

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS APLICABLE AL ACUERDO MARCO
CON VARIAS EMPRESAS PARA LA REDACCIÓN DE ESTUDIOS DE
EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EQUIPAMIENTOS Y PARA LA REDACCIÓN DE
PROYECTOS EJECUTIVOS DE SISTEMAS TÉRMICOS EN EQUIPAMIENTOS:
BOMBA DE CALOR-AEROTERMIA EN SUSTITUCIÓN DE CALDERAS DE
COMBUSTIBLES FÓSILES, DIVIDIDO EN DOS (2) LOTES.**

Expediente núm.: 2023/0033292

CONTENIDO

CONTENIDO	1
1. OBJETO.....	2
2. ALCANCE	2
3. LOTE 1. ESTUDIO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EQUIPAMIENTOS	3
3.1. Duración del contrato basado y plazo de ejecución.....	3
3.2. Metodología del trabajo	3
3.3. Descripción de los trabajos a realizar	4
Objeto del estudio.....	4
Fases y entrega de los trabajos	4
Documentación de partida de la que se dispondrá:	6
3.4. Contenido de los estudios	7
Índice general del documento:	7
Portada	7
Resumen ejecutivo	8
Memoria	9
Planos..	11
Anexos.	11
3.5. Especificaciones del estudio	11
4. LOTE 2. REDACCIÓN DE PROYECTOS EJECUTIVOS DE SUSTITUCIÓN DE SISTEMAS TÉRMICOS EN EQUIPAMIENTOS: BOMBA DE CALOR-AEROTERMIA EN SUSTITUCIÓN DE CALDERAS CON COMBUSTIBLES FÓSILES	17
4.1. Duración del contrato basado y plazo de ejecución.....	17
4.2. Metodología del trabajo	17
4.3. Descripción de los trabajos a realizar	18
Objeto del proyecto	18
Fases y entrega de los trabajos	19
Documentación de partida de la que se dispondrá:	20
4.4. Contenido del proyecto ejecutivo	21
Índice general del documento:	21
Portada	22
Resumen ejecutivo	22
Memoria	23
4.5. Especificaciones del proyecto ejecutivo	26

1. OBJETO

El objeto del contrato es dar respuesta a las peticiones de apoyo técnico de los municipios en dos ámbitos diferentes:

- Soporte en redacción **de estudios de eficiencia energética en equipamientos. LOTE 1**
- Soporte en redacción de **proyectos ejecutivos de sustitución de sistemas térmicos en equipamientos: bomba de calor-aeroterminia en sustitución de calderas con combustibles fósiles. LOTE 2**

El presente PPT tiene la finalidad de describir los trabajos a desarrollar y nombrar las materias que deben ser objeto de estudio. Se definen las condiciones, directrices y criterios técnicos generales que deben servir de base para la realización de los trabajos, y concreta la redacción y presentación de los diferentes documentos a elaborar, para que éste pueda ser aceptado por el Servicio de Medio Ambiente, una vez quede garantizada su calidad, coherencia y homogeneidad.

El contrato comprende todos los trabajos necesarios para recoger toda la información pertinente y su análisis, exponer todas las alternativas coherentes y justificar los datos utilizados.

2. ALCANCE

La Diputació de Barcelona ejerce, con carácter preferente, las funciones de asistencia y cooperación local a través del Plan de cooperación Red de Gobiernos Locales 2024-2027 y sus instrumentos: Programa general de inversiones, Catálogo de servicios y programas específicos.

El Catálogo de servicios 2024-2027, se configura como el instrumento vertebrador del modelo de cooperación local y aglutina la asistencia y cooperación jurídica, económica y técnica a los municipios con perspectivas diversas para favorecer una asistencia completa e integral a las necesidades del territorio, ya sea para fortalecer la propia administración local, coadyuvar a la prestación de los servicios y la realización de actividades o con el objetivo de fomentar el progreso y desarrollo social, económico y medioambiental local de acuerdo con la realidad y retos actuales. Para el año 2024, el Catálogo incluye 374 recursos, y de entre ellos está el siguiente:

Promoción de medidas para la eficiencia energética, el ahorro y las energías renovables Medio ambiente Área de Acción Climática y Transición Energética:
Código recurso: 161498

Este recurso incluye la redacción de estudios de eficiencia energética en equipamientos municipales y la redacción de proyectos ejecutivos de sustitución de sistemas térmicos en equipamientos: bomba de calor-aeroterminia en sustitución de calderas con combustibles fósiles.

El alcance del trabajo de cada uno de los proyectos basados vendrá definido por la superficie útil del equipamiento y por si se dispone de planos CAD o no.

Este pliego describe las tareas a desarrollar y el contenido de los estudios y proyectos ejecutivos y se definen de forma independiente por cada uno de los lotes.

A continuación, se determinan las prescripciones técnicas para cada lote de contratación.

3. LOTE 1. ESTUDIO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EQUIPAMIENTOS

3.1. Duración del contrato basado y plazo de ejecución

La duración del contrato basado (ejecución de la redacción del estudio) se ha fijado por un plazo de 6 meses a contar desde el día siguiente de la aceptación de la notificación de la adjudicación de este, que es lo que se considera adecuado para la correcta ejecución del contrato, de acuerdo con lo establecido en la cláusula 2 del PCAP.

3.2. Metodología del trabajo

En la recepción de la notificación de la adjudicación del contrato basado, será necesario que la empresa haga su calendario de trabajo en el que se concretarán las fechas de las entregas y de las reuniones a hacer con el Ente local, calendario que se entregará por correo electrónico al responsable del contrato (ot.ccs@diba.cat) dentro del plazo de los primeros 10 días hábiles de ejecución del contrato. Sólo en caso de que falte información esencial o haya incidencias se podrán modificar las fechas del calendario con el visto bueno previo de Diputació de Barcelona y el ente local.

A continuación, se describe la metodología de trabajo propuesta:

- Se creará una comisión técnica de seguimiento de la redacción del estudio, formada por un representante del ente local, un técnico de la Diputació de Barcelona y un representante de la empresa contratista.
- Reunión inicial de la comisión técnica. En esta reunión se planificarán las diferentes fases del trabajo, así como la visita al equipamiento, y se estipulará cuáles deben ser los agentes implicados que deberán estar presentes en algún momento de la visita (conserjería, dirección, usuarios, mantenimiento). La empresa contratada realizará las actas de las reuniones.
- Recopilación de datos de consumo energético y de agua de los equipamientos municipales seleccionados. Los datos los proporciona el ente local y deben ser como mínimo de un año natural entero (preferible tres) y lo más recientes posible. Se harán las siguientes medidas: perfil de consumo a través de analizadores de red, termografías, luxometrías, muestras de temperatura y condiciones ambientales. Los datos de consumos energéticos quedarán recogidos en una hoja de cálculo tipo que facilitará Diputació de Barcelona.
- Tratamiento y análisis de los datos de consumo energético y de agua.

- Validación de las fichas de toma de datos para la vista en el equipamiento: la empresa contratista enviará las fichas que utilizarán el día de la visita para levantar el inventario de instalaciones y equipos consumidores, para que la comisión técnica las pueda validar.
- Visita al equipamiento: como mínimo se hará una visita a cada equipamiento para levantar inventario de los equipos consumidores, valorar los elementos de consumo y el estado de las instalaciones y el edificio. Habrá que asegurar la presencia de los agentes implicados en el funcionamiento y uso del edificio (conserjería, dirección, usuarios, mantenimiento) para recoger sus aportaciones, impresiones, propuestas de mejora de la eficiencia o el confort, y se explicará que se elaborará un plan de acción donde se les invita a participar de forma activa. Habrá que confirmar el programa funcional y la estacionalidad (vacaciones). Habrá que comprender el funcionamiento y la lógica de control de los sistemas térmicos, mecánicos y eléctricos del equipamiento. De las visitas se hará un reportaje fotográfico que se adjuntará como anexo.
- Elaboración del estudio tal y como se especifica en los siguientes apartados.
- Se convocarán las reuniones de seguimiento que se crean oportunas, con el fin de validar que el estudio se redacte de acuerdo con las necesidades del ente local. Como mínimo se hará la presentación del pre-estudio y la reunión de presentación de propuestas y desarrollo del plan de acción.
- Reunión virtual de presentación de los resultados del proyecto con los representantes del Ente local, empresa redactora/adjudicataria y la Diputació de Barcelona

3.3. Descripción de los trabajos a realizar

Objeto del estudio

Redacción de un estudio de eficiencia energética en el equipamiento designado, que incluye la descripción de la situación energética actual, su análisis y el consecuente conjunto de propuestas encaminadas a obtener ahorros económicos y energéticos, y minimizar la emisión de gases efecto invernadero (GEI).

De manera general este estudio incluye:

- Caracterización energética del edificio: análisis de los suministros, facturación y consumo energético.
- Propuesta de actuaciones para la disminución de los consumos energéticos, en unidades económicas y en unidades energéticas. Por cada actuación de mejora se adjuntará un presupuesto estimado y se calculará la amortización de cada propuesta.
- Análisis del consumo de agua del equipamiento y propuestas con el fin de optimizar su consumo (en función de cada caso).
- Simulación dinámica simplificada del funcionamiento del equipamiento

Fases y entrega de los trabajos

La Diputació de Barcelona facilitará el formato de "Memoria" que habrá que utilizar para la redacción del estudio.

Presentación previa de acciones

Para poder hacer un seguimiento correcto del trabajo por parte de la Diputació de Barcelona y del ente local, y facilitar una correcta validación de aquellos aspectos necesarios, la empresa presentará un informe con el análisis de consumos del edificio y apuntará a nivel cualitativo el tipo de acciones de mejora que se estudiarán.

Reunión de presentación de propuestas y desarrollo del plan de acción

La empresa contratista hará una entrega parcial del estudio, incluyendo los capítulos del 1 al 5 de la memoria. En la entrega por medios telemáticos se hará propuesta de día de presentación y se gestionará a las personas que por parte del Ente local deberán estar presentes en la reunión, para asegurar que se impliquen aquellas que serán los responsables de ejecutar las posibles acciones de mejora de gestión y control del plan de acción con inversión casi nula. El objetivo es que el plan que se desarrolle en el estudio sea realista y esté consensuado con sus protagonistas.

La reunión virtual se explicarán las mejoras y acciones detalladas que se proponen, y se consensuará con el Ente local cuáles serán las propuestas a incluir en el plan de acción con inversión casi nula y cuáles se incluirán en el plan de acción con inversión. Las del plan de acción con inversión casi nula también se consensuarán con los responsables de ejecutarlas, para que quede claro el qué, el cómo y el cuándo de cada acción.

Entrega final:

La entrega final contendrá os diferentes documentos en formato electrónico, tal y como se describen en este apartado, incluyendo todos los apartados que se indican en este pliego técnico.

Documentación para presentar

Habrà que entregar el estudio, los anexos metodológicos, los archivos de cálculos con los datos recopilados, las presentaciones que se hayan hecho y las actas de las reuniones, todo en formato digital.

Se deberán presentar:

- **1 documento en pdf firmado digitalmente** que contenga todos los archivos del estudio.
- **1 hoja de cálculo tipo Diputació de Barcelona con los datos de consumos energéticos del equipamiento estudiado.** El modelo de hoja de cálculo se entregará al contratista en el desarrollo de los trabajos.
- Hojas de cálculo utilizadas para realizar el estudio
- **1 copia electrónica** en formato digital de todos los archivos del estudio, fotografías, CAD, archivos de la simulación, word, pdf...
- Las fotografías tendrán la extensión tif, o bien, jpg.
- El nombre de los ficheros será bastante representativo de la información de su contenido.
- Se incluirán todas las bases de datos utilizadas.

- Otros archivos digitales usados
- Los archivos originales usados para presentaciones y los pdf correspondientes.

En el caso de que haya varios archivos la colocación de la información en las carpetas (directorios) con la misma estructura que el documento en papel. Si es necesario podrá haber más carpetas siempre que el título sea suficientemente identificable.

1. El documento debe llevar la **portada tipo**, que Diputació de Barcelona facilitará al contratista durante la primera reunión. En esta portada constará:
 - El título del trabajo
 - El municipio donde se ha desarrollado.
 - La fecha actual en que se entrega el documento definitivo al ente local contratante (especificando día, mes y año de entrega, por ejemplo: 13 de Abril de 2024).
 - Número de expediente SAP facilitado por la Diputació de Barcelona.
2. El contratista que desarrolla el estudio **debe constar en la primera página** (donde aparte del nombre también pondrá los datos de contacto) pero **NO debe constar en ningún lugar más**. Donde también constaran los datos de la persona coordinadora del estudio por parte de Diputació de Barcelona
3. Las hojas utilizadas en el estudio deben ser genéricas, es decir, **no deben tener el logotipo del contratista ni debe constar su nombre**. Tampoco constará el logotipo de Diputació, con la portada es suficiente. En caso de que haya planos, se incorporará sólo el logotipo de Diputació y no el del contratista. Deberán ir firmados y con nombre y número del colegiado.
4. El cajetín de los planos, si los hay, tendrá que ir con el logotipo de Diputació de Barcelona y los datos del técnico que firma el proyecto
5. Las tablas, gráficas e imágenes que pueda haber deben ir numeradas y con título y la fuente de los datos, si es el caso.
6. El estudio se presentará con **todas las páginas numeradas** (anexos incluidos) y con un **índice** de contenidos, uno de tablas, uno de gráficas y uno de imágenes al inicio del contenido del trabajo y otro para los anexos.
7. El proyecto debe estar escrito, como mínimo, en catalán y es necesario que un redactado claro y conciso, sin faltas de ortografía.

Documentación de partida de la que se dispondrá:

Diputació de Barcelona comunicará la superficie útil del equipamiento y si es necesario o no hacer el levantamiento de planos en formato CAD de antemano. Si en los proyectos constructivos o documentación aportada no se dispone de la superficie útil, se considerará que es el 90% de la construida, y se descontarán patios y espacios al aire libre.

La documentación necesaria para el estudio será solicitada por la empresa al Ente local.

A continuación, se enumera la documentación mínima necesaria:

1. Datos generales de los equipamientos:

- 1.1. Titular
- 1.2. Nombre del equipamiento
- 1.3. Persona de contacto responsable del equipamiento
- 1.4. Dirección
- 1.5. Teléfono
2. Datos específicos de la instalación térmica:
 - 2.1. Potencia y combustible térmico actual
 - 2.2. Superficie útil total del equipamiento
3. Datos perfil de uso
 - 3.1. Número de trabajadores fijos
 - 3.2. Número aproximado de usuarios del centro según temporada
 - 3.3. Horario de funcionamiento del centro
 - 3.4. Estacionalidad
4. Relación de facturas como mínimo de un año entero de (preferible 3):
 - 4.1. Todas las pólizas de consumo eléctrico
 - 4.2. Todas las pólizas de consumo térmico
 - 4.3. Todas las pólizas de consumo de agua

Además, se pedirá al Ente la siguiente información complementaria, que puede favorecer la calidad técnica en caso de que el ente local disponga de esta documentación:

- Proyecto constructivo y CAD (si existe)
 - Proyecto y legalización RITE (si existe)
 - Proyecto y legalización REBT (si existe)
 - Si se ha hecho algún tipo de remodelación importante en los centros
 - Si se ha hecho alguna auditoría energética anterior
 - Certificación energética del equipamiento (si existe)
 - Si existe algún sistema de contabilidad o gestión energética.
 - Descripción del mantenimiento de las instalaciones del centro.
- Persona de contacto.

3.4. Contenido de los estudios

Los trabajos que se realizaran en este lote se consideran estudios y no proyectos ejecutivos.

Índice general del documento:

El índice del contenido mínimo es el siguiente:

- Portada
- Resumen ejecutivo
- Memoria
- Planos
- Anexos

Portada

Diputació de Barcelona facilitará el modelo de portada donde constará el título del estudio, el número de expediente, la fecha del estudio y los logotipos de Diputació de Barcelona. El logotipo de la empresa, el nombre de los autores y del personal técnico de Diputació que ha hecho el seguimiento figurarán en la segunda página.

Resumen ejecutivo

El resumen ejecutivo se presenta mediante diferentes tablas que también se proporcionarán en formato editable:

- Tabla de datos básicos
- Tabla de consumos energéticos
- Tabla de medidas propuestas: Resumen de todas las propuestas por tipología o bien sólo las propuestas del plan de inversión (**Error! No s'ha trobat l'origen de la referència.**), según indique el ente.
- Tabla resumen de consumos y ahorros

DATOS BÁSICOS DEL CENTRO [NOMBRE]			
Tipo de centro ¹			
Persona de contacto		Datos de contacto	
Horario de funcionamiento (días/semana, h/día)			
Usuarios (alumnos, trabajadores)			
Superficie construida (m ²)			
Superficie útil (m ²)			
Superficie cubierta (m ²)			
Dirección del equipamiento			
Coordenadas UTM (ETRS89)	X:		Y:
Software de contabilidad energética: (Sí/No) En caso afirmativo indica cuál			
Sistemas de telemedida o telegestión del equipamiento. (Sí/No)			
Otras características relevantes			

DATOS DEL CONSUMO ENERGÉTICO ACTUAL ²			
	Electricidad	Combustible	TOTAL
CUPS / contrato			
Potencia Contratada (kW)			
Empresa			
Consumo anual (KWh)			
% consumo anual			100%
Maxímetro (kW)			
Coste anual (€)			
% coste anual			100%
Otros			

¹ A elegir entre: administración y oficinas, educación, deportivos, socioculturales cívicos y bibliotecas, bombeo de agua y otros.

² Añadir una columna por cada contrato de suministro

RESUMEN PROPUESTAS DE MEJORA DEL EQUIPAMIENTO POR CAPÍTULO						
Prioridad	Descripción	Ahorro energético (kWh/año)	Ahorro emisiones (KgCO ₂ ³ _{eq} /año)	Ahorro económico (€/año)	Inversión PEC+IVA (€)	Periodo retorno (años)

	Actual	Con aplicación medidas propuestas	% diferencia
Consumo eléctrico (kWh)			
Otros consumos energéticos (kWh)			
Emisiones de CO ₂ (Kg)			
N.º de medidas propuestas			
N.º de medidas en el plan de inversión			
Coste total de aplicación de las medidas (€)			
Ahorro económico estimado total (€)			
Ahorro de emisiones total (kgCO ₂)			

Memoria

La Diputació facilitarà el format de memòria en arxiu *word* a la empresa contratista. El logotip de la empresa soló figurarà en la segona pàgina, després de la portada. Totes les pàgines deben estar numerades. La memòria deberà contemplar com a mínim els següents apartats, o els seus equivalents, i tots aquells que per la idiosincrasia del equipament sea necessari desenvolupar per a complir l'objectiu de l'estudi:

1. DATOS GENERALES
 - 1.1. OBJETIVO
 - 1.2. ANTECEDENTES
 - 1.3. ALCANCE DEL ESTUDIO
 - 1.4. AGENTES DEL ESTUDIO
 - 1.5. METODOLOGÍA DEL ESTUDIO
 - 1.6. NORMATIVA DE REFERENCIA
2. DESCRIPCIÓN EQUIPAMIENTO
 - 2.1. EMPLAZAMIENTO Y CLIMA
 - 2.2. DESCRIPCIÓN EDIFICIO
 - 2.3. RELACIÓN DE SUPERFICIES
 - 2.4. IDENTIFICACIÓN AGENTES IMPLICADOS
 - 2.5. PROGRAMA FUNCIONAL
 - 2.6. CARACTERIZACIÓN ENVOLVENTE TÉRMICA
 - 2.7. INSTALACIONES EXISTENTES
 - 2.8. SISTEMAS DE GESTIÓN Y CONTROL
3. ANÁLISIS CONSUMOS EQUIPAMIENTO
 - 3.1. RESUMEN CONSUMO GLOBAL ACTUAL
 - 3.2. CONSUMO ELÉCTRICO ACTUAL
 - 3.2.1. Datos básicos suministro
 - 3.2.2. Análisis consumo mensual últimos 3 años
 - 3.2.3. Análisis consumo horario
 - 3.2.4. Análisis de la potencia reactiva

³ El factor de emisión de CO₂ se acordará con Diputació de Barcelona

- 3.2.5. Estimación año de referencia (energía, coste, CO2)
- 3.3. CONSUMO COMBUSTIBLE ACTUAL
 - 3.3.1. Datos básicos suministro
 - 3.3.2. Análisis consumo mensual últimos 3 años
 - 3.3.3. Estimación año de referencia (energía, coste, CO2)
- 3.4. CONSUMO DE AGUA
 - 3.4.1. Datos básicos suministro
 - 3.4.2. Análisis consumo mensual últimos 3 años
 - 3.4.3. Estimación año de referencia (agua, coste)
- 3.5. CARACTERIZACIÓN DE CONSUMOS
 - 3.5.1. Distribución de consumos por servicios
 - 3.5.2. Estacionalidad de los consumos
 - 3.5.3. Estimación demanda calefacción año de referencia
 - 3.5.4. Estimación demanda refrigeración año de referencia (si procede)
 - 3.5.5. Estimación demanda agua caliente sanitaria (ACS) año de referencia (si procede)
 - 3.5.6. Estimación demanda otros consumos (si procede)
- 4. SIMULACIÓN DINÁMICA DEL FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPAMIENTO
- 5. DIAGNOSIS ENERGÉTICA
 - 5.1 ANÁLISIS GENERAL
 - 5.1.1. Indicadores energéticos
 - 5.1.2. Análisis comparativo (Benchmarking)
 - 5.2 GESTIÓN, CONTROL Y USO DEL EQUIPAMIENTO
 - 5.3 ENVOLVENTE TÉRMICA Y SOMBREAMIENTOS
 - 5.4. SUMINISTROS Y CONTRATACIÓN ENERGÉTICA
 - 5.4.1. Electricidad
 - 5.4.2. Combustibles
 - 5.4.3. Agua
 - 5.5. INSTALACIONES TÉRMICAS
 - 5.6. INSTALACIONES ELÉCTRICAS
 - 5.7. ALUMBRADO
 - 5.8. OTROS INSTALES ACIONES
- 6. PROPUESTAS DE MEJORA
 - 6.1. TABLA RESUMEN PROPUESTAS
 - 6.2 MEJORAS EN GESTIÓN, CONTROL Y USO DEL EQUIPAMIENTO
 - 6.3 MEJORAS EN ENVOLVENTE TÉRMICA Y SOMBREAMIENTOS
 - 6.4 MEJORAS EN INSTALACIONES ACIONES TÉRMICAS
 - 6.5. MEJORAS EN INSTALACIONES ACIONES ELÉCTRICAS
 - 6.6. MEJORAS EN ALUMBRADO
 - 6.7. MEJORAS EN OTRAS INSTALACIONES ACIONES
 - 6.8 PROPUESTAS DE AUTOCONSUMO RENOVABLE
 - 6.9. MEJORAS EN CONSUMO DE AGUA
- 7. PLAN DE ACCIÓN
 - 7.1 PLAN DE ACCIÓN DE INVERSIÓN CASI NULA
 - 7.1.1. Acciones escogidas por el ente local
 - 7.1.2. Definición objetivos a 12 meses
 - 7.1.3. Responsables de la ejecución
 - 7.1.4. Responsables del seguimiento energético
 - 7.1.5. Metodología de aplicación y verificación
 - 7.1.6. Calendario del plan

- 7.1.7. Tabla Resumen Plan
- 7.1.8. Fichas de las acciones: qué, cómo, cuánto y cuándo
- 7.1.9. Proyección año de referencia futuro (energía, emisiones, costes)
- 7.2. PLAN DE ACCIÓN CON INVERSIÓN ECONÓMICA
 - 7.2.1. Acciones escogidas por el ente local
 - 7.2.2. Tabla Resumen del plan
 - 7.2.3. Metodología de verificación de ahorros
 - 7.2.4. Proyección año de referencia futuro (energía, emisiones, costes)

8. CONCLUSIONES

Planos..

- Situación y emplazamiento
- Plantas del edificio: estado actual
- Plantas del edificio con zonas de actuación
- Esquema de principio hidráulico existente, con indicación de las acciones de mejora (si procede)
- Esquemas unifilares de baja tensión existentes, con indicación de las acciones de mejora (si procede)

Anexos.

- Inventario equipos
- Fichas de seguimiento del plan de inversión casi nula
- Anexo de cálculos (si procede)
- Fotografías visita equipamiento
- Fichas técnicas de equipos existentes o propuestos (si procede)
- Resultados detallados de la simulación energética

3.5. Especificaciones del estudio

A continuación, se exponen **algunos puntos del índice de trabajo del apartado 3.4 Contenido de los estudios (memoria, planos y anexos)**, se trata de algunos rasgos específicos para tener en cuenta a la hora de redactar el estudio.

Apartado "1. DATOS GENERALES"

En este apartado se describe el motivo del estudio, quién lo encarga y quién lo desarrolla, así como la metodología y la normativa.

Apartado "2. DESCRIPCIÓN EQUIPAMIENTO"

Se incluirá la información relativa al tipo de equipamiento, año de construcción, usos, usuarios, horario de funcionamiento y características del equipamiento.

Subapartado "2.4. IDENTIFICACIÓN AGENTES IMPLICADOS"

Listado de personas o colectivos implicados en el funcionamiento y uso del equipamiento, y qué función desarrollan, por ejemplo:

- Titular
- Promotor
- Quién se hace cargo de la explotación, pago de facturas y mantenimiento
- Quiénes son los usuarios y qué uso hacen
- Quiénes son los trabajadores

- Quién hace el mantenimiento
- Quién hace la gestión energética

Apartado "3. ANÁLISIS CONSUMOS EQUIPAMIENTO"

Contendrá la descripción de los suministros energéticos y facturación anual, analizando por separado los consumos eléctricos y térmicos.

En relación con **la estimación del año de referencia**, habrá que hacer un ejercicio para establecer un año de referencia que servirá de base para calcular los ahorros de las propuestas. Esta referencia debe evitar contener singularidades (p.e. el año COVID o meses de paro por obras). Se puede calcular en base a medias de varios años o con otros métodos que se consideren adecuados

En el caso de que haya habido algún tipo de medida se adjuntará en el apartado correspondiente de este punto o del punto siguiente.

Subapartado "3.2. CONSUMO ELÉCTRICO ACTUAL"

Contendrá datos básicos de las pólizas contratadas y por cada póliza determinar la potencia contratada, la potencia instalada, evolución de los costes y de los consumos de un año como mínimo (preferible en los tres últimos años) y anomalías detectadas en la facturación. Análisis de una curva de carga diaria y semanal, tarifa contratada, reactiva, uso de energías renovables y lista de potencias de los principales equipos de consumo.

Subapartado "3.3. CONSUMO TÉRMICO ACTUAL"

Contendrá tipo de suministro, datos básicos de los contratos de suministro, evolución de los costes y consumos del último año como mínimo (preferible en los tres últimos años). Análisis.

Subapartado "3.4. CONSUMO DE AGUA"

Datos de contador, datos básicos del contrato, evolución de los costes y consumos del último año como mínimo (preferible en los tres últimos años). Análisis.

Subapartado "3.5. CARACTERIZACIÓN DE CONSUMOS"

Se pide estimar la distribución de los consumos energéticos eléctricos y de combustibles en los diferentes servicios presentes en el equipamiento: calefacción, refrigeración, ACS, cocina, ventilación, bombeo, equipos eléctricos, alumbrado, ascensor, etc.

También se pide caracterizar las demandas de los servicios con el fin de tener mejor conocimiento del equipamiento y obtener información de base para las propuestas de mejora. Por ejemplo, para extraer la estimación de la demanda de calefacción se puede hacer un cálculo en base a simulación dinámica del edificio y ajustarlo a consumos reales de facturas, o bien hacer una estimación del rendimiento del sistema (valorando todos los parámetros involucrados: eficiencia de la caldera, pérdida de eficiencia por envejecimiento, pérdidas térmicas en las distribuciones y acumulaciones de inercia, rendimiento de los emisores, y aplicarlo al consumo del combustible para obtener la demanda.

Apartado "4. SIMULACIÓN DINÁMICA DEL FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPAMIENTO"

Consiste en realizar una simulación dinámica simplificada uni-zona del edificio (un solo recinto térmico para todo el edificio) en base a la metodología de cálculo la *UNE-EN 16798-5-1/2:2018 Eficiencia energética de los edificios. Ventilación de los edificios. Parte 5-1: Métodos de cálculo de las demandas energéticas de los*

sistemas de ventilación y de acondicionamiento de aire. Parte 5-2: Métodos de cálculo para las demandas energéticas de los sistemas de ventilación, consistente en 5 resistencias y 1 capacitancia (también llamado 5R1C) o similar.

Características y prestaciones principales de este tipo de modelización:

- Modelización simplificada de la geometría del edificio a partir de áreas y orientaciones de paramentos y volúmenes interiores, así como de las sombras del entorno.
- Zonificación térmica simplificada con un solo recinto térmico para todo el edificio.
- Definición de la envolvente térmica a partir de aproximaciones según época constructiva (valores "U" de referencia, factor solar combinado de los adivinamientos, etc.), incluyendo:
 - o Paramentos opacos
 - o Aperturas exteriores
 - o Puentes térmicos constructivos
 - o Color de acabado de la envolvente
- Modelización simplificada de los elementos en contacto con el terreno como soleras, muros enterrados, etc. (temperatura constante anual y/o mensual).
- Cargas internas genéricas globales a nivel edificio (equipos, alumbrado, personas, etc.) a partir de perfiles estandarizados CTE (intensidad baja, media, alta por 8, 12, 16, 24h).
- Modelización simplificada del intercambio de aire con el exterior (infiltraciones, ventilación natural, ventilación mecánica. etc.).
- Modelización simplificada de los sistemas HVAC mediante sistemas ideales (demanda energética).

Apartado "5. DIAGNOSIS ENERGÉTICA"

Comprenderá la descripción de los principales puntos y procedimientos de consumo energético y de agua con el objetivo de conocer la eficiencia con la que se prestan los servicios e identificar y analizar las posibilidades de ahorro o diversificación en el suministro en todos los equipos y sistemas del equipamiento. Se describirán aspectos como:

- Comportamiento térmico del edificio: descripción de los cierres, la envolvente, orientación, zona climática, protecciones solares, condiciones funcionales de las diferentes estancias del edificio y todo aquello que influya con el comportamiento térmico del edificio.
- Sistema eléctrico: acometida y distribución interior hasta los puntos de consumo haciendo especial mención a la sectorización.
- Iluminación natural y artificial interior y exterior.
- Climatización del edificio: calefacción, refrigeración, calidad del aire y ventilación. Y todos los equipos de generación de frío/calor que disponga el edificio (caldera, central frigorífica, intercambiadores de calor, etc.).
- Puntos de consumo de agua: descripción y características.
- Descripción de los procedimientos de consumo, si existe un responsable de la gestión energética, buenas prácticas, campañas de comunicación a los trabajadores, etc.

Apartado "6. PROPUESTAS DE MEJORA"

Las acciones que se propongan tienen que perseguir los objetivos siguientes:

- La reducción del consumo energético o de agua.
- La reducción del coste asociado al consumo energético o de agua.
- Valoración de posibles energías renovables a incluir.
- El aumento de la eficiencia o la reducción del consumo específico de algún equipo, servicio, operación, instalación, etc.
- La implantación de buenas prácticas, mecanismos de gestión energética y del agua en el seno de la organización.
- Se identificarán aquellas propuestas que están en la lista estandarizada de medidas CAE, para que el ente local tenga conocimiento.

Para cada propuesta habrá:

- Descripción de la propuesta (situación de partida, aspecto que quiere mejorar, en qué consiste la propuesta y qué pasos hay que hacer para ejecutarla).
- Valoración técnica (ahorros energéticos previstos, ahorros de emisiones, etc.)
- Valoración económica (inversión necesaria, ahorros económicos anuales, periodo de retorno de la inversión, etc.)

Además, se adjuntará una tabla resumen con los presupuestos desglosado de las medidas propuestas (con los costes orientativos y la inversión necesaria), así como el periodo de retorno de la inversión y las toneladas de CO_{2eq} ahorradas

Aparte de las propuestas económicas y técnicas, también hay que adjuntar una serie de recomendaciones y buenas prácticas para llevar a cabo por parte de los usuarios del centro.

Subapartado "6.5. MEJORAS EN INSTALACIONES LACIONES TÈRMQUES"

Las mejoras en instalaciones térmicas deben cubrir la totalidad de las instalaciones dedicadas a este servicio, incluyendo: calefacción, refrigeración, ACS y ventilación.

Hay que explorar las opciones más sencillas de mejora como la instalación existente, añadir más circuitos hidráulicos para aumentar el control y el confort, añadir tanques de inercia, mejorar los mantenimientos para alcanzar mayores rendimientos de caldera, etc.

En el caso de haber un generador térmico o que funciona con combustible de origen fósil, es necesario realizar un estudio comparativo de la mejor alternativa posible con energía renovable, para proponer las diferentes alternativas viables para sustituir o mejorar el sistema actual para la reducción del consumo energético, reducción de emisiones y mejora del confort. Se trata de comparar las diferentes opciones para conocimiento del Ente local, y poner en valor las ventajas e inconvenientes de cada una: biomasa, redes de calor/frío, bombas de calor geotérmicas, aerotérmicas o hidrotérmicas.

Se presentará una tabla comparativa del siguiente tipo:

DATOS RESUMEN	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3
Nombre de la actuación propuesta			
¿Requiere renovar emisores? (si/no)			
¿Requiere ventilación y actualizar RITE? (si/no)			
¿Produce calor, frío o ACS? (C/F/A)			

DATOS RESUMEN	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3
Potencia nominal nuevos equipos (kW)			
Ahorro energético anual (kWh)			
Ahorro emisiones anual (t CO2)			
Ahorro económico anual (€)			
Estimación PEC inversión IVA incluido (€)			
Periodo de retorno sin subvenciones (años)			
Estimación costes OM (€/año)			
Estimación costes energía (€/año)			
LCOE (€/kWh térmico)			
Otros			

Apartado "7. PLAN DE ACCIÓN"

El plan de acción pretende ser una puesta en práctica de las propuestas de mejora más realistas.

En concreto, en la reunión de presentación del estudio en el ente local (reunión virtual), habrá que explicar las propuestas de mejora y se elegirán aquellas que prefieran los responsables del ente local. Será con las propuestas escogidas que se elaborará este capítulo.

Subapartado "7.1 PLAN DE ACCIÓN DE INVERSIÓN CASI NULO· LA"

El plan de acción de inversión casi nula aglutina las propuestas de mejora que no requieren inversión económica, o que requieren una inversión tan reducida que el Ente local puede hacerle frente de manera inmediata (*límite de inversión a escoger por el ente local*).

El objetivo del plan es dotar al Ente local de una herramienta práctica de reducción de consumos del equipamiento para empezar a aplicar al día siguiente de la entrega del estudio.

La mayoría de estas acciones estarán basadas en el cambio de hábitos, en la gestión diaria o modificación de parámetros de control (termostatos, calendarios...). Por lo tanto, estarán asociadas a acciones manuales que deberá hacer el personal del equipamiento o los propios usuarios.

Este plan debe concretar por cada propuesta de mejora:

- Calendarizar las acciones a lo largo de los próximos 12 meses
- Identificar a los responsables de ejecutarlas
- Identificar a los responsables de supervisar el resultado
- Valorada las acciones concretas que requiere cada propuesta
- Valorada la inversión económica necesaria (si la hay)
- Indicar el seguimiento a realizar, con una ficha de seguimiento o checklist fácil y práctico
- Describir la metodología de verificación y control

Para redactar el plan es necesario que el equipo redactor consensue con el Ente local quién será la persona o personas implicadas, tanto en la ejecución del día a día de las propuestas, como en el seguimiento energético y de verificación de cumplimiento. **Es importante que estas personas sean invitadas a la reunión**

para explicar las acciones, contrastar su viabilidad práctica y poder resolver dudas.

Se estimará el resultado del plan de inversión haciendo una prospectiva al cabo de 12 meses aplicando los ahorros previstos y obteniendo un año de referencia futuro, calculando la previsión de consumo de energía, de emisiones, consumo de agua y costes energéticos.

Subapartado "7.2 PLAN DE ACCIÓN CON INVERSIÓN ECONOMICA"

El plan de inversión económica es el compendio de propuestas de mejora escogidas por el Ente local como óptimas a realizar, sin detallar ningún calendario y sin convertirse en un compromiso de ningún tipo.

El objetivo del plan de inversión es plasmar de forma resumida en formato de mesa las propuestas escogidas, incluyendo las del plan de inversión casi nula, con el fin de poder sumar todos los ahorros acumulados e inversiones acumuladas en caso de realizarse todas ellas. Esta mesa se ordenará por áreas y de más prioritaria a menos. El sí para priorizar lo decidirá el Ente local, pero la ingeniería hará su propuesta (por orden creciente de amortización, por orden decreciente de ahorro, criterio combinado). Con el consenso del Ente local se indicarán los responsables de llevar a cabo las propuestas y con qué fondos económicos se harán frente las inversiones.

Habrà que definir la manera de verificar los ahorros de las acciones a realizar.

Con los datos del plan de inversión se realizará una proyección del año de referencia futuro del equipamiento, calculando la previsión de su consumo de energía, de emisiones, consumo de agua y costes energéticos.

4. LOTE 2. REDACCIÓN DE PROYECTOS EJECUTIVOS DE SUSTITUCIÓN DE SISTEMAS TÉRMICOS EN EQUIPAMIENTOS: BOMBA DE CALOR-AEROTERMIA EN SUSTITUCIÓN DE CALDERAS CON COMBUSTIBLES FÓSILES

4.1. Duración del contrato basado y plazo de ejecución

La duración del contrato basado (ejecución de la redacción del proyecto) se ha fijado por un plazo de 6 meses a contar desde el día siguiente de la aceptación de la notificación de la adjudicación de este, que es lo que se considera adecuado para la correcta ejecución del contrato, de acuerdo con lo establecido en la cláusula 2 del PCAP.

4.2. Metodología del trabajo

A continuación, se describe la metodología de trabajo propuesta:

- Se creará una comisión técnica de seguimiento de la redacción del proyecto, formada por un representante del ente local, un técnico de la Diputació de Barcelona y un representante de la empresa.
- Reunión inicial de la comisión técnica. En esta reunión se definirá claramente el ámbito físico del proyecto, el alcance técnico, se planificarán las diferentes fases del trabajo, etc. La empresa contratada realizará las actas de las reuniones. Podrá ser en formato virtual.
- Visita al equipamiento seleccionado. Como mínimo se hará una visita al equipamiento para valorar el estado de las instalaciones actuales y valorar posibles ubicaciones de los nuevos elementos. De las visitas se hará un reportaje fotográfico que se incorpora como anexo en el documento final.
- Recopilación de datos de consumo energético de los equipamientos municipales seleccionados. Los datos los proporciona el Ente local a solicitud de la empresa, y deben ser como mínimo de un año natural entero (preferible tres) y lo más reciente posible. Los consumos eléctricos se analizarán en base a las curvas horarias que descargará la ingeniería con la autorización del Ente local. Se hará un análisis de estos datos a modo de estudio energético básico. Los datos de consumos energéticos del equipamiento se recogerán en una hoja de cálculo tipo que facilitará Diputació de Barcelona.
- Elaboración de informe con pros y contras de las diferentes soluciones aplicables, según datos obtenidos y visita al equipamiento. Se realizará una reunión virtual para explicar las diferentes propuestas para que el Ente local escoja.
- Elaboración del proyecto tal y como se especifica en *4.4 Contenido del proyecto ejecutivo*.
- Se convocarán las reuniones de seguimiento que se crean oportunas, con el fin de validar que el estudio se redacte de acuerdo con las necesidades del Ente local. Podrán ser reuniones virtuales o si es necesario serán presenciales o incluso visitando el equipamiento.

- Entrega parcial según se especifica en *0 Fases y entrega de* los trabajos, para validación por parte de los técnicos de Diputació de Barcelona y el Ente local.
- Entrega final del proyecto en PDF y editables (documentos de memoria, planos, cálculos, presupuesto), y presentación al Ente local de los resultados del trabajo.

En la recepción de la notificación de la adjudicación del contrato basado, será necesario que la empresa haga su calendario de trabajo en el que se concretarán las fechas de las entregas y de las reuniones a hacer con el Ente local, calendario que se entregará por correo electrónico al responsable del contrato (ot.ccs@diba.cat) dentro del plazo de los primeros 10 días hábiles de ejecución del contrato. Sólo en caso de que falte información esencial o haya incidencias se podrán modificar las fechas del calendario con el visto bueno previo de Diputació de Barcelona y el Ente local.

4.3. Descripción de los trabajos a realizar

Objeto del proyecto

El objetivo principal es la redacción de un proyecto ejecutivo de sustitución de los sistemas térmicos: de bomba de calor aerotérmico, para la climatización y/o ACS, si procede, del equipamiento municipal, en sustitución de la caldera o generador térmico actual que funcionen con combustibles fósiles.

Como objetivo secundario también se incluye el análisis de la situación energética actual, tanto térmica como eléctrica, del equipamiento en base a las facturas y a las curvas de carga diaria y semanales aportadas por el Ente local, y las curvas horarias descargadas de la compañía distribuidora. Este análisis servirá para describir una batería de acciones de mejora energética.

Dentro del alcance de sustitución de generador térmico por bomba de calor aire-agua, el proyecto puede conllevar diferentes subtareas:

- A. En caso de radiadores de alta temperatura o emisores inapropiados por el régimen de trabajo de una bomba de calor aire-agua, se deberá incluir la sustitución de los emisores térmicos por unos adaptados de la misma tipología (por ejemplo, sustitución de radiadores de alta temperatura por radiadores de baja temperatura, manteniendo los circuitos hidráulicos si son adecuados).
- B. En caso de cambio de subsistema de climatización (por ejemplo, sustitución de radiadores por *fancoils*) o de tener que adaptar los circuitos hidráulicos de distribución, o incluir la refrigeración, será necesario también incluir la actualización de la instalación térmica al Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) aprobado por el *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*.
- C. En caso de existir producción de ACS en el equipamiento, habrá que incluir la solución para cubrir esta demanda de la manera más eficiente posible, ya

sea con la misma bomba de calor de clima o con otra complementaria. Habrá que asegurar siempre el cumplimiento de la normativa, en especial la de control de la legionelosis.

Fases y entrega de los trabajos

Se deberán presentar en formato electrónico, siguiendo la guía de estilo de los proyectos encargados por Diputació de Barcelona que se proporcionará a la empresa en el momento de hacerse el encargo. Sobre todo, cabe destacar que se entregará toda la documentación elaborada para la redacción del trabajo en un formato editable.

La Diputació de Barcelona facilitará el formato de "Memoria" que habrá que utilizar para la redacción del proyecto.

Presentación previa

Para poder hacer un seguimiento correcto del trabajo por parte de la Diputació de Barcelona y del Ente local, y facilitar una correcta validación de aquellos aspectos necesarios, la empresa presentará una propuesta trabajada a nivel gráfico y de cálculo energético:

- Propuesta gráfica: ubicación de generadores térmicos (unidad interior y exterior si procede), acumuladores de inercia, elementos hidráulicos principales (bombas, intercambiadores, vasos de expansión...).
- Propuesta energética: cálculo preliminar de potencia nominal del generador, demanda térmica equipamiento, energía consumida futura, ahorro previsto de energía, CO2 y económico.
- Propuesta de ampliación eléctrica: comentar, en caso de que sea necesario, la modificación de la acometida, ubicación y estimación del coste.

Entrega final:

La entrega final se hará en dos partes. Una primera entrega con la memoria, presupuesto, planos y prescripciones técnicas. Y una vez validado por la Diputació de Barcelona y el Ente local, se acabará de completar con el documento final único firmado electrónicamente y el resto de los documentos definitivos.

Entre los documentos editables debe estar la hoja de cálculo tipo de Diputació de Barcelona con los datos de consumos energéticos del equipamiento.

Documentación para presentar

Habrà que entregar el proyecto ejecutivo, los anexos metodológicos, los archivos de cálculos con los datos recopilados, las presentaciones que se hayan hecho y las actas de las reuniones, todo en formato digital.

Se deberán presentar:

- **1 documento en pdf firmado digitalmente** que contenga todos los archivos del proyecto.
- **1 hoja de cálculo tipo Diputació de Barcelona con los datos de consumos energéticos del equipamiento estudiado.** El modelo de hoja de cálculo se entregará al contratista durante el desarrollo de los trabajos.
- Hojas de cálculo utilizadas para realizar el estudio

- **1 copia electrònica** en formato digital de todos los archivos del proyecto, fotografías, CAD, tcq/Presto, word, pdf, archivos de la simulación.
- Las fotografías tendrán la extensión tif, o bien, jpg.
- El nombre de los ficheros será bastante representativo de la información de su contenido.
- Se incluirán todas las bases de datos utilizadas.
- Otros archivos digitales usados:
- Los archivos originales usados para presentaciones, y los pdf correspondientes.

En el caso de que haya varios archivos la colocación de la información en las carpetas (directorios) con la misma estructura que el documento en papel. Si es necesario podrá haber más carpetas siempre que el título sea suficientemente identificable.

8. Los documentos deben llevar la **portada tipo**, que Diputació de Barcelona facilitarà al contratista durante la primera reunió. En esta portada constará:
 - El título del trabajo
 - El municipio donde se ha desarrollado.
 - La fecha actual en que se entrega el documento definitivo al ente local contratante (especificando día, mes y año de entrega, por ejemplo: 13 de Abril de 2024).
 - Número de expediente SAP facilitado por la Diputació de Barcelona.
9. El contratista que redacte el proyecto ejecutivo **debe constar en la primera página** (donde aparte del nombre también pondrá los datos de contacto) pero **NO debe constar en ningún lugar más**. Donde también constaran los datos de la persona coordinadora del proyecto ejecutivo por parte de Diputació de Barcelona
10. Las hojas utilizadas deben ser genéricos, es decir, **no deben tener el logotipo del contratista ni debe constar su nombre**. Tampoco constará el logotipo de Diputació, con la portada es suficiente. En los planos se incorporará sólo el logotipo de Diputació y no el del contratista. Deberán ir firmados y con nombre y número del colegiado.
11. El cajetín de los planos, si los hay, tendrá que ir con el logotipo de Diputació de Barcelona y los datos del técnico que firma el proyecto
12. Las tablas, gráficas e imágenes que pueda haber deben ir numeradas y con título y la fuente de los datos, si es el caso.
13. El estudio se presentará con **todas las páginas numeradas** (anexos incluidos) y con un **índice** de contenidos, uno de tablas, uno de gráficas y uno de imágenes al inicio del contenido del trabajo y otro para los anexos.
14. El proyecto debe estar escrito, como mínimo, en catalán y es necesario un redactado claro y conciso, sin faltas de ortografía.

Documentación de partida de la que se dispondrá:

Diputació de Barcelona comunicará la superficie útil del equipamiento y si es necesario o no hacer el levantamiento de planos en formato CAD.

Se aportará la siguiente información a la empresa Contratista

- Superficie útil del equipamiento

- Superficie útil en la que hay que modificar los emisores (si procede)
- Superficie útil en la que hay que incorporar ventilación mecánica (si procede)

Si en los proyectos constructivos o documentación aportada no se dispone de la superficie útil, se considerará que es el 90% de la construida, descontando patios y espacios al aire libre.

La documentación necesaria para el proyecto será solicitada por la empresa al ente local. A continuación, se enumera la documentación mínima necesaria:

1. Datos generales del equipamiento:
 - 1.1. Titular
 - 1.2. Nombre del equipamiento
 - 1.3. Persona de contacto responsable del equipamiento
 - 1.4. Dirección
 - 1.5. Teléfono
2. Datos específicos de la instalación térmica:
 - 2.1. Potencia y combustible de la caldera a sustituir
 - 2.2. Necesidades que debe cubrir la instalación de bomba de calor (calor, frío, ACS...)
 - 2.3. Superficie útil total del equipamiento
 - 2.4. Superficie útil en la que hay que modificar los emisores (si procede)
 - 2.5. Superficie útil en la que hay que incorporar ventilación mecánica (si procede).
3. Datos perfil de uso
 - 3.1. Número de trabajadores fijos
 - 3.2. Número aproximado de usuarios del centro según temporada
 - 3.3. Horario de funcionamiento del centro
 - 3.4. Estacionalidad.
4. Relación de facturas como mínimo de un año entero de (preferible 3):
 - 4.1. Todas las pólizas de consumo eléctrico.
 - 4.2. Todas las pólizas de consumo térmico.

Además, se pedirá al ente la siguiente información complementaria:

- Proyecto constructivo y CAD (si existe)
 - Proyecto y legalización RITE (si existe)
 - Proyecto y legalización REBT (si existe)
 - Si se ha hecho algún tipo de remodelación importante en los centros
 - Si se ha hecho alguna auditoría energética anterior
 - Certificación energética del equipamiento (si existe)
 - Si existe algún sistema de contabilidad o gestión energética.
 - Descripción del mantenimiento de las instalaciones del centro.
- Persona de contacto.

4.4. Contenido del proyecto ejecutivo

Índice general del documento:

El índice del contenido mínimo es el siguiente:

- Portada

- Resumen ejecutivo
- Memoria
- Cálculos
- Planos
- Presupuesto
- Pliego de condiciones técnicas
- Anexos

Portada

Diputació de Barcelona facilitarà el model on constarà el títol del projecte executiu, el número de expedient, la data de l'estudi i els logotips de Diputació de Barcelona

Resumen ejecutivo

El resumen ejecutivo se presenta mediante una tabla resumen que también se proporcionará en formato Excel.

DATOS BÁSICOS DEL EQUIPAMIENTO		
Nombre equipamiento		
Municipio		
Tipología equipamiento		
Dirección del equipamiento:		
Coordenadas UTM (ETRS89)	X:	Y:
Año construcción		
Superficie útil (m ²)		
Potencia caldera [kW]		
Combustible (gas natural, GLP, gasóleo C, ...)		
Potencia refrigeración [kW]		
Litros anuales ACS [l/año]		

DATOS INSTALADOS LACIÓN TÉRMICA PROYECTADA			
Descripción instalación proyectada			
Tipo bomba de calor			
	CALOR	FRED	ACS
Potencia térmica nuevos sistemas (kW)			
Temperatura impulsión [°C] (si aire-agua)			
SCOP / SEER / SCOPdhw			
Tipos emisores			
potencia eléctrica BC (kW)			
potencia eléctrica ventilación y bombeo (kW)			
Mejoras de confort y eficiencia: (marcar con una cruz)		más espacios calefactados	
		más espacios refrigerados	
		más espacios ventilados	
		mejor control y eficiencia	
otros beneficios alcanzados:			

CONSUMO ENERGÉTICO EQUIPAMIENTO			
Nº CUPS:	REFERENCIA	PROYECTADO	AHORRO
Energía electricidad red [kWh/año]			
Energía fotovoltaica autoconsumida [kWh/año]			

Energía combustibles [kWh/año]			
Energía Consumida Total [kWh/año]			
Emisiones [kgCO _{2eq} /año] ⁴			
Coste energía [€/año]			
Estimación coste mantenimiento (€/año)			
LCOE (€/kWh térmico)			

DATOS ECONÓMICOS PROYECTO	
PEC+IVA	
Periodo de retorno (años)	
Presupuesto para conocimiento de la administración (IVA incluido)	

Memoria

La Diputació facilitarà el format de memòria en arxiu *word* a la empresa. La memòria deberà contemplar com a mínim els següents apartats, o els seus equivalents:

I MEMORIA

I.1. INTRODUCCIÓN

I.1.1. ANTECEDENTES Y CONSIDERACIONES PREVIAS

I.1.2. OBJETIVO

I.1.3. DATOS GENERALES

1.3.1. Titular de la instalación

1.3.2. Emplazamiento de la instalación

1.3.3. Equipo redactor del proyecto

I.1.4. CONTENIDO Y ALCANCE

I.2. MEMORIA DESCRIPTIVA – ESTADO ACTUAL

I.2.1. DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO

I.2.2. RELACIÓN DE SUPERFICIES

I.2.3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

I.2.4. PERFIL DE USO

2.4.1. Usuarios

2.4.2. Horarios

2.4.3. Vacaciones

I.2.5. DESCRIPCIÓN INSTALACIONES TÉRMICAS ACTUALES

2.5.1. Descripción general

2.5.2. Esquema de principio

2.5.3. Potencia térmica generadores

2.5.4. Potencia térmica instalada emisores

2.5.5. Caudales de ventilación

2.5.6. Sistema de control

2.5.7. Análisis problemas de confort y eficiencia

2.5.8. Estimador de pérdidas y rendimiento térmico

2.5.9. Legalización RITE

I.2.6. DESCRIPCIÓN INSTALACIONES ELÉCTRICAS ACTUALES

⁴ El factor de emisión de CO₂ se acordará con Diputació de Barcelona

- 2.6.1. Descripción general
- 2.6.2. Potencia contratada y máxima admisible
- 2.6.3. Legalización REBT

I.3. ANÁLISIS CONSUMO ENERGÉTICO

- I.3.1. CONSUMO COMBUSTIBLE ACTUAL
 - 3.1.1. Análisis consumo mensual combustible últimos 3 años
 - 3.1.2. Estimación de consumo año de referencia actual (energía final, coste CO₂)
- I.3.2. CONSUMO ELÉCTRICO ACTUAL
 - 3.2.1. Análisis consumo mensual últimos 3 años
 - 3.2.2. Estimación DE CONSUMO AÑO DE REFERENCIA ACTUAL (energía final, coste CO₂)
 - 3.2.3. Análisis consumo eléctrico horario
- I.3.3. DEMANDA USOS TÉRMICOS ACTUAL
 - 3.3.1. Estimación demanda calor/frío año de referencia
 - 3.3.2. Estimación demanda ACS año de referencia (si procede)
- I.3.4. CONSUMO ENERGÉTICO PROYECTADO – NUEVO SISTEMA
 - 3.4.1. Estimación demanda futuro calor/frío/ACS
 - 3.4.2. Estimación pérdidas térmicas futuro
 - 3.4.3. Estimación consumo futuro calor/frío
 - 3.4.4. Estimación consumo futuro ACS
 - 3.4.5. Estimación consumo futuro ventilación y bombeo
 - 3.4.6. Estimación consumo total futuro nuevo sistema (energía final, coste CO₂)
 - 3.4.7. Estimación emisiones específicas
- I.3.5. ANÁLISIS ENERGÍA FINAL ACTUAL VS FUTURO
 - 3.5.1. Análisis del ahorro respecto a año de referencia
 - 3.5.2. Cuadro resumen

I.4. MEMORIA CONSTRUCTIVA

- I.4.1. SOLUCIÓN ADOPTADA
 - 4.1.1. Descripción de la solución
 - 4.1.2. Superficies de proyecto
- I.4.2. CARGAS TÉRMICAS CLIMATIZACIÓN
 - 4.2.1. Método de cálculo
 - 4.2.2. Marco geográfico y climatología
 - 4.2.3. Condiciones exteriores de cálculo
 - 4.2.4. Condiciones interiores de cálculo
 - 4.2.5. Superficies climatizadas
 - 4.2.6. Cierres del edificio y elementos constructivos
 - 4.2.7. Empleo y perfil de uso previsto
 - 4.2.8. Niveles de ventilación previstos
 - 4.2.9. Cargas internas
 - 4.2.10. Cargas de insolación
- I.4.3. DEMANDA ACS (si procede)
 - 4.3.1. Perfil de consumo previsto
 - 4.3.2. Pérdidas térmicas acumulación y recirculación previstas
 - 4.3.3. Demanda ACS
- I.4.4. RESULTADOS CARGAS TÉRMICAS DE CLIMA Y ACS
- I.4.5. PROCEDIMIENTO DE LA INSTALACIÓN
 - 4.5.1. Criterio de dimensionado
 - 4.5.2. Pérdidas térmicas consideradas

- 4.5.3. Potencia nominal nuevos generadores
- 4.5.4. Capacidad depósitos inercias (si procede)
- 4.5.5. Potencia nominal nueve emisores (si procede)
- 4.5.6. Potencia nominal recuperadores de calor (si procede)
- 4.5.7. Potencia nominal generación ACS (si procede)
- 4.5.8. Caudales y presiones circuitos hidráulicos
- 4.5.9. Caudales y presiones de ventilación (si procede)
- I.4.6. BOMBA DE CALOR AIRE-AGUA
 - 4.6.1. Descripción general
 - 4.6.2. Criterios para considerar la bomba de calor escogida una fuente de energía renovable
 - 4.6.3. Límites operacionales
 - 4.6.4. Efecto de la temperatura exterior y del agua sobre el rendimiento
 - 4.6.5. SCOP y SEER considerados
- I.4.7. ELEMENTOS HIDRAULICOS ASOCIADOS
- I.4.8. EMISORES (si procede)
- I.4.9. VENTILACIÓN MECÁNICA EFICIENTE (si procede)
- I.4.10. PRODUCCIÓN ACS Y DESINFECCIÓN LEGIONELACIÓN (si procede)
- I.4.11. SOLUCIÓN PROBLEMS CONFORT Y EFICIENCIA (si procede)
- I.4.12. PROPUESTAS DE MEJORAS PASIVAS Y DE GESTIÓN PARA LA MITIGACIÓN DEL CALOR EN VERANO (si procede)
- I.4.13. SISTEMA DE CONTROL
 - 4.13.1. Control calefacción y refrigeración
 - 4.13.2. Control emisores (si procede)
 - 4.13.3. Control sistema ventilación eficiente (si procede)
 - 4.13.4. Control producción ACS y recirculación (si procede)
 - 4.13.5 Control sistema antilegionela (si procede)
 - 4.13.6. Sistema de gestión energética (si procede)
- I.4.14 JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO RITE
- I.4.15. MODIFICACIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA
- I.4.16. OTRAS INSTALACIONES ASOCIADAS
- I.4.17. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS
 - 4.17.1. Trabajos de desmontaje instalación existente
 - 4.17.2. Trabajos de instalaciones mecánicas
 - 4.17.3. Trabajos de instalación eléctrica
 - 4.17.4. Trabajos obra civil
 - 4.17.5. Planificación de las obras
- I.4.18. SERVICIOS AFECTADOS
- I.4.19. PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA
- I.4.20. LEGALIZACIONES
- I.5. ANÁLISIS AMBIENTAL Y ECONÓMICO

 - I.5.1 ANÁLISIS AMBIENTAL
 - 5.1.1. Estimación años de vida útil de la bomba de calor prescrita
 - 5.1.2. Emisiones CO₂ equivalentes por consumo energético futuro
 - 5.1.3. Emisiones asociadas al gas refrigerante prescrito
 - 5.1.4. Evolución marco normativo gas refrigerante prescrito
 - 5.1.5. Disposición de los equipos al final del ciclo de vida
 - I.5.2 ANALISIS ECONÓMICA
 - 5.2.1. Presupuesto de inversión
 - 5.2.2. Costes específicos (ratios de inversión)
 - 5.2.3. Estimación gasto mantenimiento anual

- 5.2.4. Estimación gasto energía anual
- 5.2.5. Evaluación económica ciclo de vida: cash flow
- 5.2.6. Cálculo LCOE (€/kWh térmico)

I.6.CERTIFICADO DE ACTUACIÓN DE AHORRO ENERGÉTICO - CAE

II ANEXOS

II.1. CÁLCULOS

- 1.1 CÁLCULOS ENERGÉTICOS
- 1.2 CARGAS TÉRMICAS
- 1.3 CÁLCULOS HIDRAULICOS
- 1.4 CÁLCULOS DE CONDUCTOS
- 1.5 CÁLCULOS ELÉCTRICOS

II.2. PLANIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS

II.3. PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

II.4. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

II.5. GESTIÓN DE RESIDUOS

II.6. FICHAS TÉCNICAS EQUIPOS

II.7. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

II.8. FOTOGRAFÍAS ESTADO ACTUAL

II.9. ESTUDIO CIA. DISITRBUIDORA POR AUMENTO O MODIFICACIÓN DE POTENCIA

II.10. PROPUESTA DE CERTIFICADO DE ACTUACIÓN DE AHORRO ENERGÉTICO (CAE)

III. PLANOS

IV. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

V. PRESUPUESTO Y MEDICIONES

V.1. ESTADO DE MEDICIONES

V.2. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

V.3. CUADRO DE PRECIOS Nº1

V.4. CUADRO DE PRECIOS Nº2

V.5. PRESUPUESTO

V.6. RESUMEN DE PRESUPUESTO

4.5. Especificaciones del proyecto ejecutivo

A continuación, se exponen **algunos puntos del índice de trabajo del apartado 43.4 Contenido de los estudios ejecutivos (memoria, anexos, planos, presupuesto y mediciones).**

I. MEMORIA

I.1 INTRODUCCIÓN

I.2 MEMORIA DESCRIPTIVA

Subapartado "I.2.2 Relación de superficies":

Hay que aportar el cuadro de superficies del equipamiento, y hay que aclarar el total de superficie construida, útil, calefactada, refrigerada y ventilada, del equipamiento actual.

Subapartado "I.2.5.7 Análisis problemas de confort y eficiencia (si procede)":

Se analizarán aquellos problemas de confort que hayan comentado los usuarios a la visita técnica y los posibles problemas de eficiencia detectados, como aislamientos en mal estado, sistemas de control desconectados, etc...

Subapartado "I.2.5.8 Estimación pérdidas y rendimiento térmico":

Se estimará el rendimiento térmico de las instalaciones actuales, teniendo en cuenta el rendimiento teórico del generador térmico, su antigüedad y el estado de conservación, así como otros factores como el aislamiento de depósitos y tuberías, la idoneidad del sistema de control, etc... Este rendimiento se utilizará para estimar la demanda del equipamiento a partir del consumo real.

Apartado "I.3 ANÁLISIS CONSUMO ENERGÉTICO":

Detallamos a continuación algunos aspectos a considerar de esta parte del proyecto ejecutivo.

Subapartado "I.3.1.2 Estimación consumo año de referencia actual (energía final, coste, CO2)":

A partir de los datos de los últimos 3 años, se calculará un año de referencia según lo que estime más conveniente la ingeniería, pudiendo hacer la media del consumo o manipulando las cantidades con el criterio necesario para evitar la distorsión introducida por hechos sobrevenidos fuera de lo habitual (p.e. época COVID o periodos con obras o reformas).

Subapartado "I.3.3. Demanda usos térmicos"

Aplicando criterios de ingeniería y teniendo en cuenta las pérdidas térmicas y rendimientos actuales, se estimará la demanda anual de energía del equipamiento en climatización y ACS.

Subapartado "I.3.4 Consumo energético proyectado"

Considerando los cambios que puedan ocurrir en el programa funcional y las condiciones de contorno, se estimará la demanda futura, se estimarán las pérdidas de energía del nuevo sistema de clima y sus eficiencias estacionales para calcular el consumo futuro.

En el cálculo de consumo energético de las nuevas instalaciones se tendrá en cuenta las eficiencias a cargas parciales, el efecto de la temperatura exterior y la temperatura de uso, ya que son factores que influyen mucho en los rendimientos de las bombas de calor. En concreto habrá que considerar el SEER y SCOP (según UNE-EN 14825:2016 y UNE-EN 16147:2017) proporcionado por el fabricante, o en su defecto se aplicará la guía del IDAE. También se podrán hacer cálculos con simulación dinámica para estimar el consumo.

También se calcularán las emisiones específicas, entendidas como la ratio entre los gramos de CO₂ equivalentes emitidos en usos de climatización dividido entre los kWh térmicos producidos. Esta medida sirve para comparar la mejora ambiental entre el estado actual y el proyectado, aunque se incremente el gasto energético debido a la inclusión de refrigeración o ventilación mecánica.

Se pide un cálculo de la demanda y consumos simplificados en base a rendimientos estacionales.

Deberá incluir las siguientes características y presentaciones:

- Cálculo de cargas internas genéricas globales a niveles del edificio (equipos, alumbrado, personas), a partir de perfiles estandarizados de CTE (intensidad baja, media, alta por 8, 12, 16 24h).
- Modelización simplificada del intercambio de aire con el exterior (infiltraciones, ventilación natural, ventilación mecánica)
- Modelización simplificada de los sistemas de climatización mediante sistemas ideales (demanda energética).
- Definición de la envolvente térmica a partir de información disponible de los proyectos constructivos o en su defecto de aproximaciones según época constructiva (valor "U" de referencias, factor solar combinado), incluyendo: parámetros opacos, aberturas exteriores, puentes térmicos constructivos y color de acabar de la envolvente.
- La geometría del edificio estará modelada a partir de áreas y orientaciones de paramentos, volúmenes interiores, así como las sombras del entorno.

Apartado "I.4 MEMORIA CONSTRUCTIVA" del proyecto ejecutivo

Se detallan algunos aspectos de esta parte de la memoria

Subapartado "I.4.1. SOLUCIÓN ADOPTADA":

La bomba de calor a proponer en los proyectos deberá cumplir los requisitos para ser considerada una fuente de energía renovable.

Según la Directiva 2009/28/CE en el artículo 5 y se define *en el Anexo VII: Balance energético de las bombas de calor*. Las bombas de calor que se pueden considerar renovables son aquellas en las que la producción final de energía supere de manera significativa la energía primaria necesaria para impulsar la bomba de calor. Posteriormente, la Decisión de la Comisión de 1 de marzo de 2013 (2013/114/UE) establece el parámetro η con el valor del 45,5 %, por lo que las bombas de calor accionadas eléctricamente deben considerarse renovables siempre que su SPF sea superior a 2,5. Esta decisión establece que la determinación del SPF de las bombas de calor accionadas eléctricamente debe efectuarse de acuerdo con la norma EN 14825:2016 (el SPF hace referencia al SCOPnet).

Habrà que documentar adecuadamente que la bomba cumple estos requisitos con el tipo de clima y la temperatura de utilización requerida.

Subapartado "I. 4.5. PROCEDIMIENTO DE LA INSTALACIÓN"

El dimensionado de la instalación se hará en base a los resultados obtenidos en los cálculos junto con la aprobación del Ente Local de posibles mejoras pasivas que realicen en el equipamiento (excluidas en este proyecto).

Subapartado "I.4.9 VENTILACIÓN MECÁNICA EFICIENTE (si procede)"

Cuando sea necesario incorporar ventilación mecánica a los espacios climatizados, se tendrá en cuenta la carga térmica en el cálculo del nuevo generador por bomba de calor.

Habrà que diseñar la ventilación mecánica desde el punto de vista del máximo rendimiento energético, incorporando recuperación de calor y opciones de enfriamiento gratuito (por bypass de recuperador y por estrategias de ventilación nocturna y enfriamiento de la inercia térmica del edificio).

El control de la ventilación deberá ser inteligente y mediante estrategias de optimización y ahorro. Como mínimo será en función de la concentración de CO₂ de los espacios o técnicas análogas, evitando renovar el aire si no es necesario, maximizando el ahorro y reduciendo el consumo de los recursos.

Subapartado "I.4.12. PROPUESTAS DE MEJORAS PASIVAS Y DE GESTIÓN PARA LA MITIGACIÓN DEL CALOR EN VERANO (si procede)"

A raíz del cálculo de cargas térmicas se propondrán acciones de mejora contabilizadas para mejoras pasivas y de gestión como objetivo de reducir la solicitada térmica del equipamiento. De esta manera, se quiere evitar una sobre dimensión de la bomba de calor que se propone en este estudio.

Subapartado "I.4.14 JUSTIFICACIÓN CUMPLIMIENTO RITE"

Cuando sea necesario actualizar la instalación en el nuevo RITE, ya sea a petición del Ente local o por qué la reforma se considera sustancial (cambio del subsistema de distribución y emisores), habrá que adaptarla al 100% a la normativa vigente. Esto implica incluir ventilación mecánica con recuperación de calor en todos los espacios climatizados.

En el presupuesto se incluirá la legalización de la modificación, incluyendo las tasas administrativas del registro.

Subapartado "I.4.15. MODIFICACIÓN INSTALACIÓN ELÉCTRICA"

En el proyecto se tendrá en cuenta la necesidad de ampliación de la potencia máxima admisible de la instalación eléctrica del equipamiento. Este aumento puede conllevar una ampliación de acometida eléctrica. En este caso habrá que valorar los espacios necesarios, los costes de nuevas instalaciones eléctricas y costes vinculados con la compañía eléctrica (aumento de potencia). En caso necesario será necesario hacer la consulta a la empresa distribuidora para verificar su viabilidad y valorar los costes. Si no se obtiene respuesta a tiempo, se hará una estimación a incluir en el presupuesto ejecutivo.

Subapartado "I.4.19. PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA"

Se nombrarán las pruebas que se necesitarán para corroborar el buen funcionamiento de la instalación propuesta. Se incluirá una partida económica para la realización de estas tareas.

Subapartado "I.4.20 LEGALIZACIONES"

Se nombrarán las actuaciones que deban realizarse relacionadas con la verificación de este proyecto. No serán alcance de este proyecto la realización de las legalizaciones, pero si hay nombrar cuáles y cuantificarlas económicamente.

Apartado "I.5 ANALISIS AMBIENTAL Y ECONOMICO"

Se detallan algunas consideraciones en los subapartados siguientes:

I.5.1. ANALISIS AMBIENTAL

I.5.1.1 Estimación años vida útil

A criterio de la ingeniería los años que puede durar el equipo de bomba de calor, por los que se calculará el cash flow y el LCOE.

I.5.2. ANÁLISIS ECONOMICO

I.5.2.7 Cálculo LCOE

Levelised Cost of Energy, €/kWh tèrmico, se calcularà como la suma del coste de inversión (PEC+IVA) dividido entre los años de vida útil, el mantenimiento anual y el coste de la energía anual, y dividido entre la energía térmica entregada anualmente.

$$LCOE \left(\frac{\text{€}}{\text{kWh}_t} \right) = \frac{\frac{PEC}{vida} (\text{€/any}) + cost OM (\text{€/any}) + cost energia consumida (\text{€/any})}{energia entregada (\text{kWh t / any})}$$

Apartado "I.6. CERTIFICADO DE ACTUACIÓN DE AHORRO ENERGÉTICO – CAE"

Este apartado contendrá la información relacionada con el sistema de Certificado de Ahorro de Energético (CAE) para conseguir los objetivos de ahorro energético que marca Europa de manera más flexible y eficaz.

Consistirá en escoger la ficha adecuada a la actuación según las fichas vigentes estandarizadas publicadas en el BOE en el momento de la realización del proyecto.

El valor de ahorro anual de energía final que resultará del cálculo de la ficha correspondiente, lo llamaremos, *Valor CAE de Proyecto*, siendo necesaria una nueva revisión de los cálculos en el momento de la ejecución del proyecto ya que pueden variar las características del equipo instalado.

II. ANEXOS

Se detallan algunos de los apartados

Apartado "II.1. CÁLCULOS"

En este apartado se presentarán los resultados de los softwares específicos u hojas de cálculo repartidos en el apartado indicado.

Apartado "II.3. PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD"

- Programa de control de calidad de la obra
- Incluirá el plan de pruebas y *comisioning* de puesta en marcha de la instalación.
- Incluirá listado de documentación a entregar por parte del instalador como final de obra: planos *asbuilt* PDF y 100 m2, certificados CE materiales, fichas técnicas, manuales, legalizaciones, etc...

Apartado "II.4 PROGRAMA DE MANTENIMIENTO"

- Incluirá una estimación de costes anuales, desglosado en tareas de control periódico (inspecciones visuales), mantenimiento preventivo y mantenimiento correctivo
- Incluirá calendario de las revisiones periódicas obligatorias

Apartado "II.6. FICHAS TÉCNICAS EQUIPOS"

En este apartado pueden quedar reflejadas las marcas y los modelos utilizados por el diseño de la instalación)

Apartado "II.7. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD"

Habrà que incloure un estudi de seguretat i salut quan el PEC+IVA sea igual o superior a 450.759,08 euros o quan el projecte incurrà en algun dels altres supòsits de l'article 4 del *"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"*.

En qualsevol altre cas hi haurà que incloure un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Apartado "II.8. FOTOGRAFÍAS ESTADO ACTUAL"

Realitzades durant les visites al centre i que expliquen algunes de les observacions del treball.

Apartado "II.9. ESTUDIO COMPAÑÍA. DISTRIBUIDORA POR AUMENTO / MODIFICACIÓN DE POTENCIA"

En el cas de que el augment de potència associat a la bomba de calor requereixi una ampliació de potència elèctrica del equipament, serà necessari fer la sol·licitud a la distribuïdora per verificar la seva viabilitat i conèixer el cost per incloure-la en el pressupost d'execució.

Apartado "II.10. PROPUESTA CERTIFICADO DE ACTUACIÓN DE AHORRO ENERGÉTICO (CAE)"

Contindrà la fitxa escogida amb el detall dels càlculs

La bomba de calor a proposar en els projectes haurà de complir els requisits per a ser considerada una font d'energia renovable.

III.PLANOS

Com a mínim se inclourà:

- Situació i emplaçament
- Plantas del edifici: estat actual amb indicacions de les actuacions a realitzar (derribos, retirada d'elements...)
- Plantas del edifici amb estat final
- Alzados i seccions necessàries per a la correcta definició del sistema
- Esquema de principi hidràulic, amb indicació de models, capacitat, caudals, pressions i temperatures. Inclourà també l'esquema de la part de la instal·lació existent, encara que no es modifiqui, per a que quedi clara la interconnexió.
- Esquemas unifilars de baixa tensió incluint totes les modificacions i ampliacions

IV.PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

Se pide que se incluyan como mínimo las siguientes condiciones:

- Condiciones técnicas generales
- Condiciones técnicas particulares: para cada componente se definirá las prescripciones a cumplir, los requerimientos mínimos tanto de seguridad, durabilidad, eficiencia, etc., y las garantías mínimas a cumplir.

V.PRESUPUESTO Y MEDICIONES

A continuació, una breu descripció del contingut de cada apartat del pressupost i mesures.

V.1 ESTADO DE MEDICIONES

Desglosados por capítulos, referenciados con número y código, tipo de medición (ut, ml, kg, m³, etc), descripción de la medición y medidas que dan lugar al total la medición.

V.2 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Listado de los diferentes precios base de mano de obra, materiales y maquinaria, etc.

V.3 CUADRO DE PRECIOS 1

Código de la partida, tipo de unidad (ut, ml, kg, m³), descripción de la partida y precio (en número y letra).

V.4 CUADRO DE PRECIOS 2

Código de la partida y descomposición.

V.5 PRESUPUESTO

El presupuesto se dividirá en capítulos tal que permitan extraer la información necesaria para calcular las ratios del capítulo I.5.

desglosado por capítulos, incluyendo cada partida los siguientes puntos:

- Descripción de la partida
- Tipo de medición (ut, ml, kg, m³)
- Medición
- Precio unitario
- Importe de la partida

Partidas a incluir:

- Pruebas y puesta en funcionamiento (con el detalle de las pruebas)
- Realización del proyecto eléctrico o refuerzo estructural (si procede)
- Legalizaciones RITE y REBT (incluyendo registro e inspecciones)
- Realización y tramitación del Certificado energético de edificio reformado
- Gestión del CAE más beneficioso para la propiedad (cálculo y venta)

V.6 RESUMEN DE PRESUPUESTO

Resumen de presupuesto y última hoja

- Organizado por capítulos, con el siguiente detalle:
- Sumatorio PEM
- Gastos generales de empresa 13%
- Beneficio industrial 6%
- Sumatorio PEC sin IVA
- IVA
- PEC con IVA

Aparte del presupuesto de inversión (PEC+IVA), se solicita el Presupuesto para el conocimiento de la administración que incluirá la DO, Dirección de obra, CSS, Coordinación de seguridad y Salud, y tasas que puedan estar relacionadas con los trámites con la compañía eléctrica que se deriven de los resultados de este proyecto.

Metadades del document

Núm. expedient	2023/0033292
Tipus documental	Plec de clàusules o condicions
Títol	PPT en castellà
Codi classificació	D0506SE26 - Serveis acord marc

Signatures

Signatari		Acte	Data acte
Francisco José de Sárraga Mateo (TCAT)	Responsable directiu Servei Promotor	Signa	07/02/2025 11:33

Validació Electrònica del document

Codi (CSV)	Adreça de validació	QR
26cf75f6118578c18f72	https://seuelectronica.diba.cat	

