforaciones,

- canalizaciones y los conductos salvarán dichas instalaciones en profundidad o colocación con el objetivo de no afectarlas.
- Las prestaciones de obra y los servicios se ajustarán en todo a las normas vigentes y, de acuerdo a ellas, se deberán de legalizar.
 - La empresa adjudicataria tendrá que entregar toda la documentación completa perteneciente al proyecto a FAEN. Esta documentación incluirá, entre otra, la siguiente:
 - a. Planos y esquemas actualizados de la totalidad de las obras e instalaciones ejecutadas.
 - b. Fotografías digitales de todas las instalaciones que queden ocultas, ya sean enterradas o simplemente que no sean accesibles.
 - c. Completa documentación técnica de los equipos e instalaciones instaladas (fichas técnicas). Se indicará, como mínimo: fabricante, marca, modelo y las características técnicas de funcionamiento.
 - d. Certificados y homologaciones de todos los materiales instalados.
 - e. Los manuales con las instrucciones de manejo, funcionamiento y mantenimiento de los equipos que forman las instalaciones.
 - f. Documentación en la que se recopilaran los resultados de las pruebas realizadas en las diferentes instalaciones (certificación de estas pruebas).

La EMPRESA se hará cargo de las instalaciones objeto de gestión, mantenimiento y garantía, cuyo estado y condiciones declara conocer.

En consecuencia, la EMPRESA se obliga a mantener sus diversos elementos y a sustituirlos cuando así lo prevean al Pliego de Condiciones o las presentes Especificaciones Técnicas; o cuando haya sido autorizada para ello por FAEN.

La presentación de la Proposición presupone el conocimiento de las instalaciones de FAEN objeto de obra y servicios. A tal fin, la EMPRESA puede solicitar, en cualquier momento desde la publicación del Pliego de Condiciones, autorización a FAEN para acceder a las mismas, siempre que ello no interfiera en su funcionamiento. Para ello, se pondrán en contacto de FAEN y, tras la visita, se extenderá un certificado acreditativo de la misma.

Todos los materiales utilizados en el cumplimiento de las prestaciones objeto de licitación, tanto en las instalaciones definitivas como en las provisionales, deberán estar de acuerdo con las condiciones técnicas generales que se establezcan y con la normativa aplicable vigente.

En las instalaciones podrán utilizarse nuevos materiales si la evolución tecnológica así lo aconseja, previa comprobación y autorización de FAEN.

2 CESIÓN DE LA EXPLOTACION DE LA INSTALACIÓN EN ORDEN AL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO.

A los efectos del Contrato, FAEN cederá la explotación de la INSTALACIÓN a la EMPRESA adjudicataria que se hará cargo de la misma en los términos y condiciones que se especifican a continuación.

La EMPRESA, desde el momento de la firma del Contrato, será el único y exclusivo responsable de explotar dicha INSTALACION, con la diligencia y el cuidado que su destino exija, operándola de acuerdo con los manuales de operación y mantenimiento aprobados por la FAEN, y manteniéndola en perfecto estado de uso y funcionamiento, constituyéndose así La EMPRESA en el único y exclusivo responsable de cualesquiera daños que pudieran ocasionarse en la prestación de este servicio como consecuencia de la omisión o negligencia en la realización de tales tareas.

La INSTALACION sólo podrá ser dedicada al uso previsto en el presente contrato, salvo aprobación expresa de FAEN.

Serán por cuenta y cargo de la EMPRESA todos los gastos necesarios que la INSTALACION pudiera requerir con ocasión de su uso, explotación, mantenimiento, conservación y reparaciones, tanto ordinarias como extraordinarias.

La transformación, modificación, supresión, retirada y/o alteración de cualesquiera partes o elementos componentes de la INSTALACION no podrá ser llevada a cabo, durante la vigencia del presente contrato, sin la previa y expresa autorización de la FAEN.

La EMPRESA deberá conservar toda la documentación que se vaya generando a lo largo del tiempo de duración del contrato y se la entregará a la FAEN a la finalización del mismo, en formato digital. No obstante, irá entregando copias puntuales de los informes que se vayan realizando, de las certificaciones y otros documentos que se generen. Anualmente se entregará a la FAEN la documentación que haya sido necesario actualizar en relación con las instalaciones, incluidos todos los certificados de revisión obligatorios.

3 CONDICIONES TECNICAS DE EJECUCIÓN.

3.1 NORMATIVA TÉCNICA.

En el cumplimiento del Contrato, la EMPRESA se obliga a observar todas las normas técnicas, de seguridad y medio ambiente que puedan venir en aplicación y a acreditarlo así en cualquier momento durante la vigencia de la relación.

La EMPRESA aportará la documentación técnica necesaria para llevar a cabo todos los trámites necesarios para la legalización de las instalaciones durante todo el periodo de vigencia del contrato.

La EMPRESA comunicará inmediatamente a FAEN cualquier modificación de dicha normativa, al tiempo que se compromete a adaptar su actividad a la misma.

6

3.2 CALEFACCIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA.

La temporada de calefacción, como regla general, queda definida de manera general del 1 de octubre al 20 de mayo, pudiendo modificarse su inicio y duración en función de las condiciones climáticas a petición de FAEN. La temporada de refrigeración queda definida del 21 de mayo al 30 de septiembre, pudiendo modificarse su inicio y duración en función de las condiciones climáticas a petición de la FAEN.

La EMPRESA arrancará o parará la calefacción en las veinticuatro (24) horas siguientes a la petición de la FAEN, confirmándose por fax o e-mail en el plazo más breve posible.

Quedarán excluidas de este período aquellas instalaciones para cuyo funcionamiento se requiera unas temperaturas previamente definidas y no un período de tiempo.

Dentro de esta temporada de calefacción, el servicio quedará cubierto siempre en días y horas en que se realice actividad dentro del edificio objeto del contrato. El número de días así definido, no son obligatoriamente consecutivos, pudiendo interrumpirse la calefacción si las condiciones climatológicas fuesen favorables, principalmente al principio y final de cada temporada. Lo mismo ocurrirá en el caso de la refrigeración.

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 vigente.

Se asegurará la producción de agua caliente sanitaria durante todo el año de acuerdo con su uso y temporada de utilización.

Se asegurará la regulación optimizada a las características del edificio y horarios de funcionamiento del sistema de climatización en su conjunto.

3.3 CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE LA PRESTACIÓN P4 (SIN INCLUIR LA PRESTACIÓN P4BIS).

3.3.1 PERFORACIONES Y CANALIZACIONES.

Las perforaciones y canalizaciones respetarán una separación mínima que garantice la óptima respuesta térmica del terreno.

Los diámetros de perforación y canalización serán acordes a las necesidades del edificio, pudiendo preverse diámetros mayores en caso de uso de las redes por otros usuarios. En este caso deben contemplarse la valoración económica de dicho coste en la correspondiente oferta y el impacto que sobre los servicios contratados podría tenerse.

Todas las sondas con las que se equipe el sistema deben garantizar una correcta medición de la variable que desee medirse. Deberán contar con la posibilidad de calibración in situ o de extracción para su calibración.

7

3.3.2 CONDUCCIONES.

Los materiales que formen parte de las conducciones deben tener:

- Elevada tenacidad y capacidad de alargamiento de ruptura.
- Buena resistencia a las sustancias químicas.
- Buenas propiedades mecánicas y excelente viscosidad incluso hasta a baja temperatura.
- Larga vida, con una garantía como mínimo de 10 años del producto.
- Baja resistencia hidráulica.
- Adecuadas propiedades electroquímicas que eviten la formación de pilas electroquímicas o corrosión por inmersión en ambientes inadecuados.

3.3.3 RELLENO.

Los materiales de relleno deben tener:

- Buenas propiedades mecánicas.
- Resistencia al arrastre hidráulico.
- Conductividad térmica adecuada.
- Adecuadas propiedades electroquímicas que eviten la formación de pilas electroquímicas o corrosión por inmersión en ambientes inadecuados.
- Una procedencia lo más próxima posible a la realización de obras.

3.3.4 FLUIDOS.

Los fluidos caloportadores deberán tener:

- Buenas propiedades mecánicas y excelente viscosidad incluso hasta a baja temperatura.

- Adecuadas propiedades electroquímicas que eviten la formación de pilas electroquímicas o corrosión por inmersión en ambientes inadecuados.
- Ser inertes químicamente y no ocasionar daños ambientales en caso de vertido.

3.3.5 OTROS.

Cualesquiera otros materiales utilizados deberán cumplir con la normativa vigente en cada momento.

8

3.4 CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE LA PRESTACIÓN P4BIS.

3.4.1 ASPECTOS GENERALES.

La EMPRESA sustituirá el equipo de producción de calor/frío existente y sus equipos auxiliares para la climatización del edificio por los equipos y elementos necesarios para alimentar los equipos terminales (*fancoils*) actualmente operativos.

Para ello, realizará previamente el desmontaje de los equipos actuales que no sean necesarios tras la reforma incluyendo su traslado a centro autorizado de reciclaje. Caso de una reutilización del equipo, se propondrá la valoración económica o académica correspondiente en la oferta.

La EMPRESA ejecutará, a su cargo, las inversiones de ahorro propuestas en la Memoria Técnica presentada dentro de su oferta para la mejora y renovación de las instalaciones térmicas del edificio.

La EMPRESA gestionará la ejecución, puesta en marcha, pruebas y legalización de la nueva INSTALACION de acuerdo con el calendario incluido en la oferta.

Es obligatoria la incorporación de un sistema de aprovechamiento geotérmico.

La EMPRESA inspeccionará y supervisará por su cuenta las fases de suministro, montaje y puesta en marcha de la nueva INSTALACIÓN y de sus pruebas de funcionamiento, asumiendo las responsabilidades que se pudieran derivar por cualesquiera daños y/o perjuicios, ya sean directos o indirectos que pudieran causarse en el proceso de renovación de la INSTALACIÓN por ella misma o sus Proveedores.

El calendario de ejecución, puesta en marcha y pruebas podrá ser modificado de mutuo acuerdo entre La EMPRESA y FAEN, en el caso de que concurrieran causas de fuerza mayor o surgieran imprevistos que impidieran el cumplimiento de los plazos inicialmente estipulados.

En virtud de lo pactado en el presente contrato, a la finalización del mismo todos los elementos y componentes de la INSTALACION pasarán a FAEN, libres de cualesquiera cargas o gravámenes.

En particular, la EMPRESA se obliga a llevar a cabo las siguientes prestaciones:

- Desmontaje y retirada de los equipos actuales que no sean necesarios tras la reforma (reciclaje, reutilización, etc.).
- Redacción del proyecto de obra conforme a la normativa vigente, presentación ante el Colegio Oficial correspondiente y legalización de las instalaciones incluidas en el proyecto ante el organismo competente en la materia (incluyendo tasas de visado y administrativas).
- Adquisición, montaje y puesta en marcha del equipo/s de producción de calor/frío y equipos auxiliares.

9

3.4.2 RENDIMIENTO DE LOS EQUIPOS.

La bomba de calor seleccionada para la producción de energía térmica deberá cumplir con unos requisitos de rendimiento medio estacional, tal como se indica a continuación.

La aplicación de esta metodología propuesta no pretende excluir u obviar la posibilidad de que cualquier fabricante de equipos pueda determinar el SPF de sus equipos mediante la aplicación de la norma EN 14825:2012, sino que más bien pretende todo lo contrario, animar a que estos agentes realicen los cálculos necesarios para su determinación conforme a la mencionada norma tal y como se dice en la directrices. Si bien, se considera que la justificación documental que aporte el cálculo del SPF debe ser avalada mediante la declaración de conformidad CE realizada por el fabricante, y su etiquetado energético, según regula el R.I.T.E. y el resto de la normativa vigente.

Se trata de un documento de mínimos, que contiene un método sencillo, que puede permitir una primera aproximación a la estimación de los valores de SPF para las distintas tecnologías y aplicaciones de las bombas de calor accionadas eléctricamente. Este documento en ningún caso pretende sustituir los datos de rendimiento determinados y justificados mediante la norma o normas correspondientes.

Es decir, para una tecnología y aplicación concreta con bomba de calor, el valor de su SPF será el determinado y justificado mediante la norma o normas correspondientes; que haya sido avalado mediante la declaración de conformidad CE realizada por el fabricante, y su etiquetado energético, según regula el R.I.T.E. y el resto de la normativa vigente.

Cuando no sea posible determinar el SPF según lo descrito en el párrafo anterior, se recurrirá para su cálculo a los criterios técnicos que se especifican a continuación relativos a bombas de calor accionadas eléctricamente.

3.4.3 MÉTODO SUBSIDIARIO DE CÁLCULO.

Se estiman los valores de SPF para las distintas tecnologías y aplicaciones de las bombas de calor accionadas eléctricamente mediante la multiplicación de su COP nominal obtenido en condiciones de ensayo por un factor de ponderación (FP) y por un factor de corrección (FC).

$$SPF = COP \text{ nominal} \times FP \times FC$$

10

El factor de ponderación tiene en cuenta las diferentes zonas climáticas de España que marca el CTE y se ha calculado mediante una metodología exclusivamente técnica, utilizando valores objetivos y los Documentos Reconocidos existentes.

El factor de corrección tiene en cuenta la diferencia entre la temperatura de distribución o uso y la temperatura para la cual se ha obtenido el COP en el ensayo.

El rendimiento medio estacional obtenido mediante la aplicación de estos factores se ha de considerar por defecto en caso de no disponer de datos de rendimiento determinados y justificados mediante la norma correspondiente.

Factor de ponderación (FP) para sistemas de Calefacción y/o ACS con bombas de calor en función de las fuentes energéticas, según la zona climática. Factor de Ponderación (FP)

| Fuente Energética de la bomba de calor | Factor de Ponderación (FP) | | | | |
|---|----------------------------|------|------|------|------|
| | A | B | C | D | E |
| Energía Aerotérmica. Equipos centralizados | 0,87 | 0,80 | 0,80 | 0,75 | 0,75 |
| Energía Aerotérmica. Equipos individuales tipo split | 0,66 | 0,68 | 0,68 | 0,64 | 0,64 |
| Energía Hidrotérmica. | 0,99 | 0,96 | 0,92 | 0,86 | 0,80 |
| Energía Geotérmica de circuito cerrado. Intercambiadores horizontales | 1,05 | 1,01 | 0,97 | 0,90 | 0,85 |
| Energía Geotérmica de circuito cerrado. Intercambiadores verticales | 1,24 | 1,23 | 1,18 | 1,11 | 1,03 |
| Energía Geotérmica de circuito abierto | 1,31 | 1,30 | 1,23 | 1,17 | 1,09 |

Factores de corrección (FC) en función de las temperaturas de condensación, según la temperatura de ensayo del COP.

| Tº de condensación (°C) | Factor de Corrección (FC) | | | | | |
|-------------------------|---------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | FC (COP a 35°C) | FC (COP a 40°C) | FC (COP a 45°C) | FC (COP a 50°C) | FC (COP a 55°C) | FC (COP a 60°C) |
| 35 | 1,00 | -- | -- | -- | -- | -- |
| 40 | 0,87 | 1,00 | -- | -- | -- | -- |
| 45 | 0,77 | 0,89 | 1,00 | -- | -- | -- |
| 50 | 0,68 | 0,78 | 0,88 | 1,00 | -- | -- |
| 55 | 0,61 | 0,70 | 0,79 | 0,90 | 1,00 | -- |
| 60 | 0,55 | 0,63 | 0,71 | 0,81 | 0,90 | 1,00 |

El valor del COP nominal de la bomba de calor será el obtenido de su ensayo, según la norma que les afecte (UNE-EN 14511: 2012, UNE-EN 15316: 2010, UNE-EN 16147, etc.) y obtenido para las condiciones de temperatura que correspondan a la zona climática en la que se instale y según la aplicación a la que abastezca.

3.5 CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE LA PRESTACIÓN P1.

11

La EMPRESA se compromete a suministrar, a su cuenta y bajo su responsabilidad la energía renovable necesaria en cantidad y calidad suficiente para asegurar el funcionamiento y la utilización normal de la parte de la INSTALACIÓN que utiliza esa fuente energética, conforme a lo establecido en el Pliego de Condiciones y las presentes Especificaciones Técnicas.

La EMPRESA podrá negarse únicamente a suministrar energía cuando existan graves deficiencias de abastecimientos energéticos necesarios para el funcionamiento de la INSTALACIÓN, o cuando por cualquier causa se ponga en juego la seguridad de las instalaciones que le han sido confiadas o afecten totalmente o en parte a las instalaciones sometidas a las prescripciones del presente Pliego de Condiciones Técnicas. Igualmente cuando las circunstancias afecten a la seguridad de las personas o de los transportes.

La EMPRESA está obligada a conservar las facturas relacionadas con el suministro energético durante el plazo que dure este contrato. Durante este tiempo dichas facturas estarán a disposición de FAEN para consultar cuantos datos sean necesarios.

La EMPRESA llevará un registro mensual desglosado de la facturación en formato electrónico cuyo contenido será definido por FAEN a fin de cumplir con lo dispuesto en la normativa relativa a Transparencia. Este registro se mantendrá durante el tiempo de duración del contrato y se entregará a FAEN a la conclusión de dicho contrato en el formato electrónico que se haya determinado.

En el caso de las energías no renovables que puedan ser utilizadas en la INSTALACIÓN definida en el Anexo I, el servicio de gestión energética de la EMPRESA comprenderá la asistencia técnica a FAEN en la gestión de los contratos con las empresas distribuidoras o comercializadoras.

Los excesos de consumo que se deriven de una disminución en el rendimiento de las instalaciones serán asumidos por La EMPRESA, ya que es el responsable de mantener las instalaciones en las mejores condiciones para garantizar el rendimiento óptimo. La EMPRESA presentará el procedimiento para calcular los excesos de consumo derivados por disminución de rendimiento, para su aceptación por parte de FAEN al inicio del contrato. Podrá pactarse una revisión de la fórmula por ambas partes a la mitad de la duración máxima del contrato.

La EMPRESA realizará el seguimiento permanente de los consumos y de los parámetros de rendimiento de la central de producción y de los elementos terminales con los siguientes objetivos:

- Detectar variaciones y proponer mejoras a la FAEN que disminuyan el consumo del conjunto.
- Comprobar y verificar que se mantienen los valores de rendimiento de las unidades dentro de lo que definen los respectivos fabricantes como óptimo.
- Controlar y anotar los consumos de las unidades y verificar que la facturación se corresponde con los consumos tomados.

12

3.6 CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE LA PRESTACIÓN P2.

La EMPRESA realizará bajo su responsabilidad, sobre el conjunto de las instalaciones técnicas definidas en el Pliego de Condiciones y las presentes Especificaciones Técnicas, las prestaciones siguientes:

- Conducción y Vigilancia de las Instalaciones. La EMPRESA se obliga expresamente a dotarse de cuanto personal precise para asegurar en todo momento las condiciones técnicas y ambientales que se especifican en el conjunto de los pliegos y anexos, incluyendo todo el conjunto de tareas que permiten el control y dominio del funcionamiento de la INSTALACIÓN.

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

- o Los arranques y las paradas de las instalaciones.
 - o La optimización y los equilibrados necesarios.
 - o El seguimiento de los parámetros de funcionamiento de los equipos, los ensayos y maniobras de verificación del correcto funcionamiento de los equipos.
 - o La vigilancia general de las instalaciones.
- La EMPRESA deberá asegurar las intervenciones, en caso de avería o de mal funcionamiento, en el plazo máximo de dos horas (2 h) en horario laboral de lunes a viernes. Para ello, La EMPRESA organizará un servicio de atención con medios de comunicación adecuados.

- Mantenimiento Preventivo Sistemático. La EMPRESA 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. Además, 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 en el Anexo II.
- 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 serán de la responsabilidad e iniciativa de la EMPRESA, debiendo ser notificados a FAEN.

Para la realización de las tareas antedichas, la EMPRESA dispondrá de los técnicos, los equipos de medida, herramientas manuales y eléctricas, y material auxiliar homologado necesario al efecto. Será responsable de sus consumibles, mantenimiento, reparación, y comprobación de sus homologaciones y certificaciones correspondientes.

La EMPRESA asistirá a FAEN en el transcurso de las visitas reglamentarias realizadas por los organismos de control acreditado.

Además, La EMPRESA elaborará y pondrá al día un libro de intervenciones donde anotará:

- o Las visitas de mantenimiento preventivo sistemático.
- o Las intervenciones preventivas condicionales y correctivas.
- o El resultado de las mediciones y ensayos realizados.

Para cada operación se indicará:

- o La fecha.
- o El tipo de operación.
- o Las sustituciones de piezas realizadas.
- o Las observaciones pertinentes

Igualmente se incluye la obligación de la EMPRESA de que al inicio del contrato levante unos esquemas generales de las instalaciones energéticas existentes, que se entregarán al segundo mes en papel y soporte informático para que fácilmente se puedan incluir las futuras modificaciones.

Los gastos derivados de estos trabajos de Documentación Técnica serán a cargo de la EMPRESA.

3.7 CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE LA PRESTACIÓN P3.

La EMPRESA se compromete a realizar los trabajos de reparación, sustitución y renovación necesarios para garantizar el buen estado de funcionamiento de las instalaciones y equipos definidos como P3 en el Pliego de Condiciones y las presentes Especificaciones Técnicas.

Para ello, asume la completa y entera responsabilidad de la consecución del buen estado de funcionamiento de la INSTALACIÓN efectuando las reparaciones y reposiciones de todo tipo de materiales precisos y conservará constantemente en funcionamiento y en buen estado el material y los componentes de la INSTALACIÓN, haciendo cuantas reparaciones o reposiciones sean necesarias, con la mayor brevedad y sin necesidad de requerimiento previo, cualquiera que sea la causa que lo motivó.

En general, las averías deberán ser reparadas en menos de veinticuatro horas. Si en otro tipo de averías su reparación exigiese, por motivos justificados, un mayor plazo, se informará de ello a FAEN. Caso de averías que se prolonguen por más de una semana podrá FAEN pedir alternativas de suministro a la EMPRESA y, en su caso, reducir el importe del contrato en la parte proporcional en que se haya producido la falta de servicio.

Si durante la vigencia del contrato se modificasen los elementos de las instalaciones o se adoptasen nuevos sistemas de control de las mismas, La EMPRESA quedará obligada a aceptar la conservación de los mismos.

La reposición de los diversos elementos se efectuará con materiales de las mismas características y calidades que los primitivos, los cuales serán comprobados por los técnicos de FAEN, quienes podrán rechazar los materiales que no cumplan estas condiciones.

Así mismo, las soluciones adoptadas en las tareas de mantenimiento y reposición deberán guardar la estética y la uniformidad del resto de las instalaciones del área.

En el caso de que FAEN considere que el material que debe reponerse es de características anticuadas o inadecuadas a las circunstancias del momento, podrá exigir la sustitución por productos ajustados a la actual tecnología.

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 el costo del material de reposición y reparación, serán por cuenta de la EMPRESA.

Si en el marco de esta obligación, la EMPRESA se viese conducido a sustituir en su conjunto un equipo o un conjunto de materiales, deberá primero avisar a FAEN, para que éste pueda, si lo estima oportuno, teniendo en cuenta la evolución de la técnica, estudiar la conveniencia de sustituirlos por equipos de concepción o de potencia más adaptada a su utilización y explotación futuras.

Las intervenciones de la EMPRESA en el marco de su obligación de garantía total deberán realizarse con la mayor diligencia y a su entera iniciativa y responsabilidad. La EMPRESA informará a la FAEN y acordará con él la fecha de paro parcial de las instalaciones para minimizar las incidencias de dichas intervenciones sobre las condiciones de funcionamiento.

4 SISTEMA DE REVISIÓN DE PRECIOS.

15

Los precios que figuran en la oferta económica del contrato comprometen a la EMPRESA en la ejecución de las prestaciones definidas en el Pliego durante 12 meses.

Los precios se revisarán con fecha 1 de enero de cada ejercicio y se tomarán como referencia los indicadores de revisión vigentes en ese momento o en el primer día hábil de ese ejercicio.

La revisión del precio de cada prestación se hará tal como se indica a continuación.

4.1 PRESTACIÓN P1.

Los importes correspondientes a esta prestación serán revisados anualmente en función de los precios de los combustibles utilizados, tal y como se define a continuación:

$$P'1 = P1 \times [a \times (B'/B^{\circ}) + b \times (P'/P^{\circ})]$$

En la cual:

P'1 = Precio revisado (€).

P1 = Precio que figura en la oferta económica a la fecha de inicio del contrato. (€).

B^o = Precio de la energía renovable utilizada, a la fecha de inicio del contrato.

B' = Precio de la energía renovable utilizada, del año anterior que se revise.

P^o = Idem para fuentes de energía que se utilicen en la instalación.

P' = Idem para fuentes de energía que se utilicen en la instalación.

Los coeficientes a y b se corresponden con los tantos por uno de consumo de las diferentes energías en el momento del inicio del contrato, según los datos para el año base facilitados por el Administración titular del edificio y figuran en el Anexo 2 del Pliego de Condiciones Técnicas.

El adjudicatario podrá proponer fórmulas alternativas de revisión de precios de esta prestación que deberán ser aprobadas por la adjudicadora.

4.2 PRESTACIÓN P2.

El importe de esta prestación será revisado anualmente según la fórmula siguiente:

$$P'2 = P2 (1 + I.P.H.)$$

En la cual:

P'2 = Precio revisado (€).

P2 = Precio del período anual precedente (€).

I.P.H. = Revisión del convenio de personal adscrito a las labores de mantenimiento.

16

4.3 PRESTACIÓN P3.

El importe de esta prestación será revisado anualmente según la fórmula siguiente:

$$P'3 = P3 (1 + I.C.P.O.D.)$$

En la cual:

P'3 = Precio revisado (€).

P3 = Precio del período anual precedente (€).

I.C.P.O.D. = Precio Oficial del Dinero para el año en curso menos tres puntos porcentuales.

4.4 PRESTACIÓN P4BIS.

La revisión de precios de esta prestación será propuesta por la EMPRESA y no podrá sobrepasar un incremento equivalente al precio público del dinero.

4.5 PRESTACIÓN P4 (EXCLUIDOS LOS EQUIPOS OBJETO DE LA PRESTACIÓN P4BIS).

El precio o contraprestación a satisfacer por FAEN no será objeto de revisión, dado el tiempo de cumplimiento de esta prestación, y coincidirá con el ofertado por la EMPRESA, de conformidad con lo establecido en el Pliego de Condiciones de Contratación y las presentes Especificaciones Técnicas.

5 APÉNDICE 1. RELACIÓN DE EQUIPOS E INSTALACIONES OBJETO DEL CONTRATO

Los equipos e instalaciones objeto del contrato definidas como la INSTALACIÓN son:

- Equipo/s de producción de calor/frío para climatización.
- Equipos auxiliares existentes en la sala de máquinas del edificio.
- Cuadros eléctricos de climatización.
- Sistemas de condensación, si fueran necesarios.
- Equipos de distribución de calor/frío (tuberías, valvulería y otros elementos auxiliares).
- Elementos terminales de distribución de calor/frío en el edificio (fancoils).
- Equipos de regulación del sistema de climatización de las distintas dependencias del edificio.

6 APÉNDICE 2. RELACIÓN DE OPERACIONES DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO SISTEMÁTICO MÍNIMAS A REALIZAR POR LA EMPRESA.

Las aquí comentadas se consideran operaciones básicas de mantenimiento, quedando a criterio de la empresa todas aquellas otras operaciones necesarias para el buen funcionamiento de los equipos y sistemas de los edificios incluidos en el contrato.

La primera semana de cada mes se entregará una relación de mantenimientos preventivos y correctivos realizados el mes anterior y las previsiones del actual.

Al principio del contrato, La EMPRESA realizará la limpieza de los locales técnicos, salas de máquinas y salas de calderas, tuberías y bandejas ubicadas en zonas vistas, retirando el material sobrante. Se incluye también el desmontaje y retirada de las tuberías, cableados eléctricos, y conductos ya en desuso en las zonas citadas

Mantenimiento preventivo mínimo a realizar por La EMPRESA¹

Equipo/s de producción de calor/frío, vasos de expansión y regulación

Los indicados específicamente en las especificaciones técnicas de los equipos de producción de calor/frío instalados.

Además, se realizarán las siguientes actuaciones, en los casos que sean aplicables:

19

| | |
|--|----|
| Verificación de válvulas de seguridad | t |
| Revisión del vaso de expansión | t |
| Revisión de los sistemas de tratamiento de agua (si procede) | t |
| Comprobación del material refractario (si procede) | 2t |
| Comprobación de presión de agua en circuitos y en el equipo productor | t |
| Comprobación de estanqueidad de circuitos de tuberías | t |
| Revisión y limpieza de aparatos de recuperación de calor | t |
| Revisión y limpieza de unidades de impulsión y retorno de aire | t |
| Verificación de estado, disponibilidad y timbrado de elementos de prevención de incendios | t |
| Revisión del estado del aislamiento térmico | t |
| Revisión del sistema de control automático de encendido y apagado | t |
| Apertura y cierre del contenedor plegable en instalaciones de biocombustible sólido (si procede) | t |
| Limpieza y retirada de cenizas en instalaciones de biocombustible sólido | m |
| Comprobación y limpieza, si procede, de la cámara de combustión, conductos de humos y chimeneas en calderas de biomasa | t |
| Comprobación de reglaje y actuación del termostato de trabajo | t |
| Comprobación de reglaje y actuación de la seguridad por temperatura | t |
| Verificación del sistema de ignición del biocombustible | t |
| Verificación del extractor de gases de la combustión | t |
| Verificación de actuación de los circuitos de seguridad y enclavamiento | t |
| Limpieza de la cúpula de postcombustión | t |
| Control de piezas de desgaste (cuando proceda) o por indicaciones del fabricante | t |
| Control de las placas de empuje (cuando proceda) | t |
| Controlar las instalaciones de seguridad contra el retroceso de la combustión (cuando proceda) | t |
| Controlar la limpieza de los remanentes de la combustión | t |
| Limpieza y control de la tapa de seguridad contra el retroceso de la combustión | t |
| Lubricar todos los rodamientos y cadenas | t |
| Medición de los gases de combustión y creación de un acta de medición | t |
| Limpieza y comprobación de la junta de estanqueidad de la puerta | t |
| Limpieza y comprobación del sinfín de alimentación del biocombustible y de extracción de ceniza | t |
| Limpieza y comprobación del estado del cableado y de los sensores | t |

¹ t: trimestral. 2t: 2 veces por trimestre. m: mensual. s: semestral. a: anual. 2a: 2 veces al año

| | |
|--|---|
| Verificación y apriete de las conexiones eléctricas | t |
| Verificación de inexistencia de fugas por la válvula de seguridad en vasos de expansión | m |
| Verificación lectura en manómetro en vasos de expansión | m |
| Verificación de los órganos de consigna (termostatos, presostatos y humidostatos) y valores reales | m |
| Control de relojes y puesta a punto de las consignas | m |
| Control de relojes y puesta a punto de las consignas | m |
| Limpieza de circuito de humos de caldera | s |
| Comprobación estanqueidad válvulas de corte | s |
| Revisión y limpieza de filtros de agua | s |
| Revisión del sistema de control automático | s |
| Comprobación del estado de los fusibles y elementos de señalización | s |
| Comprobación del estado de los contactores y maniobra de los mismos | s |
| Limpieza de conductos de humos y chimenea | a |
| Revisión del estado del aislamiento térmico | a |
| Medida resistencia toma tierra | a |
| Verificación de los elementos de mando | a |

Bombas

| | |
|---|---|
| Verificación de goteo de prensa y reapriete en caso necesario | t |
| Comprobar perfecta estanqueidad al agua de la caja de bornas | t |
| Comprobación de ausencia de calentamientos anormales en los cojinetes | t |
| Comprobación ausencia fugas por juntas y prensas bombas | t |
| Limpieza de filtros de aspiración de bombas y renovación | a |
| Anotación de intensidad de cada fase y comprobación nominal | t |
| Comprobación presiones de aspiración e impulsión | t |
| Comprobación de vibraciones y estado de anclajes | t |
| Comprobación consumo del motor | t |
| Comprobar ajuste de térmicos | t |

Extractores

| | |
|---|---|
| Comprobar ausencia de ruidos extraños en los ventiladores | t |
| Comprobación de que las turbinas giran libre y suavemente | t |
| Limpieza o sustitución de los filtros | t |
| Comprobación estado de rodets de los ventiladores | t |
| Análisis y corrección de vibraciones del ventilador | t |
| Revisión y apriete anclajes | t |
| Revisión variador de velocidad | t |
| Inspección y limpieza de filtros de aire | t |
| Comprobación alineación de poleas motor-ventilador | t |
| Inspección de soportes antivibratorios | t |

| | |
|---|---|
| Comprobación consumo en las fases de los motores | t |
| Comprobación ajuste de los térmicos | t |
| Comprobación aislamiento eléctrico de los motores | t |
| Revisión de pintura | t |

Fancoils

| | |
|--|----|
| Limpieza de filtros o reposición según su estado | 2t |
| Verificación de la actuación de la válvula de tres vías | t |
| Verificación del sistema de regulación | t |
| Comprobación de la circulación de las baterías (purgando si fuera necesario) | t |
| Limpieza exterior | a |
| Verificación de termostatos | 2a |
| Limpieza bandeja de condensación | a |
| Comprobación consumo motores | a |

Cuadros eléctricos

| | |
|---|----|
| Verificación de la tensión de suministro | t |
| Inspección visual de elementos y lámparas de señalización | t |
| Comprobación de interruptores verificando funcionamiento y maniobra | t |
| Contraste y ajuste de los aparatos de medida | t |
| Comprobación del correcto funcionamiento de protecciones térmicas | 2a |
| Verificación de puestas a tierra | a |
| Verificación del aislamiento eléctrico | a |
| Limpieza interior del cuadro eléctrico | a |
| Muestreo del estado de los contactos y contactores | a |
| Reapriete de bornas y conexiones | a |

#

7 APÉNDICE 3. CONSUMO ENERGÉTICO BASE ANUAL.

| INSTALACIÓN | |
|---|-------------|
| Consumo de energía en términos de gas natural del Edificio | 115.000 kWh |
| Demanda térmica útil a garantizar según condiciones de contrato | 96.000 kWh |