

# **CRITERIOS TÉCNICOS PARA EL CONTROL EXTERNO DE LA CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS DE NUEVA CONSTRUCCIÓN**



## INDICE

### 1 - INTRODUCCIÓN

- 1.1 Objeto.
- 1.2 Ámbito.
- 1.3 Alcance.
- 1.4 El proceso del control externo.
- 1.5 Condiciones técnicas del contrato para el control externo.

### 2 - CRITERIOS GENERALES DEL CONTROL EXTERNO

- 2.1 Niveles de control de aplicación al control externo.
  - 2.1.1. Edificios con calificación de eficiencia energética "C", "D" y "E".
  - 2.1.2. Edificios con calificación de eficiencia energética "A" y "B".
- 2.2 Los DIC-tipo, de aplicación al proyecto de ejecución del edificio.
- 2.3 Composición de los DIC-tipo. Las secciones de datos.
  - 2.3.1. Las unidades de inspección (UI).
  - 2.3.2. Las verificaciones de control de las UI, y su frecuencia.

### 3 - CRITERIOS ESPECÍFICOS DEL CONTROL EXTERNO

- 3.1 La programación del control externo.
  - 3.1.1. Identificación del nivel de control de aplicación.
  - 3.1.2. Selección del DIC-tipo de aplicación al proyecto del edificio.
  - 3.1.3. Desarrollo de las UI, conforme al proyecto de ejecución del edificio.
  - 3.1.4. Ajuste de todas las UI al plan de obra del constructor. Tiempos de verificación posible.
  - 3.1.5. Evaluación del número de visitas a obra para el control externo.
- 3.2 La realización del control externo.
  - 3.2.1. Exigencias del procedimiento técnico.
  - 3.2.2. Las visitas a obra y los partes de control.
  - 3.2.3. Los datos finales de obra (DFO).
- 3.3 El informe del control externo.
  - 3.3.1. Contenidos mínimos del informe.

## ANEXOS

### PREÁMBULO

#### ANEXO I. PROPUESTAS DE DIC-TIPO PARA EL PROGRAMA INFORMÁTICO DE REFERENCIA CALENER:

- **GRAN Terciario: DIC-1, CALENER GT**
- **Pequeño y mediano terciario: DIC-2, CALENER VYP**
- **Edificios de viviendas en bloque: DIC-3, CALENER VYP**
- **Viviendas unifamiliares: DIC-4, CALENER VYP**

#### ANEXO II. EJEMPLOS DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL EXTERNO

## **1. INTRODUCCIÓN**

### **1.1. Objeto**

El establecimiento de criterios técnicos suficientes para la realización del control externo, de la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción, de conformidad con el REAL DECRETO 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.

Este documento cumple, además, con los supuestos del Decreto 112/2009, de 31 de julio del Consell de la Generalitat Valenciana y con la Orden 1/2011, de 4 de Febrero del Consell, que desarrolla su articulado.

### **1.2. Ámbito**

De aplicación a todo tipo de edificios de nueva construcción para los que se haya previsto una calificación de eficiencia energética A, B, C, D ó E.

### **1.3. Alcance**

El control externo de la certificación de eficiencia energética realizado por la propia Administración o mediante la colaboración de agentes autorizados para este fin, entendiéndose por agente autorizado aquél que se encuentra definido en el Artículo 9.3 del REAL DECRETO 235/2013, de 5 de abril.

El control externo se realiza según un proceso que consta de dos fases sucesivas, con el siguiente alcance:

#### **Fase Primera**

Corresponden a esta fase, las actuaciones previas al control propiamente dicho, para la identificación y aceptación por el promotor de los datos a controlar.

La finalidad de las actuaciones es la de comprobar la coherencia entre los datos que figuran en los ficheros de la opción de cálculo utilizada para la obtención del certificado de eficiencia energética del proyecto y los datos existentes en el resto de especificaciones del proyecto de ejecución relativas a la calificación de eficiencia energética prevista. Como resultado de esta comparativa deberán quedar claramente identificados los Datos Iniciales de Control (DIC) particularizados para el edificio.

#### **Fase Segunda**

Corresponden a esta fase, las actuaciones de programación del control externo de los datos previamente identificados, DIC, y del control externo que se realizará durante la ejecución de la obra, de conformidad con dicha programación. El resultado de este control permitirá evaluar la calificación de la eficiencia energética del edificio terminado y justificar ésta documentalmente.

La finalidad de las actuaciones es la comprobación del certificado de eficiencia energética del edificio terminado.

### **1.4. El proceso del control externo**

#### **1.4.1. Fase primera. Actuaciones previas.**

**1.4.1.1.** Identificación de los DIC particularizados para el edificio, extraídos tanto del contenido de los ficheros cargados en la opción de cálculo utilizada por el proyectista del edificio para la certificación de eficiencia energética del proyecto como del propio proyecto de ejecución del edificio.

El agente autorizado para realizar el control externo deberá disponer de la documentación técnica justificativa necesaria para la verificación de cualquier solución adoptada ante especificaciones y casos singulares no contemplados en la opción de cálculo utilizada para la obtención del certificado de eficiencia energética del proyecto, para la identificación de los DIC particularizados para el edificio. Para generar la documentación técnica justificativa del tratamiento de estas soluciones se hará uso del procedimiento establecido en el documento informativo de "aceptación de soluciones singulares y capacidades adicionales a los programas de referencia y alternativos de calificación de eficiencia energética de edificios", del Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

**1.4.1.2.** Emisión de un informe previo al control externo, correspondiente a esta primera fase. El informe previo recogerá el resultado de comparar los datos de los ficheros cargados en la opción de cálculo utilizada por el proyectista del edificio para la certificación de eficiencia energética del proyecto y los derivados del proyecto de ejecución, las conclusiones acerca de la calificación de la eficiencia energética del proyecto, así como los DIC particularizados para el edificio

**1.4.1.3.** Obtención de la conformidad del promotor a los DIC particularizados para el edificio, como base para el control externo y para la calificación de la eficiencia energética prevista para el edificio.

**1.4.2.** Fase segunda. Comprobación de la certificación de eficiencia energética del edificio.

**1.4.2.1.** Programación del control externo a realizar, ajustado al plan de obra del constructor, con un nivel de control determinado en función, bien de las calificaciones parciales de eficiencia energética, bien de la global, según proceda, previstas para el edificio.

**1.4.2.2.** Obtención de la conformidad del promotor a la programación de control externo de los DIC particularizados para el edificio, para cumplimiento de las condiciones técnicas del contrato para el control externo.

**1.4.2.3.** Realización del control externo por el agente autorizado, con sujeción a la programación de control aprobada. La introducción de modificaciones en el proyecto de ejecución, como las desviaciones del plan de obra previsto, pueden producir alteraciones en los DIC y en la programación del control externo, iniciales.

**1.4.2.4.** Identificación de los datos finales de obra (DFO) como resultado de las verificaciones experimentales y documentales realizadas, y comparación de éstos con los DIC de partida.

Los DFO constarán en los partes de control de visita a obra. A éstos acompañará la documentación justificativa correspondiente del control externo efectuado.

Concluido el edificio y las visitas de control, en caso de desviaciones significativas entre los DIC y los DFO de parámetros de alta influencia en la certificación de eficiencia

energética, que puedan implicar un cambio en la calificación de la eficiencia energética del edificio, el agente autorizado para realizar el control externo procederá al cálculo de la calificación de eficiencia energética del edificio terminado, para su comparación con la inicial, utilizando la misma opción de cálculo.

Los parámetros de alta influencia en la calificación de la eficiencia energética son aquellos asociados a las características geométricas, constructivas, de uso y a las instalaciones de los edificios que pueden ser relevantes en el cálculo de la calificación de eficiencia energética de los mismos, tales como:

- Características geométricas de los espacios.
- Espesor, conductividad térmica, resistencia térmica y puesta en obra de las capas aislantes en cerramientos opacos de la envolvente térmica del edificio.
- Transmitancia térmica de vidrios y marcos, factor solar, dispositivos de sombra y protecciones solares de huecos de la envolvente térmica del edificio.
- Renovaciones/hora y otros valores asociados al aporte de aire exterior de ventilación.
- Potencias, rendimientos nominales y factores de corrección de elementos que compongan las instalaciones térmicas.
- Nivel de iluminación, potencia instalada y valor de eficiencia energética de instalaciones de iluminación en edificios del sector terciario.

El listado anterior no es limitativo, el agente autorizado para realizar el control externo deberá adaptarlo en función de las características específicas del edificio en el que esté realizando dicho control.

**1.4.2.5.** Emisión del informe de control externo, como resultado final y de conclusiones de las verificaciones de control realizadas de todo tipo y, en su caso, de los informes parciales que pudieran haberse emitido durante la ejecución de las obras, cálculos si fuera el caso, etc.

### **1.5. Condiciones técnicas del contrato para el control externo.**

En el siguiente cuadro se indican las condiciones técnicas, entendidas como mínimos, que deberán figurar en los contratos para procurar la eficacia del control externo.

<b>A CUMPLIR POR EL PROMOTOR</b>	<b>A CUMPLIR POR EL AGENTE AUTORIZADO PARA REALIZAR EL CONTROL EXTERNO</b>
<p><b>1.- Generales</b></p> <p><b>1.1.</b> Identificación de los agentes intervinientes.</p> <p><b>1.2.</b> Identificación completa del edificio (usos, emplazamientos, etc.).</p>	<p><b>1.- Generales</b></p> <p><b>1.1.</b> Acreditación de la capacidad técnica del agente autorizado para realizar el control externo</p> <p><b>1.2.</b> Información necesaria sobre el control externo, y su proceso, de conformidad con los procedimientos que establezca el órgano competente de la Comunidad Autónoma.</p>

<p><b>2.- Previas al inicio de las obras</b></p> <p><b>2.1.</b> Aportación de:</p> <p><b>2.1.1.</b> Certificado de eficiencia energética del proyecto (incluyendo los ficheros de cálculo).</p> <p><b>2.1.2.</b> Proyecto de ejecución (o documentación mínima).</p> <p><b>2.1.3.</b> Plan de obra de constructor (Gantt o similar).</p> <p><b>2.2.</b> Aprobación de:</p> <p><b>2.2.1.</b> DIC particularizados para el edificio (adjuntos al informe previo).</p> <p><b>2.2.2.</b> Programación del control externo (con número mínimo de visitas a obra).</p> <p><b>2.2.3.</b> Tipos de informes que acepta como necesarios para comunicación de resultados, durante la ejecución de las obras.</p>	<p><b>2.- Previas al inicio de las obras</b></p> <p><b>2.1.</b> Comprobación de la certificación de eficiencia energética del proyecto. Identificación de los DIC.</p> <p><b>2.2.</b> Emisión del informe previo de control externo.</p> <p><b>2.3.</b> Programación del control externo (incluido número mínimo de visitas a obra)</p> <p><b>2.4.</b> Propuesta de tipos de informe a utilizar para el control externo, durante la ejecución de las obras.</p>
<p><b>3.- Durante la ejecución de las obras</b></p> <p><b>3.1.</b> Facilitar al agente autorizado para realizar el control externo el acceso a la obra.</p> <p><b>3.2.</b> Comunicación fehaciente de las modificaciones del proyecto y variaciones en obra, cuando se produzcan.</p> <p><b>3.3.</b> Aprobación, en su caso, de modificaciones en la programación.</p> <p><b>3.4.</b> Facilitar al agente autorizado, para realizar el control externo, la documentación técnica justificativa de las características de materiales, elementos y equipos, instalados en la obra que afectan a la calificación de eficiencia energética.</p> <p><b>3.5.</b> Recepción de informes parciales y/o de incidencias.</p>	<p><b>3.- Durante la ejecución de las obras</b></p> <p><b>3.1.</b> Realización del control externo mediante visitas a la obra para efectuar las verificaciones experimentales y documentales necesarias, de conformidad con la programación de control y sus modificaciones (adaptación), aprobadas por el promotor.</p> <p><b>3.2.</b> Realización del parte correspondiente a cada visita a obra que efectúe, para realizar la actividad de control.</p> <p><b>3.3.</b> Emisión de los informes tipo acordados, durante el proceso (incidencias, parciales, etc.).</p>
<p><b>4.- A la finalización de las obras</b></p> <p><b>4.1.</b> Recepción del informe del control externo y documentación asociada.</p>	<p><b>4.- A la finalización de las obras</b></p> <p><b>4.1.</b> Evaluación del control externo realizado. En su caso, cálculo de la calificación de eficiencia energética del edificio terminado, con los DFO.</p> <p><b>4.2.</b> Emisión del informe del control externo realizado, adjuntando ficheros de la opción de cálculo utilizada.</p>

Nota: El incumplimiento por alguna de las partes de las anteriores condiciones técnicas podrá ser causa de rescisión del contrato por la parte contraria.

## 2. CRITERIOS GENERALES DEL CONTROL EXTERNO

### 2.1. Niveles de control de aplicación al control externo

Se consideran tres niveles de control de posible aplicación al control externo: nivel intenso, nivel normal y nivel reducido.

#### 2.1.1. Edificios con calificación de eficiencia energética "C", "D" y "E".

En estos casos, el nivel de control de aplicación puede obtenerse del siguiente cuadro, siendo éste función de la calificación de eficiencia energética que se haya previsto para el edificio.

Calificación de eficiencia energética global del edificio	Nivel de control
C	Normal
D y E	Reducido

### 2.1.2. Edificios con calificación de eficiencia energética "A" y "B".

En estos casos, el nivel de control de aplicación puede obtenerse del siguiente cuadro, siendo éste función de las calificaciones parciales de eficiencia energética asociadas a las demandas energéticas y a las instalaciones.

Calificación parcial de eficiencia energética del edificio	Nivel de control
A y B	Intenso
C	Normal
D y E	Reducido

Son posibles las siguientes calificaciones parciales asociadas a los siguientes indicadores de comportamiento energético:

- Demanda energética calefacción
- Demanda energética refrigeración
- Emisiones CO<sub>2</sub> calefacción
- Emisiones CO<sub>2</sub> refrigeración
- Emisiones CO<sub>2</sub> ACS
- Emisiones CO<sub>2</sub> iluminación
- Emisiones CO<sub>2</sub> climatización

En caso de emplearse una opción de cálculo que no permita obtener las calificaciones parciales, el nivel del control externo se definirá a partir de la calificación de eficiencia energética global del edificio.

En caso de que el edificio de proyecto se encuentre ubicado en una zona climática, definida en el CTE DB-HE1, con severidad climática de verano "1", el nivel de control se definirá sin considerar la calificación parcial de eficiencia energética asociada a la demanda energética de refrigeración.

Si alguna instalación térmica es capaz de abastecer los servicios de calefacción y refrigeración a través del mismo equipo de producción de energía térmica, el nivel de control se definirá a partir de la mejor calificación parcial de eficiencia energética asociada a la instalación de calefacción o refrigeración.

Si un equipo asociado a una instalación térmica es capaz de producir agua caliente sanitaria y, además, abastece otros servicios (calefacción y/o refrigeración), el nivel de control se definirá sin considerar la calificación parcial de eficiencia energética asociada a la instalación de agua caliente sanitaria.

## 2.2. Los DIC – tipo, de aplicación al proyecto de ejecución del edificio

Los DIC-tipo son sistemas de datos genéricos de desarrollo, de las distintas opciones de cálculo de los procedimientos para la calificación de eficiencia energética de edificios de nueva

construcción, según el Artículo 4 del REAL DECRETO 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios, en función del uso general del edificio tipificado. Los DIC-tipo se adaptarán a la opción de cálculo empleada para la obtención del certificado de eficiencia energética.

Los DIC particularizados para el edificio son el resultado de la aplicación de un DIC-tipo concreto para una opción de cálculo determinada.

En la siguiente tabla se identifican, según lo anterior, cuatro sistemas DIC-tipo, DIC-1, DIC-2, DIC-3 y DIC-4, en función del uso general del edificio.

Uso general del edificio	DIC-tipo
Gran terciario	DIC-1
Pequeño y mediano terciario	DIC-2
Edificios de viviendas en bloque	DIC-3
Viviendas unifamiliares	DIC-4

En el Anexo I al presente documento figura una propuesta de desarrollo de cada uno de los DIC-tipo, tras aplicación de la opción general de cálculo de la calificación de eficiencia energética mediante el programa informático de referencia CALENER.

En el caso de utilizar otras aplicaciones de cálculo reconocidas, distintas al programa informático de referencia, el agente autorizado, adaptará los DIC-tipo a los datos que figuren en la opción de cálculo utilizada. El agente autorizado, en el informe de control externo, informará y justificará que con las adaptaciones realizadas se obtiene un nivel de garantía equivalente al establecido para el control externo con los DIC-tipo.

### **2.3. Composición de los DIC-tipo. Las secciones de datos.**

Los DIC-tipo son sistemas de DIC, distintos en función de la opción de cálculo (procedimientos de referencia) y uso general del edificio tipificado, expresados abreviadamente mediante agrupación de sus datos idénticos en unidades de inspección (UI), con el propósito de facilitar la programación y el control de estos DIC en la obra.

Las UI se identifican mediante un sistema general de codificación que utiliza subíndices, cuya aplicación permite el desdoblamiento, a un nivel de individualización de los datos, que hace posible la utilización de éstos directamente, para el cálculo de la calificación de eficiencia energética.

Los DIC-tipo se ordenan en secciones de datos:

Sección primera (a):	Datos generales del edificio
Sección primera (b) (Terciario):	Datos de la instalación de iluminación
Sección segunda:	Datos de la envolvente térmica del edificio
Sección tercera:	Datos de las instalaciones térmicas del edificio
Sección cuarta (Gran terciario):	Datos de los subsistemas secundarios

La relación entre el nivel de control y las secciones de datos, en el caso de que la calificación de eficiencia energética del edificio sea "A" o "B", se identifica a partir de la tabla siguiente:

Indicador de comportamiento energético	Nivel de control (NC)	Sección de datos
Demandas energéticas (calefacción y refrigeración)	NC correspondiente a la calificación parcial de eficiencia energética más alta de las demandas energéticas	Sección primera (a)
		Sección segunda
Emisiones CO <sub>2</sub> calefacción <sup>(**)</sup>	NC correspondiente a la calificación parcial de eficiencia energética de calefacción	Sección tercera
Emisiones CO <sub>2</sub> refrigeración <sup>(**)</sup>	NC correspondiente a la calificación parcial de eficiencia energética de refrigeración	Sección tercera
Emisiones CO <sub>2</sub> ACS	NC correspondiente a la calificación parcial de eficiencia energética de ACS	Sección tercera
Emisiones CO <sub>2</sub> iluminación	NC correspondiente a la calificación parcial de eficiencia energética de iluminación	Sección primera (b)
Emisiones CO <sub>2</sub> climatización <sup>(*)</sup> (calefacción, refrigeración y ventilación)	NC correspondiente a la calificación parcial de eficiencia energética de climatización	Sección tercera
		Sección cuarta

(\*) Sólo se considera en el caso de edificio gran terciario

(\*\*) Sólo se considera en el caso de viviendas y pequeño-medio terciario

Pero además, como documentos base para la programación del control externo de los DIC particularizados para el edificio, se organizan operativamente en dos partes:

- En la primera, se identifican las UI para cada una de las secciones.
- En la segunda se establecen, correspondientemente a las UI identificadas, las verificaciones experimentales y documentales que deben realizarse, cuya intensidad es función de los niveles de control previstos para cada calificación parcial de eficiencia energética.

### 2.3.1. Las unidades de inspección (UI).

La definición de las UI tiene como finalidad el diseño de una herramienta para el control de los conjuntos de datos del DIC particularizado, que permita utilizar procedimientos de verificación

muestrales, de modo que pueda procederse a dar la conformidad a un conjunto de datos de los DIC relativos a una UI determinada, efectuando un número de verificaciones menor al total de las identificadas y proporcional al nivel de control de aplicación.

En el Anexo I a este documento se definen, a modo de propuesta, las distintas UI de los DIC-tipo, que contienen criterios de simplificación para las unidades de inspección relativas a los espacios del edificio en la sección primera de datos, criterios de simplificación para las unidades de inspección de los huecos en la sección segunda de datos, criterios de agrupamiento de sistemas de las instalaciones térmicas del edificio y criterios para la definición de las UI correspondientes en la sección tercera de datos y en la sección cuarta, criterios de agrupamiento de los subsistemas secundarios de las instalaciones térmicas y criterios para la definición de las UI correspondientes, en el caso de edificio gran terciario.

**2.3.2.** Las verificaciones de control de cada UI y su frecuencia en función del nivel de control. Las verificaciones a realizar para el control de los datos correspondientes a cada UI, de cualquiera de las secciones de datos, pueden ser experimentales y/o documentales, y su frecuencia será función del nivel de control de aplicación.

En el Anexo I a este documento se identifican los conjuntos de verificaciones por UI, y la frecuencia de las verificaciones experimentales a realizar según sea el nivel de control, reducido, normal o intenso. Las verificaciones documentales pueden presentar frecuencias del 100%. En función de la sección de datos a la que estén referidas las verificaciones experimentales, éstas adoptan expresiones distintas para identificar la intensidad o la frecuencia de las comprobaciones de control que deban realizarse, según el nivel de control:

- En la sección primera, las verificaciones experimentales de datos, para algunas unidades de inspección (UI), es suficiente con la comprobación de un porcentaje de los conjuntos de datos, según sea de aplicación un nivel de control normal o intenso, respectivamente.
- En la sección segunda, las unidades de inspección (UI) se identifican con partes de los distintos elementos que constituyen la envolvente térmica del edificio. En estos casos, la ponderación del nivel de control (intensidad o frecuencia) de aplicación es introducida, mediante el tamaño, o el número de unidades, de la parte del elemento constructivo que constituye la UI. Así, a mayor nivel de control, menor es el tamaño o número de las unidades que constituirán la UI.
- En las secciones tercera y cuarta, las UI se identifican con partes de las instalaciones térmicas de las que derivan conjuntos de datos a controlar, según se identifican éstos en la opción de cálculo utilizada.  
Dependiendo de si la verificación a realizar es documental o experimental, la frecuencia de comprobación será, incluso, del 100% de los datos en la primera, y en la segunda un porcentaje de los datos derivados del número de unidades que constituyen la parte (UI) de la instalación térmica. Este porcentaje, se pondera según el nivel de control de aplicación y la importancia de la UI.

### **3. CRITERIOS ESPECIFICOS DEL CONTROL EXTERNO**

#### **3.1. La programación del control externo**

La programación del control externo de la certificación de eficiencia energética del edificio, está referida a las verificaciones de control (documentales y experimentales) que es necesario realizar durante la ejecución de la obra, para seguimiento de aquellos datos del edificio, utilizados por el proyectista para el cálculo de la calificación de la eficiencia energética del proyecto, y que figuran en los ficheros cargados por el proyectista en la opción de cálculo seleccionada al efecto.

La programación de control de estos datos iniciales se desarrolla, como se ha indicado en apartados anteriores, utilizando criterios usuales en la programación del control de ejecución de obra de edificios, y en la que se tiene en cuenta tanto el orden y sistemática de los procesos constructivos, como el plan de obra del constructor. En este último, el constructor indica la duración de los procesos constructivos y el posible solapamiento o coincidencia entre ellos, en el tiempo que durará la ejecución de la obra.

La programación del control externo se define dando respuesta a las cuestiones que se indican a continuación:

##### **3.1.1. Identificación del nivel de control de aplicación.**

Se identificará siguiendo los criterios de los apartados 2.1 y 2.3 del presente documento.

##### **3.1.2. Selección del DIC-tipo de aplicación al proyecto del edificio.**

Se seleccionará utilizando los criterios del apartado 2.2 del presente documento.

##### **3.1.3. Desarrollo de las UI, conforme al proyecto de ejecución del edificio.**

Partiendo del DIC-tipo seleccionado, se procederá a la identificación del total de UI, mediante el desarrollo de los subíndices de las UI genéricas, por aplicación de las especificaciones y mediciones de las unidades constructivas correspondientes, que intervienen para la calificación de la eficiencia energética del proyecto.

Un modo de cómo puede efectuarse el desarrollo del total de las UI de los DIC particularizados, puede verse en los ejemplos que figuran en el Anexo II al presente documento.

##### **3.1.4. Ajuste de todas las UI al plan de obra del constructor. Tiempos de verificación posible.**

Seleccionadas en el plan de obra las unidades constructivas que intervienen para la calificación de la eficiencia energética del edificio y los periodos de tiempo de ejecución indicados por el constructor, con fechas de inicio y término de las mismas, se procederá a ajustar los periodos de tiempos de verificación posible de las UI desarrolladas, a los periodos de ejecución de las unidades constructivas correspondientes, de las que derivan.

Un procedimiento gráfico del modo en que puede efectuarse la programación inicial de los tiempos de verificación posible de las UI desarrolladas, puede verse en los ejemplos que figuran en el Anexo II al presente documento.

##### **3.1.5. Evaluación del número de visitas a obra para el control externo.**

Es de interés máximo optimizar el régimen de visitas a obra, a efectos de eficacia y economía, con consecuencia positiva para la contratación del control externo. Por ello, efectuado el ajuste de las UI al plan de obra, se examinará la coincidencia de los tiempos de verificación posible de todas las UI entre sí.

La optimización de la programación del control externo consistirá en la distribución de las verificaciones de control de las distintas UI, entre el menor número de visitas a obra.

Con el fin de equilibrar la carga de trabajo a realizar en cada visita a obra, el agente autorizado para realizar el control externo deberá tener en cuenta la flexibilidad que existe para efectuar determinadas verificaciones de control, en relación con el periodo de la ejecución de la unidad de obra a que estén referidas y dentro del tiempo de verificación posible estimado por exigencias de las verificaciones a realizar.

Así, verificaciones experimentales de algunas UI relativas a determinadas unidades constructivas complejas, deben repartirse entre dos visitas a obra para poder ser efectuadas, (principio y final), sin que por ello la UI se divida como unidad técnica, a los efectos del muestreo y frecuencia del control que corresponda a dicha UI. En otros casos, es aconsejable que las verificaciones experimentales sean efectuadas concluidas las unidades constructivas correspondientes.

La máxima flexibilidad la ofrecen las verificaciones documentales que, en general, consistirán en la retirada de documentación técnica justificativa, como certificados, fichas técnicas, hojas de suministro, cálculos, etc. En estos casos, se puede efectuar la verificación documental en cualquier visita a obra, la finalización de la unidad constructiva correspondiente, o bien mediante el envío, por parte del promotor, o persona delegada por éste, de toda la documentación que le solicite el agente autorizado para realizar el control externo.

Un procedimiento gráfico del modo en que puede ser evaluado el número de visitas a obra, puede verse en los ejemplos que figuran en el Anexo II al presente documento.

### **3.2. La realización del control externo**

El control externo se realizará conforme al procedimiento técnico desarrollado por el agente autorizado y, en todo caso, con sujeción a la programación del control externo aprobada por el promotor.

#### **3.2.1. Exigencias del procedimiento técnico.**

La finalidad del procedimiento será conseguir, cuando mejor proceda, realizar todas las verificaciones de control programadas y documentar las mismas, teniendo en cuenta los procesos de ejecución de las distintas unidades constructivas que intervienen y sus tiempos de ejecución.

Por ello, el procedimiento técnico se diseñará de manera que sean resueltas las exigencias siguientes:

**3.2.1.1.** La adaptación de la programación del control externo, en caso necesario, a las modificaciones que se introduzcan en la obra y por tanto en el proyecto de ejecución y a las incidencias que tengan como consecuencia la modificación del plan de obra previsto inicialmente por el constructor.

**3.2.1.2.** La elaboración de documentos de trabajo de preparación del control, como el grafismo de UI en planos, listados, etc. y los que se utilizarán en las visitas a obra, como soporte de las verificaciones programadas y las realizadas efectivamente, tanto experimentales como documentales (parte de control de visita a obra).

**3.2.1.3.** La evaluación del control externo realizado después de cada visita a obra (desde el origen), con el fin de identificar una posible variación de la calificación de la eficiencia energética del proyecto.

**3.2.1.4.** La emisión de informes parciales, si fuera el caso, de conformidad con las condiciones técnicas del contrato para el control externo, así como la utilización de informes de incidencias, en caso de ser necesario informar urgentemente de alguna desviación grave. En todos los casos, la emisión del informe de control externo como resultado final y de conclusiones de las verificaciones de control realizadas, junto con la documentación justificativa correspondiente.

### **3.2.2.** Las visitas a obra y los partes de control

Previamente a cualquier visita a obra para efectuar el control externo, se habrá preparado el parte de control de visita a obra, con la programación de control adaptada que corresponda, de las UI a verificar en la visita. Para confeccionar esta programación parcial, se habrá considerado la evaluación del control realizado desde el origen a la fecha de la visita a obra.

Para la elaboración de los partes de control de visita a obra se seguirán los siguientes criterios:

**3.2.2.1.** Con base en la programación de control adaptada, se asignará el conjunto de verificaciones experimentales y documentales posible, que cabe efectuar en las UI seleccionadas de las secciones de datos de la programación y que corresponden a las unidades constructivas ejecutadas en la obra hasta la fecha de la visita. Por ello, se incorporarán, si fuera el caso, aquellas verificaciones que no fue posible efectuar en visitas anteriores.

**3.2.2.2.** Acompañando a cada parte de control de visita a obra se confeccionarán dos listados de verificaciones:

- Un listado de verificaciones experimentales que identificará los valores de los DIC particularizados para el edificio y permitirá, tras la verificación de éstos en obra, identificar los valores de los DFO correspondientes a los primeros.
- Un listado de verificaciones documentales, que expresará, con detalle suficiente, la documentación justificativa que se ha previsto retirar en la visita de control a la obra y la realmente recibida en dicha visita. La identificación de los datos aportados por esta documentación son los DFO, que permitirán confirmar, en su caso, los valores de los DIC correspondientes.

**3.2.2.3.** El parte de control de visita a obra servirá, además, para dejar constancia de la actividad de control realizada en la obra, así como de la documentación técnica (certificados, fichas técnicas, hojas de suministro, etc.) entregada al agente autorizado para realizar el control externo, por el promotor o persona delegada de éste.

El parte de control de visita a obra deberá ser suscrito por el promotor o persona delegada y por el agente autorizado que efectúe la visita de control.

### **3.2.3.** Los datos finales de obra (DFO)

Efectuado el control externo, es decir, verificados documental y experimentalmente los DIC particularizados para el edificio y la variación de éstos, en su caso, el agente autorizado para realizar el control externo procederá, con la documentación justificativa recogida y la documentación elaborada a partir de las verificaciones realizadas, a la integración de los datos

identificados en sentido inverso al utilizado para la programación del control externo, confeccionando los DFO de cada unidad de inspección.

Estos DFO serán los datos que se utilizarán por el agente autorizado para realizar el cálculo de la calificación de la eficiencia energética del edificio terminado, aplicando la misma opción de cálculo utilizada inicialmente por el proyectista, en caso de evidente alteración o desvío de los DFO obtenidos, respecto de los DIC del proyecto inicial, de parámetros de alta influencia en la calificación de eficiencia energética.

### **3.3. El informe del control externo.**

#### **3.3.1. Contenidos mínimos del informe.**

Consecuentemente con los criterios anteriormente expuestos, las actuaciones del control externo deberán documentarse mediante el informe correspondiente a las comprobaciones efectuadas y su finalidad.

Para identificar los contenidos mínimos del informe se ha tomado como referencia lo indicado en el apartado 13 de la UNE EN ISO/IEC 17020. Los contenidos mínimos serán:

- a) Nombre y dirección del agente autorizado para realizar el control externo.
- b) Identificación de la edificación objeto de control. Código del expediente.
  - Deberá indicarse el uso o usos del edificio. En caso de edificio terciario, su categoría (Grande/ Pequeño-Mediano).
  - Su localización, mediante la dirección postal. En caso de no disponer de ésta, mediante cualquier otro procedimiento que ubique el edificio inequívocamente.
  - Código interno dado por el agente autorizado al expediente del edificio.
- c) Los datos de los agentes de la edificación que, en cada caso, intervienen en la edificación objeto del control: promotor, técnico certificador, proyectista, constructor, director de obra, director de la ejecución de la obra, laboratorios de ensayos de control de calidad, entidades de control de calidad de la edificación y suministradores de productos que sean relevantes en el control y ejecución de la obra.
- d) Descripción del objeto y alcance del control y de sus características. Métodos y procedimientos aplicados.
  - Objeto del control:
    - Documentar el resultado y la valoración final del control externo de la calificación de eficiencia energética del edificio.
  - Alcance del control:
    - La comprobación de la certificación de eficiencia energética del proyecto como actuación previa y la calificación de la eficiencia energética del edificio, como resultado del control externo realizado en la obra durante la ejecución de la misma.
  - Características del control:
    - Niveles de control reducido/normal/intenso de las secciones de datos, correspondientes a la calificación de eficiencia energética inicial - global o parcial- A/B/C/D/E y para uso general del edificio vivienda unifamiliar/ edificio de viviendas en bloque/ pequeño-mediano terciario/ gran terciario, de conformidad con la programación del control externo aprobada por el promotor.
  - Métodos y procedimientos aplicados:
    - Procedimientos técnicos del agente autorizado para realizar el control externo, desarrollados conforme al documento reconocido por la Generalitat, identificado como DRD 06/14 "Criterios técnicos para el

control externo de la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción”, para cumplimiento del artículo 9 del REAL DECRETO 235/2013, de 5 de abril, y de las regulaciones específicas de las comunidades autónomas.

- e) Número de comprobaciones efectuadas, así como el objeto de cada una de ellas, fechas de realización y resultado de la comprobación, expresando la conformidad o no conformidad en su caso, y las observaciones que sean pertinentes.
- Número de comprobaciones efectuadas, objeto y fecha realización:
    - Se indicará para cada visita de control a obra realizada, en fecha determinada, las verificaciones documentales (D) y experimentales (E) realizadas, de los datos DIC (para el DIC-tipo de aplicación), ordenando éstas según las secciones de datos.
  - Resultado de la comprobación:
    - Se indicarán, ordenados según las secciones de datos, aquellos DIC que hayan sufrido modificación, por cualquier causa, durante la ejecución de la obra, indicando paralelamente el nuevo dato DFO.
  - Observaciones pertinentes:
    - Podrán indicarse como observaciones, si se estimase conveniente, las causas de la modificación de los DIC (iniciales), la utilización de una nueva opción de cálculo si fuera el caso, incidencias del control en obra, etc.
- f) Identificación de la calificación de eficiencia energética del edificio terminado y valoración de la posible trascendencia de las no conformidades. Se identificará la calificación de eficiencia energética del edificio terminado, incluido su valor numérico, como resultado del control externo realizado, identificando, así mismo, la opción de cálculo utilizada para la comprobación (en caso necesario), con indicación de versión y fecha de edición.
- g) Nombre y firma del agente autorizado para realizar el control externo y de los responsables técnicos de las comprobaciones, indicando su titulación académica y el lugar y fecha de emisión del informe.
- h) Todos los informes emitidos por el agente autorizado dispondrán de un código de identificación. Los informes deberán ir numerados en cada una de sus páginas, con referencia al número total de páginas del informe.

Dependiendo de las etapas de desarrollo del control externo, la finalidad y circunstancias de la actividad realizada, se identifican los tipos de informe siguientes:

- Informe previo del control externo.
- Informe parcial del control externo.
- Informe del control externo.

Los informes con sus resultados se entregarán al promotor y, en su correspondiente caso, al proyectista, al director de obra y al director de la ejecución de la obra.

# **ANEXOS**

## **PREÁMBULO**

### **ANEXO I. PROPUESTAS DE DIC-TIPO:**

- **GRAN Terciario: DIC-1, CALENER GT**
- **Pequeño y Mediano Terciario: DIC-2, CALENER VYP**
- **Edificios de viviendas en bloque: DIC-3, CALENER VYP**
- **Viviendas unifamiliares: DIC-4, CALENER VYP**

### **ANEXO II. EJEMPLOS DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL EXTERNO**

## PREÁMBULO

En el Anexo I se incluye una propuesta de desarrollo de los criterios técnicos para el control externo de la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción, para los casos en los que la opción de cálculo utilizada es el programa informático de referencia CALENER, para grandes edificios del sector terciario (DIC-1), para pequeño y mediano terciario (DIC-2), edificios de viviendas en bloque (DIC-3) y viviendas unifamiliares (DIC-4).

En el Anexo II se incluye una aplicación de los DIC desarrollados, para distintos tipos de edificio:

- Ejemplos de aplicación del DIC-1: Una piscina climatizada, un centro cultural y un centro de investigación.
- Ejemplos de aplicación del DIC-2: Un centro de día y un centro de salud.
- Ejemplos de aplicación del DIC-3: Un edificio de 8 viviendas y un edificio de 40 viviendas.
- Ejemplos de aplicación del DIC-4: Una vivienda unifamiliar aislada.

# **ANEXO I PROPUESTAS DE DIC-TIPO**

**GRAN Terciario: DIC-1, CALENER GT**

**Pequeño y Mediano Terciario: DIC-2, CALENER VYP**

**Edificios de viviendas en bloque: DIC-3, CALENER VYP**

**Viviendas unifamiliares: DIC-4, CALENER VYP**

# **GRAN Terciario: DIC-1, CALENER GT**

## **0. Consideraciones iniciales.**

### **1. Sección primera: Datos generales del edificio.**

- 1.1. Introducción.**
- 1.2. Criterios de simplificación de las UI de espacios.**
- 1.3. Datos generales del edificio.**

### **2. Sección segunda: Datos de la envolvente térmica del edificio.**

- 2.1. Introducción.**
- 2.2. Criterios de simplificación de las UI de carpinterías de huecos.**
- 2.3. Datos de la envolvente térmica del edificio.**

### **3. Sección tercera: Datos de las instalaciones térmicas del edificio. Subsistemas primarios.**

- 3.1. Introducción.**
- 3.2. Componentes de los subsistemas primarios de las instalaciones térmicas.**
- 3.3. Definición de las unidades de inspección (UI) de los subsistemas primarios considerados**
- 3.4. Procedimiento de definición de componentes de los subsistemas primarios no considerados explícitamente en CALENER-GT**
- 3.5 Datos de los subsistemas primarios del edificio**

### **4. Sección cuarta: Datos de las instalaciones térmicas del edificio. Subsistemas secundarios.**

- 4.1. Introducción.**
- 4.2 Identificación de los subsistemas secundarios de las instalaciones térmicas**
- 4.3 Identificación de los subsistemas secundarios considerados según criterios de clasificación**
- 4.4 Definición de los conjuntos de subsistemas secundarios considerados y de sus unidades de inspección (UI)**
- 4.5 Procedimiento de definición de componentes de los subsistemas secundarios no considerados explícitamente en CALENER-GT**
- 4.6 Datos de los subsistemas secundarios del edificio**

## **0.- CONSIDERACIONES INICIALES**

El DIC-1 es un sistema de datos genéricos de desarrollo de la opción de cálculo CALENER GT, con el propósito de facilitar la programación y el control externo de la certificación de eficiencia energética de edificios del sector terciario de nueva construcción.

El desarrollo y ordenación de los datos en secciones es coherente con el establecido en el DIC-2: CALENER VYP, para edificios del sector pequeño y mediano terciario. Para la definición del tipo de verificación a realizar, bien documental o experimental (incluyendo ésta la inspección visual) y la frecuencia de verificaciones en función del nivel de control, para cada una de las secciones de datos, se consideran las particularidades de la tipología edificatoria incluida en este DIC, a efectos de eficacia y economía.

Adicionalmente, el desarrollo del sistema de datos DIC-1 considera las particularidades de la estructura interna de la opción de cálculo CALENER GT, clasificando y codificando los datos iniciales de control de forma coherente a la metodología de trabajo de esta versión del programa informático de referencia, con la finalidad de facilitar la realización del control externo.

En el caso de aplicación del sistema de datos DIC-1, el agente autorizado para realizar el control externo deberá estar presente en la puesta en marcha de la instalación y solicitará al promotor, o persona delegada de éste, la documentación justificativa de la realización de las pruebas de eficiencia energética correspondientes a la IT.2.4 "Eficiencia Energética" del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

## **1.- SECCIÓN PRIMERA: DATOS GENERALES DEL EDIFICIO**

### **1.1.- INTRODUCCIÓN**

En esta sección se indican con carácter previo, unos criterios de simplificación para la definición de las unidades de inspección (UI), correspondientes a los espacios del edificio, con el fin de facilitar la programación del control externo y su realización durante la ejecución de la obra.

El control experimental de los datos (DIC) referido a los espacios se efectúa en obra realizando verificaciones sobre los propios espacios del edificio. No obstante, por tratarse de un control con niveles de aplicación reducido, normal e intenso, tiene un carácter muestral, por lo que en principio, no sería necesaria la verificación de todos los espacios.

### **1.2.- CRITERIOS DE SIMPLIFICACIÓN DE LAS U.I. DE ESPACIOS**

Según lo anterior, la definición de las unidades de inspección debe orientarse de manera que el control de los parámetros de los espacios se garantice del mejor modo y con ello el nivel de eficiencia energética del edificio, pero también que el control que se programe y realice sea lo más sencillo posible.

Cabe, por tanto, establecer unos criterios de simplificación para las UI de los espacios, de posible aplicación a las identificadas en esta sección primera, genéricamente, con el código ES(x).

El criterio de simplificación consiste en priorizar, según las características del edificio, el tipo de agrupamiento de los parámetros de uso, iluminación e infiltraciones, ordenando los mismos y aplicando sucesivamente uno, dos o tres de éstos para la definición de las unidades de inspección correspondientes.

De modo general el criterio que se estima suficiente es:

- 1 – En general, será suficiente identificar unidades de inspección con el código ES(u,i), es decir, se definirán las unidades de inspección como resultado de la combinación real del tipo de uso (u) y la iluminación (i) de los que se den en el edificio.
- 2 - En otros casos, pudiera ser necesaria otra ordenación y agrupamiento de los parámetros anteriores o la introducción, además, del parámetro de infiltraciones (inf), en función de las prestaciones de eficiencia energética exigibles al edificio, en cuyo caso se operaría de modo semejante.

Definidas las anteriores unidades de inspección, se identificarán los espacios a los que corresponde el parámetro o parámetros seleccionados para la agrupación (unidad de inspección). Sobre este conjunto de espacios se elegirá, con el mejor criterio de representatividad, un determinado porcentaje de los mismos, según el nivel de control, para sobre ellos efectuar las verificaciones experimentales de todos los parámetros de los espacios (uso, infiltraciones, iluminación y geometría).

Dado que la aplicación de los porcentajes tendrá como resultado un número entero de espacios a controlar y no menos de uno, por cada unidad de inspección, el porcentaje final de espacios "controlados ponderadamente" será igual o superior al establecido según el nivel de control de aplicación.

### 1.3.- SECCIÓN PRIMERA (a): DATOS GENERALES DEL EDIFICIO (1/2)

Datos iniciales de control: concepto				Código de la U.I.	Datos / elementos a verificar	Conjuntos de verificaciones (documentales y experimentales) Definición de UI según nivel de control		
						Reducido	Normal	Intenso
Datos generales del edificio	Localización	Zona climática		DG-C-ZC	Zona climática según HE1 y HE4 / HE5	Inspección documental del proyecto de ejecución y sus modificaciones y correspondencia de elementos en obra (inspección visual). 1 UI por edificio.		
		Energías renovables	Mínima solar térmica	DG-C-ERT	Aporte solar mínimo según HE4			
			Generación electricidad	DG-C-ERE	Producción de energía kWh/año mediante el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección documental del proyecto de ejecución y sus modificaciones y correspondencia de elementos en obra (inspección visual). 1 UI por instalación.		
			Características de las instalación (cantidad de paneles, tamaño, orientación, inclinación, separación, potencia pico instalada, etc.)	Sin inspección	Inspección visual durante la ejecución. 1 UI por instalación.			
Elementos de sombreado fijos	Obstáculos (propios o externos del edificio) que generan sombras y no están integrados en un hueco.			DG-G-ES	Dimensiones (altura y anchura), origen (coordenadas X, Y, Z) y orientación (azimut e inclinación)	Sin verificación	Inspección visual. 1 UI por elemento de sombreado	
Edificio	Plantas			DG-G-P	Número de plantas y altura por planta	Inspección documental del proyecto de ejecución y sus modificaciones y visual. 1 UI por edificio.		
	Orientación			DG-G-AN	Ángulo positivo entre el norte y el eje Y del modelo simulado			
Espacio	Tipo de uso			DG-ES (u <sub>i</sub> )	Acondicionado, no acondicionado o plenum y tipo de espacio según HE1 (alta o baja carga interna)	Sin verificación	Inspección documental sobre el proyecto y sus modificaciones. Inspección visual. 1 UI es igual al 25% del total de espacios existentes en el edificio	Inspección documental sobre el proyecto y sus modificaciones. Inspección visual. 1 UI es igual al 50% del total de espacios existentes en el edificio
	Parámetros de uso				Ocupación: cantidad de personas y actividad que desarrollarán			
					Fuentes internas de calor: potencia total y ratio sensible y latente			
					Infiltraciones de aire exterior: el control de esta propiedad se realiza a través de los horarios. Como referencia, se podrá usar lo indicado en el Anexo G del estándar UNE-EN ISO 13790:2004 (sólo recoge información para uso vivienda) o ensayo in situ según UNE-EN 13829:2000, blower door).			
	Parámetros de geometría				Tipo de actividad: Oficinas, docencia, sanitaria, etc.			
Horarios			Franja horaria de funcionamiento del edificio para: ocupación, fuentes internas e infiltraciones.					

### 1.3.- SECCIÓN PRIMERA (b): DATOS GENERALES DEL EDIFICIO (2/2)

Datos iniciales de control: concepto		Código de la U.I.	Datos / elementos a verificar	Conjuntos de verificaciones (documentales y experimentales)		
				Definición de UI según nivel de control		
				Reducido	Normal	Intenso
Espacios	Parámetros de iluminación	DG-ES (u,i)	Potencia total instalada, tipo de lámparas, valor eficiencia energética VEEI exigido (HE3) y real (medido en obra a partir de los datos facilitados por un luxómetro). Si existen fotosensores: cantidad, consigna de control, tipo de control y posición (coordenadas)	Sin verificación	Inspección documental sobre el proyecto y sus modificaciones. Inspección visual. 1 UI es igual al 25% del total de espacios existentes en el edificio con tipos de luminarias* iguales	Inspección documental sobre el proyecto y sus modificaciones. Inspección visual. 1 UI es igual al 50% del total de espacios existentes en el edificio con tipos de luminarias* iguales
	Horario de iluminación		Franja horaria de funcionamiento del sistema de iluminación.			

\* Las luminarias incluyen las lámparas, los equipos auxiliares, carcasa, etc.

u = Identificador de los distintos tipos de uso

i = Identificador de los distintos valores de los parámetros de iluminación

## 2. SECCIÓN SEGUNDA: DATOS DE LA ENVOLVENTE TÉRMICA DEL EDIFICIO

### 2.1.- INTRODUCCIÓN

En esta Sección se indican con carácter previo unos criterios de simplificación, de aplicación en la mayoría de casos, para la definición de las unidades de inspección (UI), correspondientes a los huecos, tanto de fachadas como de cubiertas del edificio, con el fin de facilitar la programación del control externo y su realización durante la ejecución de la obra.

Estos criterios se han adoptado teniendo en cuenta, entre otros, los requisitos de la Instrucción para el mercado CE de puertas y ventanas vigente (versión 4ª de Abril de 2010), de conformidad con la norma armonizada UNE EN 14351-1/2006, en aquello que se ha estimado de aplicación para la simplificación pretendida.

### 2.2.- CRITERIOS DE SIMPLIFICACION DE LAS U.I. DE CARPINTERÍAS DE HUECOS

Las unidades de inspección a las que pueden ser aplicados estos criterios, son las identificadas en la sección segunda de datos de la envolvente térmica del edificio del DIC-3, mediante los códigos HC(c)-(n) en fachadas y LC (c)-(n) en cubiertas.

Las U.I. con estos códigos se corresponderían con los distintos tipos de carpinterías del edificio o bien, si se aplican los criterios de simplificación, con los "tipos simplificados" de carpinterías. Ambas modalidades de tipos incluyen el acristalamiento correspondiente.

El "tipo simplificado" de carpinterías es el agrupamiento posible de varios tipos de carpinterías del edificio, cuyas características se estiman semejantes al situarse éstas dentro de los límites de clasificación (criterios) establecidos para dichas características.

La obtención del "tipo simplificado" se efectúa por la aplicación sucesiva de los criterios siguientes:

COMPOSICIÓN DEL ACRISTALAMIENTO	DIMENSIÓN DE LOS HUECOS (*)	MARCO DE LA CARPINTERIA
Sencillo	Superficie total $\leq 2,3\text{m}^2$	Madera
Con 1 cámara		Metálico con RPT
Con 2 cámaras	$2,3\text{m}^2 < \text{Sup.total} \leq 3,6\text{m}^2$	Metálico sin RPT
Otros	Superficie total $> 3,6\text{m}^2$	PVC
		Otros

(\*) Datos obtenidos de la Tabla A-5 de la edición 4ª de la Instrucción sobre criterios para la puesta en práctica del Mercado CE de las ventanas, ventanas para tejados y puertas exteriores peatonales del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

Estos criterios de agrupamiento no serán de aplicación a las puertas exteriores del edificio, que constituirán en general su propio tipo.

## 2.3 DATOS DE LA ENVOLVENTE TÉRMICA DEL EDIFICIO

Datos iniciales de control: concepto		Código de la U.I.	Datos / Elementos a verificar	Conjuntos de verificaciones (documentales y experimentales) Definición de UI según nivel de control			
				Reducido	Normal	Intenso	
Elementos constructivos de la envolvente térmica	Cerramientos opacos	Elemento constructivo	DG-C-ECS	Sin inspección	Sin inspección	Sin inspección	
		Capas distintas al material aislante térmico	DG-C-ECC				Material y espesor.
		Capa de aislamiento térmico (1)	DG-C-ECATL	Conductividad térmica y espesor, a través del Mercado CE o certificado de producto por tercera parte. El espesor también se revisará de forma experimental(*).	Inspección visual durante la ejecución. 1 UI cada 1200m <sup>2</sup> por tipo de cerramiento y solución constructiva	Inspección visual durante la ejecución. 1 UI cada 1000m <sup>2</sup> por tipo de cerramiento y solución constructiva	Inspección visual durante la ejecución. 1 UI cada 800m <sup>2</sup> por tipo de cerramiento y solución constructiva
			DG-C-ECATD	Distribución del aislamiento térmico en la solución constructiva. Inspección experimental (*)			
(*) Antes del enlucido / enfoscado, se realizará un taladro que permita la medición del espesor del aislamiento térmico a través de una galga y su distribución a través de un videoendoscopio. El tamaño del taladro debe permitir que éste se tape con el enlucido / enfoscado sin que sea necesario otro material. (1) Se entiende por capa aislante: Material aislante térmico, cámara de aire o cualquier material (por ejemplo, bloques de arcilla expandida) que contribuya significativamente a la transmitancia térmica del cerramiento.							

Datos iniciales de control: concepto		Código de la U.I.	Datos / Elementos a verificar		Conjuntos de verificaciones (documentales y experimentales) Definición de UI según nivel de control			
					Reducido	Normal	Intenso	
Elementos constructivos de la envolvente térmica	Huecos	Puertas (sólo las que tengan un porcentaje de superficie vidriada inferior al 50%).	PU(c)-(n)	Marcos de puertas	Posición en el edificio y color exterior (absortividad)	Sin verificación	Inspección visual y documental. 1 UI por cada lote de 60 unidades o fracción por tipo o "tipo simplificado" (c)	Inspección visual y documental. 1 UI por cada lote de 40 unidades o fracción por tipo o "tipo simplificado" (c)
					Material y transmitancia térmica a través de Marcado CE o certificado de producto por tercera parte.			
			Dimensiones (alto y ancho)					
		Ventanas y lucernarios (incluye las puertas que tienen un porcentaje de superficie vidriada superior al 50%, definidas en CALENER-GT como ventanas)	HC(c)-(n)	Vidrios. Transmisividad de visible (sólo en el caso de disponer de un control para el aprovechamiento de la luz natural), factor solar y transmitancia térmica a través de Marcado CE o certificado de producto por tercera parte.	Sin verificación		Inspección visual y documental. 1 UI por cada lote de 60 unidades o fracción por tipo o "tipo simplificado" (c)	Inspección visual y documental. 1 UI por cada lote de 40 unidades o fracción por tipo o "tipo simplificado" (c)
				Dimensiones (alto y ancho). Inspección visual y medición en caso de variación aparente con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones.				
				Ancho del marco. Inspección visual.				
				Transmitancia térmica del marco a través de Marcado CE o certificado de producto por tercera parte. Inspección documental.				
		HPP(p)-(n)	Protecciones solares permanentes (retranqueos y salientes laterales y volatizos)	Protecciones solares permanentes (retranqueos y salientes laterales y volatizos)	Sin verificación		Inspección visual y documental. 1 UI por cada lote de 100 unidades o fracción por tipo o "tipo simplificado" (p)	Inspección visual y documental. 1 UI por cada lote de 60 unidades o fracción por tipo o "tipo simplificado" (p)
				Posición respecto al hueco				
				Retranqueo				
HPN(f)-(n)	Protecciones solares móviles (horarios)	Dimensiones	Sin verificación	Inspección visual y documental. 1 UI por cada lote de 100 unidades o fracción por tipo o "tipo simplificado" (f)	Inspección visual y documental. 1 UI por cada lote de 60 unidades o fracción por tipo o "tipo simplificado" (f)			
		Ángulo respecto a la vertical						
c.- Identificador del tipo o "tipo simplificado" de carpintería de la UI f.- Identificador del tipo de protección solar no permanente de la UI p.- Identificador del tipo de protección solar permanente de la UI					n.- Número de unidades de inspección * La inspección documental se realizará sobre el proyecto de ejecución y sus modificaciones			

### **3.- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO. SUBSISTEMAS PRIMARIOS**

#### **3.1.- INTRODUCCIÓN.**

En esta sección se indica, con carácter previo, lo siguiente:

- a. La definición, según CALENER GT, de los componentes de los subsistemas primarios que forman parte de las instalaciones térmicas.
- b. La definición y codificación de las distintas unidades de inspección (UI) para los subsistemas primarios, como instrumento para el control externo de la eficiencia energética de las instalaciones térmicas.
- c. La definición de la metodología a seguir para la programación del control externo de componentes de los subsistemas primarios no contemplados en CALENER GT.

#### **3.2.- COMPONENTES DE LOS SUBSISTEMAS PRIMARIOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS.**

Se entienden por sistemas primarios en CALENER-GT, todos aquellos equipos y dispositivos encargados de la generación de la energía térmica (calorífica y frigorífica) así como de su transporte y distribución con agua desde los equipos generadores hasta los subsistemas secundarios.

De acuerdo con la definición anterior los subsistemas primarios comprenden:

##### **3.2.1.- BOMBAS.**

El sistema de bombeo realiza la distribución del agua desde el productor de frío o calor hasta el consumidor, o bien desde los sistemas de producción de calor residual (condensadores de las plantas enfriadoras) hasta el sistema de condensación correspondiente.

##### **3.2.2.- CIRCUITOS HIDRÁULICOS.**

Representa el sistema de transporte, constituido por el fluido caloportador (agua). Los tipos de circuitos hidráulicos incluidos en CALENER-GT son:

- 3.2.2.1.- Circuito de agua fría.
- 3.2.2.2.- Circuito de agua caliente.
- 3.2.2.3.- Circuito a dos tubos.
- 3.2.2.4.- Circuito de condensación.
- 3.2.2.5.- Circuito de agua bruta.
- 3.2.2.6.- Circuito de bomba de calor en circuito cerrado.
- 3.2.2.7.- Circuito de agua caliente sanitaria.

### **3.2.3.- PLANTAS ENFRIADORAS / BOMBAS DE CALOR.**

Se entiende por planta enfriadora/bomba de calor los sistemas de producción de agua fría/ agua caliente. Los tipos de plantas enfriadoras/bombas de calor consideradas en CALENER-GT son:

- 3.2.3.1.- Compresor eléctrico.
- 3.2.3.2.- Eléctrico con recuperación de calor.
- 3.2.3.3.- Absorción simple etapa.
- 3.2.3.4.- Absorción doble etapa.
- 3.2.3.5.- Absorción por llama directa.
- 3.2.3.6.- Motor de combustión interna.
- 3.2.3.7.- Bomba de calor a dos tubos.
- 3.2.3.8.- Bomba de calor a cuatro tubos.

### **3.2.4.- CALDERAS.**

Las calderas incluidas en el programa CALENER GT son:

- 3.2.4.1.- Calderas de combustible.
  - 3.2.4.1.1.- Caldera convencional.
  - 3.2.4.1.2.- Caldera de baja temperatura.
  - 3.2.4.1.3.- Caldera de condensación.
  - 3.2.4.1.4.- Caldera de biomasa.
- 3.2.4.2.- Calderas eléctricas.

### **3.2.5.- GENERADORES DE AGUA CALIENTE SANITARIA.**

Se entiende por generador de ACS a aquel elemento productor de energía térmica utilizado para la preparación de agua caliente para consumo sanitario. Las tipologías definidas en CALENER GT son:

- 3.2.5.1.- Caldera de combustible.
- 3.2.5.2.- Caldera eléctrica.
- 3.2.5.3.- Bomba de calor.

### **3.2.6.- TORRES DE REFRIGERACIÓN.**

Las torres de enfriamiento son los equipos encargados de evacuar al medio ambiente la energía térmica resultante de la cadena de transferencia térmica realizada en el ciclo frigorífico. Las tipologías de torres de enfriamiento en CALENER GT son:

- 3.2.6.1.- Torre en circuito abierto.
- 3.2.6.2.- Torre en circuito cerrado.

### **3.2.7.- EQUIPOS DE COGENERACIÓN.**

Permiten la cogeneración de calor y electricidad. El único tipo incluido en CALENER GT es el motor alternativo.

### **3.2.8.- ALIMENTACIÓN DE AGUA BRUTA.**

Se entiende por alimentación de agua bruta a aquel circuito que permite realizar el intercambio energético entre el circuito de condensación y una corriente de agua natural (red de agua bruta, pozo, lago, estanque, etc.).

### **3.2.9.- OTROS.**

Se entiende por captador solar a aquel elemento encargado de absorber la energía de la radiación solar para convertirla en energía térmica, y siempre van asociados a uno o varios acumuladores en el sistema de ACS.

Nota aplicable a todos los componentes de los subsistemas primarios: Si su funcionamiento viene condicionado por factores de corrección, éstos sólo se verificarán documentalmente si no se emplean los valores por defecto existentes en CALENER GT. Se deberá disponer de certificado firmado y sellado por el fabricante en el que se declare que las curvas de funcionamiento introducidas en la aplicación se ajustan al comportamiento y funcionamiento real del equipo.

Nota aplicable a todos los elementos de producción de energía térmica: Si se aprovechan para climatizar ampliaciones de edificios existentes, se comprobará experimentalmente el rendimiento/eficiencia de cada uno de ellos. Se aplicará el factor de corrección adecuado y se justificará el valor mediante documento técnico anexo.

### **3.3.- DEFINICIÓN DE LAS UNIDADES DE INSPECCIÓN (UI) DE LOS SUBSISTEMAS PRIMARIOS CONSIDERADOS.**

Se identifica las unidades de inspección (UI) de los elementos que componen los subsistemas primarios de las instalaciones térmicas del edificio. Podrán incorporarse los acumuladores de agua caliente y las propiedades de los captadores solares térmicos.

El número de unidades de inspección a controlar de los componentes de los subsistemas primarios corresponderá a las unidades de equipos y dispositivos existentes en la instalación térmica. Por tanto, las UI de los subsistemas primarios se identifican directamente a partir del número de elementos descritos en el Apartado 3.2.

La codificación de las distintas UI se realiza mediante abreviaturas a partir de la localización de cada elemento en el programa informático de referencia CALENER GT.

### **3.4.- PROCEDIMIENTO DE DEFINICIÓN DE COMPONENTES DE LOS SUBSISTEMAS PRIMARIOS NO CONSIDERADAS EXPLÍCITAMENTE EN CALENER GT**

La aplicabilidad de los programas de Referencia o Alternativos de calificación energética, tienen limitaciones derivadas de la existencia de componentes, estrategias, equipos y/o sistemas que no puedan ser introducidas en los programas informáticos que se utilicen. Ya que, en la práctica, no es posible cubrir toda la casuística posible, por lo que siempre habrá situaciones que quedarán fuera del tratamiento formal de los programas de referencia o alternativos y, en particular, cuando se trate de soluciones innovadoras.

En este apartado se encuentran incluidos todos aquellos equipos o dispositivos de los subsistemas primarios de las instalaciones térmicas no incluidos en el programa informático de referencia CALENER GT.

La metodología descrita a continuación será igualmente válida para aquellos elementos contemplados en documentos reconocidos como capacidad adicional a CALENER GT:

- Identificación del componente objeto del control con los definidos en CALENER GT (Apartados 3.2.1 a 3.2.9). en función del tipo de instalación térmica de la que forma parte, los servicios abastecidos, forma de producción o distribución de la energía térmica, etc. Para ello, se tendrá en cuenta la naturaleza del componente y su principio de funcionamiento.
- Definición de las unidades de inspección para el componente objeto de control (Apartado 3.3).
- Asignación del tipo y frecuencia de verificación, del componente definido en CALENER GT, a las propiedades del componente objeto del control.

### 3.5 DATOS DE LOS SUBSISTEMAS PRIMARIOS DEL EDIFICIO

Concepto	Código	Datos / Elemento a verificar	Conjuntos de verificaciones (documentales y experimentales) Definición de UI según nivel de control		
			Reducido	Normal	Intenso
Instalación en general	S-SP-I	Verificar que la instalación se ejecuta conforme al esquema de principio existente en el proyecto de ejecución, incluyendo las conexiones entre bombas, circuitos hidráulicos y equipos de producción.	Inspección visual y documental a través del proyecto de ejecución y sus modificaciones. 1 UI por instalación de climatización y ventilación y ACS		
Bombas	S-SP-B	Modelo y si no es igual al proyecto: cantidad y valores nominales de: caudal, altura de impulsión, rendimiento de motor y mecánico y tipo de control (dos velocidades, velocidad constante o variable).	Inspección visual y documental a través del proyecto de ejecución y sus modificaciones. 1 UI por bomba.		
Circuitos hidráulicos	Agua fría	S-SP-CHAF	Inspección documental del certificado de puesta en marcha de la instalación de climatización. 1 UI por circuito		
	Agua caliente	S-SP-CHAC			
	Agua caliente sanitaria	S-SP-ACS			
	Condensación	S-SP-CHC			
	Dos tubos	S-SP-CH2T			
	Agua bruta	S-SP-CHAB			
	Bomba de calor circuito cerrado	S-SP-CHBDC			
			Inspección visual. El personal de la ECCE estará presente en las pruebas de puesta en marcha de la instalación. 1 UI por circuito		
Sólo se realizará la verificación de los puntos indicados si los equipos instalados en obra son diferentes de los indicados en proyecto. Si lo ejecutado es igual a lo de proyecto se podrá asumir los datos indicados en éste. Por tanto, la primera verificación a realizar se centrará en la coincidencia o no entre obra y proyecto.					

Concepto	Código	Datos / Elemento a verificar	Conjuntos de verificaciones (documentales y experimentales) Definición de UI según nivel de control		
			Reducido	Normal	Intenso
Plantas enfriadoras	S-SP-PEF	Modelo y si no es igual al proyecto: capacidad nominal, EER nominal, COP (en el caso de bomba de calor), tipo de condensación, salto térmico. En caso de condensación por agua → salto de temperatura en el circuito de condensación.	Inspección visual y documental a través de fichas técnicas y del certificado de puesta en marcha de la instalación de climatización. 1 UI por subsistema primario.		Inspección visual y documental a través de fichas técnicas. El personal de la ECCE estará presente en las pruebas de puesta en marcha de la instalación.. 1 UI por subsistema primario.
Calderas	S-SP-CAL	Modelo y si no es igual al proyecto: capacidad nominal, rendimiento nominal, salto de temperatura, tipo de combustible.			
Generador de ACS	S-SP-ACS-G	Modelo y si no es igual al proyecto: capacidad nominal, rendimiento nominal, salto de temperatura, tipo de combustible			
Acumulador ACS	S-SP-ACS-ACU	Volumen de acumulación y pérdidas térmicas del depósito.			
Cobertura solar térmica ACS	S-SP-ACS-SOLAR	Superficie total de absorción de los paneles y % de cobertura.			
Torres de refrigeración	S-SP-PEF-TR	Modelo y si no es igual al proyecto: tipo de torre, potencia nominal, potencia ventilador por celda, número de celdas			
Equipo de cogeneración	S-SP-COG	Modelo y si no es igual al proyecto: potencia nominal, rendimiento térmico, tipo de combustible y porcentaje de recuperación de energía del circuito de gases y/o de la camisa del motor.			
Alimentación de agua bruta	S-SP-AB	Temperatura de entrada de la corriente de agua natural			
Nota aplicable a todos los equipos de producción. Sí se aprovechan para climatizar ampliaciones de edificios existentes se comprobará experimentalmente el rendimiento de cada uno de ellos. Se aplicará el factor de corrección adecuado empleando la documentación técnica justificativa correspondiente.					

## **4.- SECCIÓN CUARTA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO. SUBSISTEMAS SECUNDARIOS**

### **4.1.- INTRODUCCIÓN.**

En esta sección se indica, con carácter previo, lo siguiente:

- a. La definición, según CALENER GT, de los subsistemas secundarios que forman parte de las instalaciones térmicas.
- b. La identificación de conjuntos de subsistemas secundarios que pueden encontrarse en un edificio y que forman parte de la instalación térmica del mismo.
- c. La definición y codificación de las distintas unidades de inspección (UI) para los subsistemas secundarios, como instrumento para el control externo de la eficiencia energética de las instalaciones térmicas.
- d. La definición de la metodología a seguir para la programación del control externo de los subsistemas secundarios no contemplados en CALENER GT.

### **4.2.- IDENTIFICACIÓN DE LOS SUBSISTEMAS SECUNDARIOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS.**

Se entienden por subsistemas secundarios en CALENER-GT, todos aquellos equipos y dispositivos encargados del tratamiento y la distribución de aire a los recintos de los edificios.

De acuerdo con la definición anterior, los tipos de subsistemas secundarios incluidos en CALENER GT son los siguientes:

- Autónomo caudal constante.
- Sólo ventilación.
- Autónomo caudal variable.
- Autónomo caudal variable y temperatura variable.
- Autónomo mediante unidades terminales.
- Autónomo mediante bomba de calor agua/aire en circuito cerrado.
- Todo aire caudal constante unizona.
- Todo aire caudal variable.
- Todo aire caudal constante.
- Todo aire doble conducto.
- Ventiladores (Fan-coil).
- Termoventilación.
- Sólo calefacción por efecto Joule.
- Enfriamiento evaporativo.
- Climatizadora de aire primario.
- Sólo calefacción por agua.

Nota aplicable a todos los componentes de los subsistemas secundarios: Si su funcionamiento viene condicionado por factores de corrección, éstos sólo se verificarán documentalmente si no se emplean los valores por defecto existentes en CALENER GT. Se deberá disponer de certificado firmado y sellado por el fabricante en el que se declare que las curvas de funcionamiento introducidas en la aplicación se ajustan al comportamiento y funcionamiento real del equipo.

Nota aplicable a todos los elementos de producción de energía térmica de los subsistemas secundarios: Si se aprovechan para climatizar ampliaciones de edificios existentes, se comprobará experimentalmente el rendimiento/eficiencia de cada uno de ellos. Se aplicará el factor de corrección adecuado y se justificará el valor mediante documento técnico anexo.

#### **4.3.- IDENTIFICACIÓN DE LOS SUBSISTEMAS SECUNDARIOS CONSIDERADOS SEGÚN CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN.**

Los subsistemas secundarios se clasifican según distintos criterios:

##### **4.3.1.- SEGÚN LA PRODUCCIÓN DE FRÍO.**

###### 4.3.1.1.- Autónomos.

Son aquellos que enfrían el aire por la expansión directa de un refrigerante utilizando baterías de expansión directa. No utilizan agua como fluido caloportador, por lo que en CALENER-GT no es necesaria la definición de subsistemas primarios.

###### 4.3.1.2.- No autónomos.

Son aquellos que enfrían el aire utilizando baterías de agua fría. Utilizan agua como fluido caloportador, por lo que en CALENER-GT es necesaria la definición de componentes de subsistemas primarios.

###### 4.3.1.3.- Enfriamiento evaporativo.

Son aquellos que sólo pueden extraer calor de los recintos del edificio mediante el enfriamiento evaporativo del aire de impulsión.

###### 4.3.1.4.- Sólo calefacción.

Son aquellos que sólo son capaces de aportar calor a los recintos del edificio sin poseer capacidad alguna de suministrar refrigeración.

###### 4.3.1.5.- Sólo ventilación.

Son aquellos sistemas que sólo ventilan y/o extraen aire de los recintos por lo que no necesitan producción de frío ni de calor. No son capaces de suministrar calefacción ni refrigeración.

##### **4.3.2.- SEGÚN LA LOCALIZACIÓN DEL TRATAMIENTO DE AIRE.**

###### 4.3.2.1.- Centrales.

Son aquellos que tratan el aire en una unidad de tratamiento de aire que se encuentra fuera de los recintos. Los conductos de impulsión distribuyen el aire a las zonas climatizadas, que pueden ser una o varias.

###### 4.3.2.2.- Zonales.

Son aquellos que tratan el aire en una unidad de tratamiento de aire que se encuentra en las zonas climatizadas. La unidad de tratamiento es realmente un intercambiador aire-agua en los equipos no autónomos y un intercambiador aire-refrigerante en los autónomos.

#### 4.3.3.- CLASIFICACIÓN DE LOS SUBSISTEMAS SECUNDARIOS CONSIDERADOS.

<b>Subsistema secundario</b>	<b>Producción de frío</b>	<b>Localización del tratamiento de aire</b>
Autónomo caudal constante	Autónomo	Central
Sólo ventilación	Sólo ventilación	Central
Autónomo caudal variable	Autónomo	Central
Autónomo caudal variable y temperatura variable	Autónomo	Central
Autónomo mediante unidades terminales	Autónomo	Zonal
Autónomo mediante bomba de calor agua/aire en circuito cerrado	Autónomo	Zonal
Todo aire caudal constante unizona	No autónomo	Central
Todo aire caudal variable	No autónomo	Central
Todo aire caudal constante	No autónomo	Central
Todo aire doble conducto	No autónomo	Central
Ventiloconvectores (Fan-coil)	No autónomo	Zonal
Termoventilación	Sólo calefacción	Zonal
Sólo calefacción por efecto Joule	Sólo calefacción	Zonal
Enfriamiento evaporativo	Enfriamiento evaporativo	Central
Climatizadora aire primario	No autónomo	Central
Sólo calefacción por agua	Sólo calefacción	Zonal

#### **4.4.- DEFINICIÓN DE LOS CONJUNTOS DE SUBSISTEMAS SECUNDARIOS CONSIDERADOS Y DE SUS UNIDADES DE INSPECCIÓN (UI).**

Los subsistemas secundarios clasificados, se tipifican a partir de los criterios anteriores (Apartado 4.3):

<b>Tipo</b>	<b>Conjunto de subsistemas secundarios</b>
I	Autónomo caudal constante Autónomo caudal variable Autónomo caudal variable y temperatura variable
II	Autónomo mediante unidades terminales Autónomo mediante bomba de calor agua/aire en circuito cerrado
III	Todo aire caudal constante unizona Todo aire caudal variable Todo aire caudal constante Todo aire doble conducto Climatizadora aire primario
IV	Ventiloconvectores (Fan-coil)
V	Enfriamiento evaporativo
VI	Termoventilación Sólo calefacción por efecto Joule Sólo calefacción por agua
VII	Sólo ventilación

El número de unidades de inspección (UI) se identifican directamente a partir del número de subsistemas secundarios de las instalaciones térmicas existentes en el edificio, identificados en el Apartado 4.2.

La codificación de las distintas UI se realiza mediante abreviaturas a partir de la localización de cada subsistema secundario en el programa informático de referencia CALENER GT.

#### **4.5.- PROCEDIMIENTO DE DEFINICIÓN DE SUBSISTEMAS SECUNDARIOS NO CONSIDERADAS EXPLÍCITAMENTE EN CALENER GT**

La aplicabilidad de los programas de Referencia o Alternativos de calificación energética, tienen limitaciones derivadas de la existencia de componentes, estrategias, equipos y/o sistemas que no puedan ser introducidas en los programas informáticos que se utilicen. Ya que, en la práctica, no es posible cubrir toda la casuística posible, por lo que siempre habrá situaciones que quedarán fuera del tratamiento formal de los programas de referencia o alternativos y, en particular, cuando se trate de soluciones innovadoras.

En este apartado se encuentran incluidos todos aquellos subsistemas secundarios de las

instalaciones térmicas no incluidos en el programa informático de referencia CALENER GT.

La metodología descrita a continuación será igualmente válida para aquellos elementos contemplados en documentos reconocidos como capacidad adicional a CALENER GT:

- Identificación del subsistema secundario objeto del control con los definidos en CALENER GT (Apartado 4.3.3). en función de los criterios de clasificación (Apartados 4.3.1 y 4.3.2).
- Identificación del tipo de conjunto de subsistema secundario de mayor similitud a la instalación objeto del control (Apartado 4.4).
- Definición de las unidades de inspección para el subsistema secundario objeto de control.
- Asignación del tipo y frecuencia de verificación, del subsistema secundario definido en CALENER GT, a las propiedades de la instalación objeto del control.

## 4.6 DATOS DE LOS SUBSISTEMAS SECUNDARIOS DEL EDIFICIO

### 4.6.1.- SUBSISTEMAS SECUNDARIOS TIPO I

Concepto		Código	Datos / Elemento a verificar		Conjuntos de verificaciones (documentales y experimentales) Definición de UI según nivel de control		
					Reducido	Normal	Intenso
Tipo de subsistema secundario	Autónomo centrales(*)	S-SS-AUT-C	Marca y modelo	Coincidencia de ejecución con proyecto, incluye tanto los equipos de climatización como los elementos de recuperación de energía térmica y de control de humedad	Verificación visual y documental a través del proyecto de ejecución y sus modificaciones, para cada modelo 1 UI por modelo.		
			Zonas	Recintos abastecidos térmicamente según esquema de principio del proyecto	Sin verificación	Verificación experimental (visual) de asignación de máquina con espacio asignado en proyecto. 1 UI es igual al 10% de las zonas cubiertas por modelo.	Verificación experimental (visual) de asignación de máquina con espacio asignado en proyecto. 1 UI es igual al 20% de las zonas cubiertas por modelo.
			Características Básicas <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zona de control<sup>2</sup></li> <li>• Tipos de válvula</li> <li>• Control de humedad</li> <li>• Temperaturas de impulsión</li> </ul>	Verificación experimental (visual): 1 UI para cada modelo diferente.		
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potencias (refrigeración y calefacción)</li> <li>• Eficiencia (EER y COP)</li> <li>• Caudales de impulsión / retorno</li> <li>• Potencias ventiladores</li> <li>• Horarios (ventiladores, temperaturas, etc)</li> </ul>	Verificación documental (fichas técnicas): 1 UI por cada modelo diferente.		
Características adicionales <sup>1</sup>	Parámetros incluidos en las tablas del apartado 4.7 de esta sección.	Verificación experimental (visual) y documental (fichas técnicas): 1 UI para cada modelo diferente.					

(\*) Los subsistemas secundarios autónomos centrales en CALENER-GT son: autónomo de caudal constante, autónomo de caudal variable y autónomo de caudal variable y temperatura variable.

<sup>(1)</sup> Sólo se realizará si el modelo realmente ejecutado no coincide con el proyectado. Esta lista de elementos a verificar no es limitativa, el agente autorizado para realizar el control externo deberá verificar experimental y/o documentalmente todos aquellos parámetros solicitados por el programa reconocido con el que se ha obtenido la clase de eficiencia energética del edificio.

<sup>(2)</sup> La zona de control es el recinto en el que se sitúa el termostato de control del equipo

#### 4.6.2.- SUBSISTEMAS SECUNDARIOS TIPO II

Concepto		Código	Datos / Elemento a verificar		Conjuntos de verificaciones (documentales y experimentales) Definición de UI según nivel de control		
					Reducido	Normal	Intenso
Tipo de subsistema secundario	Autónomo Zonales(*)	S-SS-AUT-Z	Marca y modelo	Coincidencia de ejecución con proyecto, incluye tanto los equipos de climatización como los elementos de recuperación de energía térmica y de control de humedad	Verificación documental a través del proyecto de ejecución y sus modificaciones, para cada modelo 1 UI por modelo.		
			Zonas	Recintos abastecidos térmicamente según esquema de principio del proyecto	Verificación experimental (visual) de asignación de máquina con espacio asignado en proyecto. 1 UI es igual al 5% de las zonas cubiertas por modelo.	Verificación experimental (visual) de asignación de máquina con espacio asignado en proyecto. 1 UI es igual al 10% de las zonas cubiertas por modelo.	Verificación experimental (visual) de asignación de máquina con espacio asignado en proyecto. 1 UI es igual al 20% de las zonas cubiertas por modelo.
			Características Básicas <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperaturas de impulsión</li> </ul>	Verificación experimental (visual): 1 UI para cada modelo diferente.		
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potencias (refrigeración y calefacción)</li> <li>• Eficiencia (EER y COP)</li> <li>• Caudales de impulsión / retorno</li> <li>• Horarios (ventiladores, temperaturas, etc)</li> </ul>	Verificación documental (fichas técnicas): 1 UI por cada modelo diferente.		
Características adicionales <sup>1</sup>	Parámetros incluidos en las tablas del apartado 4.7 de esta sección.	Verificación experimental (visual) y documental (fichas técnicas): 1 UI para cada modelo diferente.					

(\*) Los subsistemas secundarios autónomos zonales en CALENER-GT son: autónomo mediante unidades terminales y autónomo con bomba de calor agua/aire en circuito cerrado

<sup>(1)</sup> Sólo se realizará si el modelo realmente ejecutado no coincide con el proyectado. Esta lista de elementos a verificar no es limitativa, el agente autorizado para realizar el control externo deberá verificar experimental y/o documentalmente todos aquellos parámetros solicitados por el programa reconocido con el que se ha obtenido la clase de eficiencia energética del edificio

#### 4.6.3.- SUBSISTEMAS SECUNDARIOS TIPO III

Concepto		Código	Datos / Elemento a verificar		Conjuntos de verificaciones (documentales y experimentales) Definición de UI según nivel de control		
					Reducido	Normal	Intenso
Tipo de subsistema secundario	No autónomo Centrales(*)	S-SS-NAUT-C	Marca y modelo	Coincidencia de ejecución con proyecto, incluye tanto los equipos de climatización como los elementos de recuperación de energía térmica y de control de humedad	Verificación documental a través del proyecto de ejecución y sus modificaciones, para cada modelo 1 UI por modelo.		
			Zonas	Recintos abastecidos térmicamente según esquema de principio del proyecto	Sin verificación	Verificación experimental (visual) de asignación de máquina con espacio asignado en proyecto. 1 UI es igual al 10% de las zonas cubiertas por modelo.	Verificación experimental (visual) de asignación de máquina con espacio asignado en proyecto. 1 UI es igual al 20% de las zonas cubiertas por modelo.
			Características Básicas <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zona de control<sup>2</sup></li> <li>• Tipos de válvula</li> <li>• Control de humedad</li> <li>• Temperaturas de impulsión</li> </ul>	Verificación experimental (visual): 1 UI para cada modelo diferente.		
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potencias (refrigeración y calefacción)</li> <li>• Caudales de impulsión / retorno</li> <li>• Horarios (ventiladores, temperaturas, etc)</li> </ul>	Verificación documental (fichas técnicas): 1 UI por cada modelo diferente.		
Características adicionales <sup>1</sup>	Parámetros incluidos en las tablas del apartado 4.7 de esta sección.	Verificación experimental (visual) y documental (fichas técnicas): 1 UI para cada modelo diferente.					

(\*) Los subsistemas secundarios no autónomos centrales en CALENER-GT son: todo aire caudal constante unizona, todo aire caudal constante, todo aire caudal variable, todo aire doble tubo, climatizadora de aire primario.  
Los subsistemas secundarios de tipo climatizadora de aire primario, en ocasiones requieren la definición de una zona / espacio de aire primario. Si se ha empleado este método en el proyecto, se realizará una inspección documental de la documentación técnica justificativa (proyecto y sus modificaciones) de los valores introducidos en CALENER-GT para cada una de las zonas y espacios de aire primario.

<sup>(1)</sup> Sólo se realizará si el modelo realmente ejecutado no coincide con el proyectado. Esta lista de elementos a verificar no es limitativa, el agente autorizado para realizar el control externo deberá verificar experimental y/o documentalmente todos aquellos parámetros solicitados por el programa reconocido con el que se ha obtenido la clase de eficiencia energética del edificio.

<sup>(2)</sup> La zona de control es el recinto en el que se sitúa el termostato de control del equipo

#### 4.6.4.- SUBSISTEMAS SECUNDARIOS TIPO IV

Concepto		Código	Datos / Elemento a verificar		Conjuntos de verificaciones (documentales y experimentales) Definición de UI según nivel de control		
					Reducido	Normal	Intenso
Tipo de subsistema secundario	No autónomo Zonales(*)	S-SS-NAUT-Z	Marca y modelo	Coincidencia de ejecución con proyecto, incluye tanto los equipos de climatización como los elementos de recuperación de energía térmica y de control de humedad	Verificación documental a través del proyecto de ejecución y sus modificaciones, para cada modelo 1 UI por modelo.		
			Zonas	Recintos abastecidos térmicamente según esquema de principio del proyecto	Verificación experimental (visual) de asignación de máquina con espacio asignado en proyecto. 1 UI es igual al 5% de las zonas cubiertas por modelo.	Verificación experimental (visual) de asignación de máquina con espacio asignado en proyecto. 1 UI es igual al 10% de las zonas cubiertas por modelo.	Verificación experimental (visual) de asignación de máquina con espacio asignado en proyecto. 1 UI es igual al 20% de las zonas cubiertas por modelo.
			Características Básicas <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de válvula</li> <li>• Temperaturas de impulsión</li> </ul>	Verificación experimental (visual): 1 UI para cada modelo diferente.		
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potencias (refrigeración y calefacción)</li> <li>• Caudales de impulsión</li> <li>• Horarios (ventiladores, temperaturas, etc)</li> </ul>	Verificación documental (fichas técnicas): 1 UI por cada modelo diferente.		
Características adicionales <sup>1</sup>	Parámetros incluidos en las tablas del apartado 4.7 de esta sección.	Verificación experimental (visual) y documental (fichas técnicas): 1 UI para cada modelo diferente.					

(\*) Los subsistemas secundarios no autónomos zonales en CALENER-GT son: ventilosconvectores (fancoils).

<sup>(1)</sup> Sólo se realizará si el modelo realmente ejecutado no coincide con el proyectado. Esta lista de elementos a verificar no es limitativa, el agente autorizado para realizar el control externo deberá verificar experimental y/o documentalmente todos aquellos parámetros solicitados por el programa reconocido con el que se ha obtenido la clase de eficiencia energética del edificio.

#### 4.6.5.- SUBSISTEMAS SECUNDARIOS TIPO V

Concepto		Código	Datos / Elemento a verificar		Conjuntos de verificaciones (documentales y experimentales) Definición de UI según nivel de control		
					Reducido	Normal	Intenso
Tipo de subsistema secundario	Enfriamiento evaporativo (*)	S-SS-EFEV- C	Marca y modelo	Coincidencia de ejecución con proyecto, incluye tanto los equipos de climatización como los elementos de recuperación de energía térmica y de control de humedad	Verificación documental a través del proyecto de ejecución y sus modificaciones, para cada modelo 1 UI por modelo.		
			Zonas	Recintos abastecidos térmicamente según esquema de principio del proyecto	Sin verificación	Verificación experimental (visual) de asignación de máquina con espacio asignado en proyecto. 1 UI es igual al 10% de las zonas cubiertas por modelo.	Verificación experimental (visual) de asignación de máquina con espacio asignado en proyecto. 1 UI es igual al 20% de las zonas cubiertas por modelo.
			Características Básicas <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zona de control<sup>2</sup></li> <li>• Tipos de válvula</li> <li>• Control de humedad</li> <li>• Temperaturas de impulsión</li> </ul>	Verificación experimental (visual): 1 UI para cada modelo diferente.		
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potencias (refrigeración y calefacción)</li> <li>• Caudales de impulsión / retorno</li> <li>• Potencia ventilador</li> <li>• Horarios (ventiladores, temperaturas, etc)</li> </ul>	Verificación documental (fichas técnicas): 1 UI por cada modelo diferente.		
Características adicionales <sup>1</sup>	Parámetros incluidos en las tablas del apartado 4.7 de esta sección.	Verificación experimental (visual) y documental (fichas técnicas): 1 UI para cada modelo diferente.					
<p>(*) Estos subsistemas secundarios en CALENER-GT son de tipo enfriamiento evaporativo y la localización del tratamiento de aire es central.</p> <p><sup>(1)</sup> Sólo se realizará si el modelo realmente ejecutado no coincide con el proyectado. Esta lista de elementos a verificar no es limitativa, el agente autorizado para realizar el control externo deberá verificar experimental y/o documentalmente todos aquellos parámetros solicitados por el programa reconocido con el que se ha obtenido la clase de eficiencia energética del edificio.</p> <p><sup>(2)</sup> La zona de control es el recinto en el que se sitúa el termostato de control del equipo</p>							

#### 4.6.6.- SUBSISTEMAS SECUNDARIOS TIPO VI

Concepto		Código	Datos / Elemento a verificar		Conjuntos de verificaciones (documentales y experimentales) Definición de UI según nivel de control		
					Reducido	Normal	Intenso
Tipo de subsistema secundario	Sólo calefacción (* )	S-SS-SCAL-Z	Marca y modelo	Coincidencia de ejecución con proyecto, incluye los equipos de climatización.	Verificación documental a través del proyecto de ejecución y sus modificaciones, para cada modelo 1 UI por modelo.		
			Zonas	Recintos abastecidos térmicamente según esquema de principio del proyecto	Verificación experimental (visual) de asignación de máquina con espacio asignado en proyecto. 1 UI es igual al 5% de las zonas cubiertas por modelo.	Verificación experimental (visual) de asignación de máquina con espacio asignado en proyecto. 1 UI es igual al 10% de las zonas cubiertas por modelo.	Verificación experimental (visual) de asignación de máquina con espacio asignado en proyecto. 1 UI es igual al 20% de las zonas cubiertas por modelo.
			Características Básicas <sup>1</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de válvula</li> <li>• Temperaturas de impulsión</li> </ul>	Verificación experimental (visual): 1 UI para cada modelo diferente.		
				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potencia de calefacción</li> <li>• Caudales de impulsión (termoventilación )</li> </ul>	Verificación documental (fichas técnicas): 1 UI por cada modelo diferente.		
Características adicionales <sup>1</sup>	Parámetros incluidos en las tablas del apartado 4.7 de esta sección.	Verificación experimental (visual) y documental (fichas técnicas): 1 UI para cada modelo diferente.					
(*) Los subsistemas secundarios sólo calefacción en CALENER-GT son: termoventilación, sólo calefacción por efecto Joule y sólo calefacción por agua (1) Sólo se realizará si el modelo realmente ejecutado no coincide con el proyectado. Esta lista de elementos a verificar no es limitativa, el agente autorizado para realizar el control externo deberá verificar experimental y/o documentalmente todos aquellos parámetros solicitados por el programa reconocido con el que se ha obtenido la clase de eficiencia energética del edificio.							

#### 4.6.7.- SUBSISTEMAS SECUNDARIOS TIPO VII

Concepto		Código	Datos / Elemento a verificar		Conjuntos de verificaciones (documentales y experimentales) Definición de UI según nivel de control		
					Reducido	Normal	Intenso
Tipo de subsistema secundario	Sólo ventilación (* )	S-SS-SVENT-C	Marca y modelo	Coincidencia de ejecución con proyecto, incluye tanto los equipos de climatización como los elemento de recuperación de energía térmica y de control de humedad	Verificación documental a través del proyecto de ejecución y sus modificaciones, para cada modelo 1 UI por modelo.		
			Zonas	Recintos abastecidos térmicamente según esquema de principio del proyecto	Sin verificación	Verificación experimental (visual) de asignación de máquina con espacio asignado en proyecto. 1 UI es igual al 10% de las zonas cubiertas por modelo.	Verificación experimental (visual) de asignación de máquina con espacio asignado en proyecto. 1 UI es igual al 20% de las zonas cubiertas por modelo.
			Características Básicas <sup>1</sup>	• Control de humedad	Verificación experimental (visual): 1 UI para cada modelo diferente.		
				• Caudales de impulsión / retorno • Potencia de los ventiladores	Verificación documental (fichas técnicas): 1 UI por cada modelo diferente.		
Características adicionales <sup>1</sup>	Parámetros incluidos en las tablas del apartado 4.7 de esta sección.	Verificación experimental (visual) y documental (fichas técnicas): 1 UI para cada modelo diferente.					

(\*) Estos subsistemas secundarios en CALENER-GT son de sólo ventilación y la localización del tratamiento de aire es central. Los subsistemas secundarios sólo ventilación, en ocasiones requieren la definición de una zona / espacio de aire primario. Si se ha empleado este método en el proyecto, se realizará una inspección documental de la documentación técnica justificativa (proyecto y sus modificaciones) de los valores introducidos en CALENER-GT para cada una de las zonas y espacios de aire primario.

<sup>(1)</sup> Sólo se realizará si el modelo realmente ejecutado no coincide con el proyectado. Esta lista de elementos a verificar no es limitativa, el agente autorizado para realizar el control externo deberá verificar experimental y/o documentalmente todos aquellos parámetros solicitados por el programa reconocido con el que se ha obtenido la clase de eficiencia energética del edificio.

#### **4.7.- CARACTERÍSTICAS ADICIONALES DE LOS SUBSISTEMAS SECUNDARIOS DEL EDIFICIO**

##### **Capacidades opcionales de los sistemas de agua fría**

<b>Tipo de sistema</b>	<b>Todo aire caudal constante unizona</b>	<b>Todo aire caudal variable</b>	<b>Todo aire caudal constante</b>	<b>Todo aire doble conducto</b>	<b>Ventiloconvectores (Fan-coil)</b>	<b>Climatizadora de aire primario</b>
Batería de precalentamiento	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	–	–
Calefacción auxiliar	–	Opcional	–	–	–	–
Enfriamiento gratuito	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	–	Opcional
Recuperación de calor	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	–	Opcional
Enfriamiento evaporativo	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	–	Opcional
Control de humedad	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	–	Opcional
Zona de control	Requerida	–	–	–	–	–
Generador de aire	–	–	–	–	–	–
Bomba de calor eléctrica	–	–	–	–	–	–
Bomba de calor a gas	–	–	–	–	–	–
Control de UTA	Por zona de control	Temp. constante	Temp. constante	Temp. constante	–	Temp. constante
		Por horario	Por horario	Por horario		
		Por zona crítica	Por zona crítica	Por zona crítica		
		Ley de corresp.	Ley de corresp.	Ley de corresp.		
Economizador del lado del agua	Opcional	Opcional	Opcional	Opcional	–	Opcional

### Capacidades opcionales de los sistemas autónomos

Tipo de sistema	Autónomo caudal constante	Autónomo caudal variable	Autónomo caudal variable temperatura variable	Autónomo mediante unidades terminales	Autónomo BdC agua/aire en circuito cerrado
Batería de precalentamiento	Opcional	Opcional	–	–	–
Calefacción auxiliar	–	–	–	–	–
Enfriamiento gratuito	Opcional	Opcional	Opcional	–	–
Recuperación de calor	Opcional	Opcional	Opcional	–	–
Enfriamiento evaporativo	Opcional	Opcional	Opcional	–	–
Control de humedad	Opcional	Opcional	Opcional	–	–
Zona de control	Requerida	–	–	–	–
Generador de aire	Opcional	Opcional	Opcional	–	–
Bomba de calor eléctrica	Opcional	Opcional	Opcional	–	–
Bomba de calor a gas	Opcional	Opcional	Opcional	–	–
Control de UTA	Por zona de control	Temp. constante	Temp. constante	–	–
		Por horario	Por horario		
		Por zona crítica	Por zona crítica		
		Ley de corresp.	Ley de corresp.		
Economizador del lado del agua	Opcional	Opcional	Opcional	–	–

### Capacidades opcionales de los sistemas sólo calefacción, ventilación y enfriamiento evaporativo

Tipo de sistema	Termoventilación	Sólo calefacción por efecto Joule	Sólo calefacción por agua	Sólo ventilación	Enfriamiento evaporativo
Batería de precalentamiento	–	–	–	–	–
Calefacción auxiliar	–	–	–	–	–
Enfriamiento gratuito	–	–	–	–	Opcional
Recuperación de calor de calor	–	–	–	–	Opcional
Enfriamiento evaporativo	–	–	–	–	Opcional
Control de humedad	–	–	–	–	–
Zona de control	–	–	–	–	Requerida
Generador de aire	Opcional	–	–	–	Opcional
Bomba de calor eléctrica	–	–	–	–	–
Bomba de calor a gas	–	–	–	–	–
Control de UTA	–	–	–	–	Por zona de control
Economizador del lado del agua	–	–	–	–	–

# **PEQUEÑO Y MEDIANO Terciario: DIC-2, CALENER VYP**

- 1. Sección primera: Datos generales del edificio.**
  - 1.1. Introducción.**
  - 1.2. Criterios de simplificación de las U.I. de espacios.**
  - 1.3. Datos generales del edificio.**
  
- 2. Sección segunda: Datos de la envolvente térmica del edificio.**
  - 2.1. Introducción.**
  - 2.2. Criterios de simplificación de las U.I. de carpinterías de huecos.**
  - 2.3. Datos de la envolvente térmica del edificio.**
  
- 3. Sección tercera: Datos de las instalaciones térmicas del edificio.**
  - 3.1. Introducción.**
  - 3.2. Componentes de las instalaciones térmicas.**
  - 3.3. Instalaciones térmicas consideradas.**
  - 3.4. Definición de las instalaciones térmicas consideradas y de sus unidades de inspección.**
  - 3.5. Procedimiento de definición de instalaciones térmicas no consideradas explícitamente en CALENER VYP.**
  - 3.6. Datos de las instalaciones térmicas del edificio.**

## **1.- SECCIÓN PRIMERA: DATOS GENERALES DEL EDIFICIO**

### **1.1.- INTRODUCCIÓN**

En esta sección se indican con carácter previo, unos criterios de simplificación para la definición de las unidades de inspección (UI), correspondientes a los espacios del edificio, con el fin de facilitar la programación del control externo y su realización durante la ejecución de la obra.

El control experimental de los datos (DIC) referido a los espacios se efectúa en obra realizando verificaciones sobre los propios espacios del edificio. No obstante, por tratarse de un control con niveles de aplicación reducido, normal e intenso, tiene un carácter muestral, por lo que en principio, no sería necesaria la verificación de todos los espacios.

### **1.2.- CRITERIOS DE SIMPLIFICACIÓN DE LAS U.I. DE ESPACIOS**

Según lo anterior, la definición de las unidades de inspección debe orientarse de manera que el control de los parámetros de los espacios se garantice del mejor modo y con ello el nivel de eficiencia energética del edificio, pero también el control que se programe y realice sea lo más sencillo posible.

Cabe, por tanto, establecer unos criterios de simplificación para las UI de los espacios, de posible aplicación a las identificadas en esta sección primera, genéricamente, con el código ES(x).

El criterio de simplificación consiste en priorizar, según las características del edificio, el tipo de agrupamiento de los parámetros de uso, renovaciones hora e iluminación, ordenando los mismos y aplicando sucesivamente uno, dos o tres de éstos para la definición de las unidades de inspección correspondientes.

De modo general el criterio que se estima suficiente es:

1 – En general, será suficiente identificar unidades de inspección con el código ES(u,h), es decir, se definirán las unidades de inspección como resultado de la combinación real del tipo de uso (u) y el número de renovaciones hora requerido (h) de los que se den en el edificio.

2 - En otros casos, pudiera ser necesaria otra ordenación y agrupamiento de los parámetros anteriores o la introducción, además, del parámetro de iluminación (i), en función de las prestaciones de eficiencia energética exigibles al edificio, en cuyo caso se operaría de modo semejante.

Definidas las anteriores unidades de inspección, se identificarán los espacios a los que corresponde el parámetro o parámetros seleccionados para la agrupación (unidad de inspección). Sobre este conjunto de espacios se elegirá, con el mejor criterio de representatividad, un determinado porcentaje de los mismos, según el nivel de control, para sobre ellos efectuar las verificaciones experimentales de todos los parámetros de los espacios (uso, renovación, iluminación y geometría).

Dado que la aplicación de los porcentajes tendrá como resultado un número entero de espacios a controlar y no menos de uno, por cada unidad de inspección, el porcentaje final de espacios "controlados ponderadamente" será igual o superior al establecido según el nivel de control de aplicación.

1.3.- SECCIÓN PRIMERA (a): DATOS GENERALES DEL EDIFICIO (1/2)

DATOS INICIALES DE CONTROL			Código de la U.I.	DIC DATO	DFO DATO'	CONJUNTOS DE VERIFICACIONES				
CONCEPTO						REDUCIDO VERIFICACIÓN	NORMAL VERIFICACIÓN	INTENSO VERIFICACIÓN		
Edificio	Datos generales	Zona climática	EG1			Inspección visual por técnico competente y medición en caso de variación aparente con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones				
		Localidad								
		Ángulo respecto al norte (orientación)								
	Datos del edificio	Número de plantas sobre rasante	EG2							
		Tipo de edificio (sector terciario)								
	Obstáculos remotos	Puntos de coordenadas (distancia desde el obstáculo remoto al edificio de proyecto)	Altura	EG1			Sin verificación	Inspección visual por técnico competente y medición en caso de variación aparente con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones.		
			Anchura							
Inclinación respecto a la horizontal										
Azimut										
Espacios	Parámetros de geometría	Situación en el edificio	ES(u,h)		Sin verificación	Inspección visual por técnico competente y medición en caso de variación aparente con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones, al menos en el 25 % de los espacios de cada U.I. (*)	Inspección visual por técnico competente y medición en caso de variación aparente con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones, al menos en el 50 % de los espacios de cada U.I. (*)			
		Altura								
		Área								
		Volumen								
	Parámetros de uso	Acondicionado o no acondicionado o no habitable								
		Tipo de uso (según intensidad)								
		Nivel de estanqueidad (sólo en espacios no habitables situados bajo cubierta o nivel de estanqueidad 1 o nivel de estanqueidad 5)								
Parámetros de renovación	Número de renovaciones hora requerido									

**Observaciones:**

u - Identificador de los distintos tipos de usos (no habitable, no acondicionado y acondicionado con sus diferentes intensidades)  
h - Identificador de los distintos valores de número de renovaciones hora

(\*) Si el aire exterior de ventilación es impulsado mediante sistema mecánico, independiente de las instalaciones de calefacción o refrigeración, el concepto "renovaciones hora requerido" a efectos del cálculo de la calificación energética, incluye el aire exterior de ventilación y el caudal de infiltraciones. En la consideración del aire exterior de ventilación, el técnico autorizado verificará visualmente los sistemas de ventilación utilizados junto a la verificación documental de la justificación técnica que determine el número de renovaciones hora especificado en proyecto.

Si el aire exterior de ventilación es impulsado y tratado por las instalaciones de calefacción o refrigeración, el concepto "renovaciones hora requerido" a efectos del cálculo de la calificación energética especifica el caudal de infiltraciones. Para la verificación documental de las infiltraciones de aire exterior se podrá tomar como referencia lo indicado en el Anexo G del estándar UNE-EN ISO 13790:2008, así como los datos de carpintería de la sección segunda: Datos de la envolvente térmica del edificio o verificación experimental según norma UNE-EN 13829:2002 Aislamiento térmico. Determinación de la estanquidad al aire en edificios. Método de presurización por medio de ventilador.

1.3.- SECCIÓN PRIMERA (b): DATOS GENERALES DEL EDIFICIO (2/2)

DATOS INICIALES DE CONTROL			Código de la U.I.	DIC	DFO	CONJUNTOS DE VERIFICACIONES		
CONCEPTO				DATO		REDUCIDO VERIFICACIÓN	NORMAL VERIFICACIÓN	INTENSO VERIFICACIÓN
Espacios	Parámetros de iluminación	Potencia instalada de iluminación	ES(u,h)		Sin verificación	Verificar con el proyecto de ejecución y sus modificaciones.		
		VEEI límite según CTE - HE3						
		Valor de eficiencia energética (VEEI)				<u>Verificación documental:</u> Verificar el 100% de las fichas técnicas con el proyecto de ejecución y sus modificaciones. <u>Verificación experimental:</u> Inspección visual y medición del nivel de iluminación por técnico competente, con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones, al menos en el 25% de los espacios de cada U.I.	<u>Verificación documental:</u> Verificar el 100% de las fichas técnicas con el proyecto de ejecución y sus modificaciones. <u>Verificación experimental:</u> Inspección visual y medición del nivel de iluminación por técnico competente, con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones, al menos en el 50% de los espacios de cada U.I.	

**Observaciones:**  
 u - Identificador de los distintos tipos de usos (no habitable, no acondicionado y acondicionado con sus diferentes intensidades)  
 h - Identificador de los distintos valores de número de renovaciones hora

## 2. SECCION SEGUNDA: DATOS DE LA ENVOLVENTE TÉRMICA DEL EDIFICIO

### 2.1. INTRODUCCIÓN

En esta Sección se indican con carácter previo unos criterios de simplificación, de aplicación en la mayoría de casos, para la definición de las unidades mínimas de inspección (UMI), correspondientes a los huecos, tanto de fachadas como de cubiertas del edificio, con el fin de facilitar la programación del control externo y su realización durante la ejecución de la obra.

Estos criterios se han adoptado teniendo en cuenta, entre otros, los requisitos de la Instrucción para el marcado CE de puertas y ventanas vigente (versión 4ª de Abril de 2010), de conformidad con la norma armonizada UNE EN 14351-1/2006, en aquello que se ha estimado de aplicación para la simplificación pretendida.

### 2.2. CRITERIOS DE SIMPLIFICACION DE LAS U.I. DE CARPINTERÍAS DE HUECOS

Las unidades de inspección a las que pueden ser aplicados estos criterios, son las identificadas en la sección segunda de datos de la envolvente térmica del edificio del DIC-3, mediante los códigos HC(c)-(n) en fachadas y LC (c)-(n) en cubiertas.

Las U.I. con estos códigos se corresponderían con los distintos tipos de carpinterías del edificio o bien, si se aplican los criterios de simplificación, con los "tipos simplificados" de carpinterías. Ambas modalidades de tipos incluyen el acristalamiento correspondiente.

El "tipo simplificado" de carpinterías es el agrupamiento posible de varios tipos de carpinterías del edificio, cuyas características se estiman semejantes al situarse éstas dentro de los límites de clasificación (criterios) establecidos para dichas características.

La obtención del "tipo simplificado" se efectúa por la aplicación sucesiva de los criterios siguientes:

COMPOSICIÓN DEL ACRISTALAMIENTO	DIMENSIÓN DE LOS HUECOS (*)	MARCO DE LA CARPINTERIA
Sencillo	Superficie total $\leq 2,3\text{m}^2$	Madera
Con 1 cámara		Metálico con RPT
Con 2 cámaras	$2,3\text{m}^2 < \text{Sup.total} \leq 3,6\text{m}^2$	Metálico sin RPT
Otros	Superficie total $> 3,6\text{m}^2$	PVC
		Otros

(\*) Datos obtenidos de la Tabla A-5 de la edición 4ª de la Instrucción sobre criterios para la puesta en práctica del Marcado CE de las ventanas, ventanas para tejados y puertas exteriores peatonales del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

Estos criterios de agrupamiento no serán de aplicación a las puertas exteriores del edificio, que constituirán en general su propio tipo.

2.3.- SECCIÓN SEGUNDA: DATOS ENVOLVENTE TÉRMICA DEL EDIFICIO (1/3)

DATOS INICIALES DE CONTROL			Código de la U.I.	DIC DATO	DFO DATO'	CONJUNTOS DE VERIFICACIONES Verificaciones experimentales y documentales	UNIDADES DE INSPECCIÓN			
CONCEPTO							CONTROL NIVEL REDUCIDO	CONTROL NIVEL NORMAL	CONTROL NIVEL INTENSO	
Fachadas (cerramientos verticales en contacto con el aire exterior que formen parte de la envolvente térmica) (m)	Localización	Situación del cerramiento en el edificio	F(m)-(n)			Inspección general por técnico competente de la fachada				
	Estructura interna del cerramiento	Composición de las capas (distintas a la/s capa/s aislante/s)		Número de capas, Posición da cada capa, Material de cada capa y Espesor de cada capa			Inspección visual durante la ejecución por técnico competente y medición en caso de variación aparente con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones	Sin verificación	Sin verificación	Sin verificación
		Capa/s aislante/s (*)		Superficie / Distribución en fachada			Verificación documental de Certificado de producto / Marcado CE / Ficha técnica del producto / Hojas de suministro y comprobación de la coherencia con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones. En caso de variación aparente, inspección visual durante la ejecución y medición por técnico competente (1)	Sin verificación	1 (UI) cada lote de 1000 m2 o fracción, por tipo de fachada (m)	1 (UI) cada lote de 800 m2 o fracción, por tipo de fachada (m)
				Espesor						
		Conductividad térmica								
	Puente térmico integrado en el cerramiento (t)	Transmitancia térmica lineal Factor de temperatura superficial				Verificación documental de la justificación técnica de la especificación de proyecto. Inspección visual de la posición de la capa aislante durante la ejecución por técnico competente y medición, en caso de variación aparente con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones	Sin verificación	1 (UI) cada lote de 1000 m2 o fracción, por tipo de fachada (m)	1 (UI) cada lote de 800 m2 o fracción, por tipo de fachada (m)	
	Puente térmico del hueco-carpintería (t)	Transmitancia térmica lineal Factor de temperatura superficial								
	Cantidad y posición de los huecos en el cerramiento, en cada fachada (m)	Eje X y Eje Y				Inspección visual por técnico competente de todos los huecos de la fachada				
	Huecos en fachadas (c,f,p)	Carpintería y vidrio (c)		Dimensiones	HC(c)-(n)		Inspección visual por técnico competente y medición en caso de variación aparente con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones	Sin verificación	1 (UI) cada lote de 60 unidades o fracción, por tipo o "tipo simplificado" (c)	1 (UI) cada lote de 40 unidades o fracción, por tipo o "tipo simplificado" (c)
				% Ocupado por el marco						
Permeabilidad al aire de la carpintería										
Marco: material y tipo de perfil										
Protecciones solares no permanentes (f) (sombas estacionales)		Composición del acristalamiento			Certificado (Marcado CE) / Ficha técnica del producto / Hojas de suministro	Sin verificación	1 (UI) cada lote de 100 unidades o fracción, por tipo (f)	1 (UI) cada lote de 80 unidades o fracción, por tipo (f)		
		Corrector factor solar			Verificación documental de la justificación técnica de la especificación de proyecto. Inspección visual por técnico competente.					
Protecciones solares permanentes (p) (retranqueos de carpintería, salientes y lamas)		Corrector transmitancia térmica		HPN(f)-(n)						
		Protecciones solares permanentes (p) (retranqueos de carpintería, salientes y lamas)	Posición relativa con respecto al hueco	HPP(p)-(n)		Inspección visual por técnico competente de todas las protecciones solares	Sin verificación	1 (UI) cada lote de 100 unidades o fracción, por tipo (p)	1 (UI) cada lote de 80 unidades o fracción, por tipo (p)	
			Retranqueo de la carpintería en el hueco							
			Geometría							
	Distancia entre lamas									
	Ángulo respecto a la vertical									
Ángulo respecto a la horizontal										
Transmisividad			Inspección visual por técnico competente y medición en caso de variación aparente con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones	Sin verificación	1 (UI) cada lote de 100 unidades o fracción, por tipo (p)	1 (UI) cada lote de 80 unidades o fracción, por tipo (p)				
Reflectividad							Certificado (Marcado CE) / Ficha técnica del producto / Hojas de suministro			

**Cerramientos opacos**  
m - Identificador de los distintos tipos de estructura interna de elementos: materiales de las capas y posición de éstas en el elemento.

**Huecos**  
c - Identificador del tipo o "tipo simplificado" de carpintería de la Unidad de Inspección.

**Puentes térmicos**  
t - Identificador del tipo de puente térmico integrado (lineal) asociado a: pilares, frentes de forjados, carpinterías y otros encuentros.

**Protecciones solares**  
f - Identificador del tipo de protección solar no permanente (interior, exterior, etc.)  
p - Identificador del tipo de protección solar permanente (saliente, lamas, etc.)  
n - Número de unidades de inspección

(1) La verificación experimental, si procede, se intentará realizar antes del enlucido/enfoscado, mediante boroscopia, que permita la medición de las propiedades de la capa aislante (tipo y espesor)

(\*) Se entiende por capa aislante: Material aislante térmico, cámara de aire o cualquier material (por ejemplo, bloques de arcilla expandida) que contribuya significativamente a la transmitancia térmica del cerramiento

Para la obtención del número de unidades de inspección (UI) puede aceptarse una tolerancia de hasta un 10% del valor de la medición de la parte del elemento de la envolvente considerado (5% en el caso de carpintería y vidrio)

2.3.- SECCIÓN SEGUNDA: DATOS ENVOLVENTE TÉRMICA DEL EDIFICIO (3/3)

DATOS INICIALES DE CONTROL			Código de la U.I.	DIC DATO	DFO DATO'	CONJUNTOS DE VERIFICACIONES Verificaciones experimentales y documentales	UNIDADES DE INSPECCIÓN		
CONCEPTO							CONTROL NIVEL REDUCIDO	CONTROL NIVEL NORMAL	CONTROL NIVEL INTENSO
Particiones interiores en contacto con espacios no habitables con nivel de estanqueidad 1 o nivel de estanqueidad 5, o clases de higrometría 4 ó 5 (m)	Localización		Situación del cerramiento en el edificio	P(m)-(n)		Inspección general por técnico competente de la partición interior			
	Estructura interna del cerramiento	Composición de las capas	Número de capas, Posición da cada capa, Material de cada capa y Espesor de cada capa			Inspección visual durante la ejecución por técnico competente y medición en caso de variación aparente con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones	Sin verificación	Sin verificación	
			Superficie / Distribución en el cerramiento			Verificación documental de la justificación técnica de la especificación de proyecto con Certificado (Marcado CE) / Ficha técnica del producto / hojas de suministro y comprobación de la coherencia con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones.	Sin verificación	1 (UI) cada lote de 1000 m2 o fracción, por tipo de partición interior (m)	1 (UI) cada lote de 800 m2 o fracción, por tipo de partición interior (m)
		Capa/s aislante/s (*)	Espesor						
	Conductividad térmica								
Suelos en contacto con el exterior, apoyados sobre el terreno o a una profundidad inferior a 0,5m respecto del terreno (m)	Localización		Situación del cerramiento en el edificio	S(m)-(n)		Inspección general por técnico competente del suelo exterior			
	Estructura interna del cerramiento	Composición de las capas	Número de capas, Posición da cada capa, Material de cada capa y Espesor de cada capa			Inspección visual durante la ejecución por técnico competente y medición en caso de variación aparente con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones	Sin verificación	Sin verificación	
			Superficie / Distribución en el cerramiento			Verificación documental de Certificado (Marcado CE) / Ficha técnica del producto / Hojas de suministro y comprobación de la coherencia con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones. En caso de variación aparente, inspección visual durante la ejecución por técnico competente	Sin verificación	1 (UI) cada lote de 1000 m2 o fracción, por tipo de suelo exterior (m)	1 (UI) cada lote de 800 m2 o fracción, por tipo de suelo exterior (m)
		Capa/s aislante/s (*)	Espesor						
	Conductividad térmica								
	Puente térmico del encuentro suelo exterior-fachada (t)		Transmitancia térmica lineal			Verificación documental de la justificación técnica de la especificación de proyecto . Inspección visual de la posición de la capa aislante durante la ejecución por técnico competente en caso de variación aparente con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones	Sin verificación	1 (UI) cada lote de 1000 m2 o fracción, por tipo de suelo exterior (m)	1 (UI) cada lote de 800 m2 o fracción, por tipo de suelo exterior (m)
		Factor de temperatura superficial							
Puente térmico de la unión solera-pared exterior (t)		Transmitancia térmica lineal							
		Factor de temperatura superficial							
Contacto con el terreno (Suelos de profundidad superior a 0,5m respecto del terreno, muros al terreno y cubiertas enterradas) (m)	Localización		Situación del cerramiento en el edificio	T(m)-(n)		Inspección general por técnico competente del elemento en contacto con el terreno			
	Estructura interna del cerramiento	Composición de las capas	Número de capas, Posición da cada capa, Material de cada capa y Espesor de cada capa			Inspección visual durante la ejecución por técnico competente y medición en caso de variación aparente con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones	Sin verificación	Sin verificación	
			Superficie / Distribución en el cerramiento			Verificación documental de Certificado (Marcado CE) / Ficha técnica del producto / Hojas de suministro y comprobación de la coherencia con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones. En caso de variación aparente, inspección visual durante la ejecución por técnico competente	Sin verificación	1 (UI) cada lote de 800 m2 o fracción, por tipo de superficie (m)	1 (UI) cada lote de 600 m2 o fracción, por tipo de superficie (m)
		Capa/s aislante/s (*)	Espesor						
	Conductividad térmica								

**Cerramientos opacos**  
m - Identificador de los distintos tipos de estructura interna de elementos: materiales de las capas y posición de éstas en el elemento.

**Puentes térmicos**  
t - Identificador del tipo de puente térmico integrado (lineal) asociado a: pilares, frentes de forjados, carpinterías y otros encuentros.

n - Número de unidades de inspección

Nivel de estanqueidad 1: Espacio ligeramente ventilado, según HE 1 CTE.  
Nivel de estanqueidad 5: Espacio muy ventilado, según HE 1 CTE.

Espacios de clase de higrometría 4: espacios en los que se prevea una alta producción de humedad, tales como cocinas industriales, restaurantes, pabellones deportivos, duchas colectivas u otros de uso similar, según HE 1 CTE.

Espacios de clase de higrometría 5: espacios en los que se prevea una gran producción de humedad, tales como lavanderías y piscinas, según HE 1 CTE.

(\*) Se entiende por capa aislante: Material aislante térmico, cámara de aire o cualquier material (por ejemplo, bloques de arcilla expandida) que contribuya significativamente a la transmitancia térmica del cerramiento.

Para la obtención del número de unidades de inspección (UI) puede aceptarse una tolerancia de hasta un 10% del valor de la medición de la parte del elemento de la envolvente considerado (5% en el caso de carpintería y

2.3.- SECCIÓN SEGUNDA: DATOS ENVOLVENTE TÉRMICA DEL EDIFICIO (2/3)

DATOS INICIALES DE CONTROL				Código de la U.I.	DIC DATO	DFO DATO'	CONJUNTOS DE VERIFICACIONES Verificaciones experimentales y documentales	UNIDADES DE INSPECCIÓN							
CONCEPTO								CONTROL NIVEL REDUCIDO	CONTROL NIVEL NORMAL	CONTROL NIVEL INTENSO					
Cubiertas (m)	Localización		Situación del cerramiento en el edificio	C(m)-(n)			Inspección general por técnico competente de la cubierta								
	Estructura interna del cerramiento	Composición de las capas	Número de capas, Posición da cada capa, Material de cada capa y Espesor de cada capa				Inspección visual durante la ejecución por técnico competente y medición en caso de variación aparente con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones	Sin verificación	Sin verificación						
			Capa aislante (*)		Superficie / Distribución en cubierta			Verificación documental de Certificado (Marcado CE) / Ficha técnica del producto / Hojas de suministro y comprobación de la coherencia con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones. En caso de variación aparente, inspección visual durante la ejecución por técnico competente	Sin verificación	1 (UI) cada lote de 1000 m2 o fracción, por tipo de cubierta (m)	1 (UI) cada lote de 800 m2 o fracción, por tipo de cubierta (m)				
					Espesor										
			Conductividad térmica												
	Puente térmico del encuentro cubierta-fachada (t)				Transmitancia térmica lineal Factor de temperatura superficial			Verificación documental de la justificación técnica de la especificación de proyecto. Inspección visual de la posición de la capa aislante durante la ejecución por técnico competente y medición, en caso de variación aparente con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones							
	Puente térmico del hueco-carpintería (t)				Transmitancia térmica lineal Factor de temperatura superficial										
Huecos en cubiertas (c,f,p)	Cantidad y posición de los huecos en el cerramiento, en cada cubierta (m)		Eje X y Eje Y	LC(c)-(n)			Inspección visual por técnico competente de todos los huecos de la cubierta								
	Carpintería y vidrio (c)		Dimensiones				Inspección visual por técnico competente y medición en caso de variación aparente con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones	Sin verificación	1 (UI) cada lote de 60 unidades o fracción, por tipo o "tipo simplificado" (c)	1 (UI) cada lote de 40 unidades o fracción, por tipo o "tipo simplificado" (c)					
			% Ocupado por el marco												
			Permeabilidad al aire de la carpintería												
			Marco: material y tipo de perfil												
			Composición del acristalamiento			Certificado (Marcado CE) / Ficha técnica del producto / Hojas de suministro									
	Protecciones solares no permanentes (f) (sombras estacionales)			Corrector factor solar Corrector transmitancia térmica	LPN(f)-(n)			Verificación documental de la justificación técnica de la especificación de proyecto por técnico competente. Inspección visual y medición en caso de variación aparente con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones	Sin verificación	1 (UI) cada lote de 100 unidades o fracción, por tipo (f)	1 (UI) cada lote de 80 unidades o fracción, por tipo (f)				
	Protecciones solares permanentes (p) (retranqueos de carpintería, salientes y lamas)			Posición relativa con respecto al hueco	LPP(p)-(n)			Inspección visual por técnico competente de todas las protecciones solares							
				Retranqueo de la carpintería en el hueco											
				Geometría				Inspección visual por técnico competente y medición en caso de variación aparente con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones	Sin verificación	1 (UI) cada lote de 100 unidades o fracción, por tipo (p)	1 (UI) cada lote de 80 unidades o fracción, por tipo (p)				
Distancia entre lamas															
Ángulo respecto a la vertical															
Ángulo respecto a la horizontal															
		Transmisividad													
		Reflectividad			Certificado (Marcado CE) / Ficha técnica del producto / Hojas de suministro										
Medianeras (m)	Estándar	Localización	Situación del cerramiento en el edificio	M(m)-(n)			Inspección general por técnico competente de la medianera								
		Estructura interna del cerramiento	Composición de las capas		Número de capas, Posición da cada capa, Material de cada capa y Espesor de cada capa			Inspección visual durante la ejecución por técnico competente y medición en caso de variación aparente con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones	Sin verificación	Sin verificación					
					Capa/s aislante/s (*)	Superficie						Justificación con hojas de suministro	Sin verificación	1 (UI) cada lote de 1000 m2 o fracción, por tipo de cubierta (m)	1 (UI) cada lote de 800 m2 o fracción, por tipo de cubierta (m)
						Espesor									
					Conductividad térmica			Certificado / Ficha técnica del producto / Hojas de suministro							
		Puente térmico integrado en el cerramiento (t)				Posición de la capa aislante Longitud del puente térmico			Inspección visual durante la ejecución por técnico competente y medición en caso de variación aparente con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones						
	Adiabáticas	Localización	Situación del cerramiento en el edificio					Inspección general por técnico competente de la medianera							

**Cerramientos opacos**  
m - Identificador de los distintos tipos de estructura interna de elementos: materiales de las capas y posición de éstas en el elemento.

**Huecos**  
c - Identificador del tipo o "tipo simplificado" de carpintería de la Unidad de Inspección.

**Puentes térmicos**  
t - Identificador del tipo de puente térmico integrado (lineal) asociado a: pilares, frentes de forjados, carpinterías y otros encuentros.

**Protecciones solares**  
f - Identificador del tipo de protección solar no permanente (interior, exterior, etc.)  
p - Identificador del tipo de protección solar permanente (saliente, lamas, etc.)  
n - Número de unidades de inspección

(\*) Se entiende por capa aislante: Material aislante térmico, cámara de aire o cualquier material (por ejemplo, bloques de arcilla expandida) que contribuya significativamente a la transmitancia térmica del cerramiento.

Para la obtención del número de unidades de inspección (UI) puede aceptarse una tolerancia de hasta un 10% del valor de la medición de la parte del elemento de la envolvente considerado (5% en el caso de carpintería y vidrio)

### **3.- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO**

#### **3.1.- INTRODUCCIÓN.**

En esta sección se indica, con carácter previo, lo siguiente:

- a. La definición, según CALENER VYP, de los componentes de las instalaciones térmicas.
- b. La identificación de conjuntos de sistemas que pueden encontrarse en un edificio y que constituyen la instalación térmica del mismo (Tipos I a VII).
- c. La definición y codificación de las distintas unidades de inspección (UI) para cada instalación térmica, como instrumento para el control externo de la eficiencia energética de dichas instalaciones.
- d. La definición de la metodología a seguir para la programación del control externo de sistemas que constituyen instalaciones térmicas no contempladas en CALENER VYP.

#### **3.2.- COMPONENTES DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS.**

Los componentes de las instalaciones térmicas son sistemas, equipos y unidades terminales.

##### **3.2.1.- SISTEMAS.**

Se entiende por sistemas al conjunto de los elementos (equipos y unidades terminales) que componen una instalación de calefacción, de refrigeración o de agua caliente sanitaria. Los sistemas contemplados en CALENER VYP son los siguientes:

- 3.2.1.1.- Sistema de agua caliente sanitaria (ACS).
- 3.2.1.2.- Sistema mixto de calefacción y agua caliente sanitaria.
- 3.2.1.3.- Sistema de climatización unizona <sup>(1)</sup>
- 3.2.1.4.- Sistema de calefacción multizona por agua.
- 3.2.1.5.- Sistema de climatización multizona por expansión directa <sup>(1) (2)</sup>.
- 3.2.1.6.- Sistema de climatización multizona por conductos <sup>(1) (3)</sup>.

<sup>(1)</sup> Sistema con posibilidad de impulsar un caudal de aire exterior de ventilación a las zonas abastecidas. En caso de existir, se considerará que se produce una mezcla de aire exterior de ventilación y el interior recirculado antes de que ésta pase por la unidad de tratamiento.

<sup>(2)</sup> Sistema con posibilidad de suministrar calefacción y refrigeración simultáneamente. Cada unidad terminal en expansión directa suministrará la energía necesaria aunque ésta sea de distinto signo.

<sup>(3)</sup> Sistema con posibilidad de disponer de un intercambiador para la recuperación de calor sensible del aire de extracción.

##### **3.2.2.- EQUIPOS.**

Se entiende por equipos a los elementos base repetitivos utilizados para la descripción de los sistemas de acondicionamiento, sistemas de calefacción, sistemas de refrigeración y a sistemas de agua caliente sanitaria. Los equipos contemplados en CALENER VYP son los siguientes:

- 3.2.2.1.- Equipo caldera eléctrica o combustible.
- 3.2.2.2.- Equipo de calefacción eléctrica unizona.
- 3.2.2.3.- Equipo en expansión directa aire-aire sólo frío.
- 3.2.2.4.- Equipo en expansión directa aire-aire bomba de calor.
- 3.2.2.5.- Equipo en expansión directa bomba de calor aire-agua.
- 3.2.2.6.- Equipo unidad exterior en expansión directa.

Además de los anteriores, existen los siguientes equipos, de los cuales no aparecen ejemplos en la base de datos de CALENER VYP por la sencillez de su definición:

3.2.2.7.- Equipo de acumulación de agua caliente.

3.2.2.8.- Equipo de rendimiento constante.

Nota aplicable a todos los equipos: Si se aprovechan para climatizar ampliaciones de edificios existentes, se comprobará experimentalmente el rendimiento de cada uno de ellos. Se aplicará el factor de corrección adecuado empleando la documentación técnica justificativa correspondiente.

### 3.2.3.- UNIDADES TERMINALES.

Se entiende por unidades terminales a los elementos encargados de suministrar a la zona acondicionada la energía final necesaria para su acondicionamiento. Las unidades terminales contempladas en CALENER VYP son las siguientes:

3.2.3.1.- Unidad terminal de agua caliente.

3.2.3.2.- Unidad terminal de impulsión de aire.

3.2.3.3.- Unidad terminal en expansión directa <sup>(4)</sup>.

<sup>(4)</sup> Unidad terminal con posibilidad de impulsar un caudal de aire exterior a la zona acondicionada. En caso de existir, se considerará que se produce una mezcla de aire exterior de ventilación y el interior recirculado, antes de que ésta pase por la batería de la unidad terminal.

### 3.2.4.- OTROS.

Se entiende por captador solar a aquel elemento encargado de absorber la energía de la radiación solar para convertirla en energía térmica, y siempre van asociados a uno o varios acumuladores en el sistema de ACS.

### 3.3.- INSTALACIONES TÉRMICAS CONSIDERADAS.

Las instalaciones térmicas que se pueden encontrar en un edificio son:

Tipo	Conjunto de sistemas	Nº UI
I	ACS	3
II	ACS/CALEFACCIÓN (MIXTO)	4
III	ACS + CALEFACCIÓN (***)	7
IV	ACS + REFRIGERACIÓN (***)	6
V	ACS/CALEFACCIÓN (MIXTO) + REFRIGERACIÓN (***)	7
VI	ACS + CALEFACCIÓN/REFRIGERACIÓN (CLIMATIZACIÓN) (*), (***)	6
VII	ACS + CALEFACCIÓN + REFRIGERACIÓN (**), (***)	10

Observaciones:

(\*) Calefacción/Refrigeración: se utiliza un mismo equipo que proporciona frío y calor.

(\*\*) Calefacción + Refrigeración: se utilizan equipos independientes que proporcionan frío y calor.

(\*\*\*) Conjuntos de sistemas con posibilidad de tratar térmicamente e impulsar el aire exterior de ventilación.

### **3.4.- DEFINICIÓN DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS CONSIDERADAS Y DE SUS UNIDADES DE INSPECCIÓN (UI).**

#### **3.4.1.- INSTALACIÓN TÉRMICA I**

La instalación térmica I, que se identifica como sistema de ACS, es aquella que se utiliza para producir el agua caliente sanitaria (Apartado 3.2.1.1) y contempla una lista de demandas de ACS correspondientes a los diferentes servicios que debe abastecer. Podrán incorporarse acumuladores de agua caliente y captadores solares.

El número de unidades de inspección a controlar de la instalación térmica I será tres: I(I)-U1(i), equipos ACS, I(I)-U2(j), acumuladores y I(I)-U3, exigencias de ACS.

#### **3.4.2.- INSTALACIÓN TÉRMICA II**

La instalación térmica II, que se identifica como el conjunto de sistemas de ACS/CALEFACCIÓN (MIXTO), es aquella que se utiliza para producir de forma conjunta calefacción y ACS (Apartado 3.2.1.2) a través de una instalación de agua caliente.

El número de unidades de inspección a controlar de la instalación térmica II será cuatro: I(II)-U1(i), equipos ACS, I(II)-U2(j), acumuladores, I(II)-U3(k), unidades terminales y I(II)-U4, exigencias de ACS.

#### **3.4.3.- INSTALACIÓN TÉRMICA III**

La instalación térmica III, que se identifica como el conjunto de sistemas de ACS + CALEFACCIÓN, es aquella que se utiliza para producir por un lado el agua caliente sanitaria (Apartado 3.2.1.1) y por otro lado calefacción que, mediante uno o varios sistemas producen sólo calor, pudiendo ser éstos:

- sistema de climatización unizona (Apartado 3.2.1.3),
- sistema de calefacción multizona por agua (Apartado 3.2.1.4),
- sistema de climatización multizona por expansión directa (Apartado 3.2.1.5),
- sistema de climatización multizona por conductos (Apartado 3.2.1.6).

El número de unidades de inspección a controlar de la instalación térmica III podrá ser siete: I(III)-U1(i), equipos ACS, I(III)-U2(j), acumuladores, I(III)-U3, exigencias de ACS, I(III)-U4(i), instalación de calefacción unizona, I(III)-U5(i)(k), instalación de calefacción multizona por agua, I(III)-U6(i)(k), instalación de calefacción multizona por expansión directa y I(III)-U7(i)(k), instalación de calefacción multizona por conductos.

#### **3.4.4.- INSTALACIÓN TÉRMICA IV**

La instalación térmica IV, que se identifica como el conjunto de sistemas de ACS + REFRIGERACIÓN, es aquella que se utiliza para producir por un lado el agua caliente sanitaria (Apartado 3.2.1.1) y por otro lado refrigeración que, mediante uno o varios sistemas producen sólo frío, pudiendo ser éstos:

- sistema de climatización unizona (Apartado 3.2.1.3),
- sistema de climatización multizona por expansión directa (Apartado 3.2.1.5),
- sistema de climatización multizona por conductos (Apartado 3.2.1.6).

El número de unidades de inspección a controlar de la instalación térmica IV podrá ser seis: I(IV)-U1(i), equipos ACS, I(IV)-U2(j), acumuladores, I(IV)-U3, exigencias de ACS, I(IV)-U4(i), instalación de refrigeración unizona, I(IV)-U5(i)(k), instalación de refrigeración multizona por expansión directa y I(IV)-U6(i)(k), instalación de refrigeración multizona por conductos.

### **3.4.5.- INSTALACIÓN TÉRMICA V**

La instalación térmica V, que se identifica como el conjunto de sistemas de ACS/CALEFACCIÓN (MIXTO) + REFRIGERACIÓN, es aquella que se utiliza para producir por un lado de forma conjunta calefacción y ACS (Apartado 3.2.1.2) a través de una instalación de agua caliente y por otro lado refrigeración que, mediante uno o varios sistemas producen sólo frío, pudiendo ser éstos:

- sistema de climatización unizona (Apartado 3.2.1.3),
- sistema de climatización multizona por expansión directa (Apartado 3.2.1.5),
- sistema de climatización multizona por conductos (Apartado 3.2.1.6).

El número de unidades de inspección a controlar de la instalación térmica V podrá ser siete: I(V)-U1(i), equipos ACS, I(V)-U2(j), acumuladores, I(V)-U3, unidades terminales, I(V)-U4, exigencias de ACS, , I(V)-U5(i), instalación de refrigeración unizona, I(IV)-U6(i)(k), instalación de refrigeración multizona por expansión directa y I(IV)-U7(i)(k), instalación de refrigeración multizona por conductos.

### **3.4.6.- INSTALACIÓN TÉRMICA VI**

La instalación térmica VI, que se identifica como el conjunto de sistemas de ACS + CALEFACCIÓN/REFRIGERACIÓN, es aquella que se utiliza para producir por un lado el agua caliente sanitaria (Apartado 3.2.1.1) y por otro lado climatización que, mediante un mismo sistema proporciona frío y calor, pudiendo ser éste:

- sistema de climatización unizona (Apartado 3.2.1.3),
- sistema de climatización multizona por expansión directa (Apartado 3.2.1.5),
- sistema de climatización multizona por conductos (Apartado 3.2.1.6).

El número de unidades de inspección a controlar de la instalación térmica VI podrá ser seis: I(VI)-U1(i), equipos ACS, I(VI)-U2(j), acumuladores, I(VI)-U3, exigencias de ACS, I(VI)-U4(i), instalación de climatización unizona, I(VI)-U5(i)(k), instalación de climatización multizona por expansión directa y I(VI)-U6(i)(k), instalación de climatización multizona por conductos.

### **3.4.7.- INSTALACIÓN TÉRMICA VII**

La instalación térmica VII, que se identifica como el conjunto de sistemas de ACS + CALEFACCIÓN + REFRIGERACIÓN, es aquella que se utiliza para producir por un lado el agua caliente sanitaria (Apartado 3.2.1.1), por otro lado calefacción que, mediante uno o varios sistemas produce sólo calor, pudiendo ser éstos:

- sistema de climatización unizona (Apartado 3.2.1.3),
- sistema de calefacción multizona por agua (Apartado 3.2.1.4),
- sistema de climatización multizona por expansión directa (Apartado 3.2.1.5),
- sistema de climatización multizona por conductos (Apartado 3.2.1.6),

y por otro lado refrigeración que, mediante uno o varios sistemas producen sólo frío, pudiendo ser éstos:

- sistema de climatización unizona (Apartado 3.2.1.3),

- sistema de climatización multizona por expansión directa (Apartado 3.2.1.5),
- sistema de climatización multizona por conductos (Apartado 3.2.1.6).

El número de unidades de inspección a controlar de la instalación térmica VII podrá ser diez: I(VII)-U1(i), equipos ACS, I(VII)-U2(j), acumuladores, I(VII)-U3, exigencias de ACS, I(VII)-U4(i), instalación de calefacción unizona, I(VII)-U5(i)(k), instalación de calefacción multizona por agua, I(VII)-U6(i)(k), instalación de calefacción multizona por expansión directa, I(VII)-U7(i)(k), instalación de calefacción multizona por conductos, I(VII)-U8(i), instalación de refrigeración unizona, I(VII)-U9(i)(k), instalación de refrigeración multizona por expansión directa y I(VII)-U10(i)(k), instalación de refrigeración multizona por conductos.

### **3.5.- PROCEDIMIENTO DE DEFINICIÓN DE INSTALACIONES TÉRMICAS NO CONSIDERADAS EXPLÍCITAMENTE EN CALENER VYP**

La aplicabilidad de los programas de Referencia o Alternativos de calificación energética, tienen limitaciones derivadas de la existencia de componentes, estrategias, equipos y/o sistemas que no puedan ser introducidas en los programas informáticos que se utilicen. Ya que, en la práctica, no es posible cubrir toda la casuística posible, por lo que siempre habrá situaciones que quedarán fuera del tratamiento formal de los programas de referencia o alternativos y, en particular, cuando se trate de soluciones innovadoras.

En este apartado se encuentran incluidas todas aquellas instalaciones cuyos equipos de generación de energía y elementos terminales definan sistemas de calefacción, refrigeración o ACS no incluidos en el programa informático de referencia CALENER VYP.

La metodología descrita a continuación para la definición de las unidades de inspección será igualmente válida para aquellas instalaciones contempladas en documentos reconocidos como capacidad adicional a CALENER VYP:

- Identificación de la instalación térmica objeto con las contempladas en CALENER VYP en función de los servicios abastecidos (Apartado 3.3).
- Identificación del tipo de sistema de mayor similitud a la instalación objeto para la instalación térmica contemplada en CALENER VYP previamente seleccionada. (Apartados 3.4.1 a 3.4.7). Para ello, se considerará la tipología de elementos que lo forman, tipo de zonificación, forma de producción de energía térmica, fluido caloportador...
- Identificación de los equipos y unidades terminales de mayor similitud a la instalación de proyecto para el sistema seleccionado (Apartados 3.5.1 a 3.5.7). Para ello, se tendrá en cuenta la naturaleza de estos elementos y su principio de funcionamiento.
- Asignación del tipo y frecuencia de verificación de los elementos de mayor similitud a los que forman parte de la instalación térmica a controlar.

**3.6.- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO**  
**3.6.1.- INSTALACIÓN TÉRMICA I: SISTEMA DE ACS (1/1)**

DATOS INICIALES DE CONTROL			Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA			
CONCEPTO						DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL
SISTEMA ACS	Exigencias de ACS		Demanda ACS según CTE DB-HE4 (litros/día)	I(I)-U3			Verificación con el proyecto de ejecución y sus modificaciones				
			Contribución solar a la producción de ACS (%)								
	Equipos (i)-(n) (*)	Caldera eléctrica o de combustible	Existencia de la caldera		I(I)-U1(i)			Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de calderas eléctricas o de combustible, por tipo, según proyecto	5% de cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, y no menos de una	10% de cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, y no menos de una	15% de cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, y no menos de una
			Tipo de energía de la caldera					Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica			
			Capacidad total de la caldera					Fichas técnicas de las calderas eléctricas o de combustible	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la caldera	De cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones	
		Rendimiento nominal de la caldera									
		Bomba de calor aire-agua	Existencia de la bomba de calor			I(I)-U1(i)			Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de bombas de calor aire-agua, por tipo, según proyecto	5% por tipo de bomba de calor aire-agua, y no menos de una	10% por tipo de bomba de calor aire-agua, y no menos de una
	Tipo de energía de la bomba de calor				Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica						
	Capacidad calorífica nominal de la bomba de calor				Fichas técnicas de las bombas de calor aire-agua		Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la bomba de calor aire-agua	De cada tipo de bomba de calor aire-agua, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones			
	Consumo de calefacción nominal de la bomba de calor										
	Acumulador (j)-(n) (**)	Existencia del acumulador		I(I)-U2(j)			Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de acumuladores, por tipo, según proyecto	5% por tipo de acumulador, y no menos de uno	10% por tipo de acumulador, y no menos de uno	15% por tipo de acumulador, y no menos de uno	
		Volumen acumulador					Fichas técnicas de los acumuladores				Sin verificación
		Coeficiente de pérdidas									
		Temperaturas de consigna									
	Exigencias de ACS - Propiedades de los captadores solares térmicos		Ubicación de los captadores solares (orientación/inclinación/separación/nº de captadores/etc)		I(I)-U3			Inspección visual por técnico competente y medición en caso de variación aparente con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones	De todos los captadores solares térmicos		

**Observaciones:**  
i = Tipo de equipos distintos.  
j = Tipo de acumuladores distintos.  
n = Número de unidades con características diferentes

En todos los casos el valor final de la frecuencia de verificación aplicada será un número entero. Cuando del cálculo se obtenga un número fraccionario, se redondeará éste al número entero superior.

(\*) Los factores de corrección de los equipos sólo se verificarán documentalmente si no se emplean los valores por defecto existentes en CALENER VYP. Se deberá disponer de certificado firmado y sellado por el fabricante en el que se declare que las curvas de funcionamiento introducidas en la aplicación se ajustan al comportamiento y funcionamiento real del equipo.

(\*\*) Se tendrán en cuenta todos los acumuladores, incluso los acumuladores asociados a captadores solares térmicos

3.6.- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO  
 3.6.2.- INSTALACIÓN TÉRMICA II: CONJUNTOS DE SISTEMAS DE ACS/CALEFACCIÓN (MIXTO) (1/1)

DATOS INICIALES DE CONTROL			Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA			
CONCEPTO				DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL	NIVEL INTENSO	
SISTEMA DE ACS/CALEFACCIÓN (MIXTO)	Exigencias de ACS		Demanda ACS según CTE DB-HE4 (litros/día)	I(II)-U4			Verificación con el proyecto de ejecución y sus modificaciones				
			Contribución solar a la producción de ACS (%)								
	Equipos (i)-(n) (*)	Caldera eléctrica o de combustible	Existencia de la caldera	I(II)-U1(i)				Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de calderas eléctricas o de combustible, por tipo, según proyecto	5% de cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, y no menos de una (A)	10% de cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, y no menos de una (B)	15% de cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, y no menos de una (C)
			Tipo de energía de la caldera				Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica				
			Capacidad total de la caldera				Fichas técnicas de las calderas eléctricas o de combustible	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la caldera	De cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones		
		Rendimiento nominal de la caldera									
	Equipos (i)-(n) (*)	Bomba de calor aire-agua	Existencia de la bomba de calor	I(II)-U1(i)				Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de bombas de calor aire-agua, por tipo, según proyecto	5% por tipo de bomba de calor aire-agua, y no menos de una (A)	10% por tipo de bomba de calor aire-agua, y no menos de una (B)	15% por tipo de bomba de calor aire-agua, y no menos de una (C)
			Tipo de energía de la bomba de calor				Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica				
			Capacidad calorífica nominal de la bomba de calor				Fichas técnicas de las bombas de calor aire-agua	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la bomba de calor aire-agua	De cada tipo de bomba de calor aire-agua, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones		
			Consumo de calefacción nominal de la bomba de calor								
	Acumulador (j)-(n) (**)			Existencia del acumulador	I(II)-U2(j)			Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de acumuladores, por tipo, según proyecto	5% por tipo de acumulador, y no menos de uno	10% por tipo de acumulador, y no menos de uno	15% por tipo de acumulador, y no menos de uno
				Volumen acumulador				Fichas técnicas de los acumuladores	Sin verificación	De cada tipo de acumulador, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones	
				Coefficiente de pérdidas del acumulador							
				Temperaturas de consigna							
	Unidades terminales (k)-(n)	Unidad terminal de agua caliente	Existencia de las unidades terminales en las Zonas (***)	I(II)-U3(k)			Verificación de las zonas y sus unidades terminales asociadas con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de las zonas por técnico competente y comprobación de la colocación, del modelo y de la cantidad de unidades terminales de agua caliente, por tipo, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	5% de las zonas acondicionadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (A)	10% de las zonas acondicionadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (B)	20% de las zonas acondicionadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (C)
Capacidad nominal de las unidades terminales						Fichas técnicas de las unidades terminales de agua caliente	Sin verificación	De cada tipo de unidad terminal de agua caliente, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones			
Exigencias de ACS - Propiedades de los captadores solares térmicos		Ubicación de los captadores solares (orientación/inclinación/separación/nº de captadores/etc)	I(II)-U4				Inspección visual por técnico competente y medición en caso de variación aparente con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones	De todos los captadores solares térmicos			

**Observaciones:**  
 distintos.  
 j = Tipo de acumuladores distintos.  
 k = Tipo de unidades terminales distintas.  
 n = Número de unidades con características diferentes

En todos los casos el valor final de la frecuencia de verificación aplicada será un número entero. Cuando del cálculo se obtenga un número fraccionario, se redondeará éste al número entero superior.

(\*) Los factores de corrección de los equipos sólo se verificarán documentalmente si no se emplean los valores por defecto existentes en CALENER VYP. Se deberá disponer de certificado firmado y sellado por el fabricante en el que se declare que las curvas de funcionamiento introducidas en la aplicación se ajustan al comportamiento y funcionamiento real del equipo.

(\*\*) Se tendrán en cuenta todos los acumuladores, incluso aquellos acumuladores asociados a captadores solares térmicos.

(\*\*\*) Se entiende por zona al espacio o conjunto de espacios climatizados por un mismo equipo.

**3.6.- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO**  
**3.6.3.- INSTALACIÓN TÉRMICA III: CONJUNTOS DE SISTEMAS DE ACS + CALEFACCIÓN (1/4)**

DATOS INICIALES DE CONTROL			Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA				
CONCEPTO				DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL	NIVEL INTENSO		
SISTEMA ACS	Exigencias de ACS		Demanda ACS según CTE DB-HE4 (litros/día)	I(III)-U3			Verificación con el proyecto de ejecución y sus modificaciones					
			Contribución solar a la producción de ACS (%)									
	Equipos (i)-(n) (*)	Caldera eléctrica o de combustible	Existencia de la caldera		I(III)-U1(i)			Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de calderas eléctricas o de combustible, por tipo, según proyecto	5% de cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, y no menos de una	10% de cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, y no menos de una	15% de cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, y no menos de una	
			Tipo de energía de la caldera									Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica
			Capacidad total de la caldera									
		Rendimiento nominal de la caldera					Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la caldera	De cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones				
	Bomba de calor aire-agua	Existencia de la bomba de calor		I(III)-U1(i)			Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de bombas de calor aire-agua, por tipo, según proyecto	5% por tipo de bomba de calor aire-agua, y no menos de una	10% por tipo de bomba de calor aire-agua, y no menos de una	15% por tipo de bomba de calor aire-agua, y no menos de una		
		Tipo de energía de la bomba de calor									Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica	
		Capacidad calorífica nominal de la bomba de calor					Fichas técnicas de las bombas de calor aire-agua	De cada tipo de bomba de calor aire-agua, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones				
		Consumo de calefacción nominal de la bomba de calor						Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la bomba de calor aire-agua				
	Acumulador (j)-(n) (**)	Existencia del acumulador		I(III)-U2(j)			Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de acumuladores, por tipo, según proyecto	5% por tipo de acumulador, y no menos de uno	10% por tipo de acumulador, y no menos de uno	15% por tipo de acumulador, y no menos de uno		
		Volumen acumulador									Fichas técnicas de los acumuladores	Sin verificación
		Coeficiente de pérdidas del acumulador					De cada tipo de acumulador, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones					
		Temperaturas de consigna										
	Exigencias de ACS - Propiedades de los captadores solares térmicos		Ubicación de los captadores solares (orientación/inclinación/separación/nº de captadores/etc)		I(III)-U3			Inspección visual por técnico competente y medición en caso de variación aparente con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones	De todos los captadores solares térmicos			

**Observaciones:**  
i = Tipo de equipos distintos.  
j = Tipo de acumuladores distintos.  
n = Número de unidades con características diferentes

(\*) Los factores de corrección de los equipos sólo se verificarán documentalmente si no se emplean los valores por defecto existentes en CALENER VYP. Se deberá disponer de certificado firmado y sellado por el fabricante en el que se declare que las curvas de funcionamiento introducidas en la aplicación se ajustan al comportamiento y funcionamiento real del equipo.

(\*\*) Se tendrán en cuenta todos los acumuladores, incluso aquellos acumuladores asociados a captadores solares térmicos.

En todos los casos el valor final de la frecuencia de verificación aplicada será un número entero. Cuando del cálculo se obtenga un número fraccionario, se redondeará éste al número entero superior.

3.6.- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO  
3.6.3.- INSTALACIÓN TÉRMICA III: CONJUNTOS DE SISTEMAS DE ACS + CALEFACCIÓN (2/4)

DATOS INICIALES DE CONTROL				Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA					
CONCEPTO					DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL	NIVEL INTENSO			
SISTEMA DE CALEFACCIÓN	Calefacción unizona	Exigencias de la calefacción unizona		Zona (***)			Verificación de la zona con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de la zona por técnico competente con el proyecto de ejecución y sus modificaciones						
		Aire exterior de ventilación		Caudal de impulsión de aire exterior			Verificación de la documentación técnica justificativa del caudal de aire exterior, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, del equipo de tratamiento	De cada tipo de equipo, en caso de modelo diferente al especificado en el proyecto de ejecución y sus modificaciones					
		Calefacción eléctrica unizona	Existencia de la calefacción eléctrica						Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de equipos de calefacción unizona, por tipo, según proyecto	5% por tipo de equipo de calefacción unizona y no menos de uno	10% por tipo de equipo de calefacción unizona y no menos de uno	15% por tipo de equipo de calefacción unizona y no menos de uno		
			Tipo de energía de la calefacción eléctrica						Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica					
			Capacidad nominal						Fichas técnicas de los equipos de calefacción unizona	Inspección visual de la placa de características con Marcado CE	De cada tipo de equipo calefacción unizona en caso de modelo diferente al especificado en el proyecto de ejecución y sus modificaciones			
			Consumo nominal											
		Equipos (i)-(n) (*)	Existencia del equipo de rendimiento constante			I(III)-U4(i)			Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de equipos de rendimiento constante, por tipo, según proyecto	5% por tipo de equipo de rendimiento constante y no menos de uno	10% por tipo de equipo de rendimiento constante y no menos de uno	15% por tipo de equipo de rendimiento constante y no menos de uno		
			Equipo de rendimiento constante		Tipo de energía de la calefacción				Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica					
			Rendimiento de la calefacción						Verificación de los datos incluidos en la documentación técnica justificativa del cálculo del rendimiento, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	De cada tipo de equipo de rendimiento constante				
		Bomba de calor aire-aire	Existencia de la bomba de calor aire-aire							Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de bombas de calor aire-aire, por tipo, según proyecto	5% por tipo de bomba de calor aire-aire y no menos de uno	10% por tipo de bomba de calor aire-aire y no menos de uno	15% por tipo de bomba de calor aire-aire y no menos de uno	
			Tipo de energía de la bomba de calor aire-aire							Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica				
			Capacidad calorífica nominal							Fichas técnicas de las bombas de calor aire-aire	Inspección visual de la placa de características con, Marcado CE, de la bomba de calor aire-aire	De cada tipo de bomba de calor aire-aire, en caso de modelo diferente al especificado en el proyecto de ejecución y sus modificaciones		
			Consumo de calefacción nominal											
			Caudal de impulsión nominal											

**Observaciones:**  
i = Tipo de equipos distintos.  
j = Tipo de acumuladores distintos.  
k = Tipo de unidades terminales distintas.  
n = Número de unidades con características diferentes

En todos los casos el valor final de la frecuencia de verificación aplicada será un número entero. Cuando del cálculo se obtenga un número fraccionario, se redondeará éste al número entero superior.

(\*) Los factores de corrección de los equipos sólo se verificarán documentalmete si no se emplean los valores por defecto existentes en CALENER VYP. Se deberá disponer de certificado firmado y sellado por el fabricante en el que se declare que las curvas de funcionamiento introducidas en la aplicación se ajustan al comportamiento y funcionamiento real del equipo.

(\*\*) Se tendrán en cuenta todos los acumuladores, incluso aquellos acumuladores asociados a captadores solares térmicos.

(\*\*\*) Se entiende por zona al espacio o conjunto de espacios climatizados por un mismo equipo.

3.6.- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO  
 3.6.3.- INSTALACIÓN TÉRMICA III: CONJUNTOS DE SISTEMAS DE ACS + CALEFACCIÓN (3/4)

DATOS INICIALES DE CONTROL				Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA			
CONCEPTO					DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL	NIVEL INTENSO	
SISTEMA DE CALEFACCIÓN	Calefacción multizona por agua	Equipos (i)-(n) (*)	Caldera eléctrica o de combustible	Existencia de la caldera				Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de calderas eléctricas o de combustible, por tipo, según proyecto	5% de cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, y no menos de una (A)	10% de cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, y no menos de una (B)	15% de cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, y no menos de una (C)	
				Tipo de energía de la caldera			Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica					
			Capacidad total de la caldera			Fichas técnicas de las calderas eléctricas o de combustible	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la caldera	De cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones				
			Rendimiento nominal de la caldera									
		Bomba de calor aire-agua	Bomba de calor aire-agua	Existencia de la bomba de calor				Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de bombas de calor aire-agua, por tipo, según proyecto	5% por tipo de bomba de calor aire-agua, y no menos de una (A)	10% por tipo de bomba de calor aire-agua, y no menos de una (B)	15% por tipo de bomba de calor aire-agua, y no menos de una (C)	
				Tipo de energía de la bomba de calor			Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica					
				Capacidad calorífica nominal de la bomba de calor			Fichas técnicas de las bombas de calor aire-agua	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la bomba de calor aire-agua	De cada tipo de bomba de calor aire-agua, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones			
		Consumo de calefacción nominal de la bomba de calor										
		Unidades terminales (k)-(n)	Unidad terminal de agua caliente	Existencia de la unidad terminal de agua caliente en las Zonas (***)				Verificación de las zonas y sus unidades terminales asociadas con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de las zonas por técnico competente y comprobación de la colocación, del modelo y de la cantidad de unidades terminales de agua caliente, por tipo, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	5% de las zonas acondicionadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (A)	10% de las zonas acondicionadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (B)	20% de las zonas acondicionadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (C)
				Capacidad nominal			Fichas técnicas de las unidades terminales de agua caliente		Sin verificación	De cada tipo de unidad terminal de agua caliente, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones		

**Observaciones:**  
 i = Tipo de equipos distintos.  
 j = Tipo de acumuladores distintos.  
 k = Tipo de unidades terminales distintas.  
 n = Número de unidades con características diferentes

En todos los casos el valor final de la frecuencia de verificación aplicada será un número entero. Cuando del cálculo se obtenga un número fraccionario, se redondeará éste al número entero superior.

(\*) Los factores de corrección de los equipos sólo se verificarán documentalmente si no se emplean los valores por defecto existentes en CALENER VYP. Se deberá disponer de certificado firmado y sellado por el fabricante en el que se declare que las curvas de funcionamiento introducidas en la aplicación se ajustan al comportamiento y funcionamiento real del equipo.

(\*\*) Se tendrán en cuenta todos los acumuladores, incluso aquellos acumuladores asociados a captadores solares térmicos.

(\*\*\*) Se entiende por zona al espacio o conjunto de espacios climatizados por un mismo equipo.

3.6.- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO  
 3.6.3.- INSTALACIÓN TÉRMICA III: CONJUNTOS DE SISTEMAS DE ACS + CALEFACCIÓN (4/4)

DATOS INICIALES DE CONTROL				Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA			
CONCEPTO					DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL	NIVEL INTENSO	
SISTEMA DE CALEFACCIÓN	Calefacción multizona por expansión directa	Equipos (i)-(n) (*)	Unidad exterior de equipo autónomo aire-aire	Existencia de la unidad exterior de equipo autónomo aire-aire				Comprobación de la colocación, el modelo y de la cantidad de unidades exteriores de equipos autónomos aire-aire, por tipo, según proyecto	5% por tipo de unidad exterior de equipo autónomo aire-aire y no menos de una (A)	10% por tipo de unidad exterior de equipo autónomo aire-aire y no menos de una (B)	15% por tipo de unidad exterior de equipo autónomo aire-aire y no menos de una (C)	
				Tipo de energía de la unidad exterior de equipo autónomo aire-aire				Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica				
				Capacidad calorífica nominal				Fichas técnicas de las unidades exteriores de equipos autónomos aire-aire	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la unidad exterior			
				Consumo de calefacción nominal								
		Recuperación de calor		Posibilidad de calefacción y refrigeración simultánea		I(III)-U6(i)(k)				De cada tipo de unidad exterior de equipo autónomo aire-aire, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones		
		Unidades terminales (k)-(n)	Unidad terminal en expansión directa	Existencia de la unidad terminal en expansión directa en las Zonas (***)				Verificación de las zonas y sus unidades terminales asociadas con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de las zonas por técnico competente y comprobación de la colocación, del modelo y de la cantidad de unidades terminales en expansión directa, por tipo, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	5% de las zonas calefactadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (A)	10% de las zonas calefactadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (B)	20% de las zonas calefactadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (C)
	Capacidad calorífica nominal						Fichas técnicas de las unidades terminales en expansión directa		Sin verificación	De cada tipo de unidad terminal en expansión directa, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones		
	Caudal de impulsión nominal											
	Caudal de aire exterior de ventilación											
	Exigencias de la calefacción multizona por conductos		Zona de control (****)				Verificación de la zona de control con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de la zona de control por técnico competente con el proyecto de ejecución y sus modificaciones				
	Aire exterior de ventilación		Caudal de impulsión de aire exterior				Verificación de la documentación técnica justificativa del caudal de aire exterior, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, del equipo de tratamiento	De cada tipo de equipo, en caso de modelo diferente al especificado en el proyecto de ejecución y sus modificaciones			
	Recuperación de calor sensible del aire de extracción		Existencia del recuperador					Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de recuperadores, por tipo, según proyecto	Sin verificación	De todos los recuperadores de calor		
			Eficiencia del recuperador					Fichas técnicas del recuperador	Inspección visual del modelo y de la placa de características, con Marcado CE, del recuperador	Sin verificación	De todos los recuperadores, en caso de modelo diferente al especificado en el proyecto de ejecución y sus modificaciones	
	Enfriamiento gratuito		Existencia del sistema de enfriamiento gratuito					Inspección visual por técnico competente	Sin verificación	De todos los sistemas de enfriamiento gratuito		
Calefacción multizona por conductos	Equipos (i)-(n) (*)	Bomba de calor aire-aire	Existencia de la bomba de calor aire-aire				Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de bombas de calor aire-aire, por tipo, según proyecto	5% por tipo de bomba de calor aire-aire y no menos de uno (A)	10% por tipo de bomba de calor aire-aire y no menos de uno (B)	15% por tipo de bomba de calor aire-aire y no menos de uno (C)		
			Tipo de energía de la bomba de calor aire-aire				Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica					
			Capacidad calorífica nominal				Fichas técnicas de las bombas de calor aire-aire	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la bomba de calor aire-aire				
			Consumo de calefacción nominal									

3.6.- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO  
 3.6.3.- INSTALACIÓN TÉRMICA III: CONJUNTOS DE SISTEMAS DE ACS + CALEFACCIÓN (4/4)

DATOS INICIALES DE CONTROL				Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA		
CONCEPTO					DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL	NIVEL INTENSO
			Caudal de impulsión nominal					la bomba de calor aire-aire			
		Unidades terminales (k)-(n)	Unidad terminal de impulsión de aire				Verificación de las zonas y sus unidades terminales asociadas con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de las zonas por técnico competente y comprobación de la colocación y de la cantidad de unidades terminales de impulsión de aire, por tipo, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	5% de las zonas calefactadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (A)	10% de las zonas calefactadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (B)	20% de las zonas calefactadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (C)
			Caudal de impulsión nominal				Fichas técnicas de las unidades terminales de impulsión de aire		Sin verificación		

**Observaciones:**  
 i = Tipo de equipos distintos.  
 j = Tipo de acumuladores distintos.  
 k = Tipo de unidades terminales distintas.  
 n = Número de unidades con características diferentes

En todos los casos el valor final de la frecuencia de verificación aplicada será un número entero. Cuando del cálculo se obtenga un número fraccionario, se redondeará éste al número entero superior.

(\*) Los factores de corrección de los equipos sólo se verificarán documentalmente si no se emplean los valores por defecto existentes en CALENER VYP. Se deberá disponer de certificado firmado y sellado por el fabricante en el que se declare que las curvas de funcionamiento introducidas en la aplicación se ajustan al comportamiento y funcionamiento real del equipo.  
 (\*\*) Se tendrán en cuenta todos los acumuladores, incluso aquellos acumuladores asociados a captadores solares térmicos.  
 (\*\*\*) Se entiende por zona al espacio o conjunto de espacios climatizados por un mismo equipo.  
 (\*\*\*\*) La **zona de control** es el recinto en el que se encuentra instalado el termostato de control del sistema.

3.6.- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO  
 3.6.4.- INSTALACIÓN TÉRMICA IV: CONJUNTO DE SISTEMAS DE ACS + REFRIGERACIÓN (1/4)

DATOS INICIALES DE CONTROL			Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA				
CONCEPTO				DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL	NIVEL INTENSO		
SISTEMA ACS	Exigencias de ACS		Demanda ACS según CTE DB-HE4 (litros/día)	I(IV)-U3			Verificación con el proyecto de ejecución y sus modificaciones					
			Contribución solar a la producción de ACS (%)									
	Equipos (i)-(n) (*)	Caldera eléctrica o de combustible	Existencia de la caldera		I(IV)-U1(i)			Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de calderas eléctricas o de combustible, por tipo, según proyecto	5% de cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, y no menos de una	10% de cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, y no menos de una	15% de cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, y no menos de una	
			Tipo de energía de la caldera									Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica
			Capacidad total de la caldera									
		Rendimiento nominal de la caldera					Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la caldera	De cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones				
	Bomba de calor aire-agua	Existencia de la bomba de calor		I(IV)-U1(i)			Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de bombas de calor aire-agua, por tipo, según proyecto	5% por tipo de bomba de calor aire-agua, y no menos de una	10% por tipo de bomba de calor aire-agua, y no menos de una	15% por tipo de bomba de calor aire-agua, y no menos de una		
		Tipo de energía de la bomba de calor									Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica	
		Capacidad calorífica nominal de la bomba de calor					Fichas técnicas de las bombas de calor aire-agua	De cada tipo de bomba de calor aire-agua, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones				
		Consumo de calefacción nominal de la bomba de calor						Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la bomba de calor aire-agua				
	Acumulador (j)-(n) (**)	Existencia del acumulador		I(IV)-U2(j)			Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de acumuladores, por tipo, según proyecto	5% por tipo de acumulador, y no menos de uno	10% por tipo de acumulador, y no menos de uno	15% por tipo de acumulador, y no menos de uno		
		Volumen acumulador									Fichas técnicas de los acumuladores	Sin verificación
		Coeficiente de pérdidas del acumulador										
		Temperaturas de consigna										
	Exigencias de ACS - Propiedades de los captadores solares térmicos		Ubicación de los captadores solares (orientación/inclinación/separación/nº de captadores/etc)		I(IV)-U3			Inspección visual por técnico competente y medición en caso de variación aparente con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones	De todos los captadores solares térmicos			

**Observaciones:**  
 i = Tipo de equipos distintos.  
 j = Tipo de acumuladores distintos.  
 k = Tipo de unidades terminales distintas.  
 n = Número de unidades con características diferentes

En todos los casos el valor final de la frecuencia de verificación aplicada será un número entero. Cuando del cálculo se obtenga un número fraccionario, se redondeará éste al número entero superior.

(\*) Los factores de corrección de los equipos sólo se verificarán documentalmente si no se emplean los valores por defecto existentes en CALENER VYP. Se deberá disponer de certificado firmado y sellado por el fabricante en el que se declare que las curvas de funcionamiento introducidas en la aplicación se ajustan al comportamiento y funcionamiento real del equipo.

(\*\*) Se tendrán en cuenta todos los acumuladores, incluso aquellos acumuladores asociados a captadores solares térmicos.

(\*\*\*) Se entiende por zona al espacio o conjunto de espacios climatizados por un mismo equipo.

3.6.- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO  
 3.6.4.- INSTALACIÓN TÉRMICA IV: CONJUNTO DE SISTEMAS DE ACS + REFRIGERACIÓN (2/4)

DATOS INICIALES DE CONTROL			Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA			
CONCEPTO				DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL	NIVEL INTENSO	
SISTEMA DE REFRIGERACIÓN	Refrigeración unizona	Exigencias de la refrigeración unizona	Zona (***)			Verificación de la zona con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de la zona por técnico competente con el proyecto de ejecución y sus modificaciones				
		Aire exterior de ventilación	Caudal de impulsión de aire exterior			Verificación de la documentación técnica justificativa del caudal de aire exterior, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, del equipo de tratamiento	De cada tipo de equipo, en caso de modelo diferente al especificado en el proyecto de ejecución y sus modificaciones			
	Equipos (i)-(n) (*)	Equipo aire-aire sólo frío	Existencia del equipo aire-aire sólo frío					Comprobación de la colocación, el modelo y de la cantidad de equipos aire-aire sólo frío, por tipo, según proyecto	5% por tipo de equipo aire-aire sólo frío y no menos de uno	10% por tipo de equipo aire-aire sólo frío y no menos de uno	15% por tipo de equipo aire-aire sólo frío y no menos de uno
			Tipo de energía del equipo aire-aire sólo frío				Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica				
			Capacidad total de refrigeración nominal				Fichas técnicas de los equipos aire-aire sólo frío	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, del equipo aire-aire sólo frío	De cada tipo de equipo aire-aire sólo frío, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones		
			Capacidad sensible de refrigeración nominal								
			Consumo de refrigeración nominal								
			Caudal de impulsión nominal								
		Equipo de rendimiento constante	Existencia del equipo de rendimiento constante					Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de equipos de rendimiento constante, por tipo, según proyecto	5% por tipo de equipo de rendimiento constante y no menos de uno	10% por tipo de equipo de rendimiento constante y no menos de uno	15% por tipo de equipo de rendimiento constante y no menos de uno
			Tipo de energía de refrigeración				Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica				
			Rendimiento de refrigeración				Verificación de los datos incluidos en la documentación técnica justificativa del cálculo del rendimiento, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	De cada tipo de equipo de rendimiento constante			
			Bomba de calor aire-aire	Existencia de la bomba de calor aire-aire					Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de bombas de calor aire-aire, por tipo, según proyecto	5% por tipo de bomba de calor aire-aire y no menos de uno	10% por tipo de bomba de calor aire-aire y no menos de uno
	Tipo de energía de la bomba de calor aire-aire					Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica					
	Capacidad total de refrigeración nominal					Fichas técnicas de las bombas de calor aire-aire	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la bomba de calor aire-aire	De cada tipo de bomba de calor aire-aire, en caso de modelo diferente al especificado en el proyecto de ejecución y sus modificaciones			
	Capacidad sensible de refrigeración nominal										
	Consumo de refrigeración nominal										
	Caudal de impulsión nominal										

**Observaciones:**  
 i = Tipo de equipos distintos.  
 j = Tipo de acumuladores distintos.  
 k = Tipo de unidades terminales distintas.  
 n = Número de unidades con características diferentes

En todos los casos el valor final de la frecuencia de verificación aplicada será un número entero. Cuando del cálculo se obtenga un número fraccionario, se redondeará éste al número entero superior.

**3.6.- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO**  
**3.6.4.- INSTALACIÓN TÉRMICA IV: CONJUNTO DE SISTEMAS DE ACS + REFRIGERACIÓN (2/4)**

DATOS INICIALES DE CONTROL		Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA		
CONCEPTO			DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL	NIVEL INTENSO
(*) Los factores de corrección de los equipos sólo se verificarán documentalmente si no se emplean los valores por defecto existentes en CALENER VYP. Se deberá disponer de certificado firmado y sellado por el fabricante en el que se declare que las curvas de funcionamiento introducidas en la aplicación se ajustan al comportamiento y funcionamiento real del equipo.									
(**) Se tendrán en cuenta todos los acumuladores, incluso aquellos acumuladores asociados a captadores solares térmicos.									
(***) Se entiende por zona al espacio o conjunto de espacios climatizados por un mismo equipo.									

**3.6.- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO**  
**3.6.4.- INSTALACIÓN TÉRMICA IV: CONJUNTO DE SISTEMAS DE ACS + REFRIGERACIÓN (3/4)**

DATOS INICIALES DE CONTROL				Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA			
CONCEPTO					DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL	NIVEL INTENSO	
SISTEMA DE REFRIGERACIÓN	Refrigeración multizona por expansión directa	Equipos (i)-(n) (*)	Unidad exterior de equipo autónomo aire-aire	Existencia de la unidad exterior de equipo autónomo aire-aire				Comprobación de la colocación, el modelo y de la cantidad de unidades exteriores de equipos autónomos aire-aire, por tipo, según proyecto	5% por tipo de unidad exterior de equipo autónomo aire-aire y no menos de una (A)	10% por tipo de unidad exterior de equipo autónomo aire-aire y no menos de una (B)	15% por tipo de unidad exterior de equipo autónomo aire-aire y no menos de una (C)	
				Tipo de energía de la unidad exterior de equipo autónomo aire-aire			Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica					
				Capacidad total de refrigeración nominal								
				Consumo de refrigeración nominal								
		Recuperación de calor		Posibilidad de calefacción y refrigeración simultánea				Fichas técnicas de las unidades exteriores de equipos autónomos aire-aire	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la unidad exterior	De cada tipo de unidad exterior de equipos autónomos aire-aire, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones		
		Unidades terminales (k)-(n)	Unidad terminal en expansión directa	Existencia de la unidad terminal en expansión directa en las Zonas (***)				Verificación de las zonas y sus unidades terminales asociadas con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de las zonas por técnico competente y comprobación de la colocación, del modelo y de la cantidad de unidades terminales en expansión directa, por tipo, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	5% de las zonas refrigeradas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (A)	10% de las zonas refrigeradas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (B)	20% de las zonas refrigeradas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (C)
				Capacidad total de refrigeración nominal						Sin verificación		
				Capacidad sensible de refrigeración nominal					Fichas técnicas de las unidades terminales en expansión directa			
				Caudal de impulsión nominal								
				Caudal de aire exterior de ventilación						De cada tipo de unidad terminal en expansión directa, en caso de modelo diferente al especificado en el proyecto de ejecución y sus modificaciones		

**Observaciones:**  
i = Tipo de equipos distintos.  
j = Tipo de acumuladores distintos.  
k = Tipo de unidades terminales distintas.  
n = Número de unidades con características diferentes

En todos los casos el valor final de la frecuencia de verificación aplicada será un número entero. Cuando del cálculo se obtenga un número fraccionario, se redondeará éste al número entero superior.

(\*) Los factores de corrección de los equipos sólo se verificarán documentalmente si no se emplean los valores por defecto existentes en CALENER VYP. Se deberá disponer de certificado firmado y sellado por el fabricante en el que se declare que las curvas de funcionamiento introducidas en la aplicación se ajustan al comportamiento y funcionamiento real del equipo.  
(\*\*) Se tendrán en cuenta todos los acumuladores, incluso aquellos acumuladores asociados a captadores solares térmicos.  
(\*\*\*) Se entiende por zona al espacio o conjunto de espacios climatizados por un mismo equipo.

3.6.- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO  
3.6.4.- INSTALACIÓN TÉRMICA IV: CONJUNTO DE SISTEMAS DE ACS + REFRIGERACIÓN (4/4)

DATOS INICIALES DE CONTROL		Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA				
CONCEPTO			DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL	NIVEL INTENSO		
SISTEMA DE REFRIGERACIÓN	Refrigeración multizona por conductos	Exigencias de la refrigeración multizona por conductos	Zona de control (****)			Verificación de la zona de control con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de la zona de control por técnico competente con el proyecto de ejecución y sus modificaciones				
		Recuperación de calor sensible del aire de extracción	Existencia del recuperador				Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de recuperadores, por tipo, según proyecto	Sin verificación	De todos los recuperadores de calor		
			Eficiencia del recuperador			Fichas técnicas del recuperador	Inspección visual del modelo y de la placa de características, con Marcado CE, del recuperador	Sin verificación	De todos los recuperadores, en caso de modelo diferente al especificado en el proyecto de ejecución y sus modificaciones		
		Aire exterior de ventilación	Caudal de impulsión de aire exterior			Verificación de la documentación técnica justificativa del caudal de aire exterior, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, del equipo de tratamiento	De cada tipo de equipo, en caso de modelo diferente al especificado en el proyecto de ejecución y sus modificaciones			
		Aire retornado al sistema	Caudal de aire de retorno			Verificación de la documentación técnica justificativa del caudal de aire retornado, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones					
		Enfriamiento gratuito	Existencia del sistema de enfriamiento gratuito				Inspección visual por técnico competente	Sin verificación	De todos los sistemas de enfriamiento gratuito		
		Equipos (i)-(n) (*)	Equipo aire-aire sólo frío	Existencia del equipo aire-aire sólo frío				Comprobación de la colocación, el modelo y de la cantidad de unidades exteriores de equipos autónomos aire-aire, por tipo, según proyecto	5% por tipo de unidad exterior de equipo autónomo aire-aire y no menos de una (A)	10% por tipo de unidad exterior de equipo autónomo aire-aire y no menos de una (B)	15% por tipo de unidad exterior de equipo autónomo aire-aire y no menos de una (C)
				Tipo de energía del equipo aire-aire sólo frío				Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica			
				Fichas técnicas de los equipos aire-aire sólo frío				Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, del equipo aire-aire sólo frío	De cada tipo de equipo aire-aire sólo frío, en caso de modelo diferente al especificado en el proyecto de ejecución y sus modificaciones		
			Bomba de calor aire-aire	Existencia de la bomba de calor aire-aire				Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de bombas de calor aire-aire, por tipo, según proyecto	5% por tipo de bomba de calor aire-aire y no menos de uno	10% por tipo de bomba de calor aire-aire y no menos de uno	15% por tipo de bomba de calor aire-aire y no menos de uno
				Tipo de energía de la bomba de calor aire-aire				Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica			
				Fichas técnicas de las bombas de calor aire-aire				Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la bomba de calor aire-aire	De cada tipo de bomba de calor aire-aire, en caso de modelo diferente al especificado en el proyecto de ejecución y sus modificaciones		
		Unidades terminales (k)-(n)	Unidad terminal de impulsión de aire	Existencia de la unidad terminal de impulsión de aire en las Zonas (***)			Verificación de las zonas y sus unidades terminales asociadas con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de las zonas por técnico competente y comprobación de la colocación y de la cantidad de unidades terminales de impulsión de aire, por tipo, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	5% de las zonas refrigeradas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (A)	10% de las zonas refrigeradas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (B)	20% de las zonas refrigeradas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (C)

3.6.- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO  
 3.6.4.- INSTALACIÓN TÉRMICA IV: CONJUNTO DE SISTEMAS DE ACS + REFRIGERACIÓN (4/4)

DATOS INICIALES DE CONTROL				Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA		
CONCEPTO					DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL	NIVEL INTENSO
			Caudal de impulsión nominal				Fichas técnicas de las unidades terminales de impulsión de aire		Sin verificación		

**Observaciones:**  
 i = Tipo de equipos distintos.  
 j = Tipo de acumuladores distintos.  
 k = Tipo de unidades terminales distintas.  
 n = Número de unidades con características diferentes

En todos los casos el valor final de la frecuencia de verificación aplicada será un número entero. Cuando del cálculo se obtenga un número fraccionario, se redondeará éste al número entero superior.

(\*) Los factores de corrección de los equipos sólo se verificarán documentalmente si no se emplean los valores por defecto existentes en CALENER VYP. Se deberá disponer de certificado firmado y sellado por el fabricante en el que se declare que las curvas de funcionamiento introducidas en la aplicación se ajustan al comportamiento y funcionamiento real del equipo.

(\*\*) Se tendrán en cuenta todos los acumuladores, incluso aquellos acumuladores asociados a captadores solares térmicos.

(\*\*\*) Se entiende por zona al espacio o conjunto de espacios climatizados por un mismo equipo.

(\*\*\*\*) La **zona de control** es el recinto en el que se encuentra instalado el termostato de control del sistema.

3.6.- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO  
 3.6.5.- INSTALACIÓN TÉRMICA V: CONJUNTO DE SISTEMAS DE ACS/CALEFACCIÓN (MIXTO) + REFRIGERACIÓN (1/4)

DATOS INICIALES DE CONTROL			Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA				
CONCEPTO				DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL	NIVEL INTENSO		
SISTEMA DE ACS/CALEFACCIÓN (MIXTO)	Exigencias de ACS		Demanda ACS según CTE DB-HE4 (litros/día)	I(V)-U4			Verificación con el proyecto de ejecución y sus modificaciones					
			Contribución solar a la producción de ACS (%)									
	Equipos (i)-(n) (*)	Caldera eléctrica o de combustible	Existencia de la caldera		I(V)-U1(i)			Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de calderas eléctricas o de combustible, por tipo, según proyecto	5% de cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, y no menos de una (A)	10% de cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, y no menos de una (B)	15% de cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, y no menos de una (C)	
			Tipo de energía de la caldera									Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica
			Capacidad total de la caldera					Fichas técnicas de las calderas eléctricas o de combustible	De cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones			
		Rendimiento nominal de la caldera										
	Equipos (i)-(n) (*)	Bomba de calor aire-agua	Existencia de la bomba de calor		I(V)-U1(i)			Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de bombas de calor aire-agua, por tipo, según proyecto	5% por tipo de bomba de calor aire-agua, y no menos de una (A)	10% por tipo de bomba de calor aire-agua, y no menos de una (B)	15% por tipo de bomba de calor aire-agua, y no menos de una (C)	
			Tipo de energía de la bomba de calor									Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica
			Capacidad calorífica nominal de la bomba de calor					Fichas técnicas de las bombas de calor aire-agua	De cada tipo de bomba de calor aire-agua, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones			
			Consumo de calefacción nominal de la bomba de calor									
	Acumulador (j)-(n) (**)	Existencia del acumulador		Existencia del acumulador		I(V)-U2(j)			Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de acumuladores, por tipo, según proyecto	5% por tipo de acumulador, y no menos de uno	10% por tipo de acumulador, y no menos de uno	15% por tipo de acumulador, y no menos de uno
				Volumen acumulador								
				Coeficiente de pérdidas del acumulador					De cada tipo de acumulador, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones			
				Temperaturas de consigna								
	Unidades terminales (k)-(n)	Unidad terminal de agua caliente	Existencia de las unidades terminales en las Zonas (***)		I(V)-U3(k)			Inspección visual de las zonas por técnico competente y comprobación de la colocación, del modelo y de la cantidad de unidades terminales de agua caliente, por tipo, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	5% de las zonas acondicionadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (A)	10% de las zonas acondicionadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (B)	20% de las zonas acondicionadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (C)	
Capacidad nominal de las unidades terminales						Sin verificación						
Exigencias de ACS - Propiedades de los captadores solares térmicos		Ubicación de los captadores solares (orientación/inclinación/separación/nº de captadores/etc)		I(V)-U4			Inspección visual por técnico competente y medición en caso de variación aparente con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones	De todos los captadores solares térmicos				

**3.6.- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO**

**3.6.5.- INSTALACIÓN TÉRMICA V: CONJUNTO DE SISTEMAS DE ACS/CALEFACCIÓN (MIXTO) + REFRIGERACIÓN (1/4)**

DATOS INICIALES DE CONTROL		Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA		
CONCEPTO			DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL	NIVEL INTENSO
<b>Observaciones:</b> i = Tipo de equipos distintos. j = Tipo de acumuladores distintos. k = Tipo de unidades terminales distintas. n = Número de unidades con características diferentes							En todos los casos el valor final de la frecuencia de verificación aplicada será un número entero. Cuando del cálculo se obtenga un número fraccionario, se redondeará éste al número entero superior.		
(*) Los factores de corrección de los equipos sólo se verificarán documentalmente si no se emplean los valores por defecto existentes en CALENER VYP. Se deberá disponer de certificado firmado y sellado por el fabricante en el que se declare que las curvas de funcionamiento introducidas en la aplicación se ajustan al comportamiento y funcionamiento real del equipo.									
(**) Se tendrán en cuenta todos los acumuladores, incluso aquellos acumuladores asociados a captadores solares térmicos.									
(***) Se entiende por zona al espacio o conjunto de espacios climatizados por un mismo equipo.									

3.6.- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO  
 3.6.5.- INSTALACIÓN TÉRMICA V: CONJUNTO DE SISTEMAS DE ACS/CALEFACCIÓN (MIXTO) + REFRIGERACIÓN (2/4)

DATOS INICIALES DE CONTROL			Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA				
CONCEPTO				DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL	NIVEL INTENSO		
SISTEMA DE REFRIGERACIÓN	Refrigeración unizona	Exigencias de la refrigeración unizona	Zona (***)			Verificación de la zona con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de la zona por técnico competente con el proyecto de ejecución y sus modificaciones					
		Aire exterior de ventilación	Caudal de impulsión de aire exterior			Verificación de la documentación técnica justificativa del caudal de aire exterior, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, del equipo de tratamiento	De cada tipo de equipo, en caso de modelo diferente al especificado en el proyecto de ejecución y sus modificaciones				
		Equipos (i)-(n) (*)	Equipo aire-aire sólo frío	Existencia del equipo aire-aire sólo frío					Comprobación de la colocación, el modelo y de la cantidad de equipos aire-aire sólo frío, por tipo, según proyecto	5% por tipo de equipo aire-aire sólo frío y no menos de uno	10% por tipo de equipo aire-aire sólo frío y no menos de uno	15% por tipo de equipo aire-aire sólo frío y no menos de uno
				Tipo de energía del equipo aire-aire sólo frío					Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica			
				Capacidad total de refrigeración nominal				Fichas técnicas de los equipos aire-aire sólo frío	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, del equipo aire-aire sólo frío	De cada tipo de equipo aire-aire sólo frío, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones		
				Capacidad sensible de refrigeración nominal								
				Consumo de refrigeración nominal								
				Caudal de impulsión nominal								
		Equipos (i)-(n) (*)	Equipo de rendimiento constante	Existencia del equipo de rendimiento constante					Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de equipos de rendimiento constante, por tipo, según proyecto	5% por tipo de equipo de rendimiento constante y no menos de uno	10% por tipo de equipo de rendimiento constante y no menos de uno	15% por tipo de equipo de rendimiento constante y no menos de uno
				Tipo de energía de refrigeración					Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica			
				Rendimiento de refrigeración				Verificación de los datos incluidos en la documentación técnica justificativa del cálculo del rendimiento, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones		De cada tipo de equipo de rendimiento constante		
		Equipos (i)-(n) (*)	Bomba de calor aire-aire	Existencia de la bomba de calor aire-aire					Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de bombas de calor aire-aire, por tipo, según proyecto	5% por tipo de bomba de calor aire-aire y no menos de uno	10% por tipo de bomba de calor aire-aire y no menos de uno	15% por tipo de bomba de calor aire-aire y no menos de uno
				Tipo de energía de la bomba de calor aire-aire					Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica			
				Capacidad total de refrigeración nominal				Fichas técnicas de las bombas de calor aire-aire	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la bomba de calor aire-aire	De cada tipo de bomba de calor aire-aire, en caso de modelo diferente al especificado en el proyecto de ejecución y sus modificaciones		
				Capacidad sensible de refrigeración nominal								
				Consumo de refrigeración nominal								
		Caudal de impulsión nominal										

**Observaciones:**  
 i = Tipo de equipos distintos.  
 j = Tipo de acumuladores distintos.  
 k = Tipo de unidades terminales distintas.  
 n = Número de unidades con características diferentes

En todos los casos el valor final de la frecuencia de verificación aplicada será un número entero. Cuando del cálculo se obtenga un número fraccionario, se redondeará éste al número entero superior.

(\*) Los factores de corrección de los equipos sólo se verificarán documentalmente si no se emplean los valores por defecto existentes en CALENER VYP. Se

**3.6.- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO**  
**3.6.5.- INSTALACIÓN TÉRMICA V: CONJUNTO DE SISTEMAS DE ACS/CALEFACCIÓN (MIXTO) + REFRIGERACIÓN (2/4)**

DATOS INICIALES DE CONTROL		Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA		
CONCEPTO			DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL	NIVEL INTENSO
deberá disponer de certificado firmado y sellado por el fabricante en el que se declare que las curvas de funcionamiento introducidas en la aplicación se ajustan al comportamiento y funcionamiento real del equipo.									
(**) Se tendrán en cuenta todos los acumuladores, incluso aquellos acumuladores asociados a captadores solares térmicos.									
(***) Se entiende por zona al espacio o conjunto de espacios climatizados por un mismo equipo.									

3.6.- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO  
 3.6.5.- INSTALACIÓN TÉRMICA V: CONJUNTO DE SISTEMAS DE ACS/CALEFACCIÓN (MIXTO) + REFRIGERACIÓN (3/4)

DATOS INICIALES DE CONTROL				Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA				
CONCEPTO					DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL	NIVEL INTENSO		
SISTEMA DE REFRIGERACIÓN	Refrigeración multizona por expansión directa	Equipos (i)-(n) (*)	Unidad exterior de equipo autónomo aire-aire	Existencia de la unidad exterior de equipo autónomo aire-aire				Comprobación de la colocación, el modelo y de la cantidad de unidades exteriores de equipos autónomos aire-aire, por tipo, según proyecto	5% por tipo de unidad exterior de equipo autónomo aire-aire y no menos de una (A)	10% por tipo de unidad exterior de equipo autónomo aire-aire y no menos de una (B)	15% por tipo de unidad exterior de equipo autónomo aire-aire y no menos de una (C)		
				Tipo de energía de la unidad exterior de equipo autónomo aire-aire				Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica					
				Capacidad total de refrigeración nominal									
				Consumo de refrigeración nominal									
		Recuperación de calor		Posibilidad de calefacción y refrigeración simultánea				Fichas técnicas de las unidades exteriores de equipos autónomos aire-aire	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la unidad exterior	De cada tipo de unidad exterior de equipos autónomos aire-aire, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones			
		Unidades terminales (k)-(n)	Unidad terminal en expansión directa	Existencia de la unidad terminal en expansión directa en las Zonas (***)				Verificación de las zonas y sus unidades terminales asociadas con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de las zonas por técnico competente y comprobación de la colocación, del modelo y de la cantidad de unidades terminales en expansión directa, por tipo, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	5% de las zonas refrigeradas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (A)	10% de las zonas refrigeradas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (B)	20% de las zonas refrigeradas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (C)	
				Capacidad total de refrigeración nominal									
				Capacidad sensible de refrigeración nominal					Fichas técnicas de las unidades terminales en expansión directa		Sin verificación	De cada tipo de unidad terminal en expansión directa, en caso de modelo diferente al especificado en el proyecto de ejecución y sus modificaciones	
				Caudal de impulsión nominal									

**Observaciones:**  
 i = Tipo de equipos distintos.  
 j = Tipo de acumuladores distintos.  
 k = Tipo de unidades terminales distintas.  
 n = Número de unidades con características diferentes

En todos los casos el valor final de la frecuencia de verificación aplicada será un número entero. Cuando del cálculo se obtenga un número fraccionario, se redondeará éste al número entero superior.

(\*) Los factores de corrección de los equipos sólo se verificarán documentalente si no se emplean los valores por defecto existentes en CALENER VYP. Se deberá disponer de certificado firmado y sellado por el fabricante en el que se declare que las curvas de funcionamiento introducidas en la aplicación se ajustan al comportamiento y funcionamiento real del equipo.

(\*\*) Se tendrán en cuenta todos los acumuladores, incluso aquellos acumuladores asociados a captadores solares térmicos.

(\*\*\*) Se entiende por zona al espacio o conjunto de espacios climatizados por un mismo equipo.

3.6.- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO

3.6.5.- INSTALACIÓN TÉRMICA V: CONJUNTO DE SISTEMAS DE ACS/CALEFACCIÓN (MIXTO) + REFRIGERACIÓN (4/4)

DATOS INICIALES DE CONTROL				Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA				
CONCEPTO							DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL	NIVEL INTENSO
SISTEMA DE REFRIGERACIÓN	Refrigeración multizona por conductos	Exigencias de la refrigeración multizona por conductos		Zona de control (****)			Verificación de la zona de control con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de la zona de control por técnico competente con el proyecto de ejecución y sus modificaciones					
		Recuperación de calor sensible del aire de extracción		Existencia del recuperador				Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de recuperadores, por tipo, según proyecto	Sin verificación	De todos los recuperadores de calor			
				Eficiencia del recuperador			Fichas técnicas del recuperador	Inspección visual del modelo y de la placa de características, con Marcado CE, del recuperador	Sin verificación	De todos los recuperadores, en caso de modelo diferente al especificado en el proyecto de ejecución y sus modificaciones			
		Aire exterior de ventilación		Caudal de impulsión de aire exterior				Verificación de la documentación técnica justificativa del caudal de aire exterior, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, del equipo de tratamiento	De cada tipo de equipo, en caso de modelo diferente al especificado en el proyecto de ejecución y sus modificaciones			
		Aire retornado al sistema		Caudal de aire de retorno				Verificación de la documentación técnica justificativa del caudal de aire retornado, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones					
		Enfriamiento gratuito		Existencia del sistema de enfriamiento gratuito					Inspección visual por técnico competente	Sin verificación	De todos los sistemas de enfriamiento gratuito		
		Equipos (i)-(n) (*)		Equipo aire-aire sólo frío		Existencia del equipo aire-aire sólo frío				Comprobación de la colocación, el modelo y de la cantidad de unidades exteriores de equipos autónomos aire-aire, por tipo, según proyecto	5% por tipo de unidad exterior de equipo autónomo aire-aire y no menos de una (A)	10% por tipo de unidad exterior de equipo autónomo aire-aire y no menos de una (B)	15% por tipo de unidad exterior de equipo autónomo aire-aire y no menos de una (C)
						Tipo de energía del equipo aire-aire sólo frío				Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica			
				Bomba de calor aire-aire		Existencia de la bomba de calor aire-aire				Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de bombas de calor aire-aire, por tipo, según proyecto	5% por tipo de bomba de calor aire-aire y no menos de uno	10% por tipo de bomba de calor aire-aire y no menos de uno	15% por tipo de bomba de calor aire-aire y no menos de uno
						Tipo de energía de la bomba de calor aire-aire				Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica			
	Unidades terminales (k)-(n)					Unidad terminal de impulsión de aire		Existencia de la unidad terminal de impulsión de aire en las Zonas (**)			Verificación de las zonas y sus unidades terminales asociadas con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	5% de las zonas refrigeradas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (A)	10% de las zonas refrigeradas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (B)
			Caudal de impulsión nominal							Fichas técnicas de las unidades terminales de impulsión de aire	Sin verificación		

**Observaciones:**  
i = Tipo de equipos distintos.  
j = Tipo de acumuladores distintos.  
k = Tipo de unidades terminales distintas.  
n = Número de unidades con características diferentes

En todos los casos el valor final de la frecuencia de verificación aplicada será un número entero. Cuando del cálculo se obtenga un número fraccionario, se redondeará éste al número entero superior.

(\*) Los factores de corrección de los equipos sólo se verificarán documentalmete si no se emplean los valores por defecto existentes en CALENER VYP. Se deberá disponer de certificado firmado y sellado por el fabricante en el que se declare que las curvas de funcionamiento introducidas en la aplicación se ajustan al comportamiento y funcionamiento real del equipo.

(\*\*) Se tendrán en cuenta todos los acumuladores, incluso aquellos acumuladores asociados a captadores solares térmicos.

(\*\*\*) Se entiende por zona al espacio o conjunto de espacios climatizados por un mismo equipo.

(\*\*\*\*) La **zona de control** es el recinto en el que se encuentra instalado el termostato de control del sistema.

**3.6.- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO**  
**3.6.6.- INSTALACIÓN TÉRMICA VI: CONJUNTO DE SISTEMAS DE ACS + CALEFACCIÓN/REFRIGERACIÓN (CLIMATIZACIÓN) (1/4)**

DATOS INICIALES DE CONTROL			Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA				
CONCEPTO						DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL	NIVEL INTENSO
SISTEMA ACS	Exigencias de ACS		Demanda ACS según CTE DB-HE4 (litros/día)	I(VI)-U3			Verificación con el proyecto de ejecución y sus modificaciones					
			Contribución solar a la producción de ACS (%)									
	Equipos (i)-(n) (*)	Caldera eléctrica o de combustible	Existencia de la caldera		I(VI)-U1(i)			Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de calderas eléctricas o de combustible, por tipo, según proyecto	5% de cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, y no menos de una	10% de cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, y no menos de una	15% de cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, y no menos de una	
			Tipo de energía de la caldera					Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica				
			Capacidad total de la caldera					Fichas técnicas de las calderas eléctricas o de combustible	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la caldera	De cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones		
			Rendimiento nominal de la caldera									
	Equipos (i)-(n) (*)	Bomba de calor aire-agua	Existencia de la bomba de calor		I(VI)-U1(i)			Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de bombas de calor aire-agua, por tipo, según proyecto	5% por tipo de bomba de calor aire-agua, y no menos de una	10% por tipo de bomba de calor aire-agua, y no menos de una	15% por tipo de bomba de calor aire-agua, y no menos de una	
			Tipo de energía de la bomba de calor					Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica				
			Capacidad calorífica nominal de la bomba de calor					Fichas técnicas de las bombas de calor aire-agua	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la bomba de calor aire-agua	De cada tipo de bomba de calor aire-agua, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones		
			Consumo de calefacción nominal de la bomba de calor									
	Acumulador (j)-(n) (**)	Existencia del acumulador		I(VI)-U2(j)				Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de acumuladores, por tipo, según proyecto	5% por tipo de acumulador, y no menos de uno	10% por tipo de acumulador, y no menos de uno	15% por tipo de acumulador, y no menos de uno	
		Volumen acumulador					Fichas técnicas de los acumuladores		Sin verificación	De cada tipo de acumulador, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones		
		Coeficiente de pérdidas del acumulador										
		Temperaturas de consigna										
	Exigencias de ACS - Propiedades de los captadores solares térmicos		Ubicación de los captadores solares (orientación/inclinación/separación/nº de captadores/etc)		I(VI)-U3			Inspección visual por técnico competente y medición en caso de variación aparente con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones	De todos los captadores solares térmicos			

**Observaciones:**  
i = Tipo de equipos distintos.  
j = Tipo de acumuladores distintos.  
k = Tipo de unidades terminales distintas.  
n = Número de unidades con características diferentes

En todos los casos el valor final de la frecuencia de verificación aplicada será un número entero. Cuando del cálculo se obtenga un número fraccionario, se redondeará éste al número entero superior.

(\*) Los factores de corrección de los equipos sólo se verificarán documentalmente si no se emplean los valores por defecto existentes en CALENER VYP. Se deberá disponer de certificado firmado y sellado por el fabricante en el que se declare que las curvas de funcionamiento introducidas en la aplicación se ajustan al comportamiento y funcionamiento real del equipo.

(\*\*) Se tendrán en cuenta todos los acumuladores, incluso aquellos acumuladores asociados a captadores solares térmicos.

(\*\*\*) Se entiende por zona al espacio o conjunto de espacios climatizados por un mismo equipo.

3.6.- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO

3.6.6.- INSTALACIÓN TÉRMICA VI: CONJUNTO DE SISTEMAS DE ACS + CALEFACCIÓN/REFRIGERACIÓN (CLIMATIZACIÓN) (2/4)

DATOS INICIALES DE CONTROL			Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA					
CONCEPTO						DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL	NIVEL INTENSO	
SISTEMA DE CALEFACCIÓN / REFRIGERACIÓN (CLIMATIZACIÓN)	Calefacción / refrigeración unizona	Exigencias de la calefacción/refrigeración unizona	Zona (***)	I(VI)-U4(i)			Verificación de la zona con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de la zona por técnico competente con el proyecto de ejecución y sus modificaciones					
		Aire exterior de ventilación	Caudal de impulsión de aire exterior				Verificación de la documentación técnica justificativa del caudal de aire exterior, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, del equipo de tratamiento	De cada tipo de equipo, en caso de modelo diferente al especificado en el proyecto de ejecución y sus modificaciones				
		Equipos (i)-(n) (*)	Bomba de calor aire-aire		Existencia de la bomba de calor aire-aire					Comprobación de la colocación, el modelo y de la cantidad de unidades exteriores de equipos autónomos aire-aire, por tipo, según proyecto	5% por tipo de bomba de calor aire-aire y no menos de una	10% por tipo de bomba de calor aire-aire y no menos de una	15% por tipo de bomba de calor aire-aire y no menos de una
					Tipo de energía de la bomba de calor aire-aire				Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica				
					Capacidad total de refrigeración nominal				Fichas técnicas de las bombas de calor aire-aire	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la bomba de calor aire-aire	De cada tipo de bomba de calor aire-aire, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones		
					Capacidad sensible de refrigeración nominal								
			Consumo de refrigeración nominal										
			Consumo de calefacción nominal										
			Capacidad calorífica nominal										
			Consumo de calefacción nominal										
		Caudal de impulsión nominal											
		Equipo de rendimiento constante	Existencia del/los equipo/s de rendimiento constante						Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de bombas de calor aire-aire, por tipo, según proyecto	5% por tipo de equipo de rendimiento constante y no menos de uno	10% por tipo de equipo de rendimiento constante y no menos de uno	15% por tipo de equipo de rendimiento constante y no menos de uno	
			Tipo de energía de calefacción						Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica				
			Tipo de energía de refrigeración										
			Rendimiento de calefacción										
					Rendimiento de refrigeración				Verificación de los datos incluidos en la documentación técnica justificativa del cálculo del rendimiento, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	De cada tipo de equipo de rendimiento constante			

**Observaciones:**  
i = Tipo de equipos distintos.  
j = Tipo de acumuladores distintos.  
k = Tipo de unidades terminales distintas.  
n = Número de unidades con características diferentes

En todos los casos el valor final de la frecuencia de verificación aplicada será un número entero. Cuando del cálculo se obtenga un número fraccionario, se redondeará éste al número entero superior.

(\*) Los factores de corrección de los equipos sólo se verificarán documentalente si no se emplean los valores por defecto existentes en CALENER VYP. Se deberá disponer de certificado firmado y sellado por el fabricante en el que se declare que las curvas de funcionamiento introducidas en la aplicación se ajustan al comportamiento y funcionamiento real del equipo.

(\*\*) Se tendrán en cuenta todos los acumuladores, incluso aquellos acumuladores asociados a captadores solares térmicos.

(\*\*\*) Se entiende por zona al espacio o conjunto de espacios climatizados por un mismo equipo.

3.6.- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO  
 3.6.6.- INSTALACIÓN TÉRMICA VI: CONJUNTO DE SISTEMAS DE ACS + CALEFACCIÓN/REFRIGERACIÓN (CLIMATIZACIÓN) (3/4)

DATOS INICIALES DE CONTROL				Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA					
CONCEPTO					DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL	NIVEL INTENSO			
SISTEMA DE CALEFACCIÓN / REFRIGERACIÓN (CLIMATIZACIÓN)	Calefacción / refrigeración multizona por expansión directa	Equipos (i)-(n) (*)	Unidad exterior de equipo autónomo aire-aire	Existencia de la unidad exterior de equipo autónomo aire-aire				Comprobación de la colocación, el modelo y de la cantidad de unidades exteriores de equipos autónomos aire-aire, por tipo, según proyecto	5% por tipo de unidad exterior de equipo autónomo aire-aire y no menos de una (A)	10% por tipo de unidad exterior de equipo autónomo aire-aire y no menos de una (B)	15% por tipo de unidad exterior de equipo autónomo aire-aire y no menos de una (C)			
				Tipo de energía de la unidad exterior de equipo autónomo aire-aire				Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica						
				Capacidad total de refrigeración nominal				Fichas técnicas de las unidades exteriores de equipos autónomos aire-aire	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la unidad exterior	De cada tipo de unidad exterior de equipo autónomo aire-aire, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones				
				Consumo de refrigeración nominal										
				Capacidad calorífica nominal										
				Consumo de calefacción nominal										
				Recuperación de calor		Posibilidad de calefacción y refrigeración simultánea								
		Unidades terminales (k)-(n)	Unidad terminal en expansión directa	Existencia de la unidad terminal en expansión directa en las Zonas (***)		I(VI)-U5(i)(k)			Verificación de las zonas y sus unidades terminales asociadas con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de las zonas por técnico competente y comprobación de la colocación, del modelo y de la cantidad de unidades terminales en expansión directa, por tipo, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	5% de las zonas climatizadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (A)	10% de las zonas climatizadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (B)	20% de las zonas climatizadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (C)	
				Capacidad total de refrigeración nominal					Fichas técnicas de las unidades terminales en expansión directa		Sin verificación	De cada tipo de unidad terminal en expansión directa, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones		
				Capacidad sensible de refrigeración nominal										
				Capacidad calorífica nominal										
				Caudal de impulsión nominal										
		Caudal de aire exterior de ventilación												

**Observaciones:**  
 i = Tipo de equipos distintos.  
 j = Tipo de acumuladores distintos.  
 k = Tipo de unidades terminales distintas.  
 n = Número de unidades con características diferentes

En todos los casos el valor final de la frecuencia de verificación aplicada será un número entero. Cuando del cálculo se obtenga un número fraccionario, se redondeará éste al número entero superior.

(\*) Los factores de corrección de los equipos sólo se verificarán documentalmente si no se emplean los valores por defecto existentes en CALENER VYP. Se deberá disponer de certificado firmado y sellado por el fabricante en el que se declare que las curvas de funcionamiento introducidas en la aplicación se ajustan al comportamiento y funcionamiento real del equipo.  
 (\*\*) Se tendrán en cuenta todos los acumuladores, incluso aquellos acumuladores asociados a captadores solares térmicos.  
 (\*\*\*) Se entiende por zona al espacio o conjunto de espacios climatizados por un mismo equipo.

3.6.- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO  
 3.6.6.- INSTALACIÓN TÉRMICA VI: CONJUNTO DE SISTEMAS DE ACS + CALEFACCIÓN/REFRIGERACIÓN (CLIMATIZACIÓN) (4/4)

DATOS INICIALES DE CONTROL				Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA				
CONCEPTO					DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL	NIVEL INTENSO		
SISTEMA DE CALEFACCIÓN / REFRIGERACIÓN (CLIMATIZACIÓN)	Calefacción / refrigeración multizona por conductos	Exigencias de la refrigeración multizona por conductos		Zona de control (****)	I(VI)-U6(i)(k)			Verificación de la zona de control con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de la zona de control por técnico competente con el proyecto de ejecución y sus modificaciones				
		Recuperación de calor sensible del aire de extracción		Existencia del recuperador						Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de recuperadores, por tipo, según proyecto	Sin verificación	De todos los recuperadores de calor	
				Eficiencia del recuperador				Fichas técnicas del recuperador	Inspección visual del modelo y de la placa de características, con Marcado CE, del recuperador	Sin verificación	De todos los recuperadores, en caso de modelo diferente al especificado en el proyecto de ejecución y sus modificaciones		
		Aire exterior de ventilación		Caudal de impulsión de aire exterior					Verificación de la documentación técnica justificativa del caudal de aire exterior, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, del equipo de tratamiento	De cada tipo de equipo, en caso de modelo diferente al especificado en el proyecto de ejecución y sus modificaciones		
		Aire retornado al sistema		Caudal de aire de retorno					Verificación de la documentación técnica justificativa del caudal de aire retornado, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones				
		Enfriamiento gratuito		Existencia del sistema de enfriamiento gratuito						Inspección visual por técnico competente	Sin verificación	De todos los sistemas de enfriamiento gratuito	
		Equipos (i)-(n) (*)		Bomba de calor aire-aire		Existencia de la bomba de calor aire-aire				Comprobación de la colocación, el modelo y de la cantidad de unidades exteriores de equipos autónomos aire-aire, por tipo, según proyecto	5% por tipo de bomba de calor aire-aire y no menos de una (A)	10% por tipo de bomba de calor aire-aire y no menos de una (B)	15% por tipo de bomba de calor aire-aire y no menos de una (C)
						Tipo de energía de la bomba de calor aire-aire			Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica				
						Capacidad total de refrigeración nominal			Fichas técnicas de las bombas de calor aire-aire	Inspección visual de placa de características, con marcado CE, de la bomba de calor aire-aire	De cada tipo de bomba de calor aire-aire, en caso de modelo diferente al especificado en el proyecto de ejecución y sus modificaciones		
						Capacidad sensible de refrigeración nominal							
						Consumo de refrigeración nominal							
						Capacidad calorífica nominal							
						Consumo de calefacción nominal							
		Caudal de impulsión nominal											
		Unidades terminales (k)-(n)		Unidad terminal de impulsión de aire		Existencia de la unidad terminal de impulsión de aire en las Zonas (***)			Verificación de las zonas y sus unidades terminales asociadas con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de las zonas por técnico competente y comprobación de la colocación y de la cantidad de unidades terminales de impulsión de aire, por tipo, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	5% de las zonas climatizadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (A)	10% de las zonas climatizadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (B)	20% de las zonas climatizadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (C)
Caudal de impulsión nominal						Fichas técnicas de las unidades terminales de impulsión de aire		Sin verificación					

**Observaciones:**  
 i = Tipo de equipos distintos.  
 j = Tipo de acumuladores distintos.  
 k = Tipo de unidades terminales distintas.  
 n = Número de unidades con características diferentes

En todos los casos el valor final de la frecuencia de verificación aplicada será un número entero. Cuando del cálculo se obtenga un número fraccionario, se redondeará éste al número entero superior.

(\*) Los factores de corrección de los equipos sólo se verificarán documentalmente si no se emplean los valores por defecto existentes en CALENER VYP. Se

3.6.- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO

3.6.6.- INSTALACIÓN TÉRMICA VI: CONJUNTO DE SISTEMAS DE ACS + CALEFACCIÓN/REFRIGERACIÓN (CLIMATIZACIÓN) (4/4)

DATOS INICIALES DE CONTROL		Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA		
CONCEPTO			DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL	NIVEL INTENSO
deberá disponer de certificado firmado y sellado por el fabricante en el que se declare que las curvas de funcionamiento introducidas en la aplicación se ajustan al comportamiento y funcionamiento real del equipo.									
(**) Se tendrán en cuenta todos los acumuladores, incluso aquellos acumuladores asociados a captadores solares térmicos.									
(***) Se entiende por zona al espacio o conjunto de espacios climatizados por un mismo equipo.									
(****) La <b>zona de control</b> es el recinto en el que se encuentra instalado el termostato de control del sistema.									

3.6.- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO  
3.6.7.- INSTALACIÓN TÉRMICA VII: CONJUNTO DE SISTEMAS DE ACS + CALEFACCIÓN + REFRIGERACIÓN (1/7)

DATOS INICIALES DE CONTROL			Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA			
CONCEPTO						DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL
SISTEMA ACS	Exigencias de ACS		Demanda ACS según CTE DB-HE4 (litros/día)	I(VII)-U3			Verificación con el proyecto de ejecución y sus modificaciones				
			Contribución solar a la producción de ACS (%)								
	Equipos (i)-(n) (*)	Caldera eléctrica o de combustible	Existencia de la caldera	I(VII)-U1(i)				Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de calderas eléctricas o de combustible, por tipo, según proyecto	5% de cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, y no menos de una	10% de cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, y no menos de una	15% de cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, y no menos de una
			Tipo de energía de la caldera				Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica				
			Capacidad total de la caldera				Fichas técnicas de las calderas eléctricas o de combustible	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la caldera	De cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones		
			Rendimiento nominal de la caldera								
		Bomba de calor aire-agua	Existencia de la bomba de calor						Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de bombas de calor aire-agua, por tipo, según proyecto	5% por tipo de bomba de calor aire-agua, y no menos de una	10% por tipo de bomba de calor aire-agua, y no menos de una
	Tipo de energía de la bomba de calor					Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica					
	Capacidad calorífica nominal de la bomba de calor				Fichas técnicas de las bombas de calor aire-agua	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la bomba de calor aire-agua	De cada tipo de bomba de calor aire-agua, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones				
	Consumo de calefacción nominal de la bomba de calor										
	Acumulador (j)-(n) (**)	Existencia del acumulador		I(VII)-U2(j)				Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de acumuladores, por tipo, según proyecto	5% por tipo de acumulador, y no menos de uno	10% por tipo de acumulador, y no menos de uno	15% por tipo de acumulador, y no menos de uno
					Volumen acumulador			Fichas técnicas de los acumuladores			
		Coefficiente de pérdidas del acumulador									
		Temperaturas de consigna									
	Exigencias de ACS - Propiedades de los captadores solares térmicos		Ubicación de los captadores solares (orientación/inclinación/separación/nº de captadores/etc)	I(VII)-U3				Inspección visual por técnico competente y medición en caso de variación aparente con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones	De todos los captadores solares térmicos		

**Observaciones:**  
i = Tipo de equipos distintos.  
j = Tipo de acumuladores distintos.  
k = Tipo de unidades terminales distintas.  
n = Número de unidades con características diferentes

En todos los casos el valor final de la frecuencia de verificación aplicada será un número entero. Cuando del cálculo se obtenga un número fraccionario, se redondeará éste al número entero superior.

(\*) Los factores de corrección de los equipos sólo se verificarán documentalmente si no se emplean los valores por defecto existentes en CALENER VYP. Se deberá disponer de certificado firmado y sellado por el fabricante en el que se declare que las curvas de funcionamiento introducidas en la aplicación se ajustan al comportamiento y funcionamiento real del equipo.

(\*\*) Se tendrán en cuenta todos los acumuladores, incluso aquellos acumuladores asociados a captadores solares térmicos.

(\*\*\*) Se entiende por zona al espacio o conjunto de espacios climatizados por un mismo equipo.

3.6.- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO  
 3.6.7.- INSTALACIÓN TÉRMICA VII: CONJUNTO DE SISTEMAS DE ACS + CALEFACCIÓN + REFRIGERACIÓN (2/7)

DATOS INICIALES DE CONTROL				Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA					
CONCEPTO							DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL	NIVEL INTENSO	
SISTEMA DE CALEFACCIÓN	Calefacción unizona	Exigencias de la calefacción unizona		Zona (***)	I(VII)-U4(i)			Verificación de la zona con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de la zona por técnico competente con el proyecto de ejecución y sus modificaciones					
		Aire exterior de ventilación		Caudal de impulsión de aire exterior				Verificación de la documentación técnica justificativa del caudal de aire exterior, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, del equipo de tratamiento	De cada tipo de equipo, en caso de modelo diferente al especificado en el proyecto de ejecución y sus modificaciones				
		Calefacción eléctrica unizona	Existencia de la calefacción eléctrica							Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de equipos de calefacción unizona, por tipo, según proyecto	5% por tipo de equipo de calefacción unizona y no menos de uno	10% por tipo de equipo de calefacción unizona y no menos de uno	15% por tipo de equipo de calefacción unizona y no menos de uno	
			Tipo de energía de la calefacción eléctrica						Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica					
			Capacidad nominal						Fichas técnicas de los equipos de calefacción unizona	Inspección visual de la placa de características con Marcado CE	De cada tipo de equipo calefacción unizona en caso de modelo diferente al especificado en el proyecto de ejecución y sus modificaciones			
			Consumo nominal											
		Equipos (i)-(n) (*)	Equipo de rendimiento constante	Existencia del equipo de rendimiento constante					Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de equipos de rendimiento constante, por tipo, según proyecto	5% por tipo de equipo de rendimiento constante y no menos de uno	10% por tipo de equipo de rendimiento constante y no menos de uno	15% por tipo de equipo de rendimiento constante y no menos de uno		
				Tipo de energía de la calefacción					Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica					
			Rendimiento de la calefacción						Verificación de los datos incluidos en la documentación técnica justificativa del cálculo del rendimiento, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones		De cada tipo de equipo de rendimiento constante			
		Bomba de calor aire-aire	Existencia de la bomba de calor aire-aire							Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de bombas de calor aire-aire, por tipo, según proyecto	5% por tipo de bomba de calor aire-aire y no menos de uno	10% por tipo de bomba de calor aire-aire y no menos de uno	15% por tipo de bomba de calor aire-aire y no menos de uno	
			Tipo de energía de la bomba de calor aire-aire						Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica					
			Capacidad calorífica nominal						Fichas técnicas de las bombas de calor aire-aire	Inspección visual de la placa de características con, Marcado CE, de la bomba de calor aire-aire	De cada tipo de bomba de calor aire-aire, en caso de modelo diferente al especificado en el proyecto de ejecución y sus modificaciones			
			Consumo de calefacción nominal											
			Caudal de impulsión nominal											

**Observaciones:**  
 i = Tipo de equipos distintos.  
 j = Tipo de acumuladores distintos.  
 k = Tipo de unidades terminales distintas.  
 n = Número de unidades con características diferentes

En todos los casos el valor final de la frecuencia de verificación aplicada será un número entero. Cuando del cálculo se obtenga un número fraccionario, se redondeará éste al número entero superior.

(\*) Los factores de corrección de los equipos sólo se verificarán documentalente si no se emplean los valores por defecto existentes en CALENER VYP. Se deberá disponer de certificado firmado y sellado por el fabricante en el que se declare que las curvas de funcionamiento introducidas en la aplicación se ajustan al comportamiento y funcionamiento real del equipo.

(\*\*) Se tendrán en cuenta todos los acumuladores, incluso aquellos acumuladores asociados a captadores solares térmicos.

(\*\*\*) Se entiende por zona al espacio o conjunto de espacios climatizados por un mismo equipo.

3.6.- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO  
 3.6.7.- INSTALACIÓN TÉRMICA VII: CONJUNTO DE SISTEMAS DE ACS + CALEFACCIÓN + REFRIGERACIÓN (3/7)

DATOS INICIALES DE CONTROL				Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA			
CONCEPTO					DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL	NIVEL INTENSO	
SISTEMA DE CALEFACCIÓN	Calefacción multizona por agua	Equipos (i)-(n) (*)	Caldera eléctrica o de combustible	Existencia de la caldera				Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de calderas eléctricas o de combustible, por tipo, según proyecto	5% de cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, y no menos de una (A)	10% de cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, y no menos de una (B)	15% de cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, y no menos de una (C)	
				Tipo de energía de la caldera				Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica				
				Capacidad total de la caldera								
			Rendimiento nominal de la caldera				Fichas técnicas de las calderas eléctricas o de combustible	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la caldera	De cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones			
			Bomba de calor aire-agua	Existencia de la bomba de calor					Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de bombas de calor aire-agua, por tipo, según proyecto	5% por tipo de bomba de calor aire-agua, y no menos de una (A)	10% por tipo de bomba de calor aire-agua, y no menos de una (B)	15% por tipo de bomba de calor aire-agua, y no menos de una (C)
				Tipo de energía de la bomba de calor					Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica			
		Capacidad calorífica nominal de la bomba de calor					Fichas técnicas de las bombas de calor aire-agua	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la bomba de calor aire-agua	De cada tipo de bomba de calor aire-agua, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones			
		Unidades terminales (k)-(n)	Unidad terminal de agua caliente	Existencia de la unidad terminal de agua caliente en las Zonas (***)				Verificación de las zonas y sus unidades terminales asociadas con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de las zonas por técnico competente y comprobación de la colocación, del modelo y de la cantidad de unidades terminales de agua caliente, por tipo, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	5% de las zonas acondicionadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (A)	10% de las zonas acondicionadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (B)	20% de las zonas acondicionadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (C)
				Capacidad nominal				Fichas técnicas de las unidades terminales de agua caliente		Sin verificación	De cada tipo de unidad terminal de agua caliente, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones	
		Calefacción multizona por expansión directa	Equipos (i)-(n) (*)	Unidad exterior de equipo autónomo aire-aire	Existencia de la unidad exterior de equipo autónomo aire-aire				Comprobación de la colocación, el modelo y de la cantidad de unidades exteriores de equipos autónomos aire-aire, por tipo, según proyecto	5% por tipo de unidad exterior de equipo autónomo aire-aire y no menos de una (A)	10% por tipo de unidad exterior de equipo autónomo aire-aire y no menos de una (B)	15% por tipo de unidad exterior de equipo autónomo aire-aire y no menos de una (C)
					Tipo de energía de la unidad exterior de equipo autónomo aire-aire				Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica			
				Capacidad calorífica nominal								
	Consumo de calefacción nominal						Fichas técnicas de las unidades exteriores de equipos autónomos aire-aire	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la unidad	De cada tipo de unidad exterior de equipo autónomo aire-aire, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones			
	Recuperación de calor		Posibilidad de calefacción y refrigeración simultánea									
	Unidades terminales (k)-(n)		Unidad terminal en expansión directa	Existencia de la unidad terminal en expansión directa en las Zonas (***)				Verificación de las zonas y sus unidades terminales asociadas con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de las zonas por técnico competente y comprobación de la colocación, del modelo y de la cantidad de unidades terminales en expansión directa, por tipo, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	5% de las zonas calefactadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (A)	10% de las zonas calefactadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (B)	20% de las zonas calefactadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (C)
		Capacidad calorífica nominal										
		Caudal de impulsión nominal					Fichas técnicas de las unidades terminales en expansión directa		Sin verificación	De cada tipo de unidad terminal en expansión directa, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones		
		Caudal de aire exterior de ventilación										

**3.6.- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO**  
**3.6.7.- INSTALACIÓN TÉRMICA VII: CONJUNTO DE SISTEMAS DE ACS + CALEFACCIÓN + REFRIGERACIÓN (3/7)**

DATOS INICIALES DE CONTROL		Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA				
CONCEPTO			DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL	NIVEL INTENSO		
<b>Observaciones:</b> i = Tipo de equipos distintos. j = Tipo de acumuladores distintos. k = Tipo de unidades terminales distintas. n = Número de unidades con características diferentes									En todos los casos el valor final de la frecuencia de verificación aplicada será un número entero. Cuando del cálculo se obtenga un número fraccionario, se redondeará éste al número entero superior.		
(*) Los factores de corrección de los equipos sólo se verificarán documentalmente si no se emplean los valores por defecto existentes en CALENER VYP. Se deberá disponer de certificado firmado y sellado por el fabricante en el que se declare que las curvas de funcionamiento introducidas en la aplicación se ajustan al comportamiento y funcionamiento real del equipo.											
(**) Se tendrán en cuenta todos los acumuladores, incluso aquellos acumuladores asociados a captadores solares térmicos.											
(***) Se entiende por zona al espacio o conjunto de espacios climatizados por un mismo equipo.											

3.6.- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO  
 3.6.7.- INSTALACIÓN TÉRMICA VII: CONJUNTO DE SISTEMAS DE ACS + CALEFACCIÓN + REFRIGERACIÓN (4/7)

DATOS INICIALES DE CONTROL				Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA					
CONCEPTO					DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL	NIVEL INTENSO			
SISTEMA DE CALEFACCIÓN	Calefacción multizona por conductos	Exigencias de la refrigeración multizona por conductos		Zona de control (****)			Verificación de la zona de control con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de la zona de control por técnico competente con el proyecto de ejecución y sus modificaciones						
		Recuperación de calor sensible del aire de extracción		Existencia del recuperador				Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de recuperadores, por tipo, según proyecto	Sin verificación	De todos los recuperadores de calor				
				Eficiencia del recuperador			Fichas técnicas del recuperador	Inspección visual del modelo y de la placa de características, con Marcado CE, del recuperador	Sin verificación	De todos los recuperadores, en caso de modelo diferente al especificado en el proyecto de ejecución y sus modificaciones				
		Aire exterior de ventilación		Caudal de impulsión de aire exterior				Verificación de la documentación técnica justificativa del caudal de aire exterior, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, del equipo de tratamiento	De cada tipo de equipo, en caso de modelo diferente al especificado en el proyecto de ejecución y sus modificaciones				
		Aire retornado al sistema		Caudal de aire de retorno				Verificación de la documentación técnica justificativa del caudal de aire retornado, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones						
		Enfriamiento gratuito		Existencia del sistema de enfriamiento gratuito		I(VII)-U7(i)(k)			Inspección visual por técnico competente	Sin verificación	De todos los sistemas de enfriamiento gratuito			
		Equipos (i)-(n) (*)		Bomba de calor aire-aire	Existencia de la bomba de calor aire-aire					Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de bombas de calor aire-aire, por tipo, según proyecto	5% por tipo de bomba de calor aire-aire y no menos de uno (A)	10% por tipo de bomba de calor aire-aire y no menos de uno (B)	15% por tipo de bomba de calor aire-aire y no menos de uno (C)	
					Tipo de energía de la bomba de calor aire-aire				Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica					
					Capacidad calorífica nominal				Fichas técnicas de las bombas de calor aire-aire	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la bomba de calor aire-aire				De cada tipo de bomba de calor aire-aire en caso de modelo diferente al especificado en el proyecto de ejecución y sus modificaciones
					Consumo de calefacción nominal									
					Caudal de impulsión nominal									
		Unidades terminales (k)-(n)		Unidad terminal de impulsión de aire	Existencia de la unidad terminal de impulsión de aire en las Zonas (***)				Verificación de las zonas y sus unidades terminales asociadas con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de las zonas por técnico competente y comprobación de la colocación y de la cantidad de unidades terminales de impulsión de aire, por tipo, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	5% de las zonas calefactadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (A)	10% de las zonas calefactadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (B)	20% de las zonas calefactadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (C)	
					Caudal de impulsión nominal				Fichas técnicas de las unidades terminales de impulsión de aire		Sin verificación			

**Observaciones:**  
 i = Tipo de equipos distintos.  
 j = Tipo de acumuladores distintos.  
 k = Tipo de unidades terminales distintas.  
 n = Número de unidades con características diferentes

En todos los casos el valor final de la frecuencia de verificación aplicada será un número entero. Cuando del cálculo se obtenga un número fraccionario, se redondeará éste al número entero superior.

(\*) Los factores de corrección de los equipos sólo se verificarán documentalmente si no se emplean los valores por defecto existentes en CALENER VYP. Se deberá disponer de certificado firmado y sellado por el fabricante en el que se declare que las curvas de funcionamiento introducidas en la aplicación se ajustan al comportamiento y funcionamiento real del equipo.

(\*\*) Se tendrán en cuenta todos los acumuladores, incluso aquellos acumuladores asociados a captadores solares térmicos.

(\*\*\*) Se entiende por zona al espacio o conjunto de espacios climatizados por un mismo equipo.

(\*\*\*\*) La **zona de control** es el recinto en el que se encuentra instalado el termostato de control del sistema.

3.6.- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO  
 3.6.7.- INSTALACIÓN TÉRMICA VII: CONJUNTO DE SISTEMAS DE ACS + CALEFACCIÓN + REFRIGERACIÓN (5/7)

DATOS INICIALES DE CONTROL			Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA				
CONCEPTO				DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL	NIVEL INTENSO		
SISTEMA DE REFRIGERACIÓN	Refrigeración unizona	Exigencias de la refrigeración unizona	Zona (***)			Verificación de la zona con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de la zona por técnico competente con el proyecto de ejecución y sus modificaciones					
		Aire exterior de ventilación	Caudal de impulsión de aire exterior			Verificación de la documentación técnica justificativa del caudal de aire exterior, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, del equipo de tratamiento	De cada tipo de equipo, en caso de modelo diferente al especificado en el proyecto de ejecución y sus modificaciones				
		Equipos (i)-(n) (*)	Equipo aire-aire sólo frío	Existencia del equipo aire-aire sólo frío					Comprobación de la colocación, el modelo y de la cantidad de equipos aire-aire sólo frío, por tipo, según proyecto	5% por tipo de equipo aire-aire sólo frío y no menos de uno	10% por tipo de equipo aire-aire sólo frío y no menos de uno	15% por tipo de equipo aire-aire sólo frío y no menos de uno
				Tipo de energía del equipo aire-aire sólo frío				Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica				
				Capacidad total de refrigeración nominal				Fichas técnicas de los equipos aire-aire sólo frío	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, del equipo aire-aire sólo frío	De cada tipo de equipo aire-aire sólo frío, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones		
				Capacidad sensible de refrigeración nominal								
				Consumo de refrigeración nominal								
				Caudal de impulsión nominal								
		Equipos (i)-(n) (*)	Equipo de rendimiento constante	Existencia del equipo de rendimiento constante					Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de equipos de rendimiento constante, por tipo, según proyecto	5% por tipo de equipo de rendimiento constante y no menos de uno	10% por tipo de equipo de rendimiento constante y no menos de uno	15% por tipo de equipo de rendimiento constante y no menos de uno
				Tipo de energía de refrigeración				Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica				
				Rendimiento de refrigeración				Verificación de los datos incluidos en la documentación técnica justificativa del cálculo del rendimiento, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones		De cada tipo de equipo de rendimiento constante		
		Equipos (i)-(n) (*)	Bomba de calor aire-aire	Existencia de la bomba de calor aire-aire					Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de bombas de calor aire-aire, por tipo, según proyecto	5% por tipo de bomba de calor aire-aire y no menos de uno	10% por tipo de bomba de calor aire-aire y no menos de uno	15% por tipo de bomba de calor aire-aire y no menos de uno
				Tipo de energía de la bomba de calor aire-aire				Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica				
				Capacidad total de refrigeración nominal				Fichas técnicas de las bombas de calor aire-aire	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la bomba de calor aire-aire	De cada tipo de bomba de calor aire-aire, en caso de modelo diferente al especificado en el proyecto de ejecución y sus modificaciones		
				Capacidad sensible de refrigeración nominal								
				Consumo de refrigeración nominal								
		Caudal de impulsión nominal										

**Observaciones:**  
 i = Tipo de equipos distintos.  
 j = Tipo de acumuladores distintos.  
 k = Tipo de unidades terminales distintas.  
 n = Número de unidades con características diferentes

En todos los casos el valor final de la frecuencia de verificación aplicada será un número entero. Cuando del cálculo se obtenga un número fraccionario, se redondeará éste al número entero superior.

(\*) Los factores de corrección de los equipos sólo se verificarán documentalmente si no se emplean los valores por defecto existentes en CALENER VYP. Se deberá disponer de certificado firmado y sellado por el fabricante en el que se declare que las curvas de funcionamiento introducidas en la aplicación se ajustan al comportamiento y funcionamiento real del equipo.  
 (\*\*) Se tendrán en cuenta todos los acumuladores, incluso aquellos acumuladores asociados a captadores solares térmicos.  
 (\*\*\*) Se entiende por zona al espacio o conjunto de espacios climatizados por un mismo equipo.

3.6.- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO  
 3.6.7.- INSTALACIÓN TÉRMICA VII: CONJUNTO DE SISTEMAS DE ACS + CALEFACCIÓN + REFRIGERACIÓN (6/7)

DATOS INICIALES DE CONTROL				Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA					
CONCEPTO					DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL	NIVEL INTENSO			
SISTEMA DE REFRIGERACIÓN	Refrigeración multizona por expansión directa	Equipos (i)-(n) (*)	Unidad exterior de equipo autónomo aire-aire	Existencia de la unidad exterior de equipo autónomo aire-aire				Comprobación de la colocación, el modelo y de la cantidad de unidades exteriores de equipos autónomos aire-aire, por tipo, según proyecto	5% por tipo de unidad exterior de equipo autónomo aire-aire y no menos de una (A)	10% por tipo de unidad exterior de equipo autónomo aire-aire y no menos de una (B)	15% por tipo de unidad exterior de equipo autónomo aire-aire y no menos de una (C)			
				Tipo de energía de la unidad exterior de equipo autónomo aire-aire				Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica						
				Capacidad total de refrigeración nominal				Fichas técnicas de las unidades exteriores de equipos autónomos aire-aire	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la unidad exterior	De cada tipo de unidad exterior de equipos autónomos aire-aire, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones				
				Consumo de refrigeración nominal										
		Recuperación de calor		Posibilidad de calefacción y refrigeración simultánea										
		Unidades terminales (k)-(n)	Unidad terminal en expansión directa	Existencia de la unidad terminal en expansión directa en las Zonas (***)		I(VII)-U9(i)(k)			Verificación de las zonas y sus unidades terminales asociadas con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de las zonas por técnico competente y comprobación de la colocación, del modelo y de la cantidad de unidades terminales en expansión directa, por tipo, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	5% de las zonas refrigeradas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (A)	10% de las zonas refrigeradas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (B)	20% de las zonas refrigeradas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (C)	
				Capacidad total de refrigeración nominal						Fichas técnicas de las unidades terminales en expansión directa		Sin verificación De cada tipo de unidad terminal en expansión directa, en caso de modelo diferente al especificado en el proyecto de ejecución y sus modificaciones		
				Capacidad sensible de refrigeración nominal										
				Caudal de impulsión nominal										
		Caudal de aire exterior de ventilación												

**Observaciones:**  
 i = Tipo de equipos distintos.  
 j = Tipo de acumuladores distintos.  
 k = Tipo de unidades terminales distintas.  
 n = Número de unidades con características diferentes

En todos los casos el valor final de la frecuencia de verificación aplicada será un número entero. Cuando del cálculo se obtenga un número fraccionario, se redondeará éste al número entero superior.

(\*) Los factores de corrección de los equipos sólo se verificarán documentalmente si no se emplean los valores por defecto existentes en CALENER VYP. Se deberá disponer de certificado firmado y sellado por el fabricante en el que se declare que las curvas de funcionamiento introducidas en la aplicación se ajustan al comportamiento y funcionamiento real del equipo.

(\*\*) Se tendrán en cuenta todos los acumuladores, incluso aquellos acumuladores asociados a captadores solares térmicos.

(\*\*\*) Se entiende por zona al espacio o conjunto de espacios climatizados por un mismo equipo.

3.6.- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO

3.6.7.- INSTALACIÓN TÉRMICA VII: CONJUNTO DE SISTEMAS DE ACS + CALEFACCIÓN + REFRIGERACIÓN (7/7)

DATOS INICIALES DE CONTROL				Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA					
CONCEPTO					DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL	NIVEL INTENSO			
SISTEMA DE REFRIGERACIÓN	Refrigeración multizona por conductos	Exigencias de la refrigeración multizona por conductos		Zona de control (****)			Verificación de la zona de control con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de la zona de control por técnico competente con el proyecto de ejecución y sus modificaciones						
		Recuperación de calor sensible del aire de extracción		Existencia del recuperador					Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de recuperadores, por tipo, según proyecto	Sin verificación	De todos los recuperadores de calor			
				Eficiencia del recuperador				Fichas técnicas del recuperador	Inspección visual del modelo y de la placa de características, con Marcado CE, del recuperador	Sin verificación	De todos los recuperadores, en caso de modelo diferente al especificado en el proyecto de ejecución y sus modificaciones			
		Aire exterior de ventilación		Caudal de impulsión de aire exterior				Verificación de la documentación técnica justificativa del caudal de aire exterior, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, del equipo de tratamiento	De cada tipo de equipo, en caso de modelo diferente al especificado en el proyecto de ejecución y sus modificaciones				
		Aire retornado al sistema		Caudal de aire de retorno				Verificación de la documentación técnica justificativa del caudal de aire retornado, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones						
		Enfriamiento gratuito		Existencia del sistema de enfriamiento gratuito					Inspección visual por técnico competente	Sin verificación	De todos los sistemas de enfriamiento gratuito			
		Equipos (i)-(n) (*)		Equipo aire-aire sólo frío		Existencia del equipo aire-aire sólo frío				Comprobación de la colocación, el modelo y de la cantidad de unidades exteriores de equipos autónomos aire-aire, por tipo, según proyecto	5% por tipo de unidad exterior de equipo autónomo aire-aire y no menos de una (A)	10% por tipo de unidad exterior de equipo autónomo aire-aire y no menos de una (B)	15% por tipo de unidad exterior de equipo autónomo aire-aire y no menos de una (C)	
						Tipo de energía del equipo aire-aire sólo frío				Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica				
				Bomba de calor aire-aire		Existencia de la bomba de calor aire-aire				Fichas técnicas de los equipos aire-aire sólo frío	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, del equipo aire-aire sólo frío	De cada tipo de equipo aire-aire sólo frío, en caso de modelo diferente al especificado en el proyecto de ejecución y sus modificaciones		
						Tipo de energía de la bomba de calor aire-aire					Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de bombas de calor aire-aire, por tipo, según proyecto	5% por tipo de bomba de calor aire-aire y no menos de uno	10% por tipo de bomba de calor aire-aire y no menos de uno	15% por tipo de bomba de calor aire-aire y no menos de uno
						Capacidad total de refrigeración nominal				Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica				
		Unidades terminales (k) (n)		Unidad terminal de impulsión de aire		Existencia de la unidad terminal de impulsión de aire en las Zonas (***)				Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la bomba de calor aire-aire	De cada tipo de bomba de calor aire-aire, en caso de modelo diferente al especificado en el proyecto de ejecución y sus modificaciones			
						Caudal de impulsión nominal				Fichas técnicas de las bombas de calor aire-aire	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la bomba de calor aire-aire	De cada tipo de bomba de calor aire-aire, en caso de modelo diferente al especificado en el proyecto de ejecución y sus modificaciones		
										Verificación de las zonas y sus unidades terminales asociadas con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de las zonas por técnico competente y comprobación de la colocación y de la cantidad de unidades terminales de impulsión de aire, por tipo, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	5% de las zonas refrigeradas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (A)	10% de las zonas refrigeradas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (B)	20% de las zonas refrigeradas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (C)
						Caudal de impulsión nominal			Fichas técnicas de las unidades terminales de impulsión de aire		Sin verificación			

**Observaciones:**  
i = Tipo de equipos distintos.  
j = Tipo de acumuladores distintos.  
k = Tipo de unidades terminales distintas.  
n = Número de unidades con características diferentes

En todos los casos el valor final de la frecuencia de verificación aplicada será un número entero. Cuando del cálculo se obtenga un número fraccionario, se redondeará éste al número entero superior.

(\*) Los factores de corrección de los equipos sólo se verificarán documentalmente si no se emplean los valores por defecto existentes en CALENER VYP. Se deberá disponer de certificado firmado y sellado por el fabricante en el que se declare que las curvas de funcionamiento introducidas en la aplicación se ajustan al comportamiento y funcionamiento real del equipo.

(\*\*) Se tendrán en cuenta todos los acumuladores, incluso aquellos acumuladores asociados a captadores solares térmicos.  
(\*\*\*) Se entiende por zona al espacio o conjunto de espacios climatizados por un mismo equipo.  
(\*\*\*\*) La zona de control es el recinto en el que se encuentra instalado el termostato de control del sistema.

# **EDIFICIOS DE VIVIENDAS EN BLOQUE: DIC-3, CALENER VYP**

- 1. Sección primera: Datos generales del edificio.**
  - 1.1. Introducción.**
  - 1.2. Criterios de simplificación de las U.I. de espacios.**
  - 1.3. Datos generales del edificio.**
  
- 2. Sección segunda: Datos de la envolvente térmica del edificio.**
  - 2.1. Introducción.**
  - 2.2. Criterios de simplificación de las U.I. de carpinterías de huecos.**
  - 2.3. Datos de la envolvente térmica del edificio.**
  
- 3. Sección tercera: Datos de las instalaciones térmicas del edificio.**
  - 3.1. Introducción.**
  - 3.2. Componentes de las instalaciones térmicas.**
  - 3.3. Instalaciones térmicas consideradas.**
  - 3.4. Definición de las instalaciones térmicas consideradas y de sus unidades de inspección.**
  - 3.5. Procedimiento de definición de instalaciones térmicas no consideradas explícitamente en CALENER VYP.**
  - 3.6. Datos de las instalaciones térmicas del edificio.**

## **1.- SECCIÓN PRIMERA: DATOS GENERALES DEL EDIFICIO**

### **1.1.- INTRODUCCIÓN**

En esta sección se indican con carácter previo, unos criterios de simplificación para la definición de las unidades de inspección (UI), correspondientes a los espacios del edificio, con el fin de facilitar la programación del control externo y su realización durante la ejecución de la obra.

El control experimental de los datos (DIC) referido a los espacios se efectúa en obra realizando verificaciones sobre los propios espacios del edificio. No obstante, por tratarse de un control con niveles de aplicación reducido, normal e intenso, tiene un carácter muestral, por lo que en principio, no sería necesaria la verificación de todos los espacios.

### **1.2.- CRITERIOS DE SIMPLIFICACIÓN DE LAS U.I. DE ESPACIOS**

Según lo anterior, la definición de las unidades de inspección debe orientarse de manera que el control de los parámetros de los espacios se garantice del mejor modo y con ello el nivel de eficiencia energética del edificio, pero también el control que se programe y realice sea lo más sencillo posible.

Cabe, por tanto, establecer unos criterios de simplificación para las UI de los espacios de los edificios de viviendas en bloque, de posible aplicación a las identificadas en esta sección primera, genéricamente, con el código ES.

De modo general el criterio que se estima suficiente es:

- 1 – En general, será suficiente identificar unidades de inspección con el código ES, es decir, se definirá una única unidad de inspección como resultado de la agrupación de los espacios de las viviendas.
- 2 - En otros casos, pudiera ser necesaria otra ordenación y agrupamiento de parámetros en función de las prestaciones de eficiencia energética exigibles al edificio, en cuyo caso se operaría de modo semejante.

Definida la anterior unidad de inspección, se identificará un determinado porcentaje del número total de viviendas. Sobre este conjunto, representativo todas las tipologías geométricas de viviendas existentes en el edificio, se elegirá el 100% de los espacios, para sobre ellos efectuar las verificaciones de todos sus parámetros.

1.3.- SECCIÓN PRIMERA (a): DATOS GENERALES DEL EDIFICIO

DATOS INICIALES DE CONTROL			Código de la U.I.	DIC	DFO	CONJUNTOS DE VERIFICACIONES			
CONCEPTO				DATO		REDUCIDO VERIFICACIÓN	NORMAL VERIFICACIÓN	INTENSO VERIFICACIÓN	
Edificio	Datos generales	Zona climática	EG1		Inspección visual por técnico competente y medición en caso de variación aparente con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones				
		Localidad							
		Ángulo respecto al norte (orientación)							
	Datos del edificio	Número de plantas sobre rasante	EG2						
		Tipo de edificio (vivienda unifamiliar o en bloque)							
		Número de renovaciones hora requerido		EG3					
	Obstáculos remotos	Puntos de coordenadas (distancia desde el obstáculo remoto al edificio de proyecto)	Altura	EG1					
			Anchura						
			Inclinación respecto a la horizontal						
			Azimut						
Espacios	Parámetros de geometría	Situación en el edificio	ES		Sin verificación	Inspección visual por técnico competente con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones, del 20% del número total de viviendas, con un mínimo de una de cada clase de vivienda tipo representativa, el 100% de sus espacios (**)	Inspección visual por técnico competente con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones, del 30% del número total de viviendas, con un mínimo de una de cada clase de vivienda tipo representativa, el 100% de sus espacios (**)		
		Número de pilares							
		Altura							
		Área							
		Volumen							
	Parámetros de uso	Acondicionado o no habitable							
		Nivel de estanqueidad (sólo en espacios no habitables situados bajo cubierta o nivel de estanqueidad 1 o nivel de estanqueidad 5)							
		Condiciones higrométricas interiores (sólo en clases de higrometría 4 ó 5)							

**Observaciones:**

(\*\*) - Se entiende por vivienda tipo representativa las viviendas con idénticas características geométricas (por ejemplo, misma distribución)

(\*) El concepto "renovaciones hora requerido" a efectos del cálculo de la calificación energética incluye el aire exterior de ventilación y el caudal de infiltraciones. En la consideración del aire exterior de ventilación, el técnico competente inspeccionará visualmente los sistemas de ventilación utilizados junto a la verificación documental de la justificación técnica que determine el número de renovaciones hora especificado en proyecto.

Para la consideración de las infiltraciones de aire exterior se podrá tomar como referencia lo indicado en el Anexo G del estándar UNE-EN ISO 13790:2008, así como los datos de carpintería de la sección segunda: Datos de la envolvente térmica del edificio o verificación experimental según norma UNE-EN 13829:2002 Aislamiento térmico. Determinación de la estanquidad al aire en edificios. Método de presurización por medio de ventilador

## 2. SECCION SEGUNDA: DATOS DE LA ENVOLVENTE TÉRMICA DEL EDIFICIO

### 2.1. INTRODUCCIÓN

En esta Sección se indican con carácter previo unos criterios de simplificación, de aplicación en la mayoría de casos, para la definición de las unidades mínimas de inspección (UMI), correspondientes a los huecos, tanto de fachadas como de cubiertas del edificio, con el fin de facilitar la programación del control externo y su realización durante la ejecución de la obra.

Estos criterios se han adoptado teniendo en cuenta, entre otros, los requisitos de la Instrucción para el marcado CE de puertas y ventanas vigente (versión 4ª de Abril de 2010), de conformidad con la norma armonizada UNE EN 14351-1/2006, en aquello que se ha estimado de aplicación para la simplificación pretendida.

### 2.2. CRITERIOS DE SIMPLIFICACION DE LAS U.I. DE CARPINTERÍAS DE HUECOS

Las unidades de inspección a las que pueden ser aplicados estos criterios, son las identificadas en la sección segunda de datos de la envolvente térmica del edificio del DIC-3, mediante los códigos HC(c)-(n) en fachadas y LC (c)-(n) en cubiertas.

Las U.I. con estos códigos se corresponderían con los distintos tipos de carpinterías del edificio o bien, si se aplican los criterios de simplificación, con los "tipos simplificados" de carpinterías. Ambas modalidades de tipos incluyen el acristalamiento correspondiente.

El "tipo simplificado" de carpinterías es el agrupamiento posible de varios tipos de carpinterías del edificio, cuyas características se estiman semejantes al situarse éstas dentro de los límites de clasificación (criterios) establecidos para dichas características.

La obtención del "tipo simplificado" se efectúa por la aplicación sucesiva de los criterios siguientes:

COMPOSICIÓN DEL ACRISTALAMIENTO	DIMENSIÓN DE LOS HUECOS (*)	MARCO DE LA CARPINTERIA
Sencillo	Superficie total $\leq 2,3\text{m}^2$	Madera
Con 1 cámara		Metálico con RPT
Con 2 cámaras	$2,3\text{m}^2 < \text{Sup.total} \leq 3,6\text{m}^2$	Metálico sin RPT
Otros	Superficie total $> 3,6\text{m}^2$	PVC
		Otros

(\*) Datos obtenidos de la Tabla A-5 de la edición 4ª de la Instrucción sobre criterios para la puesta en práctica del Mercado CE de las ventanas, ventanas para tejados y puertas exteriores peatonales del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

Estos criterios de agrupamiento no serán de aplicación a las puertas exteriores del edificio, que constituirán en general su propio tipo.

2.3.- SECCIÓN SEGUNDA: DATOS ENVOLVENTE TÉRMICA DEL EDIFICIO (1/3)

DATOS INICIALES DE CONTROL			Código de la U.I.	DIC DATO	DFO DATO'	CONJUNTOS DE VERIFICACIONES Verificaciones experimentales y documentales	UNIDADES DE INSPECCIÓN				
CONCEPTO							CONTROL NIVEL REDUCIDO	CONTROL NIVEL NORMAL	CONTROL NIVEL INTENSO		
Fachadas (cerramientos verticales en contacto con el aire exterior que formen parte de la envolvente térmica) (m)	Localización	Situación del cerramiento en el edificio	F(m)-(n)			Inspección general por técnico competente de la fachada					
	Estructura interna del cerramiento	Composición de las capas (distintas a la/s capa/s aislante/s)		Número de capas, Posición da cada capa, Material de cada capa y Espesor de cada capa			Inspección visual durante la ejecución por técnico competente y medición en caso de variación aparente con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones	Sin verificación	Sin verificación	Sin verificación	
		Capa/s aislante/s (*)		Superficie / Distribución en fachada			Verificación documental de Certificado de producto / Marcado CE / Ficha técnica del producto / Hojas de suministro y comprobación de la coherencia con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones. En caso de variación aparente, inspección visual durante la ejecución y medición por técnico competente (1)	Sin verificación	1 (UI) cada lote de 1000 m2 o fracción, por tipo de fachada (m)	1 (UI) cada lote de 800 m2 o fracción, por tipo de fachada (m)	
				Espesor							
				Conductividad térmica							
	Puente térmico integrado en el cerramiento (t)	Transmitancia térmica lineal Factor de temperatura superficial				Verificación documental de la justificación técnica de la especificación de proyecto. Inspección visual de la posición de la capa aislante durante la ejecución por técnico competente y medición, en caso de variación aparente con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones	Sin verificación	1 (UI) cada lote de 1000 m2 o fracción, por tipo de fachada (m)	1 (UI) cada lote de 800 m2 o fracción, por tipo de fachada (m)		
	Puente térmico del hueco-carpintería (t)	Transmitancia térmica lineal Factor de temperatura superficial									
	Cantidad y posición de los huecos en el cerramiento, en cada fachada (m)	Eje X y Eje Y				Inspección visual por técnico competente de todos los huecos de la fachada					
	Huecos en fachadas (c,f,p)	Carpintería y vidrio (c)		Dimensiones	HC(c)-(n)			Inspección visual por técnico competente y medición en caso de variación aparente con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones	Sin verificación	1 (UI) cada lote de 60 unidades o fracción, por tipo o "tipo simplificado" (c)	1 (UI) cada lote de 40 unidades o fracción, por tipo o "tipo simplificado" (c)
				% Ocupado por el marco				Certificado (Marcado CE) / Ficha técnica del producto / Hojas de suministro			
Permeabilidad al aire de la carpintería											
Marco: material y tipo de perfil											
Protecciones solares no permanentes (f) (sombas estacionales)		Composición del acristalamiento				Certificado (Marcado CE) / Ficha técnica del producto / Hojas de suministro	Sin verificación	1 (UI) cada lote de 100 unidades o fracción, por tipo (f)	1 (UI) cada lote de 80 unidades o fracción, por tipo (f)		
		Corrector factor solar				Verificación documental de la justificación técnica de la especificación de proyecto. Inspección visual por técnico competente.					
Protecciones solares permanentes (p) (retranqueos de carpintería, salientes y lamas)		Corrector transmitancia térmica		HPN(f)-(n)				Inspección visual por técnico competente de todas las protecciones solares	Sin verificación	1 (UI) cada lote de 100 unidades o fracción, por tipo (p)	1 (UI) cada lote de 80 unidades o fracción, por tipo (p)
		Protecciones solares permanentes (p) (retranqueos de carpintería, salientes y lamas)	Posición relativa con respecto al hueco		HPP(p)-(n)						
			Retranqueo de la carpintería en el hueco								
			Geometría								
			Distancia entre lamas				Inspección visual por técnico competente y medición en caso de variación aparente con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones				
			Ángulo respecto a la vertical								
			Ángulo respecto a la horizontal								
Transmisividad				Certificado (Marcado CE) / Ficha técnica del producto / Hojas de suministro							
Reflectividad											

**Cerramientos opacos**  
m - Identificador de los distintos tipos de estructura interna de elementos: materiales de las capas y posición de éstas en el elemento.

Para la obtención del número de unidades de inspección (UI) puede aceptarse una tolerancia de hasta un 10% del valor de la medición de la parte del elemento de la envolvente considerado (5% en el caso de carpintería y vidrio)

**Huecos**  
c - Identificador del tipo o "tipo simplificado" de carpintería de la Unidad de Inspección.

**Puentes térmicos**  
t - Identificador del tipo de puente térmico integrado (lineal) asociado a: pilares, frentes de forjados, carpinterías y otros encuentros.

**Protecciones solares**  
f - Identificador del tipo de protección solar no permanente (interior, exterior, etc.)  
p - Identificador del tipo de protección solar permanente (saliente, lamas, etc.)

n - Número de unidades de inspección

(1) La verificación experimental, si procede, se intentará realizar antes del enlucido/enfoscado, mediante boroscopia, que permita la medición de las propiedades de la capa aislante (tipo y espesor)

(\*) Se entiende por capa aislante: Material aislante térmico, cámara de aire o cualquier material (por ejemplo, bloques de arcilla expandida) que contribuya significativamente a la transmitancia térmica del cerramiento

2.3.- SECCIÓN SEGUNDA: DATOS ENVOLVENTE TÉRMICA DEL EDIFICIO (2/3)

DATOS INICIALES DE CONTROL				Código de la U.I.	DIC DATO	DFO DATO'	CONJUNTOS DE VERIFICACIONES Verificaciones experimentales y documentales	UNIDADES DE INSPECCIÓN							
CONCEPTO								CONTROL NIVEL REDUCIDO	CONTROL NIVEL NORMAL	CONTROL NIVEL INTENSO					
Cubiertas (m)	Localización		Situación del cerramiento en el edificio	C(m)-(n)			Inspección general por técnico competente de la cubierta								
	Estructura interna del cerramiento	Composición de las capas	Número de capas, Posición da cada capa, Material de cada capa y Espesor de cada capa				Inspección visual durante la ejecución por técnico competente y medición en caso de variación aparente con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones	Sin verificación	Sin verificación						
			Capa aislante (*)		Superficie / Distribución en cubierta			Verificación documental de Certificado (Marcado CE) / Ficha técnica del producto / Hojas de suministro y comprobación de la coherencia con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones. En caso de variación aparente, inspección visual durante la ejecución por técnico competente	Sin verificación	1 (UI) cada lote de 1000 m2 o fracción, por tipo de cubierta (m)	1 (UI) cada lote de 800 m2 o fracción, por tipo de cubierta (m)				
	Espesor														
	Conductividad térmica														
	Punto térmico del encuentro cubierta-fachada (t)				Transmitancia térmica lineal Factor de temperatura superficial			Verificación documental de la justificación técnica de la especificación de proyecto. Inspección visual de la posición de la capa aislante durante la ejecución por técnico competente y medición, en caso de variación aparente con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones							
	Punto térmico del hueco-carpintería (t)				Transmitancia térmica lineal Factor de temperatura superficial										
Cantidad y posición de los huecos en el cerramiento, en cada cubierta (m)			Eje X y Eje Y			Inspección visual por técnico competente de todos los huecos de la cubierta									
Huecos en cubiertas (c,f,p)	Carpintería y vidrio (c)		Dimensiones	LC(c)-(n)			Inspección visual por técnico competente y medición en caso de variación aparente con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones	Sin verificación	1 (UI) cada lote de 60 unidades o fracción, por tipo o "tipo simplificado" (c)	1 (UI) cada lote de 40 unidades o fracción, por tipo o "tipo simplificado" (c)					
			% Ocupado por el marco												
			Permeabilidad al aire de la carpintería												
			Marco: material y tipo de perfil												
	Protecciones solares no permanentes (f) (sombras estacionales)		Corrector factor solar	LPN(f)-(n)			Verificación documental de la justificación técnica de la especificación de proyecto por técnico competente. Inspección visual y medición en caso de variación aparente con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones	Sin verificación	1 (UI) cada lote de 100 unidades o fracción, por tipo (f)	1 (UI) cada lote de 80 unidades o fracción, por tipo (f)					
			Corrector transmitancia térmica												
	Protecciones solares permanentes (p) (retranqueos de carpintería, salientes y lamas)		Posición relativa con respecto al hueco	LPP(p)-(n)			Inspección visual por técnico competente de todas las protecciones solares	Sin verificación	1 (UI) cada lote de 100 unidades o fracción, por tipo (p)	1 (UI) cada lote de 80 unidades o fracción, por tipo (p)					
			Retranqueo de la carpintería en el hueco												
			Geometría												
			Distancia entre lamas												
Ángulo respecto a la vertical															
Ángulo respecto a la horizontal															
Transmisividad															
Reflectividad															
Medianeras (m)	Estándar	Localización	Situación del cerramiento en el edificio	M(m)-(n)			Inspección general por técnico competente de la medianera	Sin verificación	1 (UI) cada lote de 1000 m2 o fracción, por tipo de cubierta (m)	1 (UI) cada lote de 800 m2 o fracción, por tipo de cubierta (m)					
			Estructura interna del cerramiento				Composición de las capas				Número de capas, Posición da cada capa, Material de cada capa y Espesor de cada capa				
		Capa/s aislante/s (*)					Superficie								
			Espesor												
	Conductividad térmica														
	Punto térmico integrado en el cerramiento (t)						Posición de la capa aislante Longitud del puente térmico						Justificación con hojas de suministro		
	Adiabáticas	Localización	Situación del cerramiento en el edificio										Inspección general por técnico competente de la medianera		

**Cerramientos opacos**  
m - Identificador de los distintos tipos de estructura interna de elementos: materiales de las capas y posición de éstas en el elemento.

**Huecos**  
c - Identificador del tipo o "tipo simplificado" de carpintería de la Unidad de Inspección.

**Puentes térmicos**  
t - Identificador del tipo de puente térmico integrado (lineal) asociado a: pilares, frentes de forjados, carpinterías y otros encuentros.

**Protecciones solares**  
f - Identificador del tipo de protección solar no permanente (interior, exterior, etc.)  
p - Identificador del tipo de protección solar permanente (saliente, lamas, etc.)  
n - Número de unidades de inspección

(\*) Se entiende por capa aislante: Material aislante térmico, cámara de aire o cualquier material (por ejemplo, bloques de arcilla expandida) que contribuya significativamente a la transmitancia térmica del cerramiento.

Para la obtención del número de unidades de inspección (UI) puede aceptarse una tolerancia de hasta un 10% del valor de la medición de la parte del elemento de la envolvente considerado (5% en el caso de carpintería y vidrio).

2.3.- SECCIÓN SEGUNDA: DATOS ENVOLVENTE TÉRMICA DEL EDIFICIO (3/3)

DATOS INICIALES DE CONTROL			Código de la U.I.	DIC DATO	DFO DATO'	CONJUNTOS DE VERIFICACIONES Verificaciones experimentales y documentales	UNIDADES DE INSPECCIÓN		
CONCEPTO							CONTROL NIVEL REDUCIDO	CONTROL NIVEL NORMAL	CONTROL NIVEL INTENSO
Particiones interiores en contacto con espacios no habitables con nivel de estanqueidad 1 o nivel de estanqueidad 5, o clases de higrometría 4 ó 5 (m)	Localización		Situación del cerramiento en el edificio	P(m)-(n)			Inspección general por técnico competente de la partición interior		
	Estructura interna del cerramiento	Composición de las capas	Número de capas, Posición da cada capa, Material de cada capa y Espesor de cada capa				Inspección visual durante la ejecución por técnico competente y medición en caso de variación aparente con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones		
			Capa/s aislante/s (*)				Superficie / Distribución en el cerramiento	Verificación documental de la justificación técnica de la especificación de proyecto con Certificado (Marcado CE) / Ficha técnica del producto / hojas de suministro	
		Espesor							
		Conductividad térmica							
Suelos en contacto con el exterior, apoyados sobre el terreno o a una profundidad inferior a 0,5m respecto del terreno (m)	Localización		Situación del cerramiento en el edificio	S(m)-(n)			Inspección general por técnico competente del suelo exterior		
	Estructura interna del cerramiento	Composición de las capas	Número de capas, Posición da cada capa, Material de cada capa y Espesor de cada capa				Inspección visual durante la ejecución por técnico competente y medición en caso de variación aparente con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones		
			Capa/s aislante/s (*)				Superficie / Distribución en el cerramiento	Verificación documental de Certificado (Marcado CE) / Ficha técnica del producto / Hojas de suministro. Inspección visual durante la ejecución por técnico competente	
		Espesor							
			Conductividad térmica						
	Puente térmico del encuentro suelo exterior-fachada (t)		Transmitancia térmica lineal				Verificación documental de la justificación técnica de la especificación de proyecto . Inspección visual de la posición de la capa aislante durante la ejecución por técnico competente en caso de variación aparente con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones		
		Factor de temperatura superficial							
Puente térmico de la unión solera-pared exterior (t)		Transmitancia térmica lineal							
		Factor de temperatura superficial							
Contacto con el terreno (Suelos de profundidad superior a 0,5m respecto del terreno, muros al terreno y cubiertas enterradas) (m)	Localización		Situación del cerramiento en el edificio	T(m)-(n)			Inspección general por técnico competente del elemento en contacto con el terreno		
	Estructura interna del cerramiento	Composición de las capas	Número de capas, Posición da cada capa, Material de cada capa y Espesor de cada capa				Inspección visual durante la ejecución por técnico competente y medición en caso de variación aparente con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones		
			Capa/s aislante/s (*)				Superficie / Distribución en el cerramiento	Verificación documental de la justificación técnica de la especificación de proyecto con Certificado (Marcado CE) / Ficha técnica del producto / hojas de suministro. Inspección visual durante la ejecución por técnico competente	
		Espesor							
		Conductividad térmica							

**Cerramientos opacos**  
m - Identificador de los distintos tipos de estructura interna de elementos: materiales de las capas y posición de éstas en el elemento.

**Puentes térmicos**  
t - Identificador del tipo de puente térmico integrado (lineal) asociado a: pilares, frentes de forjados, carpinterías y otros encuentros.

n - Número de unidades de inspección

Nivel de estanqueidad 1: Espacio ligeramente ventilado, según HE 1 CTE.  
Nivel de estanqueidad 5: Espacio muy ventilado, según HE 1 CTE.

Espacios de clase de higrometría 4: espacios en los que se prevea una alta producción de humedad, tales como cocinas industriales, restaurantes, pabellones deportivos, duchas colectivas u otros de uso similar, según HE 1 CTE.

Espacios de clase de higrometría 5: espacios en los que se prevea una gran producción de humedad, tales como lavanderías y piscinas, según HE 1 CTE.

(\*) Se entiende por capa aislante: Material aislante térmico, cámara de aire o cualquier material (por ejemplo, bloques de arcilla expandida) que contribuya significativamente a la transmitancia térmica del cerramiento.

Para la obtención del número de unidades de inspección (UI) puede aceptarse una tolerancia de hasta un 10% del valor de la medición de la parte del elemento de la envolvente considerado (5% en el caso de carpintería y

### **3.- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO**

#### **3.1.- INTRODUCCIÓN.**

En esta sección se indica, con carácter previo, lo siguiente:

- a. La definición, según CALENER VYP, de los componentes de las instalaciones térmicas.
- b. La identificación de conjuntos de sistemas que pueden encontrarse en un edificio y que constituyen la instalación térmica del mismo (Tipos I a VII).
- c. La definición y codificación de las distintas unidades de inspección (UI) para cada instalación térmica, como instrumento para el control externo de la eficiencia energética de dichas instalaciones.
- d. La definición de la metodología a seguir para la programación del control externo de sistemas que constituyen instalaciones térmicas no contempladas en CALENER VYP.

#### **3.2.- COMPONENTES DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS.**

Los componentes de las instalaciones térmicas son sistemas, equipos y unidades terminales.

##### **3.2.1.- SISTEMAS.**

Se entiende por sistemas al conjunto de los elementos (equipos y unidades terminales) que componen una instalación de calefacción, de refrigeración o de agua caliente sanitaria. Los sistemas contemplados en CALENER VYP son los siguientes:

- 3.2.1.1.- Sistema de agua caliente sanitaria (ACS).
- 3.2.1.2.- Sistema mixto de calefacción y agua caliente sanitaria.
- 3.2.1.3.- Sistema de climatización unizona.
- 3.2.1.4.- Sistema de calefacción multizona por agua.
- 3.2.1.5.- Sistema de climatización multizona por expansión directa.
- 3.2.1.6.- Sistema de climatización multizona por conductos.

##### **3.2.2.- EQUIPOS.**

Se entiende por equipos a los elementos base repetitivos utilizados para la descripción de los sistemas de acondicionamiento, sistemas de calefacción, sistemas de refrigeración y a sistemas de agua caliente sanitaria. Los equipos contemplados en CALENER VYP son los siguientes:

- 3.2.2.1.- Equipo caldera eléctrica o combustible.
- 3.2.2.2.- Equipo de calefacción eléctrica unizona.
- 3.2.2.3.- Equipo en expansión directa aire-aire sólo frío.
- 3.2.2.4.- Equipo en expansión directa aire-aire bomba de calor.
- 3.2.2.5.- Equipo en expansión directa bomba de calor aire-agua.
- 3.2.2.6.- Equipo unidad exterior en expansión directa.

Además de los anteriores, existen los siguientes equipos, de los cuales no aparecen ejemplos en la base de datos de CALENER VYP por la sencillez de su definición:

- 3.2.2.7.- Equipo de acumulación de agua caliente.
- 3.2.2.8.- Equipo de rendimiento constante.

Nota aplicable a todos los equipos: Si se aprovechan para climatizar ampliaciones de edificios existentes, se comprobará experimentalmente el rendimiento de cada uno de ellos. Se aplicará el factor de corrección adecuado empleando la documentación técnica justificativa correspondiente.

### **3.2.3.- UNIDADES TERMINALES.**

Se entiende por unidades terminales a los elementos encargados de suministrar a la zona acondicionada la energía final necesaria para su acondicionamiento. Las unidades terminales contempladas en CALENER VYP son las siguientes:

- 3.2.3.1.- Unidad terminal de agua caliente.
- 3.2.3.2.- Unidad terminal de impulsión de aire.
- 3.2.3.3.- Unidad terminal en expansión directa.

### **3.2.4.- OTROS.**

Se entiende por captador solar a aquel elemento encargado de absorber la energía de la radiación solar para convertirla en energía térmica, y siempre van asociados a uno o varios acumuladores en el sistema de ACS.

### **3.3.- INSTALACIONES TÉRMICAS CONSIDERADAS.**

Las instalaciones térmicas que se pueden encontrar en un edificio son:

<b>Tipo</b>	<b>Conjunto de sistemas</b>	<b>Nº UI</b>
I	ACS	3
II	ACS/CALEFACCIÓN (MIXTO)	4
III	ACS + CALEFACCIÓN	7
IV	ACS + REFRIGERACIÓN	6
V	ACS/CALEFACCIÓN (MIXTO) + REFRIGERACIÓN	7
VI	ACS + CALEFACCIÓN/REFRIGERACIÓN (CLIMATIZACIÓN) (*)	6
VII	ACS + CALEFACCIÓN + REFRIGERACIÓN (**)	10

Observaciones:

(\*) Calefacción/Refrigeración: se utiliza un mismo equipo que proporciona frío y calor.

(\*\*) Calefacción + Refrigeración: se utilizan equipos independientes que proporcionan frío y calor.

### **3.4.- DEFINICIÓN DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS CONSIDERADAS Y DE SUS UNIDADES DE INSPECCIÓN (UI).**

#### **3.4.1.- INSTALACIÓN TÉRMICA I**

La instalación térmica I, que se identifica como sistema de ACS, es aquella que se utiliza para producir el agua caliente sanitaria (Apartado 3.2.1.1) y contempla una lista de demandas de ACS correspondientes a los diferentes servicios que debe abastecer. Podrán incorporarse acumuladores de agua caliente y captadores solares.

El número de unidades de inspección a controlar de la instalación térmica I será tres: I(I)-U1(i), equipos ACS, I(I)-U2(j), acumuladores y I(I)-U3, exigencias de ACS.

### **3.4.2.- INSTALACIÓN TÉRMICA II**

La instalación térmica II, que se identifica como el conjunto de sistemas de ACS/CALEFACCIÓN (MIXTO), es aquella que se utiliza para producir de forma conjunta calefacción y ACS (Apartado 3.2.1.2) a través de una instalación de agua caliente.

El número de unidades de inspección a controlar de la instalación térmica II será cuatro: I(II)-U1(i), equipos ACS, I(II)-U2(j), acumuladores, I(II)-U3(k), unidades terminales y I(II)-U4, exigencias de ACS.

### **3.4.3.- INSTALACIÓN TÉRMICA III**

La instalación térmica III, que se identifica como el conjunto de sistemas de ACS + CALEFACCIÓN, es aquella que se utiliza para producir por un lado el agua caliente sanitaria (Apartado 3.2.1.1) y por otro lado calefacción que, mediante uno o varios sistemas producen sólo calor, pudiendo ser éstos:

- sistema de climatización unizona (Apartado 3.2.1.3),
- sistema de calefacción multizona por agua (Apartado 3.2.1.4),
- sistema de climatización multizona por expansión directa (Apartado 3.2.1.5),
- sistema de climatización multizona por conductos (Apartado 3.2.1.6).

El número de unidades de inspección a controlar de la instalación térmica III podrá ser siete: I(III)-U1(i), equipos ACS, I(III)-U2(j), acumuladores, I(III)-U3, exigencias de ACS, I(III)-U4(i), instalación de calefacción unizona, I(III)-U5(i)(k), instalación de calefacción multizona por agua, I(III)-U6(i)(k), instalación de calefacción multizona por expansión directa y I(III)-U7(i)(k), instalación de calefacción multizona por conductos.

### **3.4.4.- INSTALACIÓN TÉRMICA IV**

La instalación térmica IV, que se identifica como el conjunto de sistemas de ACS + REFRIGERACIÓN, es aquella que se utiliza para producir por un lado el agua caliente sanitaria (Apartado 3.2.1.1) y por otro lado refrigeración que, mediante uno o varios sistemas producen sólo frío, pudiendo ser éstos:

- sistema de climatización unizona (Apartado 3.2.1.3),
- sistema de climatización multizona por expansión directa (Apartado 3.2.1.5),
- sistema de climatización multizona por conductos (Apartado 3.2.1.6).

El número de unidades de inspección a controlar de la instalación térmica IV podrá ser seis: I(IV)-U1(i), equipos ACS, I(IV)-U2(j), acumuladores, I(IV)-U3, exigencias de ACS, I(IV)-U4(i), instalación de refrigeración unizona, I(IV)-U5(i)(k), instalación de refrigeración multizona por expansión directa y I(IV)-U6(i)(k), instalación de refrigeración multizona por conductos.

### **3.4.5.- INSTALACIÓN TÉRMICA V**

La instalación térmica V, que se identifica como el conjunto de sistemas de ACS/CALEFACCIÓN (MIXTO) + REFRIGERACIÓN, es aquella que se utiliza para producir por un lado de forma conjunta calefacción y ACS (Apartado 3.2.1.2) a través de una instalación de agua caliente y por otro lado refrigeración que, mediante uno o varios sistemas producen sólo frío, pudiendo ser éstos:

- sistema de climatización unizona (Apartado 3.2.1.3),
- sistema de climatización multizona por expansión directa (Apartado 3.2.1.5),
- sistema de climatización multizona por conductos (Apartado 3.2.1.6).

El número de unidades de inspección a controlar de la instalación térmica V podrá ser siete: I(V)-U1(i), equipos ACS, I(V)-U2(j), acumuladores, I(V)-U3, unidades terminales, I(V)-U4, exigencias de ACS, I(V)-U5(i), instalación de refrigeración unizona, I(IV)-U6(i)(k), instalación de refrigeración multizona por expansión directa y I(IV)-U7(i)(k), instalación de refrigeración multizona por conductos.

### **3.4.6.- INSTALACIÓN TÉRMICA VI**

La instalación térmica VI, que se identifica como el conjunto de sistemas de ACS + CALEFACCIÓN/REFRIGERACIÓN, es aquella que se utiliza para producir por un lado el agua caliente sanitaria (Apartado 3.2.1.1) y por otro lado climatización que, mediante un mismo sistema proporciona frío y calor, pudiendo ser éste:

- sistema de climatización unizona (Apartado 3.2.1.3),
- sistema de climatización multizona por expansión directa (Apartado 3.2.1.5),
- sistema de climatización multizona por conductos (Apartado 3.2.1.6).

El número de unidades de inspección a controlar de la instalación térmica VI podrá ser seis: I(VI)-U1(i), equipos ACS, I(VI)-U2(j), acumuladores, I(VI)-U3, exigencias de ACS, I(VI)-U4(i), instalación de climatización unizona, I(VI)-U5(i)(k), instalación de climatización multizona por expansión directa y I(VI)-U6(i)(k), instalación de climatización multizona por conductos.

### **3.4.7.- INSTALACIÓN TÉRMICA VII**

La instalación térmica VII, que se identifica como el conjunto de sistemas de ACS + CALEFACCIÓN + REFRIGERACIÓN, es aquella que se utiliza para producir por un lado el agua caliente sanitaria (Apartado 3.2.1.1), por otro lado calefacción que, mediante uno o varios sistemas produce sólo calor, pudiendo ser éstos:

- sistema de climatización unizona (Apartado 3.2.1.3),
- sistema de calefacción multizona por agua (Apartado 3.2.1.4),
- sistema de climatización multizona por expansión directa (Apartado 3.2.1.5),
- sistema de climatización multizona por conductos (Apartado 3.2.1.6),

y por otro lado refrigeración que, mediante uno o varios sistemas producen sólo frío, pudiendo ser éstos:

- sistema de climatización unizona (Apartado 3.2.1.3),
- sistema de climatización multizona por expansión directa (Apartado 3.2.1.5),
- sistema de climatización multizona por conductos (Apartado 3.2.1.6).

El número de unidades de inspección a controlar de la instalación térmica VII podrá ser diez: I(VII)-U1(i), equipos ACS, I(VII)-U2(j), acumuladores, I(VII)-U3, exigencias de ACS, I(VII)-U4(i), instalación de calefacción unizona, I(VII)-U5(i)(k), instalación de calefacción multizona por agua, I(VII)-U6(i)(k), instalación de calefacción multizona por expansión directa, I(VII)-U7(i)(k), instalación de calefacción multizona por conductos, I(VII)-U8(i), instalación de

refrigeración unizona, I(VII)-U9(i)(k), instalación de refrigeración multizona por expansión directa y I(VII)-U10(i)(k), instalación de refrigeración multizona por conductos.

### **3.5.- PROCEDIMIENTO DE DEFINICIÓN DE INSTALACIONES TÉRMICAS NO CONSIDERADAS EXPLÍCITAMENTE EN CALENER VYP**

La aplicabilidad de los programas de Referencia o Alternativos de calificación energética, tienen limitaciones derivadas de la existencia de componentes, estrategias, equipos y/o sistemas que no puedan ser introducidos en los programas informáticos que se utilicen. Ya que, en la práctica, no es posible cubrir toda la casuística posible, por lo que siempre habrá situaciones que quedarán fuera del tratamiento formal de los programas de referencia o alternativos y, en particular, cuando se trate de soluciones innovadoras.

En este apartado se encuentran incluidas todas aquellas instalaciones cuyos equipos de generación de energía y elementos terminales definan sistemas de calefacción, refrigeración o ACS no incluidos en el programa informático de referencia CALENER VYP.

La metodología descrita a continuación para la definición de las unidades de inspección será igualmente válida para aquellas instalaciones contempladas en documentos reconocidos como capacidad adicional a CALENER VYP:

- Identificación de la instalación térmica objeto con las contempladas en CALENER VYP en función de los servicios abastecidos (Apartado 3.3).
- Identificación del tipo de sistema de mayor similitud a la instalación objeto para la instalación térmica contemplada en CALENER VYP previamente seleccionada. (Apartados 3.4.1 a 3.4.7). Para ello, se considerará la tipología de elementos que lo forman, tipo de zonificación, forma de producción de energía térmica, fluido caloportador...
- Identificación de los equipos y unidades terminales de mayor similitud a la instalación de proyecto para el sistema seleccionado (Apartados 3.5.1 a 3.5.7). Para ello, se tendrá en cuenta la naturaleza de estos elementos y su principio de funcionamiento.
- Asignación del tipo y frecuencia de verificación de los elementos de mayor similitud a los que forman parte de la instalación térmica a controlar.

**3.6.- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO**  
**3.6.1.- INSTALACIÓN TÉRMICA I: SISTEMA DE ACS (1/1)**

DATOS INICIALES DE CONTROL			Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA				
CONCEPTO						DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL	NIVEL INTENSO
SISTEMA ACS	Exigencias de ACS		Demanda ACS según CTE DB-HE4 (litros/día)	I(1)-U3			Verificación con el proyecto de ejecución y sus modificaciones					
			Contribución solar a la producción de ACS (%)									
	Equipos (i)-(n) (*)	Caldera eléctrica o de combustible	Existencia de la caldera		I(1)-U1(i)				Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de calderas eléctricas o de combustible, por tipo, según proyecto	5% de cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, y no menos de una	10% de cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, y no menos de una	15% de cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, y no menos de una
			Tipo de energía de la caldera						Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica			
			Capacidad total de la caldera						Fichas técnicas de las calderas eléctricas o de combustible	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la caldera	De cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones	
		Rendimiento nominal de la caldera										
		Bomba de calor aire-agua	Existencia de la bomba de calor							Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de bombas de calor aire-agua, por tipo, según proyecto	5% por tipo de bomba de calor aire-agua, y no menos de una	10% por tipo de bomba de calor aire-agua, y no menos de una
	Tipo de energía de la bomba de calor						Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica					
	Capacidad calorífica nominal de la bomba de calor						Fichas técnicas de las bombas de calor aire-agua	De cada tipo de bomba de calor aire-agua, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones				
	Consumo de calefacción nominal de la bomba de calor											
	Acumulador (j)-(n) (**)	Existencia del acumulador			I(1)-U2(j)				Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de acumuladores, por tipo, según proyecto	5% por tipo de acumulador, y no menos de uno	10% por tipo de acumulador, y no menos de uno	15% por tipo de acumulador, y no menos de uno
		Volumen acumulador							Fichas técnicas de los acumuladores	Sin verificación	De cada tipo de acumulador, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones	
		Coeficiente de pérdidas										
		Temperaturas de consigna										
	Exigencias de ACS - Propiedades de los captadores solares térmicos		Ubicación de los captadores solares (orientación/inclinación/separación/nº de captadores/etc)		I(1)-U3			Inspección visual por técnico competente y medición en caso de variación aparente con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones	De todos los captadores solares térmicos			

**Observaciones:**  
i = Tipo de equipos distintos.  
j = Tipo de acumuladores distintos.  
n = Número de unidades con características diferentes

En todos los casos el valor final de la frecuencia de verificación aplicada será un número entero. Cuando del cálculo se obtenga un número fraccionario, se redondeará éste al número entero superior.

(\*) Los factores de corrección de los equipos sólo se verificarán documentalmente si no se emplean los valores por defecto existentes en CALENER VYP. Se deberá disponer de certificado firmado y sellado por el fabricante en el que se declare que las curvas de funcionamiento introducidas en la aplicación se ajustan al comportamiento y funcionamiento real del equipo.

(\*\*) Se tendrán en cuenta todos los acumuladores, incluso los acumuladores asociados a captadores solares térmicos

3.6.- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO  
3.6.2.- INSTALACIÓN TÉRMICA II: CONJUNTOS DE SISTEMAS DE ACS/CALEFACCIÓN (MIXTO) (1/1)

DATOS INICIALES DE CONTROL			Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA			
CONCEPTO				DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL	NIVEL INTENSO	
SISTEMA DE ACS/CALEFACCIÓN (MIXTO)	Exigencias de ACS		Demanda ACS según CTE DB-HE4 (litros/día)	I(II)-U4			Verificación con el proyecto de ejecución y sus modificaciones				
			Contribución solar a la producción de ACS (%)								
	Equipos (i)-(n) (*)	Caldera eléctrica o de combustible	Existencia de la caldera		I(II)-U1(i)			Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de calderas eléctricas o de combustible, por tipo, según proyecto	5% de cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, y no menos de una (A)	10% de cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, y no menos de una (B)	15% de cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, y no menos de una (C)
			Tipo de energía de la caldera								
			Capacidad total de la caldera					Fichas técnicas de las calderas eléctricas o de combustible	De cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones		
		Rendimiento nominal de la caldera									
		Bomba de calor aire-agua	Existencia de la bomba de calor					Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de bombas de calor aire-agua, por tipo, según proyecto	5% por tipo de bomba de calor aire-agua, y no menos de una (A)	10% por tipo de bomba de calor aire-agua, y no menos de una (B)	15% por tipo de bomba de calor aire-agua, y no menos de una (C)
			Tipo de energía de la bomba de calor								
	Capacidad calorífica nominal de la bomba de calor				Fichas técnicas de las bombas de calor aire-agua	De cada tipo de bomba de calor aire-agua, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones					
	Consumo de calefacción nominal de la bomba de calor										
	Acumulador (j)-(n) (**)	Existencia del acumulador		I(II)-U2(j)			Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de acumuladores, por tipo, según proyecto	5% por tipo de acumulador, y no menos de uno	10% por tipo de acumulador, y no menos de uno	15% por tipo de acumulador, y no menos de uno	
		Volumen acumulador									Fichas técnicas de los acumuladores
		Coeficiente de pérdidas del acumulador					De cada tipo de acumulador, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones				
		Temperaturas de consigna									
	Unidades terminales (k)-(n)	Unidad terminal de agua caliente	Existencia de las unidades terminales en las Zonas (***)		I(II)-U3(k)			Verificación de las zonas y sus unidades terminales asociadas con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de las zonas por técnico competente y comprobación de la colocación, del modelo y de la cantidad de unidades terminales de agua caliente, por tipo, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	5% de las zonas acondicionadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (A)	10% de las zonas acondicionadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (B)
Capacidad nominal de las unidades terminales						Sin verificación	De cada tipo de unidad terminal de agua caliente, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones				
Exigencias de ACS - Propiedades de los captadores solares térmicos		Ubicación de los captadores solares (orientación/inclinación/separación/nº de captadores/etc)		I(II)-U4			Inspección visual por técnico competente y medición en caso de variación aparente con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones	De todos los captadores solares térmicos			

**Observaciones:**  
distintos.  
j = Tipo de acumuladores distintos.  
k = Tipo de unidades terminales distintas.  
n = Número de unidades con características diferentes

En todos los casos el valor final de la frecuencia de verificación aplicada será un número entero. Cuando del cálculo se obtenga un número fraccionario, se redondeará éste al número entero superior.

(\*) Los factores de corrección de los equipos sólo se verificarán documentalmente si no se emplean los valores por defecto existentes en CALENER VYP. Se deberá disponer de certificado firmado y sellado por el fabricante en el que se declare que las curvas de funcionamiento introducidas en la aplicación se ajustan al comportamiento y funcionamiento real del equipo.

(\*\*) Se tendrán en cuenta todos los acumuladores, incluso aquellos acumuladores asociados a captadores solares térmicos.

(\*\*\*) Se entiende por zona al espacio o conjunto de espacios climatizados por un mismo equipo.

**3.6.- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO**  
**3.6.3.- INSTALACIÓN TÉRMICA III: CONJUNTOS DE SISTEMAS DE ACS + CALEFACCIÓN (1/4)**

DATOS INICIALES DE CONTROL			Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA			
CONCEPTO				DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL	NIVEL INTENSO	
SISTEMA ACS	Exigencias de ACS		Demanda ACS según CTE DB-HE4 (litros/día)	I(III)-U3			Verificación con el proyecto de ejecución y sus modificaciones				
			Contribución solar a la producción de ACS (%)								
	Equipos (i)-(n) (*)	Caldera eléctrica o de combustible	Existencia de la caldera	I(III)-U1(i)				Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de calderas eléctricas o de combustible, por tipo, según proyecto	5% de cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, y no menos de una	10% de cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, y no menos de una	15% de cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, y no menos de una
			Tipo de energía de la caldera				Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica				
			Capacidad total de la caldera				Fichas técnicas de las calderas eléctricas o de combustible	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la caldera	De cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones		
		Rendimiento nominal de la caldera									
	Bomba de calor aire-agua	Existencia de la bomba de calor	I(III)-U1(i)				Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de bombas de calor aire-agua, por tipo, según proyecto	5% por tipo de bomba de calor aire-agua, y no menos de una	10% por tipo de bomba de calor aire-agua, y no menos de una	15% por tipo de bomba de calor aire-agua, y no menos de una	
		Tipo de energía de la bomba de calor				Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica					
		Capacidad calorífica nominal de la bomba de calor				Fichas técnicas de las bombas de calor aire-agua	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la bomba de calor aire-agua	De cada tipo de bomba de calor aire-agua, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones			
		Consumo de calefacción nominal de la bomba de calor									
	Acumulador (j)-(n) (**)	Existencia del acumulador	I(III)-U2(j)				Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de acumuladores, por tipo, según proyecto	5% por tipo de acumulador, y no menos de uno	10% por tipo de acumulador, y no menos de uno	15% por tipo de acumulador, y no menos de uno	
		Volumen acumulador				Fichas técnicas de los acumuladores	Sin verificación				De cada tipo de acumulador, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones
		Coefficiente de pérdidas del acumulador									
		Temperaturas de consigna									
	Exigencias de ACS - Propiedades de los captadores solares térmicos		Ubicación de los captadores solares (orientación/inclinación/separación/nº de captadores/etc)	I(III)-U3				Inspección visual por técnico competente y medición en caso de variación aparente con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones	De todos los captadores solares térmicos		

**Observaciones:**  
i = Tipo de equipos distintos.  
j = Tipo de acumuladores distintos.  
n = Número de unidades con características diferentes

En todos los casos el valor final de la frecuencia de verificación aplicada será un número entero. Cuando del cálculo se obtenga un número fraccionario, se redondeará éste al número entero superior.

(\*) Los factores de corrección de los equipos sólo se verificarán documentalmente si no se emplean los valores por defecto existentes en CALENER VYP. Se deberá disponer de certificado firmado y sellado por el fabricante en el que se declare que las curvas de funcionamiento introducidas en la aplicación se ajustan al comportamiento y funcionamiento real del equipo.

(\*\*) Se tendrán en cuenta todos los acumuladores, incluso aquellos acumuladores asociados a captadores solares térmicos.

3.6.- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO  
 3.6.3.- INSTALACIÓN TÉRMICA III: CONJUNTOS DE SISTEMAS DE ACS + CALEFACCIÓN (2/4)

DATOS INICIALES DE CONTROL				Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA				
CONCEPTO					DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL	NIVEL INTENSO		
SISTEMA DE CALEFACCIÓN	Calefacción unizona	Exigencias de la calefacción unizona		Zona (***)			Verificación de la zona con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de la zona por técnico competente con el proyecto de ejecución y sus modificaciones					
		Calefacción eléctrica unizona	Existencia de la calefacción eléctrica						Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de equipos de calefacción unizona, por tipo, según proyecto	5% por tipo de equipo de calefacción unizona y no menos de uno	10% por tipo de equipo de calefacción unizona y no menos de uno	15% por tipo de equipo de calefacción unizona y no menos de uno	
			Tipo de energía de la calefacción eléctrica						Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica				
			Capacidad nominal										
		Consumo nominal						Fichas técnicas de los equipos de calefacción unizona	Inspección visual de la placa de características con Marcado CE	De cada tipo de equipo calefacción unizona en caso de modelo diferente al especificado en el proyecto de ejecución y sus modificaciones			
		Equipos (i)-(n) (*)	Equipo de rendimiento constante	Existencia del equipo de rendimiento constante						Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de equipos de rendimiento constante, por tipo, según proyecto	5% por tipo de equipo de rendimiento constante y no menos de uno	10% por tipo de equipo de rendimiento constante y no menos de uno	15% por tipo de equipo de rendimiento constante y no menos de uno
				Tipo de energía de la calefacción						Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica			
				Rendimiento de la calefacción						Verificación de los datos incluidos en la documentación técnica justificativa del cálculo del rendimiento, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones			
		Bomba de calor aire-aire	Bomba de calor aire-aire	Existencia de la bomba de calor aire-aire						Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de bombas de calor aire-aire, por tipo, según proyecto	5% por tipo de bomba de calor aire-aire y no menos de uno	10% por tipo de bomba de calor aire-aire y no menos de uno	15% por tipo de bomba de calor aire-aire y no menos de uno
				Tipo de energía de la bomba de calor aire-aire						Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica			
				Capacidad calorífica nominal									
				Consumo de calefacción nominal									
		Caudal de impulsión nominal						Fichas técnicas de las bombas de calor aire-aire	Inspección visual de la placa de características con, Marcado CE, de la bomba de calor aire-aire	De cada tipo de bomba de calor aire-aire, en caso de modelo diferente al especificado en el proyecto de ejecución y sus modificaciones			

**Observaciones:**  
 i = Tipo de equipos distintos.  
 j = Tipo de acumuladores distintos.  
 k = Tipo de unidades terminales distintas.  
 n = Número de unidades con características diferentes

En todos los casos el valor final de la frecuencia de verificación aplicada será un número entero. Cuando del cálculo se obtenga un número fraccionario, se redondeará éste al número entero superior.

(\*) Los factores de corrección de los equipos sólo se verificarán documentalmente si no se emplean los valores por defecto existentes en CALENER VVP. Se deberá disponer de certificado firmado y sellado por el fabricante en el que se declare que las curvas de funcionamiento introducidas en la aplicación se ajustan al comportamiento y funcionamiento real del equipo.  
 (\*\*\*) Se tendrán en cuenta todos los acumuladores, incluso aquellos acumuladores asociados a captadores solares térmicos.  
 (\*\*\*) Se entiende por zona al espacio o conjunto de espacios climatizados por un mismo equipo.

3.6.- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO  
3.6.3.- INSTALACIÓN TÉRMICA III: CONJUNTOS DE SISTEMAS DE ACS + CALEFACCIÓN (3/4)

DATOS INICIALES DE CONTROL				Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA			
CONCEPTO					DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL	NIVEL INTENSO	
SISTEMA DE CALEFACCIÓN	Calefacción multizona por agua	Equipos (i)-(n) (*)	Caldera eléctrica o de combustible	Existencia de la caldera				Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de calderas eléctricas o de combustible, por tipo, según proyecto	5% de cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, y no menos de una (A)	10% de cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, y no menos de una (B)	15% de cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, y no menos de una (C)	
				Tipo de energía de la caldera				Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica				
				Capacidad total de la caldera								
			Rendimiento nominal de la caldera			Fichas técnicas de las calderas eléctricas o de combustible	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la caldera	De cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones				
			Bomba de calor aire-agua	Existencia de la bomba de calor				Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de bombas de calor aire-agua, por tipo, según proyecto	5% por tipo de bomba de calor aire-agua, y no menos de una (A)	10% por tipo de bomba de calor aire-agua, y no menos de una (B)	15% por tipo de bomba de calor aire-agua, y no menos de una (C)	
				Tipo de energía de la bomba de calor				Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica				
		Capacidad calorífica nominal de la bomba de calor										
		Consumo de calefacción nominal de la bomba de calor			Fichas técnicas de las bombas de calor aire-agua	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la bomba de calor aire-agua	De cada tipo de bomba de calor aire-agua, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones					
		Unidades terminales (k)-(n)	Unidad terminal de agua caliente	Existencia de la unidad terminal de agua caliente en las Zonas (***)				Verificación de las zonas y sus unidades terminales asociadas con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de las zonas por técnico competente y comprobación de la colocación, del modelo y de la cantidad de unidades terminales de agua caliente, por tipo, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	5% de las zonas acondicionadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (A)	10% de las zonas acondicionadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (B)	20% de las zonas acondicionadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (C)
				Capacidad nominal				Fichas técnicas de las unidades terminales de agua caliente		Sin verificación	De cada tipo de unidad terminal de agua caliente, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones	

**Observaciones:**  
i = Tipo de equipos distintos.  
j = Tipo de acumuladores distintos.  
k = Tipo de unidades terminales distintas.  
n = Número de unidades con características diferentes

En todos los casos el valor final de la frecuencia de verificación aplicada será un número entero. Cuando del cálculo se obtenga un número fraccionario, se redondeará éste al número entero superior.

(\*) Los factores de corrección de los equipos sólo se verificarán documentalmente si no se emplean los valores por defecto existentes en CALENER VYP. Se deberá disponer de certificado firmado y sellado por el fabricante en el que se declare que las curvas de funcionamiento introducidas en la aplicación se ajustan al comportamiento y funcionamiento real del equipo.

(\*\*) Se tendrán en cuenta todos los acumuladores, incluso aquellos acumuladores asociados a captadores solares térmicos.

(\*\*\*) Se entiende por zona al espacio o conjunto de espacios climatizados por un mismo equipo.

3.6.- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO  
3.6.3.- INSTALACIÓN TÉRMICA III: CONJUNTOS DE SISTEMAS DE ACS + CALEFACCIÓN (4/4)

DATOS INICIALES DE CONTROL				Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA				
CONCEPTO							DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL	NIVEL INTENSO
SISTEMA DE CALEFACCIÓN	Calefacción multizona por expansión directa	Equipos (i)-(n) (*)	Unidad exterior de equipo autónomo aire-aire	Existencia de la unidad exterior de equipo autónomo aire-aire	I(III)-U6(i)(k)		Fichas técnicas de las unidades exteriores de equipos autónomos aire-aire	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la unidad exterior	De cada tipo de unidad exterior de equipo autónomo aire-aire, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones				
				Tipo de energía de la unidad exterior de equipo autónomo aire-aire									
				Capacidad calorífica nominal							5% por tipo de unidad exterior de equipo autónomo aire-aire y no menos de una (A)	10% por tipo de unidad exterior de equipo autónomo aire-aire y no menos de una (B)	15% por tipo de unidad exterior de equipo autónomo aire-aire y no menos de una (C)
		Consumo de calefacción nominal							Comprobación de la colocación, el modelo y de la cantidad de unidades exteriores de equipos autónomos aire-aire, por tipo, según proyecto				
										Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica			
	Unidades terminales (k)-(n)	Unidad terminal en expansión directa	Existencia de la unidad terminal en expansión directa en las Zonas (***)				Verificación de las zonas y sus unidades terminales asociadas con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de las zonas por técnico competente y comprobación de la colocación, del modelo y de la cantidad de unidades terminales en expansión directa, por tipo, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	5% de las zonas calefactadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (A)	10% de las zonas calefactadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (B)	20% de las zonas calefactadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (C)		
			Capacidad calorífica nominal					Fichas técnicas de las unidades terminales en expansión directa	Sin verificación	De cada tipo de unidad terminal en expansión directa, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones			
			Caudal de impulsión nominal										
	Exigencias de la calefacción multizona por conductos		Zona de control (****)				Verificación de la zona de control con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de la zona de control por técnico autorizado con el proyecto de ejecución y sus modificaciones					
	Calefacción multizona por conductos	Equipos (i)-(n) (*)	Bomba de calor aire-aire	Capacidad calorífica nominal	I(III)-U7(i)(k)		Fichas técnicas de las bombas de calor aire-aire	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la bomba de calor aire-aire	De cada tipo de bomba de calor aire-aire en caso de modelo diferente al especificado en el proyecto de ejecución y sus modificaciones				
				Consumo de calefacción nominal									
				Caudal de impulsión nominal									
				Existencia de la bomba de calor aire-aire						Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de bombas de calor aire-aire, por tipo, según proyecto	5% por tipo de bomba de calor aire-aire y no menos de uno (A)	10% por tipo de bomba de calor aire-aire y no menos de uno (B)	15% por tipo de bomba de calor aire-aire y no menos de uno (C)
Tipo de energía de la bomba de calor aire-aire							Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica						
			Caudal de impulsión nominal			Fichas técnicas de las unidades terminales de impulsión de aire	Sin verificación						
Unidades terminales (k)-(n)	Unidad terminal de impulsión de aire	Existencia de la unidad terminal de impulsión de aire en las Zonas (***)				Verificación de las zonas y sus unidades terminales asociadas con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de las zonas por técnico competente y comprobación de la colocación y de la cantidad de unidades terminales de impulsión de aire, por tipo, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	5% de las zonas calefactadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (A)	10% de las zonas calefactadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (B)	20% de las zonas calefactadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (C)			

**Observaciones:**  
i = Tipo de equipos distintos.  
j = Tipo de acumuladores distintos.  
k = Tipo de unidades terminales distintas.  
n = Número de unidades con características diferentes

En todos los casos el valor final de la frecuencia de verificación aplicada será un número entero. Cuando del cálculo se obtenga un número fraccionario, se redondeará éste al número entero superior.

(\*) Los factores de corrección de los equipos sólo se verificarán documentalmente si no se emplean los valores por defecto existentes en CALENER VVP. Se deberá disponer de certificado firmado y sellado por el fabricante en el que se declare que las curvas de funcionamiento introducidas en la aplicación se ajustan al comportamiento y funcionamiento real del equipo.  
(\*\*) Se tendrán en cuenta todos los acumuladores, incluso aquellos acumuladores asociados a captadores solares térmicos.  
(\*\*\*) Se entiende por zona al espacio o conjunto de espacios climatizados por un mismo equipo.  
(\*\*\*\*) La **zona de control** es el recinto en el que se encuentra instalado el termostato de control del sistema.

3.6.- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO  
 3.6.4.- INSTALACIÓN TÉRMICA IV: CONJUNTO DE SISTEMAS DE ACS + REFRIGERACIÓN (1/4)

DATOS INICIALES DE CONTROL			Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA				
CONCEPTO				DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL	NIVEL INTENSO		
SISTEMA ACS	Exigencias de ACS		Demanda ACS según CTE DB-HE4 (litros/día)	I(IV)-U3			Verificación con el proyecto de ejecución y sus modificaciones					
			Contribución solar a la producción de ACS (%)									
	Equipos (i)-(n) (*)	Caldera eléctrica o de combustible	Existencia de la caldera		I(IV)-U1(i)			Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de calderas eléctricas o de combustible, por tipo, según proyecto	5% de cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, y no menos de una	10% de cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, y no menos de una	15% de cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, y no menos de una	
			Tipo de energía de la caldera									Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica
			Capacidad total de la caldera					Fichas técnicas de las calderas eléctricas o de combustible	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la caldera	De cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones		
			Rendimiento nominal de la caldera									
	Bomba de calor aire-agua	Existencia de la bomba de calor		I(IV)-U2(j)			Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de bombas de calor aire-agua, por tipo, según proyecto	5% por tipo de bomba de calor aire-agua, y no menos de una	10% por tipo de bomba de calor aire-agua, y no menos de una	15% por tipo de bomba de calor aire-agua, y no menos de una		
		Tipo de energía de la bomba de calor									Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica	
		Capacidad calorífica nominal de la bomba de calor					Fichas técnicas de las bombas de calor aire-agua	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la bomba de calor aire-agua	De cada tipo de bomba de calor aire-agua, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones			
		Consumo de calefacción nominal de la bomba de calor										
	Acumulador (j)-(n) (**)	Existencia del acumulador		I(IV)-U2(j)			Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de acumuladores, por tipo, según proyecto	5% por tipo de acumulador, y no menos de uno	10% por tipo de acumulador, y no menos de uno	15% por tipo de acumulador, y no menos de uno		
		Volumen acumulador									Fichas técnicas de los acumuladores	Sin verificación
		Coeficiente de pérdidas del acumulador										
		Temperaturas de consigna										
	Exigencias de ACS - Propiedades de los captadores solares térmicos		Ubicación de los captadores solares (orientación/inclinación/separación/nº de captadores/etc)		I(IV)-U3			Inspección visual por técnico competente y medición en caso de variación aparente con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones	De todos los captadores solares térmicos			

**Observaciones:**  
 i = Tipo de equipos distintos.  
 j = Tipo de acumuladores distintos.  
 k = Tipo de unidades terminales distintas.  
 n = Número de unidades con características diferentes

En todos los casos el valor final de la frecuencia de verificación aplicada será un número entero. Cuando del cálculo se obtenga un número fraccionario, se redondeará éste al número entero superior.

(\*) Los factores de corrección de los equipos sólo se verificarán documentalmente si no se emplean los valores por defecto existentes en CALENER VYP. Se deberá disponer de certificado firmado y sellado por el fabricante en el que se declare que las curvas de funcionamiento introducidas en la aplicación se ajustan al comportamiento y funcionamiento real del equipo.

(\*\*) Se tendrán en cuenta todos los acumuladores, incluso aquellos acumuladores asociados a captadores solares térmicos.

(\*\*\*) Se entiende por zona al espacio o conjunto de espacios climatizados por un mismo equipo.

3.6.- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO  
 3.6.4.- INSTALACIÓN TÉRMICA IV: CONJUNTO DE SISTEMAS DE ACS + REFRIGERACIÓN (2/4)

DATOS INICIALES DE CONTROL				Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA			
CONCEPTO					DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL	NIVEL INTENSO	
SISTEMA DE REFRIGERACIÓN	Refrigeración unizona	Exigencias de la refrigeración unizona		Zona (***)			Verificación de la zona con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de la zona por técnico autorizado con el proyecto de ejecución y sus modificaciones				
		Equipos (i)-(n) (*)	Equipo aire-aire sólo frío	Existencia del equipo aire-aire sólo frío					Comprobación de la colocación, el modelo y de la cantidad de equipos aire-aire sólo frío, por tipo, según proyecto	5% por tipo de equipo aire-aire sólo frío y no menos de uno	10% por tipo de equipo aire-aire sólo frío y no menos de uno	15% por tipo de equipo aire-aire sólo frío y no menos de uno
				Tipo de energía del equipo aire-aire sólo frío					Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica			
				Capacidad total de refrigeración nominal					Fichas técnicas de los equipos aire-aire sólo frío	De cada tipo de equipo aire-aire sólo frío, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones		
				Capacidad sensible de refrigeración nominal								
				Consumo de refrigeración nominal								
				Caudal de impulsión nominal								
		Equipos (i)-(n) (*)	Equipo de rendimiento constante	Existencia del equipo de rendimiento constante					Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de equipos de rendimiento constante, por tipo, según proyecto	5% por tipo de equipo de rendimiento constante y no menos de uno	10% por tipo de equipo de rendimiento constante y no menos de uno	15% por tipo de equipo de rendimiento constante y no menos de uno
				Tipo de energía de refrigeración					Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica			
				Rendimiento de refrigeración					Verificación de los datos incluidos en la documentación técnica justificativa del cálculo del rendimiento, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	De cada tipo de equipo de rendimiento constante		
		Equipos (i)-(n) (*)	Bomba de calor aire-aire	Existencia de la bomba de calor aire-aire					Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de bombas de calor aire-aire, por tipo, según proyecto	5% por tipo de bomba de calor aire-aire y no menos de uno	10% por tipo de bomba de calor aire-aire y no menos de uno	15% por tipo de bomba de calor aire-aire y no menos de uno
				Tipo de energía de la bomba de calor aire-aire					Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica			
				Capacidad total de refrigeración nominal					Fichas técnicas de las bombas de calor aire-aire	De cada tipo de bomba de calor aire-aire, en caso de modelo diferente al especificado en el proyecto de ejecución y sus modificaciones		
				Capacidad sensible de refrigeración nominal								
				Consumo de refrigeración nominal								
		Caudal de impulsión nominal										

**Observaciones:**  
 i = Tipo de equipos distintos.  
 j = Tipo de acumuladores distintos.  
 k = Tipo de unidades terminales distintas.  
 n = Número de unidades con características diferentes

En todos los casos el valor final de la frecuencia de verificación aplicada será un número entero. Cuando del cálculo se obtenga un número fraccionario, se redondeará éste al número entero superior.

(\*) Los factores de corrección de los equipos sólo se verificarán documentalmente si no se emplean los valores por defecto existentes en CALENER VYP. Se deberá disponer de certificado firmado y sellado por el fabricante en el que se declare que las curvas de funcionamiento introducidas en la aplicación se ajustan al comportamiento y funcionamiento real del equipo.

(\*\*) Se tendrán en cuenta todos los acumuladores, incluso aquellos acumuladores asociados a captadores solares térmicos.

(\*\*\*) Se entiende por zona al espacio o conjunto de espacios climatizados por un mismo equipo.

**3.6.- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO**  
**3.6.4.- INSTALACIÓN TÉRMICA IV: CONJUNTO DE SISTEMAS DE ACS + REFRIGERACIÓN (3/4)**

DATOS INICIALES DE CONTROL				Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA			
CONCEPTO					DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL	NIVEL INTENSO	
SISTEMA DE REFRIGERACIÓN	Refrigeración multizona por expansión directa	Equipos (i)-(n) (*)	Unidad exterior de equipo autónomo aire-aire	Existencia de la unidad exterior de equipo autónomo aire-aire				Comprobación de la colocación, el modelo y de la cantidad de unidades exteriores de equipos autónomos aire-aire, por tipo, según proyecto	5% por tipo de unidad exterior de equipo autónomo aire-aire y no menos de una (A)	10% por tipo de unidad exterior de equipo autónomo aire-aire y no menos de una (B)	15% por tipo de unidad exterior de equipo autónomo aire-aire y no menos de una (C)	
				Tipo de energía de la unidad exterior de equipo autónomo aire-aire			Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica					
				Capacidad total de refrigeración nominal			Fichas técnicas de las unidades exteriores de equipos autónomos aire-aire					
				Consumo de refrigeración nominal								
	Unidades terminales (k)-(n)	Unidad terminal en expansión directa	Existencia de la unidad terminal en expansión directa en las Zonas (***)	Unidad terminal en expansión directa				Verificación de las zonas y sus unidades terminales asociadas con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de las zonas por técnico competente y comprobación de la colocación, del modelo y de la cantidad de unidades terminales en expansión directa, por tipo, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	5% de las zonas refrigeradas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (A)	10% de las zonas refrigeradas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (B)	20% de las zonas refrigeradas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (C)
					Capacidad total de refrigeración nominal							
					Capacidad sensible de refrigeración nominal							
					Caudal de impulsión nominal							
								Fichas técnicas de las unidades terminales en expansión directa			Sin verificación	De cada tipo de unidad terminal en expansión directa, en caso de modelo diferente al especificado en el proyecto de ejecución y sus modificaciones

**Observaciones:**  
i = Tipo de equipos distintos.  
j = Tipo de acumuladores distintos.  
k = Tipo de unidades terminales distintas.  
n = Número de unidades con características diferentes

En todos los casos el valor final de la frecuencia de verificación aplicada será un número entero. Cuando del cálculo se obtenga un número fraccionario, se redondeará éste al número entero superior.

(\*) Los factores de corrección de los equipos sólo se verificarán documentalmente si no se emplean los valores por defecto existentes en CALENER VYP. Se deberá disponer de certificado firmado y sellado por el fabricante en el que se declare que las curvas de funcionamiento introducidas en la aplicación se ajustan al comportamiento y funcionamiento real del equipo.

(\*\*) Se tendrán en cuenta todos los acumuladores, incluso aquellos acumuladores asociados a captadores solares térmicos.

(\*\*\*) Se entiende por zona al espacio o conjunto de espacios climatizados por un mismo equipo.

3.6.- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO  
3.6.4.- INSTALACIÓN TÉRMICA IV: CONJUNTO DE SISTEMAS DE ACS + REFRIGERACIÓN (4/4)

DATOS INICIALES DE CONTROL				Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA				
CONCEPTO					DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL	NIVEL INTENSO		
SISTEMA DE REFRIGERACIÓN	Refrigeración multizona por conductos	Exigencias de la refrigeración multizona por conductos		Zona de control (****)			Verificación de la zona de control con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de la zona de control por técnico autorizado con el proyecto de ejecución y sus modificaciones					
		Equipos (i)-(n) (*)	Equipo aire-aire sólo frío	Existencia del equipo aire-aire sólo frío		I(IV)-U6(i)(k)				Comprobación de la colocación, el modelo y de la cantidad de unidades exteriores de equipos autónomos aire-aire, por tipo, según proyecto	5% por tipo de unidad exterior de equipo autónomo aire-aire y no menos de una (A)	10% por tipo de unidad exterior de equipo autónomo aire-aire y no menos de una (B)	15% por tipo de unidad exterior de equipo autónomo aire-aire y no menos de una (C)
				Tipo de energía del equipo aire-aire sólo frío					Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica				
				Capacidad total de refrigeración nominal			Fichas técnicas de los equipos aire-aire sólo frío	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, del equipo aire-aire sólo frío	De cada tipo de equipo aire-aire sólo frío, en caso de modelo diferente al especificado en el proyecto de ejecución y sus modificaciones				
				Capacidad sensible de refrigeración nominal									
			Consumo de refrigeración nominal										
			Caudal de impulsión nominal										
			Bomba de calor aire-aire	Existencia de la bomba de calor aire-aire						Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de bombas de calor aire-aire, por tipo, según proyecto	5% por tipo de bomba de calor aire-aire y no menos de uno	10% por tipo de bomba de calor aire-aire y no menos de uno	15% por tipo de bomba de calor aire-aire y no menos de uno
				Tipo de energía de la bomba de calor aire-aire					Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica				
				Capacidad total de refrigeración nominal			Fichas técnicas de las bombas de calor aire-aire	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la bomba de calor aire-aire	De cada tipo de bomba de calor aire-aire, en caso de modelo diferente al especificado en el proyecto de ejecución y sus modificaciones				
				Capacidad sensible de refrigeración nominal									
		Consumo de refrigeración nominal											
		Caudal de impulsión nominal											
		Unidades terminales (k)-(n)	Unidad terminal de impulsión de aire	Existencia de la unidad terminal de impulsión de aire en las Zonas (***)				Verificación de las zonas y sus unidades terminales asociadas con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de las zonas por técnico competente y comprobación de la colocación y de la cantidad de unidades terminales de impulsión de aire, por tipo, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	5% de las zonas refrigeradas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (A)	10% de las zonas refrigeradas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (B)	20% de las zonas refrigeradas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (C)	
				Caudal de impulsión nominal				Fichas técnicas de las unidades terminales de impulsión de aire	Sin verificación				

**Observaciones:**  
i = Tipo de equipos distintos.  
j = Tipo de acumuladores distintos.  
k = Tipo de unidades terminales distintas.  
n = Número de unidades con características diferentes

En todos los casos el valor final de la frecuencia de verificación aplicada será un número entero. Cuando del cálculo se obtenga un número fraccionario, se redondeará éste al número entero superior.

(\*) Los factores de corrección de los equipos sólo se verificarán documentalmete si no se emplean los valores por defecto existentes en CALENER VYP. Se deberá disponer de certificado firmado y sellado por el fabricante en el que se declare que las curvas de funcionamiento introducidas en la aplicación se ajustan al comportamiento y funcionamiento real del equipo.  
(\*\*) Se tendrán en cuenta todos los acumuladores, incluso aquellos acumuladores asociados a captadores solares térmicos.  
(\*\*\*) Se entiende por zona al espacio o conjunto de espacios climatizados por un mismo equipo.  
(\*\*\*\*) La **zona de control** es el recinto en el que se encuentra instalado el termostato de control del sistema.

3.6.- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO  
 3.6.5.- INSTALACIÓN TÉRMICA V: CONJUNTO DE SISTEMAS DE ACS/CALEFACCIÓN (MIXTO) + REFRIGERACIÓN (1/4)

DATOS INICIALES DE CONTROL			Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA			
CONCEPTO				DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL	NIVEL INTENSO	
SISTEMA DE ACS/CALEFACCIÓN (MIXTO)	Exigencias de ACS		Demanda ACS según CTE DB-HE4 (litros/día) Contribución solar a la producción de ACS (%)	I(V)-U4			Verificación con el proyecto de ejecución y sus modificaciones				
	Equipos (i)-(n) (*)	Caldera eléctrica o de combustible	Existencia de la caldera	I(V)-U1(i)				Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de calderas eléctricas o de combustible, por tipo, según proyecto	5% de cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, y no menos de una (A)	10% de cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, y no menos de una (B)	15% de cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, y no menos de una (C)
			Tipo de energía de la caldera				Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica				
			Capacidad total de la caldera				Fichas técnicas de las calderas eléctricas o de combustible	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la caldera	De cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones		
		Rendimiento nominal de la caldera									
	Bomba de calor aire-agua	Bomba de calor aire-agua	Existencia de la bomba de calor	I(V)-U1(i)				Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de bombas de calor aire-agua, por tipo, según proyecto	5% por tipo de bomba de calor aire-agua, y no menos de una (A)	10% por tipo de bomba de calor aire-agua, y no menos de una (B)	15% por tipo de bomba de calor aire-agua, y no menos de una (C)
			Tipo de energía de la bomba de calor				Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica				
			Capacidad calorífica nominal de la bomba de calor				Fichas técnicas de las bombas de calor aire-agua	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la bomba de calor aire-agua	De cada tipo de bomba de calor aire-agua, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones		
			Consumo de calefacción nominal de la bomba de calor								
	Acumulador (j)-(n) (**)	Acumulador (j)-(n) (**)	Existencia del acumulador	I(V)-U2(j)				Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de acumuladores, por tipo, según proyecto	5% por tipo de acumulador, y no menos de uno	10% por tipo de acumulador, y no menos de uno	15% por tipo de acumulador, y no menos de uno
			Volumen acumulador				Fichas técnicas de los acumuladores	Sin verificación			
			Coeficiente de pérdidas del acumulador								
			Temperaturas de consigna								
	Unidades terminales (k)-(n)	Unidad terminal de agua caliente	Existencia de las unidades terminales en las Zonas (***)	I(V)-U3(k)				Verificación de las zonas y sus unidades terminales asociadas con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	5% de las zonas acondicionadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (A)	10% de las zonas acondicionadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (B)	20% de las zonas acondicionadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (C)
			Capacidad nominal de las unidades terminales				Fichas técnicas de las unidades terminales de agua caliente	Sin verificación			
Exigencias de ACS - Propiedades de los captadores solares térmicos		Ubicación de los captadores solares (orientación/inclinación/separación/nº de captadores/etc)	I(V)-U4				Inspección visual por técnico competente y medición en caso de variación aparente con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones	De todos los captadores solares térmicos			

**Observaciones:**  
 i = Tipo de equipos distintos.  
 j = Tipo de acumuladores distintos.  
 k = Tipo de unidades terminales distintas.  
 n = Número de unidades con características diferentes

En todos los casos el valor final de la frecuencia de verificación aplicada será un número entero. Cuando del cálculo se obtenga un número fraccionario, se redondeará éste al número entero superior.

**3.6.- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO**

**3.6.5.- INSTALACIÓN TÉRMICA V: CONJUNTO DE SISTEMAS DE ACS/CALEFACCIÓN (MIXTO) + REFRIGERACIÓN (1/4)**

DATOS INICIALES DE CONTROL		Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA		
CONCEPTO			DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL	NIVEL INTENSO

(\*) Los factores de corrección de los equipos sólo se verificarán documentalmente si no se emplean los valores por defecto existentes en CALENER VYP. Se deberá disponer de certificado firmado y sellado por el fabricante en el que se declare que las curvas de funcionamiento introducidas en la aplicación se ajustan al comportamiento y funcionamiento real del equipo.

(\*\*) Se tendrán en cuenta todos los acumuladores, incluso aquellos acumuladores asociados a captadores solares térmicos.

(\*\*\*) Se entiende por zona al espacio o conjunto de espacios climatizados por un mismo equipo.

3.6.- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO  
 3.6.5.- INSTALACIÓN TÉRMICA V: CONJUNTO DE SISTEMAS DE ACS/CALEFACCIÓN (MIXTO) + REFRIGERACIÓN (2/4)

DATOS INICIALES DE CONTROL			Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA				
CONCEPTO				DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL	NIVEL INTENSO		
SISTEMA DE REFRIGERACIÓN	Refrigeración unizona	Exigencias de la refrigeración unizona	Zona (***)	I(V)-U5(i)			Verificación de la zona con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de la zona por técnico autorizado con el proyecto de ejecución y sus modificaciones				
		Equipo aire-aire sólo frío	Existencia del equipo aire-aire sólo frío					Comprobación de la colocación, el modelo y de la cantidad de equipos aire-aire sólo frío, por tipo, según proyecto	5% por tipo de equipo aire-aire sólo frío y no menos de uno	10% por tipo de equipo aire-aire sólo frío y no menos de uno	15% por tipo de equipo aire-aire sólo frío y no menos de uno	
			Tipo de energía del equipo aire-aire sólo frío					Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica				
			Capacidad total de refrigeración nominal				Fichas técnicas de los equipos aire-aire sólo frío	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, del equipo aire-aire sólo frío	De cada tipo de equipo aire-aire sólo frío, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones			
			Capacidad sensible de refrigeración nominal									
			Consumo de refrigeración nominal									
			Caudal de impulsión nominal									
			Equipo de rendimiento constante		Existencia del equipo de rendimiento constante				Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de equipos de rendimiento constante, por tipo, según proyecto	5% por tipo de equipo de rendimiento constante y no menos de uno	10% por tipo de equipo de rendimiento constante y no menos de uno	15% por tipo de equipo de rendimiento constante y no menos de uno
		Tipo de energía de refrigeración						Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica				
		Rendimiento de refrigeración						Verificación de los datos incluidos en la documentación técnica justificativa del cálculo del rendimiento, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	De cada tipo de equipo de rendimiento constante			
		Bomba de calor aire-aire	Existencia de la bomba de calor aire-aire						Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de bombas de calor aire-aire, por tipo, según proyecto	5% por tipo de bomba de calor aire-aire y no menos de uno	10% por tipo de bomba de calor aire-aire y no menos de uno	15% por tipo de bomba de calor aire-aire y no menos de uno
			Tipo de energía de la bomba de calor aire-aire						Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica			
			Capacidad total de refrigeración nominal				Fichas técnicas de las bombas de calor aire-aire	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la bomba de calor aire-aire	De cada tipo de bomba de calor aire-aire, en caso de modelo diferente al especificado en el proyecto de ejecución y sus modificaciones			
			Capacidad sensible de refrigeración nominal									
			Consumo de refrigeración nominal									
			Caudal de impulsión nominal									

**Observaciones:**  
 i = Tipo de equipos distintos.  
 j = Tipo de acumuladores distintos.  
 k = Tipo de unidades terminales distintas.  
 n = Número de unidades con características diferentes

En todos los casos el valor final de la frecuencia de verificación aplicada será un número entero. Cuando del cálculo se obtenga un número fraccionario, se redondeará éste al número entero superior.

**3.6.- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO**  
**3.6.5.- INSTALACIÓN TÉRMICA V: CONJUNTO DE SISTEMAS DE ACS/CALEFACCIÓN (MIXTO) + REFRIGERACIÓN (2/4)**

DATOS INICIALES DE CONTROL		Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA		
CONCEPTO			DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL	NIVEL INTENSO
(*) Los factores de corrección de los equipos sólo se verificarán documentalmente si no se emplean los valores por defecto existentes en CALENER VYP. Se deberá disponer de certificado firmado y sellado por el fabricante en el que se declare que las curvas de funcionamiento introducidas en la aplicación se ajustan al comportamiento y funcionamiento real del equipo.									
(**) Se tendrán en cuenta todos los acumuladores, incluso aquellos acumuladores asociados a captadores solares térmicos.									
(***) Se entiende por zona al espacio o conjunto de espacios climatizados por un mismo equipo.									

3.6.- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO

3.6.5.- INSTALACIÓN TÉRMICA V: CONJUNTO DE SISTEMAS DE ACS/CALEFACCIÓN (MIXTO) + REFRIGERACIÓN (3/4)

DATOS INICIALES DE CONTROL				Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA		
CONCEPTO					DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL	NIVEL INTENSO
SISTEMA DE REFRIGERACIÓN	Refrigeración multizona por expansión directa	Equipos (i)-(n) (*)	Unidad exterior de equipo autónomo aire-aire	Existencia de la unidad exterior de equipo autónomo aire-aire			Fichas técnicas de las unidades exteriores de equipos autónomos aire-aire	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la unidad exterior	De cada tipo de unidad exterior de equipos autónomos aire-aire, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones		
				Tipo de energía de la unidad exterior de equipo autónomo aire-aire							
				Capacidad total de refrigeración nominal				Comprobación de la colocación, el modelo y de la cantidad de unidades exteriores de equipos autónomos aire-aire, por tipo, según proyecto	5% por tipo de unidad exterior de equipo autónomo aire-aire y no menos de una (A)	10% por tipo de unidad exterior de equipo autónomo aire-aire y no menos de una (B)	15% por tipo de unidad exterior de equipo autónomo aire-aire y no menos de una (C)
				Consumo de refrigeración nominal				Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica			
	Unidades terminales (k)-(n)	Unidad terminal en expansión directa	Existencia de la unidad terminal en expansión directa en las Zonas (***)			Verificación de las zonas y sus unidades terminales asociadas con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de las zonas por técnico competente y comprobación de la colocación, del modelo y de la cantidad de unidades terminales en expansión directa, por tipo, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	5% de las zonas refrigeradas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (A)	10% de las zonas refrigeradas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (B)	20% de las zonas refrigeradas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (C)	
			Capacidad total de refrigeración nominal								
			Capacidad sensible de refrigeración nominal								
					Caudal de impulsión nominal			Fichas técnicas de las unidades terminales en expansión directa		Sin verificación	De cada tipo de unidad terminal en expansión directa, en caso de modelo diferente al especificado en el proyecto de ejecución y sus modificaciones

**Observaciones:**  
i = Tipo de equipos distintos.  
j = Tipo de acumuladores distintos.  
k = Tipo de unidades terminales distintas.  
n = Número de unidades con características diferentes

En todos los casos el valor final de la frecuencia de verificación aplicada será un número entero. Cuando del cálculo se obtenga un número fraccionario, se redondeará éste al número entero superior.

(\*) Los factores de corrección de los equipos sólo se verificarán documentalmente si no se emplean los valores por defecto existentes en CALENER VYP. Se deberá disponer de certificado firmado y sellado por el fabricante en el que se declare que las curvas de funcionamiento introducidas en la aplicación se ajustan al comportamiento y funcionamiento real del equipo.

(\*\*) Se tendrán en cuenta todos los acumuladores, incluso aquellos acumuladores asociados a captadores solares térmicos.

(\*\*\*) Se entiende por zona al espacio o conjunto de espacios climatizados por un mismo equipo.

3.6.- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO  
 3.6.5.- INSTALACIÓN TÉRMICA V: CONJUNTO DE SISTEMAS DE ACS/CALEFACCIÓN (MIXTO) + REFRIGERACIÓN (4/4)

DATOS INICIALES DE CONTROL				Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA				
CONCEPTO					DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL	NIVEL INTENSO		
SISTEMA DE REFRIGERACIÓN	Refrigeración multizona por conductos	Exigencias de la refrigeración multizona por conductos		Zona de control (****)			Verificación de la zona de control con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de la zona de control por técnico autorizado con el proyecto de ejecución y sus modificaciones					
		Equipos (i)-(n) (*)	Equipo aire-aire sólo frío	Existencia del equipo aire-aire sólo frío		I(V)-U7(i)(k)				Comprobación de la colocación, el modelo y de la cantidad de unidades exteriores de equipos autónomos aire-aire, por tipo, según proyecto	5% por tipo de unidad exterior de equipo autónomo aire-aire y no menos de una (A)	10% por tipo de unidad exterior de equipo autónomo aire-aire y no menos de una (B)	15% por tipo de unidad exterior de equipo autónomo aire-aire y no menos de una (C)
				Tipo de energía del equipo aire-aire sólo frío					Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica				
				Capacidad total de refrigeración nominal					Fichas técnicas de los equipos aire-aire sólo frío	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, del equipo aire-aire sólo frío	De cada tipo de equipo aire-aire sólo frío, en caso de modelo diferente al especificado en el proyecto de ejecución y sus modificaciones		
				Capacidad sensible de refrigeración nominal									
				Consumo de refrigeración nominal									
			Caudal de impulsión nominal										
			Bomba de calor aire-aire	Existencia de la bomba de calor aire-aire						Comprobación de la colocación, modelo y de la Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica	5% por tipo de bomba de calor aire-aire y no menos de uno	10% por tipo de bomba de calor aire-aire y no menos de uno	15% por tipo de bomba de calor aire-aire y no menos de uno
				Tipo de energía de la bomba de calor aire-aire									
				Capacidad total de refrigeración nominal					Fichas técnicas de las bombas de calor aire-aire	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la bomba de calor aire-aire	De cada tipo de bomba de calor aire-aire, en caso de modelo diferente al especificado en el proyecto de ejecución y sus modificaciones		
				Capacidad sensible de refrigeración nominal									
		Consumo de refrigeración nominal											
		Caudal de impulsión nominal											
		Unidades terminales (k)-(n)	Unidad terminal de impulsión de aire	Existencia de la unidad terminal de impulsión de aire en las Zonas (**)				Verificación de las zonas y sus unidades terminales asociadas con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de las zonas por técnico competente y comprobación de la colocación y de la cantidad de unidades terminales de impulsión de aire, por tipo, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	5% de las zonas refrigeradas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (A)	10% de las zonas refrigeradas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (B)	20% de las zonas refrigeradas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (C)	
				Caudal de impulsión nominal				Fichas técnicas de las unidades terminales de impulsión de aire		Sin verificación			

**Observaciones:**  
 i = Tipo de equipos distintos.  
 j = Tipo de acumuladores distintos.  
 k = Tipo de unidades terminales distintas.  
 n = Número de unidades con características diferentes

En todos los casos el valor final de la frecuencia de verificación aplicada será un número entero. Cuando del cálculo se obtenga un número fraccionario, se redondeará éste al número entero superior.

(\*) Los factores de corrección de los equipos sólo se verificarán documentalmente si no se emplean los valores por defecto existentes en CALENER VYP. Se deberá disponer de certificado firmado y sellado por el fabricante en el que se declare que las curvas de funcionamiento introducidas en la aplicación se ajustan al comportamiento y funcionamiento real del equipo.

(\*\*) Se tendrán en cuenta todos los acumuladores, incluso aquellos acumuladores asociados a captadores solares térmicos.

(\*\*\*) Se entiende por zona al espacio o conjunto de espacios climatizados por un mismo equipo.

(\*\*\*\*) La **zona de control** es el recinto en el que se encuentra instalado el termostato de control del sistema.

3.6.- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO  
 3.6.6.- INSTALACIÓN TÉRMICA VI: CONJUNTO DE SISTEMAS DE ACS + CALEFACCIÓN/REFRIGERACIÓN (CLIMATIZACIÓN) (1/4)

DATOS INICIALES DE CONTROL			Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA						
CONCEPTO				DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL	NIVEL INTENSO				
SISTEMA ACS	Exigencias de ACS		Demanda ACS según CTE DB-HE4 (litros/día)	I(VI)-U3			Verificación con el proyecto de ejecución y sus modificaciones							
			Contribución solar a la producción de ACS (%)											
	Equipos (i)-(n) (*)	Caldera eléctrica o de combustible	Existencia de la caldera		I(VI)-U1(i)			Fichas técnicas de las calderas eléctricas o de combustible	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la caldera	De cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones	5% de cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, y no menos de una	10% de cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, y no menos de una	15% de cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, y no menos de una	
			Tipo de energía de la caldera											Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica
			Capacidad total de la caldera											
			Rendimiento nominal de la caldera											
	Equipos (i)-(n) (*)	Bomba de calor aire-agua	Existencia de la bomba de calor		I(VI)-U1(i)			Fichas técnicas de las bombas de calor aire-agua	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la bomba de calor aire-agua	De cada tipo de bomba de calor aire-agua, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones	5% por tipo de bomba de calor aire-agua, y no menos de una	10% por tipo de bomba de calor aire-agua, y no menos de una	15% por tipo de bomba de calor aire-agua, y no menos de una	
			Tipo de energía de la bomba de calor											Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica
			Capacidad calorífica nominal de la bomba de calor											
			Consumo de calefacción nominal de la bomba de calor											
	Acumulador (j)-(n) (**)	Existencia del acumulador		I(VI)-U2(j)			Fichas técnicas de los acumuladores	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la bomba de calor aire-agua	De cada tipo de acumulador, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones	5% por tipo de acumulador, y no menos de uno	10% por tipo de acumulador, y no menos de uno	15% por tipo de acumulador, y no menos de uno		
					Volumen acumulador									
					Coeficiente de pérdidas del acumulador									
					Temperaturas de consigna									
	Exigencias de ACS - Propiedades de los captadores solares térmicos		Ubicación de los captadores solares (orientación/inclinación/separación/nº de captadores/etc)		I(VI)-U3			Inspección visual por técnico competente y medición en caso de variación aparente con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones	De todos los captadores solares térmicos					

**Observaciones:**  
 i = Tipo de equipos distintos.  
 j = Tipo de acumuladores distintos.  
 k = Tipo de unidades terminales distintas.  
 n = Número de unidades con características diferentes

En todos los casos el valor final de la frecuencia de verificación aplicada será un número entero. Cuando del cálculo se obtenga un número fraccionario, se redondeará éste al número entero superior.

(\*) Los factores de corrección de los equipos sólo se verificarán documentalmente si no se emplean los valores por defecto existentes en CALENER VYP. Se deberá disponer de certificado firmado y sellado por el fabricante en el que se declare que las curvas de funcionamiento introducidas en la aplicación se ajustan al comportamiento y funcionamiento real del equipo.

(\*\*) Se tendrán en cuenta todos los acumuladores, incluso aquellos acumuladores asociados a captadores solares térmicos.

(\*\*\*) Se entiende por zona al espacio o conjunto de espacios climatizados por un mismo equipo.

3.6.- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO  
 3.6.6.- INSTALACIÓN TÉRMICA VI: CONJUNTO DE SISTEMAS DE ACS + CALEFACCIÓN/REFRIGERACIÓN (CLIMATIZACIÓN) (2/4)

DATOS INICIALES DE CONTROL				Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA					
CONCEPTO							DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL	NIVEL INTENSO	
SISTEMA DE CALEFACCIÓN / REFRIGERACIÓN (CLIMATIZACIÓN)	Calefacción / refrigeración unizona	Exigencias de la calefacción/refrigeración unizona		Zona (***)			Verificación de la zona con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de la zona por técnico autorizado con el proyecto de ejecución y sus modificaciones						
		Equipos (i)-(n) (*)	Bomba de calor aire-aire	Existencia de la bomba de calor aire-aire						Comprobación de la colocación, el modelo y de la cantidad de unidades exteriores de equipos autónomos aire-aire, por tipo, según proyecto	5% por tipo de bomba de calor aire-aire y no menos de una	10% por tipo de bomba de calor aire-aire y no menos de una	15% por tipo de bomba de calor aire-aire y no menos de una	
				Tipo de energía de la bomba de calor aire-aire						Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica				
				Capacidad total de refrigeración nominal						Fichas técnicas de las bombas de calor aire-aire	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la bomba de calor aire-aire	De cada tipo de bomba de calor aire-aire, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones		
				Capacidad sensible de refrigeración nominal										
			Consumo de refrigeración nominal											
			Capacidad calorífica nominal											
			Consumo de calefacción nominal											
			Caudal de impulsión nominal											
		Equipo de rendimiento constante	Existencia del/los equipo/s de rendimiento constante							Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de bombas de calor aire-aire, por tipo, según proyecto	5% por tipo de equipo de rendimiento constante y no menos de uno	10% por tipo de equipo de rendimiento constante y no menos de uno	15% por tipo de equipo de rendimiento constante y no menos de uno	
			Tipo de energía de calefacción							Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica				
			Tipo de energía de refrigeración											
			Rendimiento de calefacción						Verificación de los datos incluidos en la documentación técnica justificativa del cálculo del rendimiento, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	De cada tipo de equipo de rendimiento constante				
		Rendimiento de refrigeración												

**Observaciones:**  
 i = Tipo de equipos distintos.  
 j = Tipo de acumuladores distintos.  
 k = Tipo de unidades terminales distintas.  
 n = Número de unidades con características diferentes

En todos los casos el valor final de la frecuencia de verificación aplicada será un número entero. Cuando del cálculo se obtenga un número fraccionario, se redondeará éste al número entero superior.

(\*) Los factores de corrección de los equipos sólo se verificarán documentalmente si no se emplean los valores por defecto existentes en CALENER VYP. Se deberá disponer de certificado firmado y sellado por el fabricante en el que se declare que las curvas de funcionamiento introducidas en la aplicación se ajustan al comportamiento y funcionamiento real del equipo.  
 (\*\*) Se tendrán en cuenta todos los acumuladores, incluso aquellos acumuladores asociados a captadores solares térmicos.  
 (\*\*\*) Se entiende por zona al espacio o conjunto de espacios climatizados por un mismo equipo.

3.6.- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO  
 3.6.6.- INSTALACIÓN TÉRMICA VI: CONJUNTO DE SISTEMAS DE ACS + CALEFACCIÓN/REFRIGERACIÓN (CLIMATIZACIÓN) (3/4)

DATOS INICIALES DE CONTROL					Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA		
CONCEPTO								DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO
SISTEMA DE CALEFACCIÓN / REFRIGERACIÓN (CLIMATIZACIÓN)	Calefacción / refrigeración multizona por expansión directa	Equipos (i)-(n) (*)	Unidad exterior de equipo autónomo aire-aire	Existencia de la unidad exterior de equipo autónomo aire-aire	I(VI)-U5(i)(k)				Comprobación de la colocación, el modelo y de la cantidad de unidades exteriores de equipos autónomos aire-aire, por tipo, según proyecto	5% por tipo de unidad exterior de equipo autónomo aire-aire y no menos de una (A)	10% por tipo de unidad exterior de equipo autónomo aire-aire y no menos de una (B)	15% por tipo de unidad exterior de equipo autónomo aire-aire y no menos de una (C)
				Tipo de energía de la unidad exterior de equipo autónomo aire-aire				Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica				
				Capacidad total de refrigeración nominal								
				Consumo de refrigeración nominal				Fichas técnicas de las unidades exteriores de equipos autónomos aire-aire	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la unidad exterior	De cada tipo de unidad exterior de equipo autónomo aire-aire, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones		
				Capacidad calorífica nominal								
				Consumo de calefacción nominal								
		Unidades terminales (k)-(n)	Unidad terminal en expansión directa	Existencia de la unidad terminal en expansión directa en las Zonas (***)				Verificación de las zonas y sus unidades terminales asociadas con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de las zonas por técnico competente y comprobación de la colocación, del modelo y de la cantidad de unidades terminales en expansión directa, por tipo, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	5% de las zonas climatizadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (A)	10% de las zonas climatizadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (B)	20% de las zonas climatizadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (C)
				Capacidad total de refrigeración nominal				Fichas técnicas de las unidades terminales en expansión directa		Sin verificación De cada tipo de unidad terminal en expansión directa, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones		
				Capacidad sensible de refrigeración nominal								
				Capacidad calorífica nominal								
				Caudal de impulsión nominal								

**Observaciones:**  
 i = Tipo de equipos distintos.  
 j = Tipo de acumuladores distintos.  
 k = Tipo de unidades terminales distintas.  
 n = Número de unidades con características diferentes

En todos los casos el valor final de la frecuencia de verificación aplicada será un número entero. Cuando del cálculo se obtenga un número fraccionario, se redondeará éste al número entero superior.

(\*) Los factores de corrección de los equipos sólo se verificarán documentalmente si no se emplean los valores por defecto existentes en CALENER VYP. Se deberá disponer de certificado firmado y sellado por el fabricante en el que se declare que las curvas de funcionamiento introducidas en la aplicación se ajustan al comportamiento y funcionamiento real del equipo.  
 (\*\*) Se tendrán en cuenta todos los acumuladores, incluso aquellos acumuladores asociados a captadores solares térmicos.  
 (\*\*\*) Se entiende por zona al espacio o conjunto de espacios climatizados por un mismo equipo.

3.6.- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO  
 3.6.6.- INSTALACIÓN TÉRMICA VI: CONJUNTO DE SISTEMAS DE ACS + CALEFACCIÓN/REFRIGERACIÓN (CLIMATIZACIÓN) (4/4)

DATOS INICIALES DE CONTROL				Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA				
CONCEPTO					DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL	NIVEL INTENSO		
SISTEMA DE CALEFACCIÓN / REFRIGERACIÓN (CLIMATIZACIÓN)	Calefacción / refrigeración multizona por conductos	Exigencias de la calefacción / refrigeración multizona por conductos		Zona de control (****)			Verificación de la zona de control con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de la zona de control por técnico autorizado con el proyecto de ejecución y sus modificaciones					
		Equipos (i)-(n) (*)	Bomba de calor aire-aire	Existencia de la bomba de calor aire-aire		I(VI)-U6(i)(k)				Comprobación de la colocación, el modelo y de la cantidad de unidades exteriores de equipos autónomos aire-aire, por tipo, según proyecto	5% por tipo de bomba de calor aire-aire y no menos de una (A)	10% por tipo de bomba de calor aire-aire y no menos de una (B)	15% por tipo de bomba de calor aire-aire y no menos de una (C)
				Tipo de energía de la bomba de calor aire-aire					Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica				
				Capacidad total de refrigeración nominal					Fichas técnicas de las bombas de calor aire-aire	Inspección visual de placa de características, con marcado CE, de la bomba de calor aire-aire	De cada tipo de bomba de calor aire-aire, en caso de modelo diferente al especificado en el proyecto de ejecución y sus modificaciones		
				Capacidad sensible de refrigeración nominal									
				Consumo de refrigeración nominal									
				Capacidad calorífica nominal									
				Consumo de calefacción nominal									
				Caudal de impulsión nominal									
		Unidades terminales (k)-(n)	Unidad terminal de impulsión de aire	Caudal de impulsión nominal				Fichas técnicas de las unidades terminales de impulsión de aire		Sin verificación			
				Existencia de la unidad terminal de impulsión de aire en las Zonas (***)				Verificación de las zonas y sus unidades terminales asociadas con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de las zonas por técnico competente y comprobación de la colocación y de la cantidad de unidades terminales de impulsión de aire, por tipo, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	5% de las zonas climatizadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (A)	10% de las zonas climatizadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (B)	20% de las zonas climatizadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (C)	

**Observaciones:**  
 i = Tipo de equipos distintos.  
 j = Tipo de acumuladores distintos.  
 k = Tipo de unidades terminales distintas.  
 n = Número de unidades con características diferentes

En todos los casos el valor final de la frecuencia de verificación aplicada será un número entero. Cuando del cálculo se obtenga un número fraccionario, se redondeará éste al número entero superior.

(\*) Los factores de corrección de los equipos sólo se verificarán documentalmente si no se emplean los valores por defecto existentes en CALENER VYP. Se deberá disponer de certificado firmado y sellado por el fabricante en el que se declare que las curvas de funcionamiento introducidas en la aplicación se ajustan al comportamiento y funcionamiento real del equipo.

(\*\*) Se tendrán en cuenta todos los acumuladores, incluso aquellos acumuladores asociados a captadores solares térmicos.

(\*\*\*) Se entiende por zona al espacio o conjunto de espacios climatizados por un mismo equipo.

(\*\*\*\*) La **zona de control** es el recinto en el que se encuentra instalado el termostato de control del sistema.

3.6.- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO  
 3.6.7.- INSTALACIÓN TÉRMICA VII: CONJUNTO DE SISTEMAS DE ACS + CALEFACCIÓN + REFRIGERACIÓN (1/7)

DATOS INICIALES DE CONTROL			Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA				
CONCEPTO				DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL	NIVEL INTENSO		
SISTEMA ACS	Exigencias de ACS		Demanda ACS según CTE DB-HE4 (litros/día)	I(VII)-U3			Verificación con el proyecto de ejecución y sus modificaciones					
			Contribución solar a la producción de ACS (%)									
	Equipos (i)-(n) (*)	Caldera eléctrica o de combustible	Existencia de la caldera		I(VII)-U1(i)			Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de calderas eléctricas o de combustible, por tipo, según proyecto	5% de cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, y no menos de una	10% de cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, y no menos de una	15% de cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, y no menos de una	
			Tipo de energía de la caldera									Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica
			Capacidad total de la caldera									
		Rendimiento nominal de la caldera					Fichas técnicas de las calderas eléctricas o de combustible	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la caldera	De cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones			
		Bomba de calor aire-agua	Existencia de la bomba de calor						Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de bombas de calor aire-agua, por tipo, según proyecto	5% por tipo de bomba de calor aire-agua, y no menos de una	10% por tipo de bomba de calor aire-agua, y no menos de una	15% por tipo de bomba de calor aire-agua, y no menos de una
	Tipo de energía de la bomba de calor					Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica						
	Capacidad calorífica nominal de la bomba de calor				Fichas técnicas de las bombas de calor aire-agua		Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la bomba de calor aire-agua	De cada tipo de bomba de calor aire-agua, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones				
	Consumo de calefacción nominal de la bomba de calor											
	Acumulador (j)-(n) (**)	Existencia del acumulador		I(VII)-U2(j)			Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de acumuladores, por tipo, según proyecto	5% por tipo de acumulador, y no menos de uno	10% por tipo de acumulador, y no menos de uno	15% por tipo de acumulador, y no menos de uno		
		Volumen acumulador									Fichas técnicas de los acumuladores	Sin verificación
		Coeficiente de pérdidas del acumulador										
		Temperaturas de consigna										
	Exigencias de ACS - Propiedades de los captadores solares térmicos		Ubicación de los captadores solares (orientación/inclinación/separación/nº de captadores/etc)		I(VII)-U3			Inspección visual por técnico competente y medición en caso de variación aparente con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones	De todos los captadores solares térmicos			

**Observaciones:**  
 i = Tipo de equipos distintos.  
 j = Tipo de acumuladores distintos.  
 k = Tipo de unidades terminales distintas.  
 n = Número de unidades con características diferentes

En todos los casos el valor final de la frecuencia de verificación aplicada será un número entero. Cuando del cálculo se obtenga un número fraccionario, se redondeará éste al número entero superior.

(\*) Los factores de corrección de los equipos sólo se verificarán documentalmente si no se emplean los valores por defecto existentes en CALENER VYP. Se deberá disponer de certificado firmado y sellado por el fabricante en el que se declare que las curvas de funcionamiento introducidas en la aplicación se ajustan al comportamiento y funcionamiento real del equipo.

(\*\*) Se tendrán en cuenta todos los acumuladores, incluso aquellos acumuladores asociados a captadores solares térmicos.

(\*\*\*) Se entiende por zona al espacio o conjunto de espacios climatizados por un mismo equipo.

3.6.- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO  
 3.6.7.- INSTALACIÓN TÉRMICA VII: CONJUNTO DE SISTEMAS DE ACS + CALEFACCIÓN + REFRIGERACIÓN (2/7)

DATOS INICIALES DE CONTROL				Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA					
CONCEPTO					DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL	NIVEL INTENSO			
SISTEMA DE CALEFACCIÓN	Calefacción unizona	Exigencias de la calefacción unizona		Zona (***)			Verificación de la zona con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de la zona por técnico autorizado con el proyecto de ejecución y sus modificaciones						
		Equipos (i)-(n) (*)	Calefacción eléctrica unizona	Existencia de la calefacción eléctrica						Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de equipos de calefacción unizona, por tipo, según proyecto	5% por tipo de equipo de calefacción unizona y no menos de uno	10% por tipo de equipo de calefacción unizona y no menos de uno	15% por tipo de equipo de calefacción unizona y no menos de uno	
				Tipo de energía de la calefacción eléctrica						Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica				
				Capacidad nominal						Fichas técnicas de los equipos de calefacción unizona	Inspección visual de la placa de características con Marcado CE	De cada tipo de equipo calefacción unizona en caso de modelo diferente al especificado en el proyecto de ejecución y sus modificaciones		
				Consumo nominal										
		Equipos (i)-(n) (*)	Equipo de rendimiento constante	Existencia del equipo de rendimiento constante						Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de equipos de rendimiento constante, por tipo, según proyecto	5% por tipo de equipo de rendimiento constante y no menos de uno	10% por tipo de equipo de rendimiento constante y no menos de uno	15% por tipo de equipo de rendimiento constante y no menos de uno	
				Tipo de energía de la calefacción						Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica				
				Rendimiento de la calefacción						Verificación de los datos incluidos en la documentación técnica justificativa del cálculo del rendimiento, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	De cada tipo de equipo de rendimiento constante			
		Equipos (i)-(n) (*)	Bomba de calor aire-aire	Existencia de la bomba de calor aire-aire						Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de bombas de calor aire-aire, por tipo, según proyecto	5% por tipo de bomba de calor aire-aire y no menos de uno	10% por tipo de bomba de calor aire-aire y no menos de uno	15% por tipo de bomba de calor aire-aire y no menos de uno	
				Tipo de energía de la bomba de calor aire-aire						Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica				
				Capacidad calorífica nominal						Fichas técnicas de las bombas de calor aire-aire	Inspección visual de la placa de características con, Marcado CE, de la bomba de calor aire-aire	De cada tipo de bomba de calor aire-aire, en caso de modelo diferente al especificado en el proyecto de ejecución y sus modificaciones		
				Consumo de calefacción nominal										
				Caudal de impulsión nominal										

**Observaciones:**  
 i = Tipo de equipos distintos.  
 j = Tipo de acumuladores distintos.  
 k = Tipo de unidades terminales distintas.  
 n = Número de unidades con características diferentes

En todos los casos el valor final de la frecuencia de verificación aplicada será un número entero. Cuando del cálculo se obtenga un número fraccionario, se redondeará éste al número entero superior.

(\*) Los factores de corrección de los equipos sólo se verificarán documentalmente si no se emplean los valores por defecto existentes en CALENER VYP. Se deberá disponer de certificado firmado y sellado por el fabricante en el que se declare que las curvas de funcionamiento introducidas en la aplicación se ajustan al comportamiento y funcionamiento real del equipo.

(\*\*) Se tendrán en cuenta todos los acumuladores, incluso aquellos acumuladores asociados a captadores solares térmicos.

(\*\*\*) Se entiende por zona al espacio o conjunto de espacios climatizados por un mismo equipo.

3.6.- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO  
3.6.7.- INSTALACIÓN TÉRMICA VII: CONJUNTO DE SISTEMAS DE ACS + CALEFACCIÓN + REFRIGERACIÓN (3/7)

DATOS INICIALES DE CONTROL				Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA			
CONCEPTO							DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL
SISTEMA DE CALEFACCIÓN	Calefacción multizona por agua	Equipos (i)-(n) (*)	Caldera eléctrica o de combustible	Existencia de la caldera				Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de calderas eléctricas o de combustible, por tipo, según proyecto	5% de cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, y no menos de una (A)	10% de cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, y no menos de una (B)	15% de cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, y no menos de una (C)	
				Tipo de energía de la caldera				Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica				
				Capacidad total de la caldera			Fichas técnicas de las calderas eléctricas o de combustible	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la caldera	De cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones			
				Rendimiento nominal de la caldera								
		Bomba de calor aire-agua	Existencia de la bomba de calor				Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de bombas de calor aire-agua, por tipo, según proyecto	5% por tipo de bomba de calor aire-agua, y no menos de una (A)	10% por tipo de bomba de calor aire-agua, y no menos de una (B)	15% por tipo de bomba de calor aire-agua, y no menos de una (C)		
			Tipo de energía de la bomba de calor				Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica					
			Capacidad calorífica nominal de la bomba de calor			Fichas técnicas de las bombas de calor aire-agua	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la bomba de calor aire-agua	De cada tipo de bomba de calor aire-agua, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones				
			Consumo de calefacción nominal de la bomba de calor									
		Unidades terminales (k)-(n)	Unidad terminal de agua caliente	Existencia de la unidad terminal de agua caliente en las Zonas (***)			Verificación de las zonas y sus unidades terminales asociadas con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de las zonas por técnico competente y comprobación de la colocación, del modelo y de la cantidad de unidades terminales de agua caliente, por tipo, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	5% de las zonas acondicionadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (A)	10% de las zonas acondicionadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (B)	20% de las zonas acondicionadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (C)	
				Capacidad nominal			Fichas técnicas de las unidades terminales de agua caliente		Sin verificación	De cada tipo de unidad terminal de agua caliente, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones		
		Calefacción multizona por expansión directa	Equipos (i)-(n) (*)	Unidad exterior de equipo autónomo aire-aire	Existencia de la unidad exterior de equipo autónomo aire-aire				Comprobación de la colocación, el modelo y de la cantidad de unidades exteriores de equipos autónomos aire-aire, por tipo, según proyecto	5% por tipo de unidad exterior de equipo autónomo aire-aire y no menos de una (A)	10% por tipo de unidad exterior de equipo autónomo aire-aire y no menos de una (B)	15% por tipo de unidad exterior de equipo autónomo aire-aire y no menos de una (C)
					Tipo de energía de la unidad exterior de equipo autónomo aire-aire				Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica			
	Capacidad calorífica nominal						Fichas técnicas de las unidades exteriores de equipos autónomos aire-aire					
	Consumo de calefacción nominal											
	Unidades terminales (k)-(n)		Unidad terminal en expansión directa	Existencia de la unidad terminal en expansión directa en las Zonas (***)			Verificación de las zonas y sus unidades terminales asociadas con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de las zonas por técnico autorizado y comprobación de la colocación, del modelo y de la cantidad de unidades terminales en expansión directa, por tipo, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	5% de las zonas calefactadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (A)	10% de las zonas calefactadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (B)	20% de las zonas calefactadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (C)	
				Capacidad calorífica nominal			Fichas técnicas de las unidades terminales en expansión directa		Sin verificación	De cada tipo de unidad terminal en expansión directa, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones		
				Caudal de impulsión nominal								

**Observaciones:**  
i = Tipo de equipos distintos.  
j = Tipo de acumuladores distintos.  
k = Tipo de unidades terminales distintas.  
n = Número de unidades con características diferentes

En todos los casos el valor final de la frecuencia de verificación aplicada será un número entero. Cuando del cálculo se obtenga un número fraccionario, se redondeará éste al número entero superior.

(\*) Los factores de corrección de los equipos sólo se verificarán documentalmente si no se emplean los valores por defecto existentes en CALENER VYP. Se deberá disponer de certificado firmado y sellado por el fabricante en el que se declare que las curvas de funcionamiento introducidas en la aplicación se ajustan al comportamiento y funcionamiento real del equipo.  
(\*\*) Se tendrán en cuenta todos los acumuladores, incluso aquellos acumuladores asociados a captadores solares térmicos.  
(\*\*\*) Se entiende por zona al espacio o conjunto de espacios climatizados por un mismo equipo.

3.6.- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO  
 3.6.7.- INSTALACIÓN TÉRMICA VII: CONJUNTO DE SISTEMAS DE ACS + CALEFACCIÓN + REFRIGERACIÓN (4/7)

DATOS INICIALES DE CONTROL				Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA				
CONCEPTO					DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL	NIVEL INTENSO		
SISTEMA DE CALEFACCIÓN	Calefacción multizona por conductos	Exigencias de la calefacción multizona por conductos		Zona de control (****)			Verificación de la zona de control con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de la zona de control por técnico autorizado con el proyecto de ejecución y sus modificaciones					
		Equipos (i)-(n) (*)	Bomba de calor aire-aire	Existencia de la bomba de calor aire-aire						Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de bombas de calor aire-aire, por tipo, según proyecto	5% por tipo de bomba de calor aire-aire y no menos de uno (A)	10% por tipo de bomba de calor aire-aire y no menos de uno (B)	15% por tipo de bomba de calor aire-aire y no menos de uno (C)
				Tipo de energía de la bomba de calor aire-aire					Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica				
				Capacidad calorífica nominal									
				Consumo de calefacción nominal									
				Caudal de impulsión nominal									
		Fichas técnicas de las bombas de calor aire-aire		Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la bomba de calor aire-aire		De cada tipo de bomba de calor aire-aire en caso de modelo diferente al especificado en el proyecto de ejecución y sus modificaciones							
		Unidades terminales (k)-(n)	Unidad terminal de impulsión de aire	Existencia de la unidad terminal de impulsión de aire en las Zonas (***)				Verificación de las zonas y sus unidades terminales asociadas con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de las zonas por técnico competente y comprobación de la colocación y de la cantidad de unidades terminales de impulsión de aire, por tipo, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	5% de las zonas calefactadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (A)	10% de las zonas calefactadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (B)	20% de las zonas calefactadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (C)	
				Caudal de impulsión nominal				Fichas técnicas de las unidades terminales de impulsión de aire		Sin verificación			

**Observaciones:**  
 i = Tipo de equipos distintos.  
 j = Tipo de acumuladores distintos.  
 k = Tipo de unidades terminales distintas.  
 n = Número de unidades con características diferentes

En todos los casos el valor final de la frecuencia de verificación aplicada será un número entero. Cuando del cálculo se obtenga un número fraccionario, se redondeará éste al número entero superior.

(\*) Los factores de corrección de los equipos sólo se verificarán documentalmente si no se emplean los valores por defecto existentes en CALENER VYP. Se deberá disponer de certificado firmado y sellado por el fabricante en el que se declare que las curvas de funcionamiento introducidas en la aplicación se ajustan al comportamiento y funcionamiento real del equipo.  
 (\*\*\*) Se tendrán en cuenta todos los acumuladores, incluso aquellos acumuladores asociados a captadores solares térmicos.  
 (\*\*\*) Se entiende por zona al espacio o conjunto de espacios climatizados por un mismo equipo.  
 (\*\*\*\*) La **zona de control** es el recinto en el que se encuentra instalado el termostato de control del sistema.

3.6.- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO  
 3.6.7.- INSTALACIÓN TÉRMICA VII: CONJUNTO DE SISTEMAS DE ACS + CALEFACCIÓN + REFRIGERACIÓN (5/7)

DATOS INICIALES DE CONTROL				Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA			
CONCEPTO					DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL	NIVEL INTENSO	
SISTEMA DE REFRIGERACIÓN	Refrigeración unizona	Exigencias de la refrigeración unizona		Zona (***)			Verificación de la zona con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de la zona por técnico autorizado con el proyecto de ejecución y sus modificaciones				
		Equipos (i)-(n) (*)	Equipo aire-aire sólo frío	Existencia del equipo aire-aire sólo frío					Comprobación de la colocación, el modelo y de la cantidad de equipos aire-aire sólo frío, por tipo, según proyecto	5% por tipo de equipo aire-aire sólo frío y no menos de uno	10% por tipo de equipo aire-aire sólo frío y no menos de uno	15% por tipo de equipo aire-aire sólo frío y no menos de uno
				Tipo de energía del equipo aire-aire sólo frío					Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica			
				Capacidad total de refrigeración nominal				Fichas técnicas de los equipos aire-aire sólo frío	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, del equipo aire-aire sólo frío	De cada tipo de equipo aire-aire sólo frío, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones		
				Capacidad sensible de refrigeración nominal								
				Consumo de refrigeración nominal								
				Caudal de impulsión nominal								
				Equipos (i)-(n) (*)	Equipo de rendimiento constante	Existencia del equipo de rendimiento constante					Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de equipos de rendimiento constante, por tipo, según proyecto	5% por tipo de equipo de rendimiento constante y no menos de uno
		Tipo de energía de refrigeración							Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica			
		Rendimiento de refrigeración						Verificación de los datos incluidos en la documentación técnica justificativa del cálculo del rendimiento, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones		De cada tipo de equipo de rendimiento constante		
		Equipos (i)-(n) (*)	Bomba de calor aire-aire	Existencia de la bomba de calor aire-aire					Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de bombas de calor aire-aire, por tipo, según proyecto	5% por tipo de bomba de calor aire-aire y no menos de uno	10% por tipo de bomba de calor aire-aire y no menos de uno	15% por tipo de bomba de calor aire-aire y no menos de uno
				Tipo de energía de la bomba de calor aire-aire					Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica			
				Capacidad total de refrigeración nominal				Fichas técnicas de las bombas de calor aire-aire	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la bomba de calor aire-aire	De cada tipo de bomba de calor aire-aire, en caso de modelo diferente al especificado en el proyecto de ejecución y sus modificaciones		
				Capacidad sensible de refrigeración nominal								
				Consumo de refrigeración nominal								
Caudal de impulsión nominal												

**Observaciones:**  
 i = Tipo de equipos distintos.  
 j = Tipo de acumuladores distintos.  
 k = Tipo de unidades terminales distintas.  
 n = Número de unidades con características diferentes

En todos los casos el valor final de la frecuencia de verificación aplicada será un número entero. Cuando del cálculo se obtenga un número fraccionario, se redondeará éste al número entero superior.

(\*) Los factores de corrección de los equipos sólo se verificarán documentalente si no se emplean los valores por defecto existentes en CALENER VYP. Se deberá disponer de certificado firmado y sellado por el fabricante en el que se declare que las curvas de funcionamiento introducidas en la aplicación se ajustan al comportamiento y funcionamiento real del equipo.

(\*\*) Se tendrán en cuenta todos los acumuladores, incluso aquellos acumuladores asociados a captadores solares térmicos.

(\*\*\*) Se entiende por zona al espacio o conjunto de espacios climatizados por un mismo equipo.

**3.6.- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO**  
**3.6.7.- INSTALACIÓN TÉRMICA VII: CONJUNTO DE SISTEMAS DE ACS + CALEFACCIÓN + REFRIGERACIÓN (6/7)**

DATOS INICIALES DE CONTROL				Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA			
CONCEPTO					DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL	NIVEL INTENSO	
SISTEMA DE REFRIGERACIÓN	Refrigeración multizona por expansión directa	Equipos (i)-(n) (*)	Unidad exterior de equipo autónomo aire-aire	Existencia de la unidad exterior de equipo autónomo aire-aire				Comprobación de la colocación, el modelo y de la cantidad de unidades exteriores de equipos autónomos aire-aire, por tipo, según proyecto	5% por tipo de unidad exterior de equipo autónomo aire-aire y no menos de una (A)	10% por tipo de unidad exterior de equipo autónomo aire-aire y no menos de una (B)	15% por tipo de unidad exterior de equipo autónomo aire-aire y no menos de una (C)	
				Tipo de energía de la unidad exterior de equipo autónomo aire-aire			Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica					
				Capacidad total de refrigeración nominal			Fichas técnicas de las unidades exteriores de equipos autónomos aire-aire					
				Consumo de refrigeración nominal								
		Unidades terminales (k)-(n)	Unidad terminal en expansión directa	Existencia de la unidad terminal en expansión directa en las Zonas (***)	I(VII)-U9(i)(k)			Verificación de las zonas y sus unidades terminales asociadas con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de las zonas por técnico competente y comprobación de la colocación, del modelo y de la cantidad de unidades terminales en expansión directa, por tipo, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	5% de las zonas refrigeradas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (A)	10% de las zonas refrigeradas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (B)	20% de las zonas refrigeradas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (C)
				Capacidad total de refrigeración nominal								
				Capacidad sensible de refrigeración nominal				Fichas técnicas de las unidades terminales en expansión directa	Sin verificación	De cada tipo de unidad terminal en expansión directa, en caso de modelo diferente al especificado en el proyecto de ejecución y sus modificaciones		
				Caudal de impulsión nominal								

**Observaciones:**  
i = Tipo de equipos distintos.  
j = Tipo de acumuladores distintos.  
k = Tipo de unidades terminales distintas.  
n = Número de unidades con características diferentes

En todos los casos el valor final de la frecuencia de verificación aplicada será un número entero. Cuando del cálculo se obtenga un número fraccionario, se redondeará éste al número entero superior.

(\*) Los factores de corrección de los equipos sólo se verificarán documentalmente si no se emplean los valores por defecto existentes en CALENER VYP. Se deberá disponer de certificado firmado y sellado por el fabricante en el que se declare que las curvas de funcionamiento introducidas en la aplicación se ajustan al comportamiento y funcionamiento real del equipo.

(\*\*) Se tendrán en cuenta todos los acumuladores, incluso aquellos acumuladores asociados a captadores solares térmicos.

(\*\*\*) Se entiende por zona al espacio o conjunto de espacios climatizados por un mismo equipo.

3.6.- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO  
 3.6.7.- INSTALACIÓN TÉRMICA VII: CONJUNTO DE SISTEMAS DE ACS + CALEFACCIÓN + REFRIGERACIÓN (7/7)

DATOS INICIALES DE CONTROL				Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA					
CONCEPTO							DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL	NIVEL INTENSO	
SISTEMA DE REFRIGERACIÓN	Refrigeración multizona por conductos	Exigencias de la refrigeración multizona por conductos		Zona de control (****)			Verificación de la zona de control con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de la zona de control por técnico autorizado con el proyecto de ejecución y sus modificaciones						
		Equipos (i)-(n) (*)	Equipo aire-aire sólo frío	Existencia del equipo aire-aire sólo frío		I(VII)-U10(i)(k)				Comprobación de la colocación, el modelo y de la cantidad de unidades exteriores de equipos autónomos aire-aire, por tipo, según proyecto	5% por tipo de unidad exterior de equipo autónomo aire-aire y no menos de una (A)	10% por tipo de unidad exterior de equipo autónomo aire-aire y no menos de una (B)	15% por tipo de unidad exterior de equipo autónomo aire-aire y no menos de una (C)	
				Tipo de energía del equipo aire-aire sólo frío						Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica				
				Capacidad total de refrigeración nominal						Fichas técnicas de los equipos aire-aire sólo frío	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, del equipo aire-aire sólo frío	De cada tipo de equipo aire-aire sólo frío, en caso de modelo diferente al especificado en el proyecto de ejecución y sus modificaciones		
				Capacidad sensible de refrigeración nominal										
				Consumo de refrigeración nominal										
				Caudal de impulsión nominal										
		Bombas de calor aire-aire	Existencia de la bomba de calor aire-aire		I(VII)-U10(i)(k)				Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de bombas de calor aire-aire, por tipo, según proyecto	5% por tipo de bomba de calor aire-aire y no menos de uno	10% por tipo de bomba de calor aire-aire y no menos de uno	15% por tipo de bomba de calor aire-aire y no menos de uno		
			Tipo de energía de la bomba de calor aire-aire						Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica					
			Capacidad total de refrigeración nominal						Fichas técnicas de las bombas de calor aire-aire	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la bomba de calor aire-aire	De cada tipo de bomba de calor aire-aire, en caso de modelo diferente al especificado en el proyecto de ejecución y sus modificaciones			
			Capacidad sensible de refrigeración nominal											
			Consumo de refrigeración nominal											
			Caudal de impulsión nominal											
		Unidades terminales (k)-(n)	Unidad terminal de impulsión de aire	Existencia de la unidad terminal de impulsión de aire en las Zonas (***)		I(VII)-U10(i)(k)			Verificación de las zonas y sus unidades terminales asociadas con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de las zonas por técnico competente y comprobación de la colocación y de la cantidad de unidades terminales de impulsión de aire, por tipo, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	5% de las zonas refrigeradas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (A)	10% de las zonas refrigeradas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (B)	20% de las zonas refrigeradas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (C)	
				Caudal de impulsión nominal						Fichas técnicas de las unidades terminales de impulsión de aire		Sin verificación		

**Observaciones:**  
 i = Tipo de equipos distintos.  
 j = Tipo de acumuladores distintos.  
 k = Tipo de unidades terminales distintas.  
 n = Número de unidades con características diferentes

En todos los casos el valor final de la frecuencia de verificación aplicada será un número entero. Cuando del cálculo se obtenga un número fraccionario, se redondeará éste al número entero superior.

(\*) Los factores de corrección de los equipos sólo se verificarán documentalmente si no se emplean los valores por defecto existentes en CALENER VYP. Se deberá disponer de certificado firmado y sellado por el fabricante en el que se declare que las curvas de funcionamiento introducidas en la aplicación se ajustan al comportamiento y funcionamiento real del equipo.

(\*\*) Se tendrán en cuenta todos los acumuladores, incluso aquellos acumuladores asociados a captadores solares térmicos.

(\*\*\*) Se entiende por zona al espacio o conjunto de espacios climatizados por un mismo equipo.

(\*\*\*\*) La **zona de control** es el recinto en el que se encuentra instalado el termostato de control del sistema.

# **VIVIENDAS UNIFAMILIARES: DIC-4, CALENER VYP**

## **0. Consideraciones iniciales.**

### **1. Sección primera: Datos generales del edificio.**

#### **1.1. Introducción.**

#### **1.2. Criterios de simplificación de las U.I. de espacios.**

#### **1.3. Datos generales del edificio.**

### **2. Sección segunda: Datos de la envolvente térmica del edificio.**

#### **2.1. Introducción.**

#### **2.2. Criterios de simplificación de las U.I. de carpinterías de huecos.**

#### **2.3. Datos de la envolvente térmica del edificio.**

### **3. Sección tercera: Datos de las instalaciones térmicas del edificio.**

#### **3.1. Introducción.**

#### **3.2. Componentes de las instalaciones térmicas.**

#### **3.3. Instalaciones térmicas consideradas.**

#### **3.4. Definición de las instalaciones térmicas consideradas y de sus unidades de inspección.**

#### **3.5. Procedimiento de definición de instalaciones térmicas no consideradas explícitamente en CALENER VYP.**

#### **3.6. Datos de las instalaciones térmicas del edificio.**

## **0.- CONSIDERACIONES INICIALES**

El sistema de datos DIC-4 es una variante simplificada del DIC-3 de aplicación a la tipología de viviendas unifamiliares aisladas y conjuntos de viviendas unifamiliares pareadas o adosadas.

El desarrollo de las secciones siguientes está basado en la propuesta de DIC-3: CALENER VYP, para edificios de viviendas en bloque. Por tanto, los criterios de simplificación de las UI de espacios, de las UI de los huecos, la definición de las instalaciones térmicas consideradas y de sus unidades de inspección son válidos para el DIC-4.

Para la definición del tipo de verificación a realizar, bien documental o experimental (incluyendo ésta la inspección visual) y la frecuencia de verificaciones en función del nivel de control, para cada una de las secciones de datos, se consideran las particularidades de la tipología edificatoria incluida en este DIC, a efectos de eficacia y economía.

## **1.- SECCIÓN PRIMERA: DATOS GENERALES DEL EDIFICIO**

### **1.1.- INTRODUCCIÓN**

En esta sección se indican con carácter previo, unos criterios de simplificación para la definición de las unidades de inspección (UI), correspondientes a los espacios del edificio, con el fin de facilitar la programación del control externo y su realización durante la ejecución de la obra.

El control experimental de los datos (DIC) referido a los espacios se efectúa en obra realizando verificaciones sobre los propios espacios del edificio. No obstante, por tratarse de un control con niveles de aplicación reducido, normal e intenso, tiene un carácter muestral, por lo que en principio, no sería necesaria la verificación de todos los espacios.

### **1.2.- CRITERIOS DE SIMPLIFICACIÓN DE LAS U.I. DE ESPACIOS**

Según lo anterior, la definición de las unidades de inspección debe orientarse de manera que el control de los parámetros de los espacios se garantice del mejor modo y con ello el nivel de eficiencia energética del edificio, pero también el control que se programe y realice sea lo más sencillo posible.

Cabe, por tanto, establecer unos criterios de simplificación para las UI de los espacios de las viviendas unifamiliares, de posible aplicación a las identificadas en esta sección primera, genéricamente, con el código ES.

De modo general el criterio que se estima suficiente es:

- 1 – En general, será suficiente identificar unidades de inspección con el código ES, es decir, se definirá una única unidad de inspección como resultado de la agrupación de los espacios de las viviendas.
- 2 - En otros casos, pudiera ser necesaria otra ordenación y agrupamiento de parámetros en función de las prestaciones de eficiencia energética exigibles al edificio, en cuyo caso se operaría de modo semejante.

Definida la anterior unidad de inspección, se identificará un determinado porcentaje del número total de viviendas. Sobre este conjunto, representativo de todas las tipologías geométricas de viviendas, se elegirá el 100% de los espacios, para sobre ellos efectuar las verificaciones de todos sus parámetros.

**1.3- SECCIÓN PRIMERA (a): DATOS GENERALES DEL EDIFICIO**

DATOS INICIALES DE CONTROL			Código de la U.I.	DIC	DFO	CONJUNTOS DE VERIFICACIONES				
CONCEPTO				DATO		REDUCIDO VERIFICACIÓN	NORMAL VERIFICACIÓN	INTENSO VERIFICACIÓN		
Edificio	Datos generales	Zona climática	EG1			Inspección visual por técnico competente y medición en caso de variación aparente con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones				
		Localidad								
		Ángulo respecto al norte (orientación)								
	Datos del edificio	Número de plantas sobre rasante	EG2							
		Tipo de edificio (vivienda unifamiliar o en bloque)								
		Número de renovaciones hora requerido	EG3			Sin verificación	Inspección por técnico competente con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones (*)	Inspección por técnico competente con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones (*)		
	Obstáculos remotos	Puntos de coordenadas (distancia desde el obstáculo remoto al edificio de proyecto)		EG1			Sin verificación	Inspección visual por técnico competente y medición en caso de variación aparente con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones.		
		Altura								
		Anchura								
		Inclinación respecto a la horizontal								
Azimut										
Espacios	Parámetros de geometría	Situación en el edificio	ES		Sin verificación	Inspección visual por técnico competente con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones, del 20% del número total de viviendas, con un mínimo de una de cada clase de vivienda tipo representativa, el 100% de sus espacios (**)				
		Altura								
		Área								
		Volumen								
	Parámetros de uso	Acondicionado o no habitable				Sin verificación	Inspección visual por técnico competente con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones, del 30% del número total de viviendas, con un mínimo de una de cada clase de vivienda tipo representativa el 100% de sus espacios (**)			
		Nivel de estanqueidad (sólo en espacios no habitables situados bajo cubierta o nivel de estanqueidad 1 o nivel de estanqueidad 5)								
		Condiciones higrométricas interiores (sólo en clases de higrometría 4 ó 5)								

**Observaciones:**

(\*\*) - Se entiende por vivienda tipo representativa las viviendas con idénticas características geométricas (por ejemplo, misma distribución)

(\*) El concepto "renovaciones hora requerido" a efectos del cálculo de la calificación energética incluye el aire exterior de ventilación y el caudal de infiltraciones. En la consideración del aire exterior de ventilación, el técnico competente inspeccionará visualmente los sistemas de ventilación utilizados junto a la verificación documental de la justificación técnica que determine el número de renovaciones hora especificado en proyecto.  
 Para la consideración de las infiltraciones de aire exterior se podrá tomar como referencia lo indicado en el Anexo G del estándar UNE-EN ISO 13790:2008, así como los datos de carpintería de la sección segunda: Datos de la envolvente térmica del edificio, o verificación experimental según norma UNE-EN 13829:2002 Aislamiento térmico. Determinación de la estanquidad al aire en edificios. Método de presurización por medio de ventilador

## 2. SECCION SEGUNDA: DATOS DE LA ENVOLVENTE TÉRMICA DEL EDIFICIO

### 2.1. INTRODUCCIÓN

En esta Sección se indican con carácter previo unos criterios de simplificación, de aplicación en la mayoría de casos, para la definición de las unidades mínimas de inspección (UMI), correspondientes a los huecos, tanto de fachadas como de cubiertas del edificio, con el fin de facilitar la programación del control externo y su realización durante la ejecución de la obra.

Estos criterios se han adoptado teniendo en cuenta, entre otros, los requisitos de la Instrucción para el marcado CE de puertas y ventanas vigente (versión 4ª de Abril de 2010), de conformidad con la norma armonizada UNE EN 14351-1/2006, en aquello que se ha estimado de aplicación para la simplificación pretendida.

### 2.2. CRITERIOS DE SIMPLIFICACION DE LAS U.I. DE CARPINTERÍAS DE HUECOS

Las unidades de inspección a las que pueden ser aplicados estos criterios, son las identificadas en la sección segunda de datos de la envolvente térmica del edificio del DIC-3, mediante los códigos HC(c)-(n) en fachadas y LC (c)-(n) en cubiertas.

Las U.I. con estos códigos se corresponderían con los distintos tipos de carpinterías del edificio o bien, si se aplican los criterios de simplificación, con los "tipos simplificados" de carpinterías. Ambas modalidades de tipos incluyen el acristalamiento correspondiente.

El "tipo simplificado" de carpinterías es el agrupamiento posible de varios tipos de carpinterías del edificio, cuyas características se estiman semejantes al situarse éstas dentro de los límites de clasificación (criterios) establecidos para dichas características.

La obtención del "tipo simplificado" se efectúa por la aplicación sucesiva de los criterios siguientes:

COMPOSICIÓN DEL ACRISTALAMIENTO	DIMENSIÓN DE LOS HUECOS (*)	MARCO DE LA CARPINTERIA
Sencillo	Superficie total $\leq 2,3\text{m}^2$	Madera
Con 1 cámara		Metálico con RPT
Con 2 cámaras	$2,3\text{m}^2 < \text{Sup.total} \leq 3,6\text{m}^2$	Metálico sin RPT
Otros	Superficie total $> 3,6\text{m}^2$	PVC
		Otros

(\*) Datos obtenidos de la Tabla A-5 de la edición 4ª de la Instrucción sobre criterios para la puesta en práctica del Marcado CE de las ventanas, ventanas para tejados y puertas exteriores peatonales del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

Estos criterios de agrupamiento no serán de aplicación a las puertas exteriores del edificio, que constituirán en general su propio tipo.

2.3.- SECCIÓN SEGUNDA: DATOS ENVOLVENTE TÉRMICA DEL EDIFICIO (1/3)

DATOS INICIALES DE CONTROL			Código de la U.I.	DIC DATO	DFO DATO'	CONJUNTOS DE VERIFICACIONES Verificaciones experimentales y documentales	UNIDADES DE INSPECCIÓN			
CONCEPTO							CONTROL NIVEL REDUCIDO	CONTROL NIVEL NORMAL	CONTROL NIVEL INTENSO	
Fachadas (cerramientos verticales en contacto con el aire exterior que formen parte de la envolvente térmica) (m)	Localización	Situación del cerramiento en el edificio	F(m)-(n)			Inspección general por técnico competente de la fachada				
	Estructura interna del cerramiento	Composición de las capas		Número de capas, Posición da cada capa, Material de cada capa y Espesor de cada capa			Inspección visual durante la ejecución por técnico competente y medición en caso de variación aparente con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones	Sin verificación	Sin verificación	
		Capa/s aislante/s (*)		Superficie / Distribución en fachada				Verificación documental de Certificado (Marcado CE) / Ficha técnica del producto / Hojas de suministro y comprobación de la coherencia con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones. En caso de variación aparente, inspección visual durante la ejecución y medición por técnico competente (1)	Sin verificación	1 (UI) por tipo de fachada (m)
	Espesor									
	Conductividad térmica									
	Puente térmico integrado en el cerramiento (t)	Transmitancia térmica lineal					Verificación documental de la justificación técnica de la especificación de proyecto. Inspección visual de la posición de la capa aislante durante la ejecución por técnico competente en caso de variación aparente con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones			
		Factor de temperatura superficial								
Puente térmico del hueco-carpintería (t)	Transmitancia térmica lineal									
	Factor de temperatura superficial									
Cantidad y posición de los huecos en el cerramiento, en cada fachada (m)	Eje X y Eje Y					Inspección visual por técnico competente de todos los huecos de la fachada				
Huecos en fachadas (c,f,p)	Carpintería y vidrio (c)	Dimensiones	HC(c)-(n)			Inspección visual por técnico competente y medición en caso de variación aparente con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones	Sin verificación	1 (UI) por "tipo simplificado" de carpintería (c) en el 20% del número total de viviendas	1 (UI) por "tipo simplificado" de carpintería (c) en el 30% del número total de viviendas	
		% Ocupado por el marco								
		Permeabilidad al aire de la carpintería								
		Marco: material y tipo de perfil								
		Composición del acristalamiento				Certificado (Marcado CE) / Ficha técnica del producto / Hojas de suministro				
	Protecciones solares no permanentes (f) (sombras estacionales)	Corrector factor solar	HPN(f)-(n)				Verificación documental de la justificación técnica de la especificación de proyecto. Inspección visual por técnico competente.	Sin verificación	1 (UI) por tipo (f)	
		Corrector transmitancia térmica								
	Protecciones solares permanentes (p) (retranquesos de carpintería, salientes y lamas)	Posición relativa con respecto al hueco	HPP(p)-(n)				Inspección visual por técnico competente de todas las protecciones solares	Sin verificación	1 (UI) por tipo (p)	
		Retranqueo de la carpintería en el hueco								
		Geometría								
Distancia entre lamas										
Ángulo respecto a la vertical										
Ángulo respecto a la horizontal										
	Transmisividad				Inspección visual por técnico competente y medición en caso de variación aparente con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones					
	Reflectividad									
						Certificado (Marcado CE) / Ficha técnica del producto / Hojas de suministro				

**Cerramientos opacos**  
m - Identificador de los distintos tipos de estructura interna de elementos: materiales de las capas y posición de éstas en el elemento.

Para la obtención del número de unidades de inspección (UI) puede aceptarse una tolerancia de hasta un 10% del valor de la medición de la parte del elemento de la envolvente considerado (5% en el caso de carpintería y vidrio)

**Huecos**  
c - Identificador del tipo o "tipo simplificado" de carpintería de la Unidad de Inspección.

**Puentes térmicos**  
t - Identificador del tipo de puente térmico integrado (lineal) asociado a: pilares, frentes de forjados, carpinterías y otros encuentros.

**Protecciones solares**  
f - Identificador del tipo de protección solar no permanente (interior, exterior, etc.)  
p - Identificador del tipo de protección solar permanente (saliente, lamas, etc.)

n - Número de unidades de inspección

(1) La verificación experimental, si procede, se intentará realizar antes del enlucido/enfoscado, mediante boroscopia, que permita la medición de las propiedades de la capa aislante (tipo y espesor)

(\*) Se entiende por capa aislante: Material aislante térmico, cámara de aire o cualquier material (por ejemplo, bloques de arcilla expandida) que contribuya significativamente a la transmitancia térmica del cerramiento.

2.3- SECCIÓN SEGUNDA: DATOS ENVOLVENTE TÉRMICA DEL EDIFICIO (2/3)

DATOS INICIALES DE CONTROL				Código de la U.I.	DIC DATO	DFO DATO'	CONJUNTOS DE VERIFICACIONES Verificaciones experimentales y documentales	UNIDADES DE INSPECCIÓN					
CONCEPTO								CONTROL NIVEL REDUCIDO	CONTROL NIVEL NORMAL	CONTROL NIVEL INTENSO			
Cubiertas (m)	Localización		Situación del cerramiento en el edificio	C(m)-(n)			Inspección general por técnico competente de la cubierta						
	Estructura interna del cerramiento	Composición de las capas	Número de capas,					Inspección visual durante la ejecución por técnico competente y medición en caso de variación aparente con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones	Sin verificación	Sin verificación	Sin verificación		
			Posición da cada capa,										
			Material de cada capa y Espesor de cada capa										
		Capa/s aislante/s (*)	Superficie / Distribución en cubierta						Verificación documental de Certificado (Marcado CE) / Ficha técnica del producto / Hojas de suministro y comprobación de la coherencia con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones. En caso de variación aparente, inspección visual durante la ejecución por técnico competente	Sin verificación	1 (UI) por tipo de cubierta (m)	1 (UI) por tipo de cubierta (m) y cada 2 viviendas	
			Esesor										
			Conductividad térmica										
	Puente térmico del encuentro cubierta-fachada (t)		Transmitancia térmica lineal						Verificación documental de la justificación técnica de la especificación de proyecto. Inspección visual de la posición de la capa aislante durante la ejecución por técnico competente en caso de variación aparente con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones				
	Puente térmico del hueco-carpintería (t)		Factor de temperatura superficial										
			Transmitancia térmica lineal										
		Factor de temperatura superficial											
Cantidad y posición de los huecos en el cerramiento, en cada cubierta (m)			Eje X y Eje Y				Inspección visual por técnico competente de todos los huecos de la cubierta						
Huecos en cubiertas (c,f,p)	Carpintería y vidrio (c)		Dimensiones	LC(c)-(n)			Inspección visual por técnico competente y medición en caso de variación aparente con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones	Sin verificación	1 (UI) por tipo o "ipo simplificado" (c) en el 20% del número total de viviendas	1 (UI) por tipo o "tipo simplificado" (c) en el 30% del número total de viviendas			
			% Ocupado por el marco										
			Permeabilidad al aire de la carpintería										
			Marco: material y tipo de perfil										
			Composición del acristalamiento										
	Protecciones solares no permanentes (f) (sombras estacionales)		Corrector factor solar	LPN(f)-(n)				Verificación documental de la justificación técnica de la especificación de proyecto. Inspección visual por técnico competente	Sin verificación	1 (UI) por tipo (f)			
			Corrector transmitancia térmica										
	Protecciones solares permanentes (p) (retranqueos de carpintería, salientes y lamas)		Posición relativa con respecto al hueco	LPP(p)-(n)				Inspección visual por técnico competente de todas las protecciones solares	Sin verificación	1 (UI) por tipo (p)			
			Retranqueo de la carpintería en el hueco										
			Geometría										
			Distancia entre lamas										
			Ángulo respecto a la vertical										
			Ángulo respecto a la horizontal										
		Transmisividad											
		Reflectividad											
Medianeras (m)	Estándar	Localización	Situación del cerramiento en el edificio	M(m)-(n)			Inspección general por técnico competente de la medianera						
			Estructura interna del cerramiento								Composición de las capas	Número de capas,	
		Posición da cada capa,											
		Capa/s aislante/s (*)	Superficie							Justificación con hojas de suministro			
	Esesor												
	Puente térmico integrado en el cerramiento (t)		Conductividad térmica								Certificado / Ficha técnica del producto / Hojas de suministro	Sin verificación	
			Posición de la capa aislante										
		Longitud del puente térmico											
Adiabáticas	Localización	Situación del cerramiento en el edificio					Inspección general por técnico competente de la medianera						

**Cerramientos opacos**  
m - Identificador de los distintos tipos de estructura interna de elementos: materiales de las capas y posición de éstas en el elemento.

**Huecos**  
c - Identificador del tipo o "tipo simplificado" de carpintería de la Unidad de Inspección.

**Puentes térmicos**  
t - Identificador del tipo de puente térmico integrado (lineal) asociado a: pilares, frentes de forjados, carpinterías y otros encuentros.

**Protecciones solares**  
f - Identificador del tipo de protección solar no permanente (interior, exterior, etc.)  
p - Identificador del tipo de protección solar permanente (saliente, lamas, etc.)

n - Número de unidades de inspección

(\*) Se entiende por capa aislante: Material aislante térmico, cámara de aire o cualquier material (por ejemplo, bloques de arcilla expandida) que contribuya significativamente a la transmitancia térmica del cerramiento.

Para la obtención del número de unidades de inspección (UI) puede aceptarse una tolerancia de hasta un 10% del valor de la medición de la parte del elemento de la envolvente considerado (5% en el caso de carpintería y vidrio)

2.3- SECCIÓN SEGUNDA: DATOS ENVOLVENTE TÉRMICA DEL EDIFICIO (3/3)

DATOS INICIALES DE CONTROL			Código de la U.I.	DIC DATO	DFO DATO'	CONJUNTOS DE VERIFICACIONES Verificaciones experimentales y documentales	UNIDADES DE INSPECCIÓN		
CONCEPTO							CONTROL NIVEL REDUCIDO	CONTROL NIVEL NORMAL	CONTROL NIVEL INTENSO
Particiones interiores en contacto con espacios no habitables con nivel de estanqueidad 1 o nivel de estanqueidad 5, o clases de higrometría 4 ó 5 (m)	Localización		Situación del cerramiento en el edificio	P(m)-(n)		Inspección general por técnico competente de la partición interior			
	Estructura interna del cerramiento	Composición de las capas	Número de capas,			Inspección visual durante la ejecución por técnico competente y medición en caso de variación aparente con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones	Sin verificación	Sin verificación	
			Posición da cada capa, Material de cada capa y Espesor de cada capa						
		Capa/s aislante/s (*)	Superficie / Distribución en el cerramiento			Verificación documental de la justificación técnica de la especificación de proyecto con Certificado (Marcado CE) / Ficha técnica del producto / hojas de suministro	1 (UI) por tipo de partición interior (m)	1 (UI) por tipo de partición interior (m) y cada 2 viviendas	
	Espesor								
		Conductividad térmica							
Suelos en contacto con el exterior, apoyados sobre el terreno o a una profundidad inferior a 0,5m respecto del terreno (m)	Localización		Situación del cerramiento en el edificio	S(m)-(n)		Inspección general por técnico competente del suelo exterior			
	Estructura interna del cerramiento	Composición de las capas	Número de capas,			Inspección visual durante la ejecución por técnico competente y medición en caso de variación aparente con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones	Sin verificación	Sin verificación	
			Posición da cada capa, Material de cada capa y Espesor de cada capa						
		Capa/s aislante/s (*)	Superficie / Distribución en el cerramiento			Verificación documental de Certificado (Marcado CE) / Ficha técnica del producto / Hojas de suministro y comprobación de la coherencia con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones. En caso de variación aparente, inspección visual durante la ejecución y medición por técnico competente	1 (UI) por tipo de suelo exterior (m)	1 (UI) por tipo de suelo exterior (m) y cada 2 viviendas	
		Espesor							
			Conductividad térmica						
Puente térmico del encuentro suelo exterior-fachada (t)		Transmitancia térmica lineal		Verificación documental de la justificación técnica de la especificación de proyecto. Inspección visual de la posición de la capa aislante durante la ejecución por técnico competente en caso de variación aparente con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones					
		Factor de temperatura superficial							
Puente térmico de la unión solera-pared exterior (t)		Transmitancia térmica lineal							
		Factor de temperatura superficial							
Contacto con el terreno (Suelos de profundidad superior a 0,5m respecto del terreno, muros al terreno y cubiertas enterradas) (m)	Localización		Situación del cerramiento en el edificio	T(m)-(n)		Inspección general por técnico competente del elemento en contacto con el terreno			
	Estructura interna del cerramiento	Composición de las capas	Número de capas,			Inspección visual durante la ejecución por técnico competente y medición en caso de variación aparente con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones	Sin verificación		
			Posición da cada capa, Material de cada capa y Espesor de cada capa						
		Capa/s aislante/s (*)	Superficie / Distribución en el cerramiento			Verificación documental de la justificación técnica de la especificación de proyecto con Certificado (Marcado CE) / Ficha técnica del producto / hojas de suministro			
	Espesor								
		Conductividad térmica							

**Cerramientos opacos**  
m - Identificador de los distintos tipos de estructura interna de elementos: materiales de las capas y posición de éstas en el elemento.

Para la obtención del número de unidades de inspección (UI) puede aceptarse una tolerancia de hasta un 10% del valor de la medición de la parte del elemento de la envolvente considerado (5% en el caso de carpintería y vidrio).

**Puentes térmicos**  
t - Identificador del tipo de puente térmico integrado (lineal) asociado a: pilares, frentes de forjados, carpinterías y otros encuentros.

n - Número de unidades de inspección  
Espacios de clase de higrometría 4: espacios en los que se prevea una alta producción de humedad, tales como cocinas industriales, restaurantes, pabellones deportivos, duchas colectivas u otros de uso similar, según HE 1 CTE.  
Espacios de clase de higrometría 5: espacios en los que se prevea una gran producción de humedad, tales como lavanderías y piscinas, según HE 1 CTE.  
(\* ) Se entiende por capa aislante: Material aislante térmico, cámara de aire o cualquier material (por ejemplo, bloques de arcilla expandida) que contribuya significativamente a la transmitancia térmica del cerramiento.

### **3.- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO**

#### **3.1.- INTRODUCCIÓN.**

En esta sección se indica, con carácter previo, lo siguiente:

- a. La definición, según CALENER VYP, de los componentes de las instalaciones térmicas.
- b. La identificación de conjuntos de sistemas que pueden encontrarse en un edificio y que constituyen la instalación térmica del mismo (Tipos I a VII).
- c. La definición y codificación de las distintas unidades de inspección (UI) para cada instalación térmica, como instrumento para el control externo de la eficiencia energética de dichas instalaciones.
- d. La definición de la metodología a seguir para la programación del control externo de sistemas que constituyen instalaciones térmicas no contempladas en CALENER VYP.

#### **3.2.- COMPONENTES DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS.**

Los componentes de las instalaciones térmicas son sistemas, equipos y unidades terminales.

##### **3.2.1.- SISTEMAS.**

Se entiende por sistemas al conjunto de los elementos (equipos y unidades terminales) que componen una instalación de calefacción, de refrigeración o de agua caliente sanitaria. Los sistemas contemplados en CALENER VYP son los siguientes:

- 3.2.1.1.- Sistema de agua caliente sanitaria (ACS).
- 3.2.1.2.- Sistema mixto de calefacción y agua caliente sanitaria.
- 3.2.1.3.- Sistema de climatización unizona.
- 3.2.1.4.- Sistema de calefacción multizona por agua.
- 3.2.1.5.- Sistema de climatización multizona por expansión directa.
- 3.2.1.6.- Sistema de climatización multizona por conductos.

##### **3.2.2.- EQUIPOS.**

Se entiende por equipos a los elementos base repetitivos utilizados para la descripción de los sistemas de acondicionamiento, sistemas de calefacción, sistemas de refrigeración y a sistemas de agua caliente sanitaria. Los equipos contemplados en CALENER VYP son los siguientes:

- 3.2.2.1.- Equipo caldera eléctrica o combustible.
- 3.2.2.2.- Equipo de calefacción eléctrica unizona.
- 3.2.2.3.- Equipo en expansión directa aire-aire sólo frío.
- 3.2.2.4.- Equipo en expansión directa aire-aire bomba de calor.
- 3.2.2.5.- Equipo en expansión directa bomba de calor aire-agua.
- 3.2.2.6.- Equipo unidad exterior en expansión directa.

Además de los anteriores, existen los siguientes equipos, de los cuales no aparecen ejemplos en la base de datos de CALENER VYP por la sencillez de su definición:

- 3.2.2.7.- Equipo de acumulación de agua caliente.
- 3.2.2.8.- Equipo de rendimiento constante.

Nota aplicable a todos los equipos: Si se aprovechan para climatizar ampliaciones de edificios existentes, se comprobará experimentalmente el rendimiento de cada uno de ellos. Se aplicará el factor de corrección adecuado empleando la documentación técnica justificativa correspondiente.

### **3.2.3.- UNIDADES TERMINALES.**

Se entiende por unidades terminales a los elementos encargados de suministrar a la zona acondicionada la energía final necesaria para su acondicionamiento. Las unidades terminales contempladas en CALENER VYP son las siguientes:

- 3.2.3.1.- Unidad terminal de agua caliente.
- 3.2.3.2.- Unidad terminal de impulsión de aire.
- 3.2.3.3.- Unidad terminal en expansión directa.

### **3.2.4.- OTROS.**

Se entiende por captador solar a aquel elemento encargado de absorber la energía de la radiación solar para convertirla en energía térmica, y siempre van asociados a uno o varios acumuladores en el sistema de ACS.

### **3.3.- INSTALACIONES TÉRMICAS CONSIDERADAS.**

Las instalaciones térmicas que se pueden encontrar en un edificio son:

<b>Tipo</b>	<b>Conjunto de sistemas</b>	<b>Nº UI</b>
I	ACS	3
II	ACS/CALEFACCIÓN (MIXTO)	4
III	ACS + CALEFACCIÓN	7
IV	ACS + REFRIGERACIÓN	6
V	ACS/CALEFACCIÓN (MIXTO) + REFRIGERACIÓN	7
VI	ACS + CALEFACCIÓN/REFRIGERACIÓN (CLIMATIZACIÓN) (*)	6
VII	ACS + CALEFACCIÓN + REFRIGERACIÓN (**)	10

Observaciones:

(\*) Calefacción/Refrigeración: se utiliza un mismo equipo que proporciona frío y calor.

(\*\*) Calefacción + Refrigeración: se utilizan equipos independientes que proporcionan frío y calor.

### **3.4.- DEFINICIÓN DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS CONSIDERADAS Y DE SUS UNIDADES DE INSPECCIÓN (UI).**

#### **3.4.1.- INSTALACIÓN TÉRMICA I**

La instalación térmica I, que se identifica como sistema de ACS, es aquella que se utiliza para producir el agua caliente sanitaria (Apartado 3.2.1.1) y contempla una lista de demandas de ACS correspondientes a los diferentes servicios que debe abastecer. Podrán incorporarse acumuladores de agua caliente y captadores solares.

El número de unidades de inspección a controlar de la instalación térmica I será tres: I(I)-U1(i), equipos ACS, I(I)-U2(j), acumuladores y I(I)-U3, exigencias de ACS.

#### **3.4.2.- INSTALACIÓN TÉRMICA II**

La instalación térmica II, que se identifica como el conjunto de sistemas de ACS/CALEFACCIÓN (MIXTO), es aquella que se utiliza para producir de forma conjunta calefacción y ACS (Apartado 3.2.1.2) a través de una instalación de agua caliente.

El número de unidades de inspección a controlar de la instalación térmica II será cuatro: I(II)-U1(i), equipos ACS, I(II)-U2(j), acumuladores, I(II)-U3(k), unidades terminales y I(II)-U4, exigencias de ACS.

#### **3.4.3.- INSTALACIÓN TÉRMICA III**

La instalación térmica III, que se identifica como el conjunto de sistemas de ACS + CALEFACCIÓN, es aquella que se utiliza para producir por un lado el agua caliente sanitaria (Apartado 3.2.1.1) y por otro lado calefacción que, mediante uno o varios sistemas producen sólo calor, pudiendo ser éstos:

- sistema de climatización unizona (Apartado 3.2.1.3),
- sistema de calefacción multizona por agua (Apartado 3.2.1.4),
- sistema de climatización multizona por expansión directa (Apartado 3.2.1.5),
- sistema de climatización multizona por conductos (Apartado 3.2.1.6).

El número de unidades de inspección a controlar de la instalación térmica III podrá ser siete: I(III)-U1(i), equipos ACS, I(III)-U2(j), acumuladores, I(III)-U3, exigencias de ACS, I(III)-U4(i), instalación de calefacción unizona, I(III)-U5(i)(k), instalación de calefacción multizona por agua, I(III)-U6(i)(k), instalación de calefacción multizona por expansión directa y I(III)-U7(i)(k), instalación de calefacción multizona por conductos.

#### **3.4.4.- INSTALACIÓN TÉRMICA IV**

La instalación térmica IV, que se identifica como el conjunto de sistemas de ACS + REFRIGERACIÓN, es aquella que se utiliza para producir por un lado el agua caliente sanitaria (Apartado 3.2.1.1) y por otro lado refrigeración que, mediante uno o varios sistemas producen sólo frío, pudiendo ser éstos:

- sistema de climatización unizona (Apartado 3.2.1.3),
- sistema de climatización multizona por expansión directa (Apartado 3.2.1.5),
- sistema de climatización multizona por conductos (Apartado 3.2.1.6).

El número de unidades de inspección a controlar de la instalación térmica IV podrá ser seis: I(IV)-U1(i), equipos ACS, I(IV)-U2(j), acumuladores, I(IV)-U3, exigencias de ACS, I(IV)-U4(i),

instalación de refrigeración unizona, I(IV)-U5(i)(k), instalación de refrigeración multizona por expansión directa y I(IV)-U6(i)(k), instalación de refrigeración multizona por conductos.

### **3.4.5.- INSTALACIÓN TÉRMICA V**

La instalación térmica V, que se identifica como el conjunto de sistemas de ACS/CALEFACCIÓN (MIXTO) + REFRIGERACIÓN, es aquella que se utiliza para producir por un lado de forma conjunta calefacción y ACS (Apartado 3.2.1.2) a través de una instalación de agua caliente y por otro lado refrigeración que, mediante uno o varios sistemas producen sólo frío, pudiendo ser éstos:

- sistema de climatización unizona (Apartado 3.2.1.3),
- sistema de climatización multizona por expansión directa (Apartado 3.2.1.5),
- sistema de climatización multizona por conductos (Apartado 3.2.1.6).

El número de unidades de inspección a controlar de la instalación térmica V podrá ser siete: I(V)-U1(i), equipos ACS, I(V)-U2(j), acumuladores, I(V)-U3, unidades terminales, I(V)-U4, exigencias de ACS, I(V)-U5(i), instalación de refrigeración unizona, I(IV)-U6(i)(k), instalación de refrigeración multizona por expansión directa y I(IV)-U7(i)(k), instalación de refrigeración multizona por conductos.

### **3.4.6.- INSTALACIÓN TÉRMICA VI**

La instalación térmica VI, que se identifica como el conjunto de sistemas de ACS + CALEFACCIÓN/REFRIGERACIÓN, es aquella que se utiliza para producir por un lado el agua caliente sanitaria (Apartado 3.2.1.1) y por otro lado climatización que, mediante un mismo sistema proporciona frío y calor, pudiendo ser éste:

- sistema de climatización unizona (Apartado 3.2.1.3),
- sistema de climatización multizona por expansión directa (Apartado 3.2.1.5),
- sistema de climatización multizona por conductos (Apartado 3.2.1.6).

El número de unidades de inspección a controlar de la instalación térmica VI podrá ser seis: I(VI)-U1(i), equipos ACS, I(VI)-U2(j), acumuladores, I(VI)-U3, exigencias de ACS, I(VI)-U4(i), instalación de climatización unizona, I(VI)-U5(i)(k), instalación de climatización multizona por expansión directa y I(VI)-U6(i)(k), instalación de climatización multizona por conductos.

### **3.4.7.- INSTALACIÓN TÉRMICA VII**

La instalación térmica VII, que se identifica como el conjunto de sistemas de ACS + CALEFACCIÓN + REFRIGERACIÓN, es aquella que se utiliza para producir por un lado el agua caliente sanitaria (Apartado 3.2.1.1), por otro lado calefacción que, mediante uno o varios sistemas produce sólo calor, pudiendo ser éstos:

- sistema de climatización unizona (Apartado 3.2.1.3),
- sistema de calefacción multizona por agua (Apartado 3.2.1.4),
- sistema de climatización multizona por expansión directa (Apartado 3.2.1.5),
- sistema de climatización multizona por conductos (Apartado 3.2.1.6),

y por otro lado refrigeración que, mediante uno o varios sistemas producen sólo frío, pudiendo ser éstos:

- sistema de climatización unizona (Apartado 3.2.1.3),
- sistema de climatización multizona por expansión directa (Apartado 3.2.1.5),
- sistema de climatización multizona por conductos (Apartado 3.2.1.6).

El número de unidades de inspección a controlar de la instalación térmica VII podrá ser diez: I(VII)-U1(i), equipos ACS, I(VII)-U2(j), acumuladores, I(VII)-U3, exigencias de ACS, I(VII)-U4(i), instalación de calefacción unizona, I(VII)-U5(i)(k), instalación de calefacción multizona por agua, I(VII)-U6(i)(k), instalación de calefacción multizona por expansión directa, I(VII)-U7(i)(k), instalación de calefacción multizona por conductos, I(VII)-U8(i), instalación de refrigeración unizona, I(VII)-U9(i)(k), instalación de refrigeración multizona por expansión directa y I(VII)-U10(i)(k), instalación de refrigeración multizona por conductos.

### **3.5.- PROCEDIMIENTO DE DEFINICIÓN DE INSTALACIONES TÉRMICAS NO CONSIDERADAS EXPLÍCITAMENTE EN CALENER VYP**

La aplicabilidad de los programas de Referencia o Alternativos de calificación energética, tienen limitaciones derivadas de la existencia de componentes, estrategias, equipos y/o sistemas que no puedan ser introducidos en los programas informáticos que se utilicen. Ya que, en la práctica, no es posible cubrir toda la casuística posible, por lo que siempre habrá situaciones que quedarán fuera del tratamiento formal de los programas de referencia o alternativos y, en particular, cuando se trate de soluciones innovadoras.

En este apartado se encuentran incluidas todas aquellas instalaciones cuyos equipos de generación de energía y elementos terminales definan sistemas de calefacción, refrigeración o ACS no incluidos en el programa informático de referencia CALENER VYP.

La metodología descrita a continuación para la definición de las unidades de inspección será igualmente válida para aquellas instalaciones contempladas en documentos reconocidos como capacidad adicional a CALENER VYP:

- Identificación de la instalación térmica objeto con las contempladas en CALENER VYP en función de los servicios abastecidos (Apartado 3.3).
- Identificación del tipo de sistema de mayor similitud a la instalación objeto para la instalación térmica contemplada en CALENER VYP previamente seleccionada. (Apartados 3.4.1 a 3.4.7). Para ello, se considerará la tipología de elementos que lo forman, tipo de zonificación, forma de producción de energía térmica, fluido caloportador...
- Identificación de los equipos y unidades terminales de mayor similitud a la instalación de proyecto para el sistema seleccionado (Apartados 3.5.1 a 3.5.7). Para ello, se tendrá en cuenta la naturaleza de estos elementos y su principio de funcionamiento.
- Asignación del tipo y frecuencia de verificación de los elementos de mayor similitud a los que forman parte de la instalación térmica a controlar.

**3.6- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO**  
**3.6.1.- INSTALACIÓN TÉRMICA I: SISTEMA DE ACS (1/1)**

DATOS INICIALES DE CONTROL			Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA			
CONCEPTO				DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL	NIVEL INTENSO	
SISTEMA ACS	Exigencias de ACS		Demanda ACS según CTE DB-HE4 (litros/día)	I(I)-U3			Verificación con el proyecto de ejecución y sus modificaciones				
			Contribución solar a la producción de ACS (%)								
	Equipos (i)-(n) (*)	Caldera eléctrica o de combustible	Existencia de la caldera	I(I)-U1(i)				Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de calderas eléctricas o de combustible, por tipo, según proyecto	10% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de caldera eléctrica o de combustible (A)	20% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de caldera eléctrica o de combustible (B)	30% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de caldera eléctrica o de combustible (C)
			Tipo de energía de la caldera				Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica				
			Capacidad total de la caldera				Fichas técnicas de las calderas eléctricas o de combustible	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la caldera			
		Rendimiento nominal de la caldera				De cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones					
	Bomba de calor aire-agua	Bomba de calor aire-agua	Existencia de la bomba de calor	I(I)-U1(i)				Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de bombas de calor aire-agua, por tipo, según proyecto	10% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de bomba de calor aire-agua (A)	20% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de bomba de calor aire-agua (B)	30% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de bomba de calor aire-agua (C)
			Tipo de energía de la bomba de calor				Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica				
			Capacidad calorífica nominal de la bomba de calor				Fichas técnicas de las bombas de calor aire-agua	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la bomba de calor aire-agua			
			Consumo de calefacción nominal de la bomba de calor				De cada tipo de bomba de calor aire-agua, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones				
	Acumulador (j)-(n) (**)		Existencia del acumulador	I(I)-U2(j)				Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de acumuladores, por tipo, según proyecto	10% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de acumulador	20% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de acumulador	30% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de acumulador
			Volumen acumulador				Fichas técnicas de los acumuladores	Sin verificación			
			Coeficiente de pérdidas del acumulador								
			Temperaturas de consigna								
	Exigencias de ACS - Propiedades de los captadores solares térmicos		Ubicación de los captadores solares (orientación/inclinación/separación/nº de captadores/etc)	I(I)-U3				Inspección visual por técnico competente y medición en caso de variación aparente con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones	De todos los captadores solares térmicos		

**Observaciones:**  
i = Tipo de equipos distintos.  
j = Tipo de acumuladores distintos.  
n = Número de unidades con características diferentes

En todos los casos el valor final de la frecuencia de verificación aplicada será un número entero. Cuando del cálculo se obtenga un número fraccionario, se redondeará éste al número entero superior.

(\*) Los factores de corrección de los equipos sólo se verificarán documentalmenete si no se emplean los valores por defecto existentes en CALENER VYP. Se deberá disponer de certificado firmado y sellado por el fabricante en el que se declare que las curvas de funcionamiento introducidas en la aplicación se ajustan al comportamiento y funcionamiento real del equipo.

(\*\*) Se tendrán en cuenta todos los acumuladores, incluso aquellos acumuladores asociados a captadores solares térmicos

3.6- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO  
 3.6.2.- INSTALACIÓN TÉRMICA II: CONJUNTOS DE SISTEMAS DE ACS/CALEFACCIÓN (MIXTO) (1/1)

DATOS INICIALES DE CONTROL			Código de la U.I.	DIC DATO	DFO DATO'	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA				
CONCEPTO						DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL	NIVEL INTENSO		
SISTEMA DE ACS/CALEFACCIÓN (MIXTO)	Exigencias de ACS		Demanda ACS según CTE DB-HE4 (litros/día)	I(II)-U4		Verificación con el proyecto de ejecución y sus modificaciones						
			Contribución solar a la producción de ACS (%)									
	Equipos (i)-(n) (*)	Caldera eléctrica o de combustible	Existencia de la caldera	I(II)-U1(i)			Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de calderas eléctricas o de combustible, por tipo, según proyecto	10% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de caldera eléctrica o de combustible (A)	20% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de caldera eléctrica o de combustible (B)	30% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de caldera eléctrica o de combustible (C)		
			Tipo de energía de la caldera				Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica					
			Capacidad total de la caldera									
		Rendimiento nominal de la caldera			Fichas técnicas de las calderas eléctricas o de combustible	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la caldera	De cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones					
		Bomba de calor aire-agua	Existencia de la bomba de calor				Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de bombas de calor aire-agua, por tipo, según proyecto	10% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de bomba de calor aire-agua (A)	20% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de bomba de calor aire-agua (B)	30% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de bomba de calor aire-agua (C)		
			Tipo de energía de la bomba de calor				Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica					
	Capacidad calorífica nominal de la bomba de calor			Fichas técnicas de las bombas de calor aire-agua	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la bomba de calor aire-agua	De cada tipo de bomba de calor aire-agua, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones						
	Consumo de calefacción nominal de la bomba de calor											
	Acumulador (j)-(n) (**)	Existencia del acumulador		I(II)-U2(j)			Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de acumuladores, por tipo, según proyecto	10% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de acumulador	20% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de acumulador	30% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de acumulador		
					Volumen acumulador							
					Coeficiente de pérdidas del acumulador			Fichas técnicas de los acumuladores	Sin verificación	De cada tipo de acumulador, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones		
					Temperaturas de consigna							
	Unidades terminales (k)-(n)	Unidad terminal de agua caliente	Existencia de las unidades terminales en las zonas (***)	I(II)-U3(k)		Verificación de las zonas y sus unidades terminales asociadas con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de las zonas por técnico competente y comprobación de la colocación, del modelo y de la cantidad de unidades terminales de agua caliente, por tipo, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	25% de las zonas acondicionadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (A)	60% de las zonas acondicionadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (B)	80% de las zonas acondicionadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (C)		
			Capacidad nominal de las unidades terminales			Fichas técnicas de las unidades terminales de agua caliente	Sin verificación	De cada tipo de unidad terminal de agua caliente, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones				
	Exigencias de ACS - Propiedades de los captadores solares térmicos		Ubicación de los captadores solares de (orientación/inclinación/separación/nº de captadores/etc)	I(II)-U4			Inspección visual por técnico competente y medición en caso de variación aparente con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones	De todos los captadores solares térmicos				

**Observaciones:**  
 distintos.  
 j = Tipo de acumuladores distintos.  
 k = Tipo de unidades terminales distintas.  
 n = Número de unidades con características diferentes

En todos los casos el valor final de la frecuencia de verificación aplicada será un número entero. Cuando del cálculo se obtenga un número fraccionario, se redondeará éste al número entero superior.

(\*) Los factores de corrección de los equipos sólo se verificarán documentalmente si no se emplean los valores por defecto existentes en CALENER VYP. Se deberá disponer de certificado firmado y sellado por el fabricante en el que se declare que las curvas de funcionamiento introducidas en la aplicación se ajustan al comportamiento y funcionamiento real del equipo.  
 (\*\*) Se tendrán en cuenta todos los acumuladores, incluso aquellos acumuladores asociados a captadores solares térmicos.  
 (\*\*\*) Se entiende por zona al espacio o conjunto de espacios climatizados por un mismo equipo.

3.6- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO  
3.6.3.- INSTALACIÓN TÉRMICA III: CONJUNTOS DE SISTEMAS DE ACS + CALEFACCIÓN (1/4)

DATOS INICIALES DE CONTROL		Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA				
CONCEPTO			DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL	NIVEL INTENSO		
SISTEMA ACS	Exigencias de ACS	Demanda ACS según CTE DB-HE4 (litros/día)	I(III)-U3			Verificación con el proyecto de ejecución y sus modificaciones					
		Contribución solar a la producción de ACS (%)									
	Equipos (i)-(n) (*)	Caldera eléctrica o de combustible	Existencia de la caldera	I(III)-U1(i)				Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de calderas eléctricas o de combustible, por tipo, según proyecto	10% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de caldera eléctrica o de combustible (A)	20% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de caldera eléctrica o de combustible (B)	30% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de caldera eléctrica o de combustible (C)
			Tipo de energía de la caldera				Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica				
			Capacidad total de la caldera				Fichas técnicas de las calderas eléctricas o de combustible	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la caldera	De cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones		
			Rendimiento nominal de la caldera								
	Equipos (i)-(n) (*)	Bomba de calor aire-agua	Existencia de la bomba de calor	I(III)-U1(i)				Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de bombas de calor aire-agua, por tipo, según proyecto	10% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de bomba de calor aire-agua (A)	20% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de bomba de calor aire-agua (B)	30% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de bomba de calor aire-agua (C)
			Tipo de energía de la bomba de calor				Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica				
			Capacidad calorífica nominal de la bomba de calor				Fichas técnicas de las bombas de calor aire-agua	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la bomba de calor aire-agua	De cada tipo de bomba de calor aire-agua, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones		
			Consumo de calefacción nominal de la bomba de calor								
	Acumulador (j)-(n) (**)		Existencia del acumulador	I(III)-U2(j)				Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de acumuladores, por tipo, según proyecto	10% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de acumulador	20% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de acumulador	30% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de acumulador
			Volumen acumulador				Fichas técnicas de los acumuladores				
			Coefficiente de pérdidas del acumulador								
			Temperaturas de consigna								
	Exigencias de ACS - Propiedades de los captadores solares térmicos	Ubicación de los captadores solares (orientación/inclinación/separación/nº de captadores/etc)	I(III)-U3				Inspección visual por técnico competente y medición en caso de variación aparente con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones	De todos los captadores solares térmicos			

**Observaciones:**  
i = Tipo de equipos distintos.  
j = Tipo de acumuladores distintos.  
n = Número de unidades con características diferentes

En todos los casos el valor final de la frecuencia de verificación aplicada será un número entero. Cuando del cálculo se obtenga un número fraccionario, se redondeará éste al número entero superior.

(\*) Los factores de corrección de los equipos sólo se verificarán documentalmente si no se emplean los valores por defecto existentes en CALENER VYP. Se deberá disponer de certificado firmado y sellado por el fabricante en el que se declare que las curvas de funcionamiento introducidas en la aplicación se ajustan al comportamiento y funcionamiento real del equipo.

(\*\*) Se tendrán en cuenta todos los acumuladores, incluso aquellos acumuladores asociados a captadores solares térmicos.

**3.6- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO**  
**3.6.3.- INSTALACIÓN TÉRMICA III: CONJUNTOS DE SISTEMAS DE ACS + CALEFACCIÓN (2/4)**

DATOS INICIALES DE CONTROL				Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA				
CONCEPTO					DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL	NIVEL INTENSO		
SISTEMA DE CALEFACCIÓN	Calefacción unizona	Exigencias de la calefacción unizona		Zona (***)			Verificación de la zona con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de la zona por técnico competente con el proyecto de ejecución y sus modificaciones					
		Calefacción eléctrica unizona	Existencia de la calefacción eléctrica						Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de equipos de calefacción unizona, por tipo, según proyecto	10% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de equipo de calefacción unizona	20% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de equipo de calefacción unizona	30% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de equipo de calefacción unizona	
			Tipo de energía de la calefacción eléctrica						Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica				
			Capacidad nominal						Fichas técnicas de los equipos de calefacción unizona		Sin verificación		
			Consumo nominal						Inspección visual de la placa de características con Marcado CE		De cada tipo de equipo calefacción unizona, en caso de modelo diferente al especificado en el proyecto de ejecución y sus modificaciones		
		Equipos (i)-(n) (*)	Equipo de rendimiento constante	Existencia del equipo de rendimiento constante					Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de equipos de rendimiento constante, por tipo, según proyecto	10% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de equipo de rendimiento constante	20% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de equipo de rendimiento constante	30% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de equipo de rendimiento constante	
				Tipo de energía de la calefacción					Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica				
			Rendimiento de la calefacción						Verificación de los datos incluidos en la documentación técnica justificativa del cálculo del rendimiento, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	De cada tipo de equipo de rendimiento constante			
		Bomba de calor aire-aire	Existencia de la bomba de calor aire-aire						Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de bombas de calor aire-aire, por tipo, según proyecto	10% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de bomba de calor aire-aire	20% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de bomba de calor aire-aire	30% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de bomba de calor aire-aire	
			Tipo de energía de la bomba de calor aire-aire						Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica				
			Capacidad calorífica nominal						Fichas técnicas de las bombas de calor aire-aire		Sin verificación		
			Consumo de calefacción nominal						Inspección visual de la placa de características con, Marcado CE, de la bomba de calor aire-aire		De cada tipo de bomba de calor aire-aire, en caso de modelo diferente al especificado en el proyecto de ejecución y sus modificaciones		
			Caudal de impulsión nominal										

**Observaciones:**  
i = Tipo de equipos distintos.  
j = Tipo de acumuladores distintos.  
k = Tipo de unidades terminales distintas.  
n = Número de unidades con características diferentes

En todos los casos el valor final de la frecuencia de verificación aplicada será un número entero. Cuando del cálculo se obtenga un número fraccionario, se redondeará éste al número entero superior.

(\*) Los factores de corrección de los equipos sólo se verificarán documentalmente si no se emplean los valores por defecto existentes en CALENER VYP. Se deberá disponer de certificado firmado y sellado por el fabricante en el que se declare que las curvas de funcionamiento introducidas en la aplicación se ajustan al comportamiento y funcionamiento real del equipo.  
(\*\*) Se tendrán en cuenta todos los acumuladores, excepto aquellos acumuladores solares o asociados a captadores solares térmicos.  
(\*\*\*) Se entiende por zona al espacio o conjunto de espacios climatizados por un mismo equipo.

3.6- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO  
3.6.3.- INSTALACIÓN TÉRMICA III: CONJUNTOS DE SISTEMAS DE ACS + CALEFACCIÓN (3/4)

DATOS INICIALES DE CONTROL				Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA			
CONCEPTO					DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL	NIVEL INTENSO	
SISTEMA DE CALEFACCIÓN	Calefacción multizona por agua	Equipos (i)-(n) (*)	Caldera eléctrica o de combustible	Existencia de la caldera				Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de calderas eléctricas o de combustible, por tipo, según proyecto	10% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de caldera eléctrica o de combustible (A)	20% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de caldera eléctrica o de combustible (B)	30% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de caldera eléctrica o de combustible (C)	
				Tipo de energía de la caldera				Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica				
			Capacidad total de la caldera				Fichas técnicas de las calderas eléctricas o de combustible	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la caldera	De cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones			
			Rendimiento nominal de la caldera									
		Bomba de calor aire-agua	Existencia de la bomba de calor					Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de bombas de calor aire-agua, por tipo, según proyecto	10% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de bomba de calor aire-agua (A)	20% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de bomba de calor aire-agua (B)	30% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de bomba de calor aire-agua (C)	
			Tipo de energía de la bomba de calor					Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica				
			Capacidad calorífica nominal de la bomba de calor				Fichas técnicas de las bombas de calor aire-agua	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la bomba de calor aire-agua				De cada tipo de bomba de calor aire-agua, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones
		Consumo de calefacción nominal de la bomba de calor										
		Unidades terminales (k)-(n)	Unidad terminal de agua caliente	Existencia de las unidades terminales en las zonas (***)				Verificación de las zonas y sus unidades terminales asociadas con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de las zonas por técnico competente y comprobación de la colocación, del modelo y de la cantidad de unidades terminales de agua caliente, por tipo, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	25% de las zonas calefactadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (A)	60% de las zonas calefactadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (B)	80% de las zonas calefactadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (C)
				Capacidad nominal de las unidades terminales				Fichas técnicas de las unidades terminales de agua caliente		Sin verificación		De cada tipo de unidad terminal de agua caliente, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones

**Observaciones:**  
i = Tipo de equipos distintos.  
j = Tipo de acumuladores distintos.  
k = Tipo de unidades terminales distintas.  
n = Número de unidades con características diferentes

En todos los casos el valor final de la frecuencia de verificación aplicada será un número entero. Cuando del cálculo se obtenga un número fraccionario, se redondeará éste al número entero superior.

(\*) Los factores de corrección de los equipos sólo se verificarán documentalmente si no se emplean los valores por defecto existentes en CALENER VYP. Se deberá disponer de certificado firmado y sellado por el fabricante en el que se declare que las curvas de funcionamiento introducidas en la aplicación se ajustan al comportamiento y funcionamiento real del equipo.

(\*\*) Se tendrán en cuenta todos los acumuladores, incluso aquellos acumuladores asociados a captadores solares térmicos.

(\*\*\*) Se entiende por zona al espacio o conjunto de espacios climatizados por un mismo equipo.

3.6- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO  
 3.6.3.- INSTALACIÓN TÉRMICA III: CONJUNTOS DE SISTEMAS DE ACS + CALEFACCIÓN (4/4)

DATOS INICIALES DE CONTROL				Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA			
CONCEPTO					DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL	NIVEL INTENSO	
SISTEMA DE CALEFACCIÓN	Calefacción multizona por expansión directa	Equipos (i)-(n) (*)	Unidad exterior de equipo autónomo aire-aire	Existencia de la unidad exterior de equipo autónomo aire-aire				Comprobación de la colocación, el modelo y de la cantidad de unidades exteriores de equipos autónomos aire-aire, por tipo, según proyecto	10% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de equipo autónomo aire-aire (A)	20% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de equipo autónomo aire-aire (B)	30% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de equipo autónomo aire-aire (C)	
				Tipo de energía de la unidad exterior de equipo autónomo aire-aire				Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica				
				Capacidad calorífica nominal								
								Fichas técnicas de las calderas eléctricas o de combustible	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la unidad exterior	De cada tipo de unidad exterior de equipo autónomo aire-aire, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones		
		Unidades terminales (k)-(n)	Unidad terminal en expansión directa	Existencia de la unidad terminal en expansión directa en las zonas (***)				Verificación de las zonas y sus unidades terminales asociadas con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de las zonas por técnico competente y comprobación de la colocación, del modelo y de la cantidad de unidades terminales en expansión directa, por tipo, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	25% de las zonas calefactadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (A)	60% de las zonas calefactadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (B)	80% de las zonas calefactadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (C)
				Capacidad calorífica nominal								
	Caudal de impulsión nominal							Fichas técnicas de las unidades terminales en expansión directa		Sin verificación		De cada tipo de unidad terminal en expansión directa, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones
	Exigencias de la calefacción multizona por conductos						Zona de control (****)	Verificación de la zona de control con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de la zona de control por técnico competente con el proyecto de ejecución y sus modificaciones			
	Calefacción multizona por conductos	Equipos (i)-(n) (*)	Bomba de calor aire-aire	Existencia de la bomba de calor aire-aire					Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de bombas de calor aire-aire, por tipo, según proyecto	10% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de bomba de calor aire-aire (A)	20% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de bomba de calor aire-aire (B)	30% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de bomba de calor aire-aire (C)
				Tipo de energía de la bomba de calor aire-aire					Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica			
				Capacidad calorífica nominal								
								Fichas técnicas de las bombas de calor aire-aire	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la bomba de calor aire-aire	De cada tipo de bomba de calor aire-aire, en caso de modelo diferente al especificado en el proyecto de ejecución y sus modificaciones		
Unidades terminales (k)-(n)		Unidad terminal de impulsión de aire	Existencia de la unidad terminal de impulsión de aire en las Zonas (***)				Verificación de las zonas y sus unidades terminales asociadas con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de las zonas por técnico competente y comprobación de la colocación y de la cantidad de unidades terminales de impulsión de aire, por tipo, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	25% de las zonas calefactadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (A)	60% de las zonas calefactadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (B)	80% de las zonas calefactadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (C)	
			Caudal de impulsión nominal					Fichas técnicas de las unidades terminales de impulsión de aire		Sin verificación		

**Observaciones:**  
 i = Tipo de equipos distintos.  
 j = Tipo de acumuladores distintos.  
 k = Tipo de unidades terminales distintas.  
 n = Número de unidades con características diferentes

En todos los casos el valor final de la frecuencia de verificación aplicada será un número entero. Cuando del cálculo se obtenga un número fraccionario, se redondeará éste al número entero superior.

(\*) Los factores de corrección de los equipos sólo se verificarán documentalmente si no se emplean los valores por defecto existentes en CALENER VYP. Se deberá disponer de certificado firmado y sellado por el fabricante en el que se declare que las curvas de funcionamiento introducidas en la aplicación se ajustan al comportamiento y funcionamiento real del equipo.  
 (\*\*\*) Se tendrán en cuenta todos los acumuladores, incluso aquellos acumuladores asociados a captadores solares térmicos.  
 (\*\*\*\*) Se entiende por zona al espacio o conjunto de espacios climatizados por un mismo equipo.  
 (\*\*\*\*\*) La **zona de control** es el recinto en el que se encuentra instalado el termostato de control del sistema.

3.6- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO  
3.6.4.- INSTALACIÓN TÉRMICA IV: CONJUNTO DE SISTEMAS DE ACS + REFRIGERACIÓN (1/4)

DATOS INICIALES DE CONTROL			Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA			
CONCEPTO						DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL
SISTEMA ACS	Exigencias de ACS		Demanda ACS según CTE DB-HE4 (litros/día)	I(IV)-U3			Verificación con el proyecto de ejecución y sus modificaciones				
			Contribución solar a la producción de ACS (%)								
	Equipos (i)-(n) (*)	Caldera eléctrica o de combustible	Existencia de la caldera		I(IV)-U1(i)			Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de calderas eléctricas o de combustible, por tipo, según proyecto	10% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de caldera eléctrica o de combustible (A)	20% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de caldera eléctrica o de combustible (B)	30% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de caldera eléctrica o de combustible (C)
			Tipo de energía de la caldera								
			Capacidad total de la caldera					Fichas técnicas de las calderas eléctricas o de combustible	De cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones		
		Rendimiento nominal de la caldera									
	Bomba de calor aire-agua	Existencia de la bomba de calor		I(IV)-U1(i)			Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de bombas de calor aire-agua, por tipo, según proyecto	10% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de bomba de calor aire-agua (A)	20% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de bomba de calor aire-agua (B)	30% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de bomba de calor aire-agua (C)	
		Tipo de energía de la bomba de calor									Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica
		Capacidad calorífica nominal de la bomba de calor					Fichas técnicas de las bombas de calor aire-agua	De cada tipo de bomba de calor aire-agua, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones			
		Consumo de calefacción nominal de la bomba de calor									
	Acumulador (j)-(n) (**)	Existencia del acumulador		I(IV)-U2(j)			Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de acumuladores, por tipo, según proyecto	10% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de acumulador	20% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de acumulador	30% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de acumulador	
		Volumen acumulador									Fichas técnicas de los acumuladores
		Coeficiente de pérdidas del acumulador									
		Temperaturas de consigna									
	Exigencias de ACS - Propiedades de los captadores solares térmicos		Ubicación de los captadores solares (orientación/inclinación/separación/nº de captadores/etc)		I(IV)-U3			Inspección visual por técnico competente y medición en caso de variación aparente con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones	De todos los captadores solares térmicos		

**Observaciones:**  
i = Tipo de equipos distintos.  
j = Tipo de acumuladores distintos.  
k = Tipo de unidades terminales distintas.  
n = Número de unidades con características diferentes

En todos los casos el valor final de la frecuencia de verificación aplicada será un número entero. Cuando del cálculo se obtenga un número fraccionario, se redondeará éste al número entero superior.

(\*) Los factores de corrección de los equipos sólo se verificarán documentalmente si no se emplean los valores por defecto existentes en CALENER VYP. Se deberá disponer de certificado firmado y sellado por el fabricante en el que se declare que las curvas de funcionamiento introducidas en la aplicación se ajustan al comportamiento y funcionamiento real del equipo.  
(\*\*) Se tendrán en cuenta todos los acumuladores, incluso aquellos acumuladores asociados a captadores solares térmicos.  
(\*\*\*) Se entiende por zona al espacio o conjunto de espacios climatizados por un mismo equipo.

3.6- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO  
 3.6.4.- INSTALACIÓN TÉRMICA IV: CONJUNTO DE SISTEMAS DE ACS + REFRIGERACIÓN (2/4)

DATOS INICIALES DE CONTROL			Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA				
CONCEPTO				DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL	NIVEL INTENSO		
SISTEMA DE REFRIGERACIÓN	Refrigeración unizona	Exigencias de la refrigeración unizona	Zona (***)			Verificación de la zona con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de la zona por técnico competente con el proyecto de ejecución y sus modificaciones					
		Equipos (i)-(n) (*)	Equipo aire-aire sólo frío	Existencia del equipo aire-aire sólo frío	I(IV)-U4(i)				Comprobación de la colocación, el modelo y de la cantidad de equipos aire-aire sólo frío, por tipo, según proyecto	10% por tipo de equipo aire-aire sólo frío y no menos de uno	20% por tipo de equipo aire-aire sólo frío y no menos de uno	30% por tipo de equipo aire-aire sólo frío y no menos de uno
				Tipo de energía del equipo aire-aire sólo frío				Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica				
				Capacidad total de refrigeración nominal				Fichas técnicas de los equipos aire-aire sólo frío	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, del equipo aire-aire sólo frío	Sin verificación	De cada tipo de equipo aire-aire sólo frío, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones	
				Capacidad sensible de refrigeración nominal								
				Consumo de refrigeración nominal								
				Caudal de impulsión nominal								
		Equipos (i)-(n) (*)	Equipo de rendimiento constante	Existencia del equipo de rendimiento constante	I(IV)-U4(i)				Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de equipos de rendimiento constante, por tipo, según proyecto	10% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de equipo de rendimiento constante	20% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de equipo de rendimiento constante	30% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de equipo de rendimiento constante
				Tipo de energía de refrigeración				Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica				
				Rendimiento de refrigeración				Verificación de los datos incluidos en la documentación técnica justificativa del cálculo del rendimiento, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	De cada tipo de equipo de rendimiento constante			
		Equipos (i)-(n) (*)	Bomba de calor aire-aire	Existencia de la bomba de calor aire-aire	I(IV)-U4(i)				Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de bombas de calor aire-aire, por tipo, según proyecto	10% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de bomba de calor aire-aire	20% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de bomba de calor aire-aire	30% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de bomba de calor aire-aire
				Tipo de energía de la bomba de calor aire-aire				Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica				
				Capacidad total de refrigeración nominal				Fichas técnicas de las bombas de calor aire-aire	Inspección visual de la placa de características con, Marcado CE, de la bomba de calor aire-aire	Sin verificación	De cada tipo de bomba de calor aire-aire, en caso de modelo diferente al especificado en el proyecto de ejecución y sus modificaciones	
				Capacidad sensible de refrigeración nominal								
				Consumo de refrigeración nominal								
		Caudal de impulsión nominal										

**Observaciones:**  
 i = Tipo de equipos distintos.  
 j = Tipo de acumuladores distintos.  
 k = Tipo de unidades terminales distintas.  
 n = Número de unidades con características diferentes

En todos los casos el valor final de la frecuencia de verificación aplicada será un número entero. Cuando del cálculo se obtenga un número fraccionario, se redondeará éste al número entero superior.

(\*) Los factores de corrección de los equipos sólo se verificarán documentalmente si no se emplean los valores por defecto existentes en CALENER VYP. Se deberá disponer de certificado firmado y sellado por el fabricante en el que se declare que las curvas de funcionamiento introducidas en la aplicación se ajustan al comportamiento y funcionamiento real del equipo.

(\*\*) Se tendrán en cuenta todos los acumuladores, incluso aquellos acumuladores asociados a captadores solares térmicos.

(\*\*\*) Se entiende por zona al espacio o conjunto de espacios climatizados por un mismo equipo.

3.6- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO  
 3.6.4.- INSTALACIÓN TÉRMICA IV: CONJUNTO DE SISTEMAS DE ACS + REFRIGERACIÓN (3/4)

DATOS INICIALES DE CONTROL				Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA									
CONCEPTO					DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL	NIVEL INTENSO							
SISTEMA DE REFRIGERACIÓN	Refrigeración multizona por expansión directa	Equipos (i)-(n) (*)	Unidad exterior de equipo autónomo aire-aire	Existencia de la unidad exterior de equipo autónomo aire-aire				Comprobación de la colocación, el modelo y de la cantidad de unidades exteriores de equipos autónomos aire-aire, por tipo, según proyecto	10% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de equipo autónomo aire-aire (A)	20% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de equipo autónomo aire-aire (B)	30% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de equipo autónomo aire-aire (C)							
				Tipo de energía de la unidad exterior de equipo autónomo aire-aire				Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica										
				Capacidad calorífica nominal			Fichas técnicas de las calderas eléctricas o de combustible	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la unidad exterior	De cada tipo de unidad exterior de equipo autónomo aire-aire, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones									
				Consumo de calefacción nominal														
	Unidades terminales (k)-(n)	Unidad terminal en expansión directa	Existencia de la unidad terminal en expansión directa en las Zonas (***)	I(IV)-U5(i)(k)				Verificación de las zonas y sus unidades terminales asociadas con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de las zonas por técnico competente y comprobación de la colocación, del modelo y de la cantidad de unidades terminales en expansión directa, por tipo, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	25% de las zonas refrigeradas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (A)	60% de las zonas refrigeradas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (B)	80% de las zonas refrigeradas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (C)						
													Capacidad total de refrigeración nominal			Fichas técnicas de las unidades terminales en expansión directa	Sin verificación	De cada tipo de unidad terminal en expansión directa, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones
													Capacidad sensible de refrigeración nominal					
													Caudal de impulsión nominal					

**Observaciones:**  
 i = Tipo de equipos distintos.  
 j = Tipo de acumuladores distintos.  
 k = Tipo de unidades terminales distintas.  
 n = Número de unidades con características diferentes

En todos los casos el valor final de la frecuencia de verificación aplicada será un número entero. Cuando del cálculo se obtenga un número fraccionario, se redondeará éste al número entero superior.

(\*) Los factores de corrección de los equipos sólo se verificarán documentalmente si no se emplean los valores por defecto existentes en CALENER VYP. Se deberá disponer de certificado firmado y sellado por el fabricante en el que se declare que las curvas de funcionamiento introducidas en la aplicación se ajustan al comportamiento y funcionamiento real del equipo.

(\*\*) Se tendrán en cuenta todos los acumuladores, incluso aquellos acumuladores asociados a captadores solares térmicos.

(\*\*\*) Se entiende por zona al espacio o conjunto de espacios climatizados por un mismo equipo.

3.6- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO  
3.6.4.- INSTALACIÓN TÉRMICA IV: CONJUNTO DE SISTEMAS DE ACS + REFRIGERACIÓN (4/4)

DATOS INICIALES DE CONTROL				Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA					
CONCEPTO					DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL	NIVEL INTENSO			
SISTEMA DE REFRIGERACIÓN	Refrigeración multizona por conductos	Exigencias de la refrigeración multizona por conductos		Zona de control (****)			Verificación de la zona de control con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de la zona de control por técnico competente con el proyecto de ejecución y sus modificaciones						
		Equipos (i)-(n) (*)	Equipo aire-aire sólo frío	Existencia del equipo aire-aire sólo frío		I(IV)-U6(i)(k)				Comprobación de la colocación, el modelo y de la cantidad de equipos aire-aire sólo frío, por tipo, según proyecto	10% por tipo de equipo aire-aire sólo frío y no menos de uno	20% por tipo de equipo aire-aire sólo frío y no menos de uno	30% por tipo de equipo aire-aire sólo frío y no menos de uno	
				Tipo de energía del equipo aire-aire sólo frío						Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica				
				Capacidad total de refrigeración nominal						Fichas técnicas de los equipos aire-aire sólo frío	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, del equipo aire-aire sólo frío	Sin verificación	De cada tipo de equipo aire-aire sólo frío, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones	
				Capacidad sensible de refrigeración nominal										
				Consumo de refrigeración nominal										
				Caudal de impulsión nominal										
				Equipos (i)-(n) (*)	Bomba de calor aire-aire		Existencia de la bomba de calor aire-aire		I(IV)-U6(i)(k)				Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de bombas de calor aire-aire, por tipo, según proyecto	10% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de bomba de calor aire-aire
		Tipo de energía de la bomba de calor aire-aire								Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica				
		Capacidad total de refrigeración nominal								Fichas técnicas de las bombas de calor aire-aire	Inspección visual de la placa de características con, Marcado CE, de la bomba de calor aire-aire	Sin verificación	De cada tipo de bomba de calor aire-aire, en caso de modelo diferente al especificado en el proyecto de ejecución y sus modificaciones	
		Capacidad sensible de refrigeración nominal												
		Consumo de refrigeración nominal												
		Caudal de impulsión nominal												
		Unidades terminales (k)-(n)	Unidad terminal de impulsión de aire	Existencia de la unidad terminal de impulsión de aire en las Zonas (***)		I(IV)-U6(i)(k)			Verificación de las zonas y sus unidades terminales asociadas con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de las zonas por técnico competente y comprobación de la colocación y de la cantidad de unidades terminales de impulsión de aire, por tipo, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	25% de las zonas calefactadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (A)	60% de las zonas calefactadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (B)	80% de las zonas calefactadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (C)	
				Caudal de impulsión nominal						Fichas técnicas de las unidades terminales de impulsión de aire		Sin verificación		

**Observaciones:**  
i = Tipo de equipos distintos.  
j = Tipo de acumuladores distintos.  
k = Tipo de unidades terminales distintas.  
n = Número de unidades con características diferentes

En todos los casos el valor final de la frecuencia de verificación aplicada será un número entero. Cuando del cálculo se obtenga un número fraccionario, se redondeará éste al número entero superior.

(\*) Los factores de corrección de los equipos sólo se verificarán documentalmente si no se emplean los valores por defecto existentes en CALENER VYP. Se deberá disponer de certificado firmado y sellado por el fabricante en el que se declare que las curvas de funcionamiento introducidas en la aplicación se ajustan al comportamiento y funcionamiento real del equipo.

(\*\*) Se tendrán en cuenta todos los acumuladores, incluso aquellos acumuladores asociados a captadores solares térmicos.

(\*\*\*) Se entiende por zona al espacio o conjunto de espacios climatizados por un mismo equipo.

(\*\*\*\*) La **zona de control** es el recinto en el que se encuentra instalado el termostato de control del sistema.

3.6- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO  
 3.6.5.- INSTALACIÓN TÉRMICA V: CONJUNTO DE SISTEMAS DE ACS/CALEFACCIÓN (MIXTO) + REFRIGERACIÓN (1/4)

DATOS INICIALES DE CONTROL			Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA				
CONCEPTO						DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL	NIVEL INTENSO
SISTEMA DE ACS/CALEFACCIÓN (MIXTO)	Exigencias de ACS		Demanda ACS según CTE DB-HE4 (litros/día)	I(V)-U4			Verificación con el proyecto de ejecución y sus modificaciones					
			Contribución solar a la producción de ACS (%)									
	Equipos (i)-(n) (*)	Caldera eléctrica o de combustible	Existencia de la caldera	I(V)-U1(i)				Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de calderas eléctricas o de combustible, por tipo, según proyecto	10% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de caldera eléctrica o de combustible (A)	20% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de caldera eléctrica o de combustible (B)	30% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de caldera eléctrica o de combustible (C)	
			Tipo de energía de la caldera									Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica
			Capacidad total de la caldera				Fichas técnicas de las calderas eléctricas o de combustible	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la caldera	De cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones			
		Rendimiento nominal de la caldera										
	Equipos (i)-(n) (*)	Bomba de calor aire-agua	Existencia de la bomba de calor	I(V)-U1(i)				Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de bombas de calor aire-agua, por tipo, según proyecto	10% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de bomba de calor aire-agua (A)	20% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de bomba de calor aire-agua (B)	30% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de bomba de calor aire-agua (C)	
			Tipo de energía de la bomba de calor									Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica
			Capacidad calorífica nominal de la bomba de calor				Fichas técnicas de las bombas de calor aire-agua	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la bomba de calor aire-agua	De cada tipo de bomba de calor aire-agua, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones			
			Consumo de calefacción nominal de la bomba de calor									
	Acumulador (j)-(n) (**)			Existencia del acumulador	I(V)-U2(j)				Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de acumuladores, por tipo, según proyecto	10% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de acumulador	20% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de acumulador	30% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de acumulador
				Volumen acumulador								
				Coefficiente de pérdidas del acumulador								
				Temperaturas de consigna								
	Unidades terminales (k)-(n)	Unidad terminal de agua caliente	Existencia de las unidades terminales en las Zonas (***)	I(V)-U3(k)			Verificación de las zonas y sus unidades terminales asociadas con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de las zonas por técnico competente y comprobación de la colocación, del modelo y de la cantidad de unidades terminales de agua caliente, por tipo, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	25% de las zonas calefactadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (A)	60% de las zonas calefactadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (B)	80% de las zonas calefactadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (C)	
Capacidad nominal de las unidades terminales						Fichas técnicas de las unidades terminales de agua caliente						Sin verificación
Exigencias de ACS - Propiedades de los captadores solares térmicos		Ubicación de los captadores solares (orientación/inclinación/separación/nº de captadores/etc)	I(V)-U4				Inspección visual por técnico competente y medición en caso de variación aparente con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones	De todos los captadores solares térmicos				

**Observaciones:**  
 i = Tipo de equipos distintos.  
 j = Tipo de acumuladores distintos.  
 k = Tipo de unidades terminales distintas.  
 n = Número de unidades con características diferentes

En todos los casos el valor final de la frecuencia de verificación aplicada será un número entero. Cuando del cálculo se obtenga un número fraccionario, se redondeará éste al número entero superior.

(\*) Los factores de corrección de los equipos sólo se verificarán documentalente si no se emplean los valores por defecto existentes en CALENER VYP. Se deberá disponer de certificado firmado y sellado por el fabricante en el que se declare que las curvas de funcionamiento introducidas en la aplicación se ajustan al comportamiento y funcionamiento real del equipo.

(\*\*) Se tendrán en cuenta todos los acumuladores, incluso aquellos acumuladores asociados a captadores solares térmicos.

(\*\*\*) Se entiende por zona al espacio o conjunto de espacios climatizados por un mismo equipo.

3.6 - SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO  
 3.6.5.- INSTALACIÓN TÉRMICA V: CONJUNTO DE SISTEMAS DE ACS/CALEFACCIÓN (MIXTO) + REFRIGERACIÓN (2/4)

DATOS INICIALES DE CONTROL				Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA			
CONCEPTO					DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL	NIVEL INTENSO	
SISTEMA DE REFRIGERACIÓN	Refrigeración unizona	Exigencias de la refrigeración unizona		Zona (***)			Verificación de la zona con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de la zona por técnico competente con el proyecto de ejecución y sus modificaciones				
		Equipos (i)-(n) (*)	Equipo aire-aire sólo frío	Existencia del equipo aire-aire sólo frío					Comprobación de la colocación, el modelo y de la cantidad de equipos aire-aire sólo frío, por tipo, según proyecto	10% por tipo de equipo aire-aire sólo frío y no menos de uno	20% por tipo de equipo aire-aire sólo frío y no menos de uno	30% por tipo de equipo aire-aire sólo frío y no menos de uno
				Tipo de energía del equipo aire-aire sólo frío					Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica			
				Capacidad total de refrigeración nominal				Fichas técnicas de los equipos aire-aire sólo frío	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, del equipo aire-aire sólo frío	Sin verificación		
				Capacidad sensible de refrigeración nominal								
				Consumo de refrigeración nominal								
				Caudal de impulsión nominal								
				Equipos (i)-(n) (*)	Equipo de rendimiento constante	Existencia del equipo de rendimiento constante					Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de equipos de rendimiento constante, por tipo, según proyecto	10% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de equipo de rendimiento constante
		Tipo de energía de refrigeración							Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica			
		Rendimiento de refrigeración						Verificación de los datos incluidos en la documentación técnica justificativa del cálculo del rendimiento, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	De cada tipo de equipo de rendimiento constante			
		Equipos (i)-(n) (*)	Bomba de calor aire-aire	Existencia de la bomba de calor aire-aire					Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de bombas de calor aire-aire, por tipo, según proyecto	10% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de bomba de calor aire-aire	20% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de bomba de calor aire-aire	30% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de bomba de calor aire-aire
				Tipo de energía de la bomba de calor aire-aire					Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica			
				Capacidad total de refrigeración nominal				Fichas técnicas de las bombas de calor aire-aire	Inspección visual de la placa de características con, Marcado CE, de la bomba de calor aire-aire	Sin verificación		
				Capacidad sensible de refrigeración nominal								
				Consumo de refrigeración nominal								
		Caudal de impulsión nominal										

**Observaciones:**  
 i = Tipo de equipos distintos.  
 j = Tipo de acumuladores distintos.  
 k = Tipo de unidades terminales distintas.  
 n = Número de unidades con características diferentes

En todos los casos el valor final de la frecuencia de verificación aplicada será un número entero. Cuando del cálculo se obtenga un número fraccionario, se redondeará éste al número entero superior.

(\*) Los factores de corrección de los equipos sólo se verificarán documentalmete si no se emplean los valores por defecto existentes en CALENER VYP. Se deberá disponer de certificado firmado y sellado por el fabricante en el que se declare que las curvas de funcionamiento introducidas en la aplicación se ajustan al comportamiento y funcionamiento real del equipo.

(\*\*) Se tendrán en cuenta todos los acumuladores, incluso aquellos acumuladores asociados a captadores solares térmicos.

(\*\*\*) Se entiende por zona al espacio o conjunto de espacios climatizados por un mismo equipo.

3.6- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO

3.6.5.- INSTALACIÓN TÉRMICA V: CONJUNTO DE SISTEMAS DE ACS/CALEFACCIÓN (MIXTO) + REFRIGERACIÓN (3/4)

DATOS INICIALES DE CONTROL				Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA		
CONCEPTO					DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL	NIVEL INTENSO
SISTEMA DE REFRIGERACIÓN	Refrigeración multizona por expansión directa	Equipos (i)-(n) (*)	Unidad exterior de equipo autónomo aire-aire	Existencia de la unidad exterior de equipo autónomo aire-aire				Comprobación de la colocación, el modelo y de la cantidad de unidades exteriores de equipos autónomos aire-aire, por tipo, según proyecto	10% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de equipo autónomo aire-aire (A)	20% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de equipo autónomo aire-aire (B)	30% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de equipo autónomo aire-aire (C)
				Tipo de energía de la unidad exterior de equipo autónomo aire-aire			Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica				
				Capacidad calorífica nominal			Fichas técnicas de las calderas eléctricas o de combustible	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la unidad exterior	De cada tipo de unidad exterior de equipo autónomo aire-aire, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones		
				Consumo de calefacción nominal							
	Unidades terminales (k)-(n)	Unidad terminal en expansión directa	Existencia de la unidad terminal en expansión directa en las Zonas (***)	I(V)-U6(i)(k)			Verificación de las zonas y sus unidades terminales asociadas con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de las zonas por técnico competente y comprobación de la colocación, del modelo y de la cantidad de unidades terminales en expansión directa, por tipo, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	25% de las zonas refrigeradas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (A)	60% de las zonas refrigeradas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (B)	80% de las zonas refrigeradas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (C)
			Capacidad total de refrigeración nominal			Fichas técnicas de las unidades terminales en expansión directa		Sin verificación			
			Capacidad sensible de refrigeración nominal								
			Caudal de impulsión nominal								De cada tipo de unidad terminal en expansión directa, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones

**Observaciones:**  
i = Tipo de equipos distintos.  
j = Tipo de acumuladores distintos.  
k = Tipo de unidades terminales distintas.  
n = Número de unidades con características diferentes

En todos los casos el valor final de la frecuencia de verificación aplicada será un número entero. Cuando del cálculo se obtenga un número fraccionario, se redondeará éste al número entero superior.

(\*) Los factores de corrección de los equipos sólo se verificarán documentalmente si no se emplean los valores por defecto existentes en CALENER VYP. Se deberá disponer de certificado firmado y sellado por el fabricante en el que se declare que las curvas de funcionamiento introducidas en la aplicación se ajustan al comportamiento y funcionamiento real del equipo.

(\*\*) Se tendrán en cuenta todos los acumuladores, incluso aquellos acumuladores asociados a captadores solares térmicos.

(\*\*\*) Se entiende por zona al espacio o conjunto de espacios climatizados por un mismo equipo.

3.6- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO

3.6.5.- INSTALACIÓN TÉRMICA V: CONJUNTO DE SISTEMAS DE ACS/CALEFACCIÓN (MIXTO) + REFRIGERACIÓN (4/4)

DATOS INICIALES DE CONTROL				Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA				
CONCEPTO					DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL	NIVEL INTENSO		
SISTEMA DE REFRIGERACIÓN	Refrigeración multizona por conductos	Exigencias de la refrigeración multizona por conductos		Zona de control (****)			Verificación de la zona de control con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de la zona de control por técnico competente con el proyecto de ejecución y sus modificaciones					
		Equipos (i)-(n) (*)	Equipo aire-aire sólo frío	Existencia del equipo aire-aire sólo frío	I(V)-U7(i)(k)				Comprobación de la colocación, el modelo y de la cantidad de equipos aire-aire sólo frío, por tipo, según proyecto	10% por tipo de equipo aire-aire sólo frío y no menos de uno	20% por tipo de equipo aire-aire sólo frío y no menos de uno	30% por tipo de equipo aire-aire sólo frío y no menos de uno	
				Tipo de energía del equipo aire-aire sólo frío				Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica					
				Capacidad total de refrigeración nominal				Fichas técnicas de los equipos aire-aire sólo frío	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, del equipo aire-aire sólo frío	Sin verificación	De cada tipo de equipo aire-aire sólo frío, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones		
				Capacidad sensible de refrigeración nominal									
				Consumo de refrigeración nominal									
				Caudal de impulsión nominal									
		Bombas de calor aire-aire	Existencia de la bomba de calor aire-aire	I(V)-U7(i)(k)				Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de bombas de calor aire-aire, por tipo, según proyecto	10% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de bomba de calor aire-aire	20% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de bomba de calor aire-aire	30% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de bomba de calor aire-aire		
			Tipo de energía de la bomba de calor aire-aire				Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica						
			Capacidad total de refrigeración nominal				Fichas técnicas de las bombas de calor aire-aire	Inspección visual de la placa de características con, Marcado CE, de la bomba de calor aire-aire	Sin verificación	De cada tipo de bomba de calor aire-aire, en caso de modelo diferente al especificado en el proyecto de ejecución y sus modificaciones			
			Capacidad sensible de refrigeración nominal										
			Consumo de refrigeración nominal										
			Caudal de impulsión nominal										
		Unidades terminales (k)-(n)	Unidad terminal de impulsión de aire	Existencia de la unidad terminal de impulsión de aire en las Zonas (***)	I(V)-U7(i)(k)			Verificación de las zonas y sus unidades terminales asociadas con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de las zonas por técnico competente y comprobación de la colocación y de la cantidad de unidades terminales de impulsión de aire, por tipo, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	25% de las zonas calefactadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (A)	60% de las zonas calefactadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (B)	80% de las zonas calefactadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (C)	
				Caudal de impulsión nominal				Fichas técnicas de las unidades terminales de impulsión de aire		Sin verificación			

**Observaciones:**  
i = Tipo de equipos distintos.  
j = Tipo de acumuladores distintos.  
k = Tipo de unidades terminales distintas.  
n = Número de unidades con características diferentes

En todos los casos el valor final de la frecuencia de verificación aplicada será un número entero. Cuando del cálculo se obtenga un número fraccionario, se redondeará éste al número entero superior.

(\*) Los factores de corrección de los equipos sólo se verificarán documentalmente si no se emplean los valores por defecto existentes en CALENER VYP. Se deberá disponer de certificado firmado y sellado por el fabricante en el que se declare que las curvas de funcionamiento introducidas en la aplicación se ajustan al comportamiento y funcionamiento real del equipo.  
(\*\*) Se tendrán en cuenta todos los acumuladores, incluso aquellos acumuladores asociados a captadores solares térmicos.  
(\*\*\*) Se entiende por zona al espacio o conjunto de espacios climatizados por un mismo equipo.  
(\*\*\*\*) La **zona de control** es el recinto en el que se encuentra instalado el termostato de control del sistema.

**3.6- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO**  
**3.6.6.- INSTALACIÓN TÉRMICA VI: CONJUNTO DE SISTEMAS DE ACS + CALEFACCIÓN/REFRIGERACIÓN (CLIMATIZACIÓN) (1/4)**

DATOS INICIALES DE CONTROL			Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA			
CONCEPTO						DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL
SISTEMA ACS	Exigencias de ACS		Demanda ACS según CTE DB-HE4 (litros/día)	I(VI)-U3			Verificación con el proyecto de ejecución y sus modificaciones				
			Contribución solar a la producción de ACS (%)								
	Equipos (i)-(n) (*)	Caldera eléctrica o de combustible	Existencia de la caldera	I(VI)-U1(i)				Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de calderas eléctricas o de combustible, por tipo, según proyecto	10% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de caldera eléctrica o de combustible (A)	20% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de caldera eléctrica o de combustible (B)	30% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de caldera eléctrica o de combustible (C)
			Tipo de energía de la caldera				Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica				
			Capacidad total de la caldera				Fichas técnicas de las calderas eléctricas o de combustible	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la caldera			
		Rendimiento nominal de la caldera	De cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones								
	Bomba de calor aire-agua		Existencia de la bomba de calor	I(VI)-U1(i)				Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de bombas de calor aire-agua, por tipo, según proyecto	10% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de bomba de calor aire-agua (A)	20% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de bomba de calor aire-agua (B)	30% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de bomba de calor aire-agua (C)
			Tipo de energía de la bomba de calor				Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica				
			Capacidad calorífica nominal de la bomba de calor				Fichas técnicas de las bombas de calor aire-agua	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la bomba de calor aire-agua			
			Consumo de calefacción nominal de la bomba de calor		De cada tipo de bomba de calor aire-agua, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones						
	Acumulador (j)-(n) (**)		Existencia del acumulador	I(VI)-U2(j)				Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de acumuladores, por tipo, según proyecto	10% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de acumulador	20% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de acumulador	30% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de acumulador
			Volumen acumulador				Fichas técnicas de los acumuladores	Sin verificación			
			Coefficiente de pérdidas del acumulador								
			Temperaturas de consigna								
	Exigencias de ACS - Propiedades de los captadores solares térmicos		Ubicación de los captadores solares (orientación/inclinación/separación/nº de captadores/etc)	I(VI)-U3				Inspección visual por técnico competente y medición en caso de variación aparente con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones	De todos los captadores solares térmicos		

**Observaciones:**  
i = Tipo de equipos distintos.  
j = Tipo de acumuladores distintos.  
k = Tipo de unidades terminales distintas.  
n = Número de unidades con características diferentes

En todos los casos el valor final de la frecuencia de verificación aplicada será un número entero. Cuando del cálculo se obtenga un número fraccionario, se redondeará éste al número entero superior.

(\*) Los factores de corrección de los equipos sólo se verificarán documentalmente si no se emplean los valores por defecto existentes en CALENER VYP. Se deberá disponer de certificado firmado y sellado por el fabricante en el que se declare que las curvas de funcionamiento introducidas en la aplicación se ajustan al comportamiento y funcionamiento real del equipo.

(\*\*) Se tendrán en cuenta todos los acumuladores, incluso aquellos acumuladores asociados a captadores solares térmicos.

(\*\*\*) Se entiende por zona al espacio o conjunto de espacios climatizados por un mismo equipo.

3.6- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO

3.6.6.- INSTALACIÓN TÉRMICA VI: CONJUNTO DE SISTEMAS DE ACS + CALEFACCIÓN/REFRIGERACIÓN (CLIMATIZACIÓN) (2/4)

DATOS INICIALES DE CONTROL				Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA				
CONCEPTO							DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL	NIVEL INTENSO
SISTEMA DE CALEFACCIÓN / REFRIGERACIÓN (CLIMATIZACIÓN)	Calefacción / refrigeración unizona	Exigencias de la calefacción/refrigeración unizona		Zona (***)			Verificación de la zona con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de la zona por técnico competente con el proyecto de ejecución y sus modificaciones					
		Equipos (i)-(n) (*)	Bomba de calor aire-aire	Existencia de la bomba de calor aire-aire		I(VI)-U4(i)				Comprobación de la colocación, el modelo y de la cantidad de unidades exteriores de equipos autónomos aire-aire, por tipo, según proyecto	10% por tipo de bomba de calor aire-aire y no menos de una	20% por tipo de bomba de calor aire-aire y no menos de una	30% por tipo de bomba de calor aire-aire y no menos de una
				Tipo de energía de la bomba de calor aire-aire					Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica				
				Capacidad total de refrigeración nominal			Fichas técnicas de las bombas de calor aire-aire				Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la bomba de calor aire-aire	Sin verificación	De cada tipo de bomba de calor aire-aire, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones
				Capacidad sensible de refrigeración nominal									
				Consumo de refrigeración nominal									
				Capacidad calorífica nominal									
				Consumo de calefacción nominal									
				Caudal de impulsión nominal									
				Existencia del/los equipo/s de rendimiento constante									
		Tipo de energía de calefacción											
		Tipo de energía de refrigeración											
		Rendimiento de calefacción											
		Rendimiento de refrigeración		Verificación de los datos incluidos en la documentación técnica justificativa del cálculo del rendimiento, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	De cada tipo de equipo de rendimiento constante								

**Observaciones:**  
i = Tipo de equipos distintos.  
j = Tipo de acumuladores distintos.  
k = Tipo de unidades terminales distintas.  
n = Número de unidades con características diferentes

En todos los casos el valor final de la frecuencia de verificación aplicada será un número entero. Cuando del cálculo se obtenga un número fraccionario, se redondeará éste al número entero superior.

(\*) Los factores de corrección de los equipos sólo se verificarán documentalmente si no se emplean los valores por defecto existentes en CALENER VYP. Se deberá disponer de certificado firmado y sellado por el fabricante en el que se declare que las curvas de funcionamiento introducidas en la aplicación se ajustan al comportamiento y funcionamiento real del equipo.

(\*\*) Se tendrán en cuenta todos los acumuladores, incluso aquellos acumuladores asociados a captadores solares térmicos.

(\*\*\*) Se entiende por zona al espacio o conjunto de espacios climatizados por un mismo equipo.

3.6- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO  
 3.6.6.- INSTALACIÓN TÉRMICA VI: CONJUNTO DE SISTEMAS DE ACS + CALEFACCIÓN/REFRIGERACIÓN (CLIMATIZACIÓN) (3/4)

DATOS INICIALES DE CONTROL				Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA		
CONCEPTO					DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL	NIVEL INTENSO
SISTEMA DE CALEFACCIÓN / REFRIGERACIÓN (CLIMATIZACIÓN)	Calefacción / refrigeración multizona por expansión directa	Equipos (i)-(n) (*)	Unidad exterior de equipo autónomo aire-aire	Existencia de la unidad exterior de equipo autónomo aire-aire				Comprobación de la colocación, el modelo y de la cantidad de unidades exteriores de equipos autónomos aire-aire, por tipo, según proyecto	10% por tipo de unidad exterior de equipo autónomo aire-aire y no menos de una (A)	20% por tipo de unidad exterior de equipo autónomo aire-aire y no menos de una (B)	30% por tipo de unidad exterior de equipo autónomo aire-aire y no menos de una (C)
				Tipo de energía de la unidad exterior de equipo autónomo aire-aire				Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica			
				Capacidad total de refrigeración nominal			Fichas técnicas de las unidades exteriores de equipos autónomos aire-aire	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la unidad exterior	De cada tipo de unidad exterior de equipo autónomo aire-aire, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones		
				Consumo de refrigeración nominal							
				Capacidad calorífica nominal							
				Consumo de calefacción nominal							
				Unidades terminales (k)-(n)	Unidad terminal en expansión directa	Existencia de la unidad terminal en expansión directa en las Zonas (***)				Verificación de las zonas y sus unidades terminales asociadas con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de las zonas por técnico competente y comprobación de la colocación, del modelo y de la cantidad de unidades terminales en expansión directa, por tipo, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones
	Capacidad total de refrigeración nominal					Fichas técnicas de las unidades terminales en expansión directa		Sin verificación			
	Capacidad sensible de refrigeración nominal										
	Capacidad calorífica nominal										
	Caudal de impulsión nominal										

**Observaciones:**  
 i = Tipo de equipos distintos.  
 j = Tipo de acumuladores distintos.  
 k = Tipo de unidades terminales distintas.  
 n = Número de unidades con características diferentes

En todos los casos el valor final de la frecuencia de verificación aplicada será un número entero. Cuando del cálculo se obtenga un número fraccionario, se redondeará éste al número entero superior.

(\*) Los factores de corrección de los equipos sólo se verificarán documentalmente si no se emplean los valores por defecto existentes en CALENER VYP. Se deberá disponer de certificado firmado y sellado por el fabricante en el que se declare que las curvas de funcionamiento introducidas en la aplicación se ajustan al comportamiento y funcionamiento real del equipo.  
 (\*\*) Se tendrán en cuenta todos los acumuladores, incluso aquellos acumuladores asociados a captadores solares térmicos.  
 (\*\*\*) Se entiende por zona al espacio o conjunto de espacios climatizados por un mismo equipo.

**3.6- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO**  
**3.6.6.- INSTALACIÓN TÉRMICA VI: CONJUNTO DE SISTEMAS DE ACS + CALEFACCIÓN/REFRIGERACIÓN (CLIMATIZACIÓN) (4/4)**

DATOS INICIALES DE CONTROL				Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA				
CONCEPTO					DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL	NIVEL INTENSO		
SISTEMA DE CALEFACCIÓN / REFRIGERACIÓN (CLIMATIZACIÓN)	Calefacción / refrigeración multizona por conductos	Exigencias de la calefacción / refrigeración multizona por conductos		Zona de control (****)			Verificación de la zona de control con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de la zona de control por técnico competente con el proyecto de ejecución y sus modificaciones					
		Equipos (i)-(n) (*)	Bomba de calor aire-aire	Existencia de la bomba de calor aire-aire						Comprobación de la colocación, el modelo y de la cantidad de unidades exteriores de equipos autónomos aire-aire, por tipo, según proyecto	10% por tipo de bomba de calor aire-aire y no menos de una	20% por tipo de bomba de calor aire-aire y no menos de una	30% por tipo de bomba de calor aire-aire y no menos de una
				Tipo de energía de la bomba de calor aire-aire						Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica			
				Capacidad total de refrigeración nominal									
				Capacidad sensible de refrigeración nominal									
				Consumo de refrigeración nominal									
				Capacidad calorífica nominal									
				Consumo de calefacción nominal									
				Caudal de impulsión nominal									
		Unidades terminales (k)-(n)	Unidad terminal de impulsión de aire	Existencia de la unidad terminal de impulsión de aire en las Zonas (***)					Fichas técnicas de las bombas de calor aire-aire	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la bomba de calor aire-aire	Sin verificación	De cada tipo de bomba de calor aire-aire, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones	
Caudal de impulsión nominal													
		Existencia de la unidad terminal de impulsión de aire en las Zonas (***)					Verificación de las zonas y sus unidades terminales asociadas con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de las zonas por técnico competente y comprobación de la colocación y de la cantidad de unidades terminales de impulsión de aire, por tipo, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	25% de las zonas calefactadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (A)	60% de las zonas calefactadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (B)	80% de las zonas calefactadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (C)		
		Caudal de impulsión nominal					Fichas técnicas de las unidades terminales de impulsión de aire		Sin verificación				

**Observaciones:**  
i = Tipo de equipos distintos.  
j = Tipo de acumuladores distintos.  
k = Tipo de unidades terminales distintas.  
n = Número de unidades con características diferentes

En todos los casos el valor final de la frecuencia de verificación aplicada será un número entero. Cuando del cálculo se obtenga un número fraccionario, se redondeará éste al número entero superior.

(\*) Los factores de corrección de los equipos sólo se verificarán documentalmente si no se emplean los valores por defecto existentes en CALENER VYP. Se deberá disponer de certificado firmado y sellado por el fabricante en el que se declare que las curvas de funcionamiento introducidas en la aplicación se ajustan al comportamiento y funcionamiento real del equipo.

(\*\*) Se tendrán en cuenta todos los acumuladores, incluso aquellos acumuladores asociados a captadores solares térmicos.

(\*\*\*) Se entiende por zona al espacio o conjunto de espacios climatizados por un mismo equipo.

(\*\*\*\*) La **zona de control** es el recinto en el que se encuentra instalado el termostato de control del sistema.

3.6- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO  
 3.6.7.- INSTALACIÓN TÉRMICA VII: CONJUNTO DE SISTEMAS DE ACS + CALEFACCIÓN + REFRIGERACIÓN (1/7)

DATOS INICIALES DE CONTROL			Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA			
CONCEPTO						DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL
SISTEMA ACS	Exigencias de ACS		Demanda ACS según CTE DB-HE4 (litros/día)	I(VII)-U3			Verificación con el proyecto de ejecución y sus modificaciones				
			Contribución solar a la producción de ACS (%)								
	Equipos (i)-(n) (*)	Caldera eléctrica o de combustible	Existencia de la caldera	I(VII)-U1(i)				Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de calderas eléctricas o de combustible, por tipo, según proyecto	10% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de caldera eléctrica o de combustible (A)	20% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de caldera eléctrica o de combustible (B)	30% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de caldera eléctrica o de combustible (C)
			Tipo de energía de la caldera								
			Capacidad total de la caldera				Fichas técnicas de las calderas eléctricas o de combustible	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la caldera	De cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones		
		Rendimiento nominal de la caldera									
	Bomba de calor aire-agua	Existencia de la bomba de calor		I(VII)-U1(i)				Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de bombas de calor aire-agua, por tipo, según proyecto	10% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de bomba de calor aire-agua (A)	20% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de bomba de calor aire-agua (B)	30% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de bomba de calor aire-agua (C)
			Tipo de energía de la bomba de calor								
		Capacidad calorífica nominal de la bomba de calor				Fichas técnicas de las bombas de calor aire-agua	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la bomba de calor aire-agua	De cada tipo de bomba de calor aire-agua, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones			
		Consumo de calefacción nominal de la bomba de calor									
	Acumulador (j)-(n) (**)	Existencia del acumulador		I(VII)-U2(j)				Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de acumuladores, por tipo, según proyecto	10% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de acumulador	20% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de acumulador	30% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de acumulador
		Volumen acumulador									
		Coeficiente de pérdidas del acumulador									
		Temperaturas de consigna									
	Exigencias de ACS - Propiedades de los captadores solares térmicos		Ubicación de los captadores solares (orientación/inclinación/separación/nº de captadores/etc)	I(VII)-U3				Inspección visual por técnico competente y medición en caso de variación aparente con respecto al proyecto de ejecución y sus modificaciones	De todos los captadores solares térmicos		

**Observaciones:**  
 i = Tipo de equipos distintos.  
 j = Tipo de acumuladores distintos.  
 k = Tipo de unidades terminales distintas.  
 n = Número de unidades con características diferentes

En todos los casos el valor final de la frecuencia de verificación aplicada será un número entero. Cuando del cálculo se obtenga un número fraccionario, se redondeará éste al número entero superior.

(\*) Los factores de corrección de los equipos sólo se verificarán documentalmente si no se emplean los valores por defecto existentes en CALENER VYP. Se deberá disponer de certificado firmado y sellado por el fabricante en el que se declare que las curvas de funcionamiento introducidas en la aplicación se ajustan al comportamiento y funcionamiento real del equipo.

(\*\*) Se tendrán en cuenta todos los acumuladores, incluso aquellos acumuladores asociados a captadores solares térmicos.

(\*\*\*) Se entiende por zona al espacio o conjunto de espacios climatizados por un mismo equipo.

3.6- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO  
 3.6.7.- INSTALACIÓN TÉRMICA VII: CONJUNTO DE SISTEMAS DE ACS + CALEFACCIÓN + REFRIGERACIÓN (2/7)

DATOS INICIALES DE CONTROL				Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA		
CONCEPTO					DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL	NIVEL INTENSO
SISTEMA DE CALEFACCIÓN	Calefacción unizona	Equipos (i)-(n) (*)	Exigencias de la calefacción unizona	Zona (***)			Verificación de la zona con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de la zona por técnico competente con el proyecto de ejecución y sus modificaciones			
			Calefacción eléctrica unizona	Existencia de la calefacción eléctrica				Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de equipos de calefacción unizona, por tipo, según proyecto	10% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de equipo de calefacción unizona	20% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de equipo de calefacción unizona	30% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de equipo de calefacción unizona
				Tipo de energía de la calefacción eléctrica				Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica			
				Capacidad nominal				Fichas técnicas de los equipos de calefacción unizona	Sin verificación	De cada tipo de equipo calefacción unizona, en caso de modelo diferente al especificado en el proyecto de ejecución y sus modificaciones	
				Consumo nominal							
			Equipo de rendimiento constante	Existencia del equipo de rendimiento constante				Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de equipos de rendimiento constante, por tipo, según proyecto	10% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de equipo de rendimiento constante	20% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de equipo de rendimiento constante	30% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de equipo de rendimiento constante
				Tipo de energía de la calefacción				Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica			
				Rendimiento de la calefacción				Verificación de los datos incluidos en la documentación técnica justificativa del cálculo del rendimiento, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	De cada tipo de equipo de rendimiento constante		
			Bomba de calor aire-aire	Existencia de la bomba de calor aire-aire				Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de bombas de calor aire-aire, por tipo, según proyecto	10% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de bomba de calor aire-aire	20% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de bomba de calor aire-aire	30% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de bomba de calor aire-aire
				Tipo de energía de la bomba de calor aire-aire				Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica			
				Capacidad calorífica nominal				Fichas técnicas de las bombas de calor aire-aire	Sin verificación	De cada tipo de bomba de calor aire-aire, en caso de modelo diferente al especificado en el proyecto de ejecución y sus modificaciones	
				Consumo de calefacción nominal							
				Caudal de impulsión nominal							

**Observaciones:**  
 i = Tipo de equipos distintos.  
 j = Tipo de acumuladores distintos.  
 k = Tipo de unidades terminales distintas.  
 n = Número de unidades con características diferentes

En todos los casos el valor final de la frecuencia de verificación aplicada será un número entero. Cuando del cálculo se obtenga un número fraccionario, se redondeará éste al número entero superior.

(\*) Los factores de corrección de los equipos sólo se verificarán documentalmente si no se emplean los valores por defecto existentes en CALENER VYP. Se deberá disponer de certificado firmado y sellado por el fabricante en el que se declare que las curvas de funcionamiento introducidas en la aplicación se ajustan al comportamiento y funcionamiento real del equipo.  
 (\*\*\*) Se entiende por zona al espacio o conjunto de espacios climatizados por un mismo equipo.

3.6- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO  
 3.6.7.- INSTALACIÓN TÉRMICA VII: CONJUNTO DE SISTEMAS DE ACS + CALEFACCIÓN + REFRIGERACIÓN (3/7)

DATOS INICIALES DE CONTROL				Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA				
CONCEPTO					DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL	NIVEL INTENSO		
SISTEMA DE CALEFACCIÓN	Calefacción multizona por agua	Equipos (i)-(n) (*)	Caldera eléctrica o de combustible	Existencia de la caldera				Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de calderas eléctricas o de combustible, por tipo, según proyecto	10% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de caldera eléctrica o de combustible (A)	20% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de caldera eléctrica o de combustible (B)	30% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de caldera eléctrica o de combustible (C)		
				Tipo de energía de la caldera				Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica					
				Capacidad total de la caldera									
				Rendimiento nominal de la caldera									
		Bomba de calor aire-agua	Existencia de la bomba de calor	Existencia de la bomba de calor				Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de bombas de calor aire-agua, por tipo, según proyecto	10% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de bomba de calor aire-agua (A)	20% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de bomba de calor aire-agua (B)	30% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de bomba de calor aire-agua (C)		
				Tipo de energía de la bomba de calor				Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica					
				Capacidad calorífica nominal de la bomba de calor									
				Consumo de calefacción nominal de la bomba de calor									
				Unidades terminales (k)-(n)	Unidad terminal de agua caliente	Existencia de las unidades terminales en las zonas (***)				Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la caldera	De cada tipo de caldera eléctrica o de combustible, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones		
						Capacidad nominal de las unidades terminales				Fichas técnicas de las bombas de calor aire-agua	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la bomba de calor aire-agua	De cada tipo de bomba de calor aire-agua, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones	
	Calefacción multizona por expansión directa	Equipos (i)-(n) (*)	Unidad exterior de equipo autónomo aire-aire	Existencia de la unidad exterior de equipo autónomo aire-aire				Comprobación de la colocación, el modelo y de la cantidad de unidades exteriores de equipos autónomos aire-aire, por tipo, según proyecto	10% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de equipo autónomo aire-aire (A)	20% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de equipo autónomo aire-aire (B)	30% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de equipo autónomo aire-aire (C)		
				Tipo de energía de la unidad exterior de equipo autónomo aire-aire				Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica					
				Capacidad calorífica nominal									
				Consumo de calefacción nominal									
		Unidades terminales (k)-(n)	Unidad terminal en expansión directa	Existencia de la unidad terminal en expansión directa en las zonas (***)				Inspección visual de las zonas por técnico competente y comprobación de la colocación, del modelo y de la cantidad de unidades terminales de agua caliente, por tipo, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	25% de las zonas calefactadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (A)	60% de las zonas calefactadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (B)	80% de las zonas calefactadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (C)		
				Capacidad calorífica nominal									
				Caudal de impulsión nominal									
										Sin verificación		De cada tipo de unidad terminal de agua caliente, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones	
										Sin verificación		De cada tipo de unidad terminal de agua caliente, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones	
										Sin verificación		De cada tipo de unidad terminal en expansión directa, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones	

**Observaciones:**  
 i = Tipo de equipos distintos.  
 j = Tipo de acumuladores distintos.  
 k = Tipo de unidades terminales distintas.  
 n = Número de unidades con características diferentes

En todos los casos el valor final de la frecuencia de verificación aplicada será un número entero. Cuando del cálculo se obtenga un número fraccionario, se redondeará éste al número entero superior.

**3.6- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO**  
**3.6.7.- INSTALACIÓN TÉRMICA VII: CONJUNTO DE SISTEMAS DE ACS + CALEFACCIÓN + REFRIGERACIÓN (3/7)**

DATOS INICIALES DE CONTROL		Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA		
CONCEPTO			DATO	DATO	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL	NIVEL INTENSO
<p>(*) Los factores de corrección de los equipos sólo se verificarán documentalmente si no se emplean los valores por defecto existentes en CALENER VYP. Se deberá disponer de certificado firmado y sellado por el fabricante en el que se declare que las curvas de funcionamiento introducidas en la aplicación se ajustan al comportamiento y funcionamiento real del equipo.</p> <p>(**) Se tendrán en cuenta todos los acumuladores, incluso aquellos acumuladores asociados a captadores solares térmicos.</p> <p>(***) Se entiende por zona al espacio o conjunto de espacios climatizados por un mismo equipo.</p>									

3.6- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO  
 3.6.7.- INSTALACIÓN TÉRMICA VII: CONJUNTO DE SISTEMAS DE ACS + CALEFACCIÓN + REFRIGERACIÓN (4/7)

DATOS INICIALES DE CONTROL				Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA				
CONCEPTO					DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL	NIVEL INTENSO		
SISTEMA DE CALEFACCIÓN	Calefacción multizona por conductos	Exigencias de la calefacción multizona por conductos		Zona de control (****)			Verificación de la zona de control con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de la zona de control por técnico competente con el proyecto de ejecución y sus modificaciones					
		Equipos (i)-(n) (*)	Bomba de calor aire-aire	Existencia de la bomba de calor aire-aire	I(VII)-U7(i)(k)				Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de bombas de calor aire-aire, por tipo, según proyecto	Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica	10% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de bomba de calor aire-aire (A)	20% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de bomba de calor aire-aire (B)	30% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de bomba de calor aire-aire (C)
				Tipo de energía de la bomba de calor aire-aire				Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica					
				Capacidad calorífica nominal				Fichas técnicas de las bombas de calor aire-aire	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la bomba de calor aire-aire				
				Consumo de calefacción nominal									
				Caudal de impulsión nominal						De cada tipo de bomba de calor aire-aire, en caso de modelo diferente al especificado en el proyecto de ejecución y sus modificaciones			
		Unidades terminales (k)-(n)	Unidad terminal de impulsión de aire	Existencia de la unidad terminal de impulsión de aire en las Zonas (***)			Verificación de las zonas y sus unidades terminales asociadas con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de las zonas por técnico competente y comprobación de la colocación y de la cantidad de unidades terminales de impulsión de aire, por tipo, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	25% de las zonas calefactadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (A)	60% de las zonas calefactadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (B)	80% de las zonas calefactadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (C)		
				Caudal de impulsión nominal			Fichas técnicas de las unidades terminales de impulsión de aire		Sin verificación				

**Observaciones:**  
 i = Tipo de equipos distintos.  
 j = Tipo de acumuladores distintos.  
 k = Tipo de unidades terminales distintas.  
 n = Número de unidades con características diferentes

En todos los casos el valor final de la frecuencia de verificación aplicada será un número entero. Cuando del cálculo se obtenga un número fraccionario, se redondeará éste al número entero superior.

(\*) Los factores de corrección de los equipos sólo se verificarán documentalmente si no se emplean los valores por defecto existentes en CALENER VYP. Se deberá disponer de certificado firmado y sellado por el fabricante en el que se declare que las curvas de funcionamiento introducidas en la aplicación se ajustan al comportamiento y funcionamiento real del equipo.  
 (\*\*\*) Se tendrán en cuenta todos los acumuladores, incluso aquellos acumuladores asociados a captadores solares térmicos.  
 (\*\*\*) Se entiende por zona al espacio o conjunto de espacios climatizados por un mismo equipo.  
 (\*\*\*\*) La **zona de control** es el recinto en el que se encuentra instalado el termostato de control del sistema.

3.6- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO  
 3.6.7.- INSTALACIÓN TÉRMICA VII: CONJUNTO DE SISTEMAS DE ACS + CALEFACCIÓN + REFRIGERACIÓN (5/7)

DATOS INICIALES DE CONTROL				Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA			
CONCEPTO							DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL
SISTEMA DE REFRIGERACIÓN	Refrigeración unizona	Exigencias de la refrigeración unizona		Zona (***)			Verificación de la zona con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de la zona por técnico competente con el proyecto de ejecución y sus modificaciones				
		Equipos (i)-(n) (*)	Equipo aire-aire sólo frío	Existencia del equipo aire-aire sólo frío					Comprobación de la colocación, el modelo y de la cantidad de equipos aire-aire sólo frío, por tipo, según proyecto	10% por tipo de equipo aire-aire sólo frío y no menos de uno	20% por tipo de equipo aire-aire sólo frío y no menos de uno	30% por tipo de equipo aire-aire sólo frío y no menos de uno
				Tipo de energía del equipo aire-aire sólo frío					Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica			
				Capacidad total de refrigeración nominal					Fichas técnicas de los equipos aire-aire sólo frío	Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, del equipo aire-aire sólo frío	Sin verificación	De cada tipo de equipo aire-aire sólo frío, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones
				Capacidad sensible de refrigeración nominal								
				Consumo de refrigeración nominal								
				Caudal de impulsión nominal								
			Equipo de rendimiento constante	Existencia del equipo de rendimiento constante					Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de equipos de rendimiento constante, por tipo, según proyecto	10% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de equipo de rendimiento constante	20% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de equipo de rendimiento constante	30% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de equipo de rendimiento constante
				Tipo de energía de refrigeración					Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica			
				Rendimiento de refrigeración					Verificación de los datos incluidos en la documentación técnica justificativa del cálculo del rendimiento, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	De cada tipo de equipo de rendimiento constante		
		Bomba de calor aire-aire	Existencia de la bomba de calor aire-aire					Comprobación de la colocación, modelo y de la	10% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de bomba de calor aire-aire	20% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de bomba de calor aire-aire	30% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de bomba de calor aire-aire	
			Tipo de energía de la bomba de calor aire-aire					Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica				
			Capacidad total de refrigeración nominal					Fichas técnicas de las bombas de calor aire-aire	Inspección visual de la placa de características con, Marcado CE, de la bomba de calor aire-aire	Sin verificación	De cada tipo de bomba de calor aire-aire, en caso de modelo diferente al especificado en el proyecto de ejecución y sus modificaciones	
			Capacidad sensible de refrigeración nominal									
			Consumo de refrigeración nominal									
			Caudal de impulsión nominal									

**Observaciones:**  
 i = Tipo de equipos distintos.  
 j = Tipo de acumuladores distintos.  
 k = Tipo de unidades terminales distintas.  
 n = Número de unidades con características diferentes

En todos los casos el valor final de la frecuencia de verificación aplicada será un número entero. Cuando del cálculo se obtenga un número fraccionario, se redondeará éste al número entero superior.

(\*) Los factores de corrección de los equipos sólo se verificarán documentalmente si no se emplean los valores por defecto existentes en CALENER VYP. Se deberá disponer de certificado firmado y sellado por el fabricante en el que se declare que las curvas de funcionamiento introducidas en la aplicación se ajustan al comportamiento y funcionamiento real del equipo.

(\*\*) Se tendrán en cuenta todos los acumuladores, incluso aquellos acumuladores asociados a captadores solares térmicos.

(\*\*\*) Se entiende por zona al espacio o conjunto de espacios climatizados por un mismo equipo.

**3.6- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO**  
**3.6.7.- INSTALACIÓN TÉRMICA VII: CONJUNTO DE SISTEMAS DE ACS + CALEFACCIÓN + REFRIGERACIÓN (6/7)**

DATOS INICIALES DE CONTROL				Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA		
CONCEPTO					DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL	NIVEL INTENSO
SISTEMA DE REFRIGERACIÓN	Refrigeración multizona por expansión directa	Equipos (i)-(n) (*)	Unidad exterior de equipo autónomo aire-aire	I(VII)-U9(i)(k)				Comprobación de la colocación, el modelo y de la cantidad de unidades exteriores de equipos autónomos aire-aire, por tipo, según proyecto	10% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de equipo autónomo aire-aire (A)	20% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de equipo autónomo aire-aire (B)	30% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de equipo autónomo aire-aire (C)
			Tipo de energía de la unidad exterior de equipo autónomo aire-aire				Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica				
			Capacidad calorífica nominal				Fichas técnicas de las calderas eléctricas o de combustible	De cada tipo de unidad exterior de equipo autónomo aire-aire, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones			
			Consumo de calefacción nominal				Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, de la unidad exterior				
	Unidades terminales (k)-(n)	Unidad terminal en expansión directa	Existencia de la unidad terminal en expansión directa en las Zonas (***)			Verificación de las zonas y sus unidades terminales asociadas con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de las zonas por técnico competente y comprobación de la colocación, del modelo y de la cantidad de unidades terminales en expansión directa, por tipo, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	25% de las zonas refrigeradas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (A)	60% de las zonas refrigeradas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (B)	80% de las zonas refrigeradas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (C)	
			Capacidad total de refrigeración nominal			Fichas técnicas de las unidades terminales en expansión directa	Sin verificación				
			Capacidad sensible de refrigeración nominal								
			Caudal de impulsión nominal							De cada tipo de unidad terminal en expansión directa, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones	

**Observaciones:**  
i = Tipo de equipos distintos.  
j = Tipo de acumuladores distintos.  
k = Tipo de unidades terminales distintas.  
n = Número de unidades con características diferentes

En todos los casos el valor final de la frecuencia de verificación aplicada será un número entero. Cuando del cálculo se obtenga un número fraccionario, se redondeará éste al número entero superior.

(\*) Los factores de corrección de los equipos sólo se verificarán documentalmente si no se emplean los valores por defecto existentes en CALENER VYP. Se deberá disponer de certificado firmado y sellado por el fabricante en el que se declare que las curvas de funcionamiento introducidas en la aplicación se ajustan al comportamiento y funcionamiento real del equipo.

(\*\*) Se tendrán en cuenta todos los acumuladores, incluso aquellos acumuladores asociados a captadores solares térmicos.

(\*\*\*) Se entiende por zona al espacio o conjunto de espacios climatizados por un mismo equipo.

3.6- SECCIÓN TERCERA: DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO  
 3.6.7.- INSTALACIÓN TÉRMICA VII: CONJUNTO DE SISTEMAS DE ACS + CALEFACCIÓN + REFRIGERACIÓN (7/7)

DATOS INICIALES DE CONTROL				Código de la U.I.	DIC	DFO	TIPO DE VERIFICACIÓN		FRECUENCIA DE VERIFICACIÓN DE CONTROL DE LA INSTALACIÓN TÉRMICA				
CONCEPTO							DATO	DATO'	DOCUMENTAL	EXPERIMENTAL	NIVEL REDUCIDO	NIVEL NORMAL	NIVEL INTENSO
SISTEMA DE REFRIGERACIÓN	Refrigeración multizona por conductos	Exigencias de la refrigeración multizona por conductos		Zona de control (****)			Verificación de la zona de control con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de la zona de control por técnico competente con el proyecto de ejecución y sus modificaciones					
		Equipos (i)-(n) (*)	Equipo aire-aire sólo frío	Existencia del equipo aire-aire sólo frío						Comprobación de la colocación, el modelo y de la cantidad de equipos aire-aire sólo frío, por tipo, según proyecto	10% por tipo de equipo aire-aire sólo frío y no menos de uno	20% por tipo de equipo aire-aire sólo frío y no menos de uno	30% por tipo de equipo aire-aire sólo frío y no menos de uno
				Tipo de energía del equipo aire-aire sólo frío						Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica			
				Capacidad total de refrigeración nominal									
				Capacidad sensible de refrigeración nominal									
				Consumo de refrigeración nominal									
				Caudal de impulsión nominal									
				Fichas técnicas de los equipos aire-aire sólo frío						Inspección visual de la placa de características, con Marcado CE, del equipo aire-aire sólo frío	Sin verificación	De cada tipo de equipo aire-aire sólo frío, en caso de modelo diferente al especificado en proyecto de ejecución y sus modificaciones	
		Bombas de calor aire-aire	Existencia de la bomba de calor aire-aire						Comprobación de la colocación, modelo y de la cantidad de bombas de calor aire-aire, por tipo, según proyecto	10% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de bomba de calor aire-aire	20% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de bomba de calor aire-aire	30% del número total de viviendas y al menos una por cada tipo de bomba de calor aire-aire	
			Tipo de energía de la bomba de calor aire-aire						Comprobación de la etiqueta con la ficha técnica				
			Capacidad total de refrigeración nominal										
			Capacidad sensible de refrigeración nominal										
			Consumo de refrigeración nominal										
			Caudal de impulsión nominal										
		Fichas técnicas de las bombas de calor aire-aire						Inspección visual de la placa de características con, Marcado CE, de la bomba de calor aire-aire	Sin verificación	De cada tipo de bomba de calor aire-aire, en caso de modelo diferente al especificado en el proyecto de ejecución y sus modificaciones			
Unidades terminales (k)-(n)	Unidad terminal de impulsión de aire	Existencia de la unidad terminal de impulsión de aire en las Zonas (**)					Verificación de las zonas y sus unidades terminales asociadas con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	Inspección visual de las zonas por técnico competente y comprobación de la colocación y de la cantidad de unidades terminales de impulsión de aire, por tipo, con el proyecto de ejecución y sus modificaciones	25% de las zonas calefactadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (A)	60% de las zonas calefactadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (B)	80% de las zonas calefactadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (C)		
		Caudal de impulsión nominal					Fichas técnicas de las unidades terminales de impulsión de aire		Sin verificación				

**Observaciones:**  
 i = Tipo de equipos distintos.  
 j = Tipo de acumuladores distintos.  
 k = Tipo de unidades terminales distintas.  
 n = Número de unidades con características diferentes

En todos los casos el valor final de la frecuencia de verificación aplicada será un número entero. Cuando del cálculo se obtenga un número fraccionario, se redondeará éste al número entero superior.

(\*) Los factores de corrección de los equipos sólo se verificarán documentalmente si no se emplean los valores por defecto existentes en CALENER VYP. Se deberá disponer de certificado firmado y sellado por el fabricante en el que se declare que las curvas de funcionamiento introducidas en la aplicación se ajustan al comportamiento y funcionamiento real del equipo.

(\*\*) Se tendrán en cuenta todos los acumuladores, incluso aquellos acumuladores asociados a captadores solares térmicos.

(\*\*\*) Se entiende por zona al espacio o conjunto de espacios climatizados por un mismo equipo.

(\*\*\*\*) La **zona de control** es el recinto en el que se encuentra instalado el termostato de control del sistema.

## **ANEXO II**

# **EJEMPLOS DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL EXTERNO**

**1. DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN NECESARIA PARA LA PROGRAMACIÓN DEL CONTROL EXTERNO.**

**2. EJEMPLOS:**

- 2.1. Piscina climatizada**
- 2.2. Centro cultural**
- 2.3. Centro de investigación, desarrollo tecnológico e innovación**
- 2.4. Centro de día**
- 2.5. Centro de salud**
- 2.6. Edificio de 8 viviendas**
- 2.7. Edificio de 40 viviendas**
- 2.8. Vivienda unifamiliar aislada**

# **1. DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO DE EJECUCIÓN NECESARIA PARA LA PROGRAMACIÓN DEL CONTROL EXTERNO**

## I. MEMORIA

**1. Memoria descriptiva:** Descriptiva y justificativa, que contenga la información siguiente:

1.1 Agentes que intervienen.- promotor, proyectista y otros técnicos.

1.2 Información previa. Antecedentes y condicionantes de partida, datos del emplazamiento, entorno físico (obstrucciones solares), orientación del edificio. Datos del edificio en caso de rehabilitación, reforma o ampliación. Informes realizados.

1.3 Descripción del proyecto. Descripción general del edificio, programa de necesidades, uso característico del edificio y otros usos previstos, relación con el entorno.

Descripción de la geometría del edificio, volumen, superficies útiles y construidas, accesos y evacuación.

Descripción general de los parámetros que determinan las previsiones técnicas a considerar en el proyecto respecto al sistema de compartimentación, el sistema envolvente, el sistema de acabados, el sistema de acondicionamiento ambiental y el de servicios

**2. Memoria constructiva:** Que contenga la información siguiente:

2.1. Descripción de las soluciones constructivas adoptadas en la envolvente térmica del edificio o apartado 3.6 Ahorro de Energía (HE1) del proyecto de ejecución.

2.2 Descripción de los sistemas de acondicionamiento e instalaciones. Se indicarán los datos de partida, los objetivos a cumplir, las prestaciones y las bases de cálculo para cada uno de los subsistemas siguientes:

- Iluminación. Descripción del sistema de iluminación artificial y del de aprovechamiento de la luz natural o descripción técnica del Apartado 3.6 Ahorro de Energía (HE3) del proyecto de ejecución.
- Agua caliente sanitaria (solar térmica y convencional). Descripción de los sistemas, su rendimiento energético y tipo de energía consumida o descripción técnica del Apartado 3.6 Ahorro de Energía (HE4) del proyecto de ejecución.
- Climatización y ventilación. Descripción de los sistemas, su rendimiento energético y tipo de energía consumida o descripción técnica del Apartado 3.6 Ahorro de Energía (RITE) del proyecto de ejecución.
- Otras energías renovables (solar fotovoltaica u otras). Descripción del sistema y rendimientos o descripción técnica del Apartado 3.6 Ahorro de Energía (HE5) del proyecto de ejecución.

## II. PLANOS

Al menos los siguientes (en formato electrónico editable):

- Situación. Referido al planeamiento vigente, con referencia a puntos localizables e indicación del norte geográfico y obstáculos exteriores que produzcan sombra sobre el edificio (edificaciones cercanas, etc.).
- Generales. Acotadas, con indicación de escala y de usos, reflejando los elementos fijos y los de mobiliarios cuando sea preciso para la comprobación de la funcionalidad de los espacios.

- Plantas y cubiertas. Acotados con indicación de escala e indicación de los distintos recintos. Pendientes (cubiertas), puntos de recogida de aguas (cubiertas), situación de instalaciones, etc.
- Alzados y secciones. Acotados con indicación de escala y cotas de altura de planta, espesor de forjados y alturas totales.
- Instalaciones. Descripción gráfica y dimensional de la redes de cada tipo de instalación, plantas, secciones y detalles. Esquema de principio de las instalaciones. Plano general de la instalación. Ubicación de los elementos que componen las instalaciones de ACS, calefacción, refrigeración, ventilación, energías renovables e iluminación.
- Definición constructiva. Detalles constructivos (tabiquería, suelos, techos, cubiertas, carpintería exterior, etc.).

### **III. MEDICIONES**

Desarrollo por partidas de la envolvente térmica del edificio y de sus instalaciones térmicas, agrupadas según los distintos capítulos del proyecto de ejecución, conteniendo todas las descripciones técnicas necesarias para su especificación y valoración.

### **IV. PLAN DE OBRA**

Descripción de la programación de los trabajos proyectados, con indicación de las principales unidades de obra y planificación de los trabajos, representándose finalmente de forma gráfica mediante un diagrama de Gantt.

### **V. JUSTIFICACIÓN DE LA CALIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DEL PROYECTO**

Debe contener:

- Documento justificativo generado por la opción de cálculo correspondiente.
- Ficheros cargados en la opción de cálculo para la obtención de la certificación de eficiencia energética del proyecto.
- En su caso, documentación técnica justificativa de las adaptaciones hechas en el modelo, de modo que éste pueda considerar las soluciones técnicas proyectadas que no se encuentren explícitamente contempladas en la opción de cálculo.

Nota: La ordenación de la documentación de proyecto indicada está basada en la expuesta en el *Anejo I. Contenido del proyecto*, del REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

## 2. EJEMPLOS

## **2.1 PISCINA CLIMATIZADA**

### **Contenido:**

- **Pequeña memoria descriptiva del edificio proyectado.**
- **Plan de obra del constructor reducido, para eficiencia energética.**
- **Identificación de las U.I. a verificar y su medición.**
- **Programación del control externo.**
- **Las U.I. a verificar documentalmente y en cada visita a obra. Costes**

## **PEQUEÑA MEMORIA DESCRIPTIVA DEL EDIFICIO PROYECTADO**

El edificio está destinado a usarse como piscina semiolímpica climatizada y consta de tres plantas (sótano, primera y segunda), con una superficie total construida de 2.435,16 m<sup>2</sup>. Está situado en una localidad de la Comunidad Valenciana con zona climática B4.

El edificio está formado por dos piezas paralelepípedas, una, de mayor altura, destinada a la piscina, y otra destinada a la zona de administración, recepción y vestuarios. Las diferentes salas en las que se divide internamente el edificio son:

- Planta sótano:
  - Instalaciones
  - Vaso de piscina
- Planta primera:
  - Piscina
  - Primeros auxilios
  - Vestuarios monitor, femenino y masculino
  - Oficinas y administración
  - Almacenes
  - Recepción, distribuidor y vestíbulo
  - Aseos
  - Almacén y cuarto de limpieza
  - Conserjería
- Planta Segunda:
  - Multiusos - gimnasio
  - Gradass

El sistema de agua caliente sanitaria ACS está formado por una caldera eléctrica como equipo de apoyo y una instalación solar térmica que proporciona una cobertura del 83% y un área de captación de 40,8m<sup>2</sup>.

El edificio no dispone de instalaciones de energías renovables diferentes a la indicada en el párrafo anterior.

El sistema de climatización del edificio está formado por un sistema todo agua con un subsistema primario de tipo planta enfriadora con bomba de calor (una planta) condensada por aire y un circuito de agua a dos tubos.

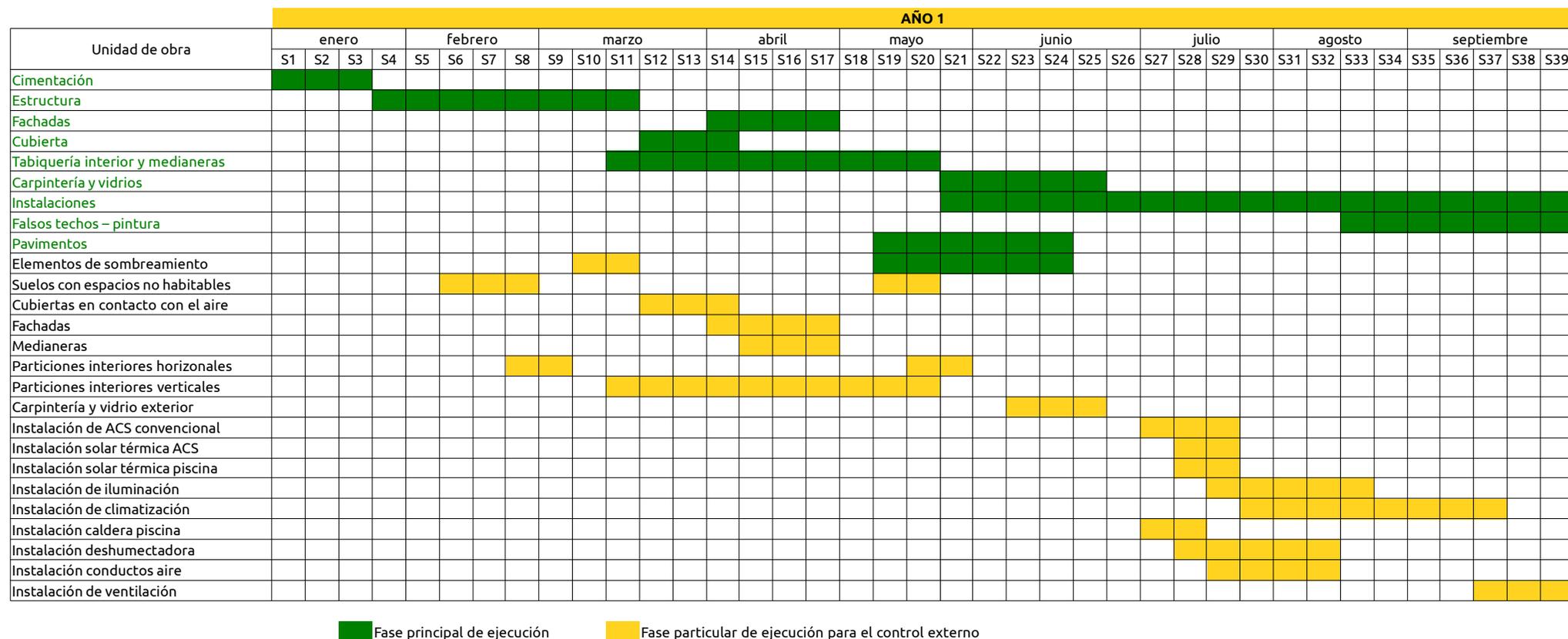
Los tipos de subsistemas secundarios para todas las zonas excepto la piscina son:

- Ventilconvectores (fancoils).
- Climatizadora de aire primario para la ventilación.

Para climatizar la piscina se emplea una deshumectadora conectada a una caldera (que suministra también el agua caliente para la piscina) y al conjunto de paneles solares. Dado que CALENER-GT no permite la inclusión de este tipo de equipos ni el apoyo solar indicado, se ha traducido su efecto en calor latente por persona determinado en función del grado de producción de humedad de la piscina, aplicando dicho valor a las características del espacio creado en el programa para el recinto de la piscina. Asimismo, la caldera de apoyo a la climatización de la piscina se ha dividido en dos: una conectada a la deshumectadora y otra creada como generador de ACS a la que se asocia la energía solar térmica diseñada. Los cálculos realizados conforme a lo anterior, quedan reflejados en el anejo de eficiencia energética del proyecto de ejecución.

La calificación de eficiencia energética total del edificio es D obtenida mediante CALENER-GT por tanto, el nivel de control es REDUCIDO para todas las secciones de datos.

## Plan de obra



## Mediciones

	Elemento constructivo / instalaciones térmicas	Medición
Datos generales del edificio	Centro cultural	1 ud
	Zona climática	1 ud
	Producción energía eléctrica mediante renovables	0
	Elementos de sombreado fijos	8 ud
	Número de plantas	5 ud
	Orientación	1 ud
	Espacios con características diferentes en el modelo de CALENER-GT	23 ud
	Horarios. Uso del edificio por espacios	23 ud
Datos de la envolvente térmica del edificio	Opacos. Fachadas	728,41 m <sup>2</sup>
	Opacos. Cubiertas	1.158,56 m <sup>2</sup>
	Opacos. Suelos con el terreno	0 m <sup>2</sup>
	Opacos. Suelos con el exterior	0 m <sup>2</sup>
	Opacos. Suelos con espacios no habitables	1.158,56 m <sup>2</sup>
	Opacos. Medianeras	57,54 m <sup>2</sup>
	Opacos. Particiones interiores verticales	92,45 m <sup>2</sup>
	Opacos. Particiones interiores horizontales	100 m <sup>2</sup>
	Opacos. Muros contra el terreno	0 m <sup>2</sup>
	Huecos. Tipo 1. Vidrio doble 4-6-4, marco metálico SRPT y superficie menor 2,3 m <sup>2</sup> , retranqueo de 15 cm.	3 ud
	Huecos. Tipo 2. Vidrio doble 4-6-4, marco metálico SRPT y superficie menor 2,3 m <sup>2</sup> , retranqueo de 15 cm.	1 ud
	Huecos. Tipo 3. Vidrio doble 4-6-4, marco metálico SRPT y superficie menor 2,3 m <sup>2</sup> , retranqueo de 15 cm.	1 ud
	Huecos. Tipo 4. Vidrio doble 4-12-4, marco metálico SRPT y superficie menor 2,3 m <sup>2</sup> , retranqueo de 15 cm.	3 ud
	Huecos. Tipo 5. Vidrio laminar 6+6, marco metálico SRPT y superficie menor 3,6 m <sup>2</sup> , retranqueo de 15 cm.	1 ud
	Huecos. Tipo 6. Vidrio laminar 6+6, marco metálico SRPT y superficie menor 3,6 m <sup>2</sup> , retranqueo de 15 cm.	1 ud
	Huecos. Tipo 7. Vidrio laminar 6+6, marco metálico SRPT y superficie menor 3,6 m <sup>2</sup> , retranqueo de 15 cm.	1 ud
	Huecos. Puertas. Tipo 1. Marco metálico SRPT y superficie menor 3,6 m <sup>2</sup>	2 ud
	Huecos. Puertas. Tipo 2. Marco de madera y superficie mayor de 3,6 m <sup>2</sup>	2 ud
	Huecos. Lucernarios	0 ud
	Persianas	0 ud
Horarios. Elementos de sombreado móviles	0 ud	

	Elemento constructivo / instalaciones térmicas		Medición	
Subsistemas primarios	Cantidad de sistemas de climatización		2 Ud	
	Cantidad de sistemas de ventilación		1 ud	
	Cantidad de sistemas de ACS		1 ud	
	Cantidad de sistemas de ACS piscina		1 ud	
	Horarios. Funcionamiento sistemas de climatización, ventilación y ACS		18 ud	
	Curvas de comportamiento componentes de los sistemas		18 ud	
	Sistema climatización y ventilación	Plantas enfriadoras		1 ud
		Bombas		1 ud
		Circuitos hidráulicos a dos tubos		1 ud
	Sistema climatización piscina	Caldera		1 ud
		Bombas		1 ud
		Circuitos hidráulicos de agua caliente		1 ud
	Sistema ACS piscina	Generador (es el mismo que el de climatización de la piscina)		1 ud
		Circuito hidráulico ACS		1 ud
		Instalación solar térmica		1 ud
	Sistema ACS	Generador con acumulador		1 ud
Circuito hidráulico ACS		1 ud		
Instalación solar térmica		1 ud		
Subsistemas secundarios	Ventiloconvectores (fancoils). Tipo 1 (cantidad / zonas cubiertas)		4 / 4 ud	
	Ventiloconvectores (fancoils). Tipo 2 (cantidad / zonas cubiertas)		2 / 2 ud	
	Ventiloconvectores (fancoils). Tipo 3 (cantidad / zonas cubiertas)		1 / 1 ud	
	Ventiloconvectores (fancoils). Tipo 4 (cantidad / zonas cubiertas)		1 / 1 ud	
	Ventiloconvectores (fancoils). Tipo 5 (cantidad / zonas cubiertas)		1 / 1 ud	
	Ventiloconvectores (fancoils). Tipo 6 (cantidad / zonas cubiertas)		1 / 1 ud	
	Autónomo caudal constante con batería de calor por agua – deshumectadora (cantidad / zonas cubiertas)		1 / 1 ud	
	Climatizadoras de aire primario (suministran aire primario a las mismas zonas de los ventiloconvectores)	Cantidad	2	
		Tipos (modelos)	2	
		Zonas	2	
Zonas	Acondionadas		11 ud	
	No acondionadas		10 ud	
	Aire primario		2 ud	

## Unidades de inspección

Sección	Elementos constructivo – instalación térmica	Medición	Frecuencia de verificación	Unidades de Inspección UI	
Primera Clase D Control Reducido	DG-G-ZC. Zona climática	1	1	1	
	DG-G-ERT. Aporte solar mínimo HE4	1	1	1	
	DG-G-ERE. Generación electricidad renovable	0	1 UI por instalación	0	
	DG-G-ES. Elementos de sombreado fijos	8	Sin verificación	0	
	DG-G-P. Número de plantas y altura por planta	5	1 UI por edificio	1	
	DG-G-AN. Orientación. Ángulo con el norte	1		1	
	DG-ES (1,1) Espacios Acondicionados	11	Sin verificación	0	
	DG-ES (2,1) Espacios No Acondicionados	10	Sin verificación	0	
	DG-ES (3,1) Espacios de Aire Primario	2	Sin verificación	0	
Segunda Clase D Control Reducido	DG-C-ECS. Opacos. Posición y absorptividad DG-C-ECC. Capas distintas al material aislante térmico.. Material y espesor	Fachadas	728,41 m <sup>2</sup>	Sin inspección	0
		Cubiertas	1.158,56 m <sup>2</sup>		0
		Suelos espacio no habitable	1.158,56 m <sup>2</sup>		0
		Medianeras	57,54 m <sup>2</sup>		0
		Part. Int. Vert.	92,45 m <sup>2</sup>		0
		Part. Int. Hor.	100 m <sup>2</sup>		0
	DG-C-ECATL. Aislamiento. Conductividad térmica y espesor DG-C-ECATD. Aislamiento. Instalación	Fachadas	728,41 m <sup>2</sup>	1 UI por 1.200 m <sup>2</sup>	1
		Cubiertas	1.158,56 m <sup>2</sup>		1
		Suelos espacio no habitable	1.158,56 m <sup>2</sup>		1
		Medianeras	57,54 m <sup>2</sup>		1
		Part. Int. Vert.	92,45 m <sup>2</sup>		1
		Part. Int. Hor.	100 m <sup>2</sup>		1
	PU(1)-(0) Puertas Tipo 1	2	Sin verificación	0	
	PU(2)-(0) Puertas Tipo 2	2		0	
	HC(1)-(0) Ventanas Agrupación 1	8	Sin verificación	0	
HC(2)-(0) Ventanas Agrupación 2	3	0			
HPP(1)-(0) Retranqueos	11	Sin verificación	0		
Tercera Clase D Control Reducido	S-SP-I. Instalación general	4	1 UI por instalación	4	
	S-SP-B. Bombas	2	1 UI por bomba	2	
	S-SP-CH2T. Circuitos dos tubos	1	1 UI por circuito	1	
	S-SP-ACS. Circuito ACS	2		2	
	S-SP-CHAC. Circuito agua caliente	1	1		
	S-SP-PEF. Plantas enfriadoras	1	1 UI por planta	1	
	S-SP-CAL. Caldera	1	1 UI por caldera	1	
	S-SP-ACS-G. Generador ACS	1	1 UI por generador	1	
	S-SP-ACS-ACU. Acumulador ACS	1	1 UI por acumulador	1	
S-SP-ACS-SOLAR. Cobertura solar térmica	2	1 UI por instalación	2		

Sección	Elementos constructivo – instalación térmica		Medición	Frecuencia de verificación	Unidades de Inspección UI
Cuarta Clase D  Control Reducido	S-SS-AUT-C. Tipo I Autónomo caudal constante (deshumectadora)	Marca y modelo	1	1 UI por modelo	1
		Zona	1	Sin verificación	0
		Características básicas	1	1 UI por modelo	1
		Características adicionales	1	1 UI por modelo	1
	S-SS-NAUT-Z. Tipo IV Ventiloconvectores Fancoils.	Marca y modelo	6 modelos	1 UI por modelo	6
		Tipo 1. Zona	4 zona	Sin verificación	0
		Tipo 2. Zona	2 zonas		0
		Tipo 3. Zona	1 zona		0
		Tipo 4. Zona	1 zona		0
		Tipo 5. Zona	1 zona		0
		Tipo 6. Zona	1 zona		0
		Características básicas	6 modelos	1 UI por modelo	6
	Características adicionales	6 modelos	1 UI por modelo	6	
	S-SS-NAUT-C. Tipo III Climatizadora aire primario	Marca y modelo	2	1 UI por modelo	2
		Zona	11	Sin verificación	0
		Características básicas	2	1 UI por modelo	2
		Características adicionales	2	1 UI por modelo	2
		Espacio de aire primario	2	1 UI por espacio	2
		Zona de aire primario	2	1 UI por zona	2
<b>TOTAL UNIDADES MÍNIMAS DE INSPECCIÓN UI</b>					<b>57</b>



## Redacción de informes, visitas a obra y costes

Actividad		Elemento constructivo – instalación térmica	Estimación del tiempo [horas]	
			Parcial	Total
Trabajo en oficina técnica	S52 (diciembre) – Año 0	Redacción Informe Previo de Control Externo	6,50	6,50
	S1 (enero) – Año 1	DG-G-ZC. Zona Climática	0,15	0,60
		DG-G-ERT. Aporte solar mínimo HE4	0,15	
		DG-G-P. Número de plantas y altura de planta	0,15	
		DG-G-AN. Orientación. Ángulo con el norte	0,15	
	S2 (enero) – Año 1	S-SP-I. Instalación general	0,25	2,85
		S-SP-B. Bombas	0,25	
		S-SP-CH2T. Circuito dos tubos	0,20	
		S-SP-ACS. Circuito ACS	0,20	
		S-SP-CHAC. Circuito agua caliente	0,20	
		S-SP-PEF. Plantas enfriadoras.	0,20	
		S-SP-CAL. Caldera	0,20	
		S-SP-ACS-G. Generador ACS	0,20	
		S-SP-ACS-ACU. Acumulador ACS	0,15	
		S-SP-ACS-SOLAR. Cobertura solar térmica	0,40	
		S-SS-AUT-C. Tipo I Autónomo caudal constante	0,20	
		S-SS-NAUT-Z. Tipo IV Ventilconvectores – fancoils	0,20	
S-SS-NAUT-C. Tipo III Climatizadora aire primario		0,20		
Visita nº 1	S15 (abril) – Año 1	DG-G-P. Número de plantas y altura de planta	0,50	2,30
		DG-C-ECATL. Aislamiento. Conductividad térmica y espesor. Todos	0,90	
Visita nº 2	S19 (mayo) – Año 1	DG-C-ECATL. Aislamiento. Conductividad térmica y espesor. Todos	0,90	1,80
		DG-C-ECATD. Aislamiento. Instalación. Todos	0,90	
Visita nº 3	S31 (agosto) – Año 1	DG-C-ECV. Vidrio. Factor solar, transmitancia térmica y visible	0,75	4,50
		S-SP-CAL. Caldera	0,25	
		S-SP-ACS-G. Generador ACS	0,25	
		S-SP-ACS-ACU. Acumulador ACS	0,25	
		S-SP-ACS-SOLAR. Cobertura solar térmica	1,00	
		S-SS-AUT-C. Autónomo caudal constante	1,00	
Visita nº 4	S37 (septiembre) – Año 1	S-SP-I. Instalación general	0,25	3,75
		S-SP-B. Bombas	0,40	
		S-SP-PEF. Plantas enfriadoras.	0,20	
		S-SS-NAUT-Z. Tipo IV Ventilconvectores – fancoils	2,00	
		S-SS-NAUT-C. Tipo III Climatizadora aire primario	0,90	
Trabajo en oficina técnica	S39-40 (octubre) – Año 1	S-SP-ACS. Circuito ACS	0,20	5,20
		S-SP-CHAC. Circuito agua caliente		
		S-SP-CH2T. Circuito dos tubos		
		Redacción Informe de Control Externo	5,00	
<b>TOTAL HORAS</b>			<b>27,50</b>	
<b>COSTE UNITARIO €/HORA</b>				
<b>TOTAL COSTE</b>				

\* Este coste no incluye desplazamientos y considera que el modelo simulado en CALENER-GT desarrollado en el proyecto de ejecución es correcto

## 2.2 CENTRO CULTURAL

### Contenido:

- **Pequeña memoria descriptiva del edificio proyectado.**
- **Plan de obra del constructor reducido, para eficiencia energética.**
- **Identificación de las U.I. a verificar y su medición.**
- **Programación del control externo.**
- **Las U.I. a verificar documentalmente y en cada visita a obra. Costes**

## PEQUEÑA MEMORIA DESCRIPTIVA DEL EDIFICIO PROYECTADO

El edificio está destinado a Centro Cultural y consta de dos plantas (baja y primera) y una entreplanta, con una superficie total construida de 3.404,51 m<sup>2</sup>. Está situado en una localidad de la Comunidad Valenciana con zona climática D3.

El edificio tiene forma paralelepípeda, con una pieza central destinada al auditorio al rededor del cual se ubican las diferentes salas que se indican a continuación.

- Planta baja (superficie construida: 1.866,08 m<sup>2</sup>):
  - Auditorio.
  - Salas polivalentes.
  - Sala de conferencias.
  - Sala de exposiciones.
  - Despachos administrativos.
  - Cafetería.
  - Botiquín.
  - Vestuarios y aseos.
  - Cuartos técnicos.
  - Almacén.
  - Vestíbulo principal.
  - Zona de escaleras y ascensores.
- Planta primera (superficie construida: 1.466,38 m<sup>2</sup>):
  - Salas polivalentes.
  - Gimnasio.
  - Sala de exposición.
  - Sala de estudio.
  - Vestuarios y aseos.
  - Cabina de proyección.
  - Circulaciones y zona de espera.
  - Zona de escaleras y ascenso.

- Entreplanta (superficie construida: 72,05 m<sup>2</sup>):
  - Cuarto de instalaciones.

Las unidades exteriores de climatización y ventilación se encuentran situadas en la cubierta del edificio.

El sistema de agua caliente sanitaria ACS está formado por una caldera eléctrica como equipo de apoyo y una instalación solar térmica que proporciona una cobertura del 77% y un área de captación de 56m<sup>2</sup>.

El edificio no dispone de instalaciones de energías renovables diferentes a la indicada en el párrafo anterior.

El sistema de climatización del edificio está formado por un sistema todo agua con un subsistema primario de tipo planta enfriadora con bomba de calor (dos plantas) condensadas por aire, un circuito primario a dos tubos que acomete a un colector del que parten tres circuitos secundarios a dos tubos (circuito a auditorio, circuito a zona sur y circuito a zona norte).

El edificio está dividido en tres zonas: auditorio, zona sur y zona norte indicándose a continuación los tipos de subsistemas secundarios:

- Zona sur y zona norte. Los subsistemas secundarios son de tipo ventiloconvectores (fancoils) y de tipo climatizadora de aire primario para la ventilación.
- Auditorio. El subsistema secundario es de todo aire mediante una unidad de tratamiento de aire UTA. Este sistema es el encargado de proporcionar la ventilación de aire exterior.

La calificación de eficiencia energética total del edificio es C obtenida mediante CALENER-GT por tanto, el nivel de control es NORMAL para todas las secciones de datos.

## Plan de obra

Unidad de obra	AÑO 1																																																															
	enero				febrero				marzo				abril				mayo				junio				julio				agosto				septiembre				octubre				noviembre				diciembre																			
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27	S28	S29	S30	S31	S32	S33	S34	S35	S36	S37	S38	S39	S40	S41	S42	S43	S44	S45	S46	S47	S48	S49	S50	S51	S52												
Cimentación	■				■				■				■				■				■				■				■				■				■				■				■				■															
Estructura	■				■				■				■				■				■				■				■				■				■				■				■				■				■											
Tabiquería interior	■				■				■				■				■				■				■				■				■				■				■				■				■				■											
Carpintería y vidrios	■				■				■				■				■				■				■				■				■				■				■				■				■				■				■							
Instalaciones	■				■				■				■				■				■				■				■				■				■				■				■				■				■				■							
Suelos contra el terreno	■				■				■				■				■				■				■				■				■				■				■				■				■				■				■							
Suelos con el exterior	No hay en este edificio																																																															
Suelos con espacios no habitables	No hay en este edificio																																																															
Cubiertas en contacto con el aire	■																																																															
Fachadas	■																																																															
Medianeras	No hay en este edificio																																																															
Particiones interiores horizontales	No hay en este edificio																																																															
Particiones interiores verticales	No hay en este edificio																																																															
Muros contra el terreno	No hay en este edificio																																																															
Carpintería y vidrio exterior	■				■				■				■				■				■				■				■				■				■				■				■				■				■											
Instalación de ACS convencional	■				■				■				■				■				■				■				■				■				■				■				■				■				■											
Instalación solar térmica ACS	■				■				■				■				■				■				■				■				■				■				■				■				■				■				■							
Instalación de iluminación	■				■				■				■				■				■				■				■				■				■				■				■				■				■				■							
Instalación de climatización	■				■				■				■				■				■				■				■				■				■				■				■				■				■				■							
Instalación de ventilación	■				■				■				■				■				■				■				■				■				■				■				■				■				■				■				■			

■ Fase principal de ejecución

■ Fase particular de ejecución para el control externo

## Mediciones

	Elemento constructivo / instalaciones térmicas	Medición	
Datos generales del edificio	Centro cultural	1 ud	
	Zona climática	1 ud	
	Producción energía eléctrica mediante renovables	0	
	Elementos de sombreado fijos	0	
	Número de plantas	3 ud	
	Orientación	1 ud	
	Espacios con características diferentes en el modelo de CALENER-GT	50 ud	
	Horarios. Uso del edificio por espacios	50 ud	
Datos de la envolvente térmica del edificio	Opacos. Fachadas	1.750,45 m <sup>2</sup>	
	Opacos. Cubiertas	1.866,62 m <sup>2</sup>	
	Opacos. Suelos con el terreno	2.005,39 m <sup>2</sup>	
	Opacos. Suelos con el exterior	0 m <sup>2</sup>	
	Opacos. Suelos con espacios no habitables	0 m <sup>2</sup>	
	Opacos. Medianeras	0 m <sup>2</sup>	
	Opacos. Particiones interiores verticales	0 m <sup>2</sup>	
	Opacos. Particiones interiores horizontales	0 m <sup>2</sup>	
	Opacos. Muros contra el terreno	0 m <sup>2</sup>	
	Huecos. Tipo 1. Vidrio doble 4-12-4, marco metálico CRPT y superficie menor 2,3 m <sup>2</sup> , retranqueo de 15 cm.	17 ud	
	Huecos. Tipo 2. Vidrio doble 4-12-4, marco metálico CRPT y superficie entre 2,3 y 3,6 m <sup>2</sup> , retranqueo de 15 cm.	15 ud	
	Huecos. Tipo 3. Vidrio doble 4-12-4, marco metálico CRPT y superficie mayor 3,6 m <sup>2</sup> , retranqueo de 15 cm.	25 ud	
	Huecos. Puertas. Tipo 1. Marco metálico CRPT y superficie mayor 3,6 m <sup>2</sup>	1 ud	
	Huecos. Lucernarios	0 ud	
	Persianas	0 ud	
	Horarios. Elementos de sombreado móviles	0 ud	
Subsistemas primarios	Cantidad de sistemas de climatización	1 Ud	
	Cantidad de sistemas de ventilación	1 ud	
	Cantidad de sistemas de ACS	1 ud	
	Horarios. Funcionamiento sistemas de climatización, ventilación y ACS	36 ud	
	Curvas de comportamiento componentes de los sistemas	36 ud	
	Sistema climatización y ventilación	Plantas enfriadoras	2 ud
		Bombas	4 ud
		Circuitos hidráulicos a dos tubos	4 ud
	Sistema ACS	Generador	1 ud
		Circuito hidráulico	1 ud
Instalación solar térmica		1 ud	

	Elemento constructivo / instalaciones térmicas	Medición
Subsistemas secundarios	Ventiloconvectores (fancoils). Tipo 1 (cantidad / zonas cubiertas)	2 / 1 ud
	Ventiloconvectores (fancoils). Tipo 2 (cantidad / zonas cubiertas)	18 / 14 ud
	Ventiloconvectores (fancoils). Tipo 3 (cantidad / zonas cubiertas)	13 / 7 ud
	Ventiloconvectores (fancoils). Tipo 4 (cantidad / zonas cubiertas)	7 / 5 ud
	Ventiloconvectores (fancoils). Tipo 5 (cantidad / zonas cubiertas)	3 / 3 ud
	Unidades de Tratamiento de Aire UTA. Todo aire caudal constante unizona (cantidad / zonas cubiertas)	1 / 1 ud
	Climatizadoras de aire primario (suministran aire primario a las mismas zonas de los ventiloconvectores)	Cantidad
Tipos (modelos)		1
Zonas		2
Zonas	Acondionadas	31 ud
	No acondionadas	17 ud
	Aire primario	2 ud

## Unidades de inspección

Sección	Elementos constructivo – instalación térmica		Medición	Frecuencia de verificación	Unidades Mínimas de Inspección UI	
Primera Clase C Control: Normal	DG-G-ZC. Zona climática		1	1	1	
	DG-G-ERT. Aporte solar mínimo HE4		1	1	1	
	DG-G-ERE. Generación electricidad renovable		0	1 UI por instalación	0	
	DG-G-ES. Elementos de sombreamiento fijos		0	1 UI por elemento	0	
	DG-G-P. Número de plantas y altura por planta		3	1 UI por edificio	1	
	DG-G-AN. Orientación. Ángulo con el norte		1		1	
	DG-ES (1,1) Espacios Acondicionados		31	1 UI: 25% del total de espacios con características iguales	8	
	DG-ES (2,1) Espacios No Acondicionados		17		5	
	DG-ES (3,1) Espacios de Aire Primario		2		1	
Segunda Clase C Control: Normal	DG-C-ECS. Opacos. Posición y absorptividad DG-C-ECC. Capas distintas al material aislante térmico. Material y espesor	Fachadas	1.750,45 m <sup>2</sup>	Sin inspección	0	
		Cubiertas	1.866,62 m <sup>2</sup>		0	
		Suelos terreno	2.005,39 m <sup>2</sup>		0	
	DG-C-ECATL. Aislamiento. Conductividad térmica y espesor DG-C-ECATD. Aislamiento. Instalación	Fachadas	1.750,45 m <sup>2</sup>	1 UI por 1000 m <sup>2</sup>	2	
		Cubiertas	1.866,62 m <sup>2</sup>		2	
		Suelos terreno	2.005,39 m <sup>2</sup>		3	
	PU(1)-(1) Puertas Tipo 1 HC(1)-(1) Ventanas Agrupación 1 HC(2)-(1) Ventanas Agrupación 2 HC(3)-(1) Ventanas Agrupación 3 HPP(1)-(1) Retranqueos			1	1 UI por cada 60 ud	1
				17	1 UI por cada 60 ud	1
				15		1
				25		1
		58	1 UI por cada 100 ud	1		
Tercera Clase C Control: Normal	S-SP-I. Instalación general		3	1 UI por instalación	3	
	S-SP-B. Bombas		4	1 UI por bomba	4	
	S-SP-CH2T. Circuitos dos tubos		4	1 UI por circuito	4	
	S-SP-ACS. Circuito ACS		1	1 UI por circuito	1	
	S-SP-PEF. Plantas enfriadoras		2	1 UI por planta	2	
	S-SP-ACS-G. Generador ACS		1	1 UI por generador	1	
	S-SP-ACS-SOLAR. Cobertura solar térmica		1	1 UI por instalación	1	
Cuarta Clase C Control: Normal	S-SS-NAUT-C. Tipo III Todo aire caudal constante unizona	Marca y modelo	1	1 UI por modelo	1	
		Zona	1	1 UI: 10% por zona cubierta por modelo	1	
		Características básicas	1	1 UI por modelo	1	
		Características adicionales	1	1 UI por modelo	1	
	S-SS-NAUT-Z. Tipo IV Ventilconvectores Fancoils.	Marca y modelo	5 modelos	1 UI por modelo	5	
		Tipo 1. Zona	1 zona	1 UI: 10% por zona cubierta por modelo	1	
		Tipo 2. Zona	14 zonas		2	
		Tipo 3. Zona	7 zonas		3	
		Tipo 4. Zona	5 zonas		2	
		Tipo 5. Zona	3 zonas		2	
		Características básicas	1	1 UI por modelo	1	
		Características adicionales	1	1 UI por modelo	1	
	S-SS-NAUT-C. Tipo III Climatizadora aire primario	Marca y modelo	1	1 UI por modelo	1	
		Zona	30	1 UI: 10% por zona cubierta por modelo	3	
		Características básicas	1	1 UI por modelo	1	
		Características adicionales	1	1 UI por modelo	1	
		Espacio de aire primario	2	1 UI por espacio	2	
Zona de aire primario		2	1 UI por zona	2		
<b>TOTAL UNIDADES MÍNIMAS DE INSPECCIÓN UI</b>					<b>77</b>	



## Redacción de informes, visitas a obra y costes

Actividad		Elemento constructivo – instalación térmica	Estimación del tiempo [horas]	
			Parcial	Total
Trabajo en oficina técnica	S52 (diciembre) – Año 0	Redacción Informe Previo de Control Externo	8,00	8,00
	S1 (enero) – Año 1	DG-G-ZC. Zona Climática	0,15	1,20
		DG-G-ERT. Aporte solar mínimo HE4	0,15	
		DG-G-P. Número de plantas y altura de planta	0,15	
		DG-G-AN. Orientación. Ángulo con el norte	0,15	
		DG-ES (1,1) Espacios Acondicionados	0,25	
		DG-ES (2,1) Espacios No Acondicionados	0,25	
	S2 (enero) – Año 1	DG-ES (3,1) Espacios de Aire Primario	0,10	2,75
		S-SP-I. Instalación general	0,50	
		S-SP-B. Bombas	0,25	
		S-SP-CH2T. Circuito dos tubos	0,20	
		S-SP-ACS. Circuito ACS	0,20	
		S-SP-PEF. Plantas enfriadoras.	0,60	
		S-SP-ACS-G. Generador ACS	0,20	
		S-SP-ACS-SOLAR. Cobertura solar térmica	0,20	
S-SS-NAUT-C. Tipo III. Todo aire caudal constante unizona		0,20		
S-SS-NAUT-Z. Tipo IV. Ventilconvectores – fancoils		0,20		
S-SS-NAUT-C. Tipo III. Climatizadora aire primario	0,20			
Visita nº 1	S19 (mayo) – Año 1	DG-C-ECATL. Aislamiento. Conductividad térmica y espesor Fachadas, cubiertas y suelos	1,90	1,90
		DG-C-ECATD. Aislamiento. Instalación Fachadas, cubiertas y suelos		
Visita nº 2	S29 (julio) – Año 1	DG-G-P. Número de plantas y altura de planta	0,75	1,75
		DG-C-ECATL. Aislamiento. Conductividad térmica y espesor. Suelos	1,00	
		DG-C-ECATD. Aislamiento. Instalación. Suelos		
Visita nº 3	S33 (agosto) – Año 1	S-SP-ACS-G. Generador ACS	0,25	3,50
		PU(1)-(1) Puertas Tipo 1	0,50	
		HC (1)-(1) Ventanas agrupación 1	0,50	
		HC (2)-(1) Ventanas agrupación 2	0,50	
		HC (3)-(1) Ventanas agrupación 3	0,50	
		HPP (1)-(1) Retranqueos	0,25	
		S-SP-ACS-SOLAR. Cobertura solar térmica	1,00	
Visita nº 4	S34 (agosto) – Año 1	DG-ES (1,1) Espacios Acondicionados	1,00	2,00
		DG-ES (2,1) Espacios No Acondicionados	1,00	
		DG-ES (3,1) Espacios de Aire Primario	0,00	
Visita nº 5	S49 (diciembre) – Año 1	S-SP-B. Bombas	0,25	8,15
		S-SP-PEF. Plantas enfriadoras.	0,25	
		S-SS-NAUT-C. Tipo III. Todo aire caudal constante unizona	2,10	
		S-SP-I. Instalación general	0,75	
		S-SS-NAUT-C. Tipo III. Climatizadora aire primario	2,20	
		S-SS-NAUT-Z. Tipo IV. Ventilconvectores – fancoils	2,60	
Trabajo en oficina técnica	S1-S2 (enero) – Año 2	S-SP-ACS. Circuito ACS	0,50	6,50
		S-SP-CH2T. Circuito dos tubos		
		Redacción Informe de Control Externo	6,00	
			<b>TOTAL HORAS</b>	<b>35,75</b>
			<b>COSTE UNITARIO €/HORA</b>	
			<b>TOTAL COSTE</b>	

\* Este coste no incluye desplazamientos y considera que el modelo simulado en CALENER-GT desarrollado en el proyecto de ejecución es correcto

## **2.3 CENTRO DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO E INNOVACIÓN**

### **Contenido:**

- **Pequeña memoria descriptiva del edificio proyectado.**
- **Plan de obra del constructor reducido, para eficiencia energética.**
- **Identificación de las U.I. a verificar y su medición.**
- **Programación del control externo.**
- **Las U.I. a verificar documentalmente y en cada visita a obra. Costes**

## PEQUEÑA MEMORIA DESCRIPTIVA DEL EDIFICIO PROYECTADO

El edificio está destinado a un complejo de investigación, desarrollo tecnológico e innovación. Consta de cuatro plantas con una superficie total construida de 10.605 m<sup>2</sup>. Está situado en una localidad de la Comunidad Valenciana con zona climática B3.

Cada uno de los distintos módulos que forman el edificio tienen forma paralelepípeda y están unidos entre sí mediante pasarelas cerradas. Inferiormente, se dispone de un sótano común a todos los módulos del edificio. En total, el edificio dispone de diez módulos agrupados en dos zonas: norte (cuatro módulos) y este (seis módulos).

La distribución de superficies por plantas es la siguiente:

- Planta sótano: superficie construida 2.481,05 m<sup>2</sup>.
- Planta baja: superficie construida 3.743,90 m<sup>2</sup>.
- Planta primera: superficie construida 3.453,64 m<sup>2</sup>.
- Planta segunda: superficie construida 926,15 m<sup>2</sup>.

El sistema de agua caliente sanitaria ACS está formado por una caldera de combustible como equipo de apoyo y una instalación solar térmica que proporciona una cobertura del 73% y un área de captación de 65m<sup>2</sup>.

El edificio no dispone de instalaciones de energías renovables diferentes a la indicada en el párrafo anterior.

Tal y como se ha indicado anteriormente, el edificio está dividido en dos grupos de módulos: grupo norte y grupo sur. Esta división se emplea, igualmente para los sistemas de climatización.

Para cada uno de los dos grupos existe un sistema de climatización formado por un sistema todo agua con un subsistema primario de tipo planta enfriadora (una planta) condensada por aire conectada a un circuito de agua fría y una caldera conectada a un circuito de agua caliente, por tanto, el sistema de distribución del agua es de cuatro tubos. Los subsistemas secundarios son:

- ventiloconvectores (fancoils) para cada una de las salas acondicionadas del edificio;
- sólo ventilación, encargado de introducir el aire primario en el edificio. Los conductos de distribución de este aire conectan con cada uno de los fancoils para que éstos pongan a temperatura dicho aire.

La calificación de eficiencia energética total del edificio es B obtenida mediante CALENER-GT. Las calificaciones parciales y el nivel de control para cada una de ellas es:

Indicador energético	Calificación energética parcial
Demanda energética calefacción	B
Demanda energética refrigeración	C
Emisiones de CO <sub>2</sub> climatización	B
Emisiones de CO <sub>2</sub> ACS	A
Emisiones de CO <sub>2</sub> iluminación	B

Sección de datos		Nivel de control (NC)	
Primera	a	INTENSO	
	b	Iluminación	INTENSO
Segunda		INTENSO	
Tercera	Climatización		INTENSO
	ACS		INTENSO

## Plan de obra

Unidad de obra	AÑO 1																																																		
	enero				febrero				marzo				abril				mayo				junio				julio				agosto				septiembre				octubre				noviembre				diciembre						
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27	S28	S29	S30	S31	S32	S33	S34	S35	S36	S37	S38	S39	S40	S41	S42	S43	S44	S45	S46	S47	S48	S49	S50	S51
Cimentación																																																			
Estructura																																																			
Fachadas																																																			
Cubierta																																																			
Tabiquería interior																																																			
Carpintería y vidrios																																																			
Suelos con el terreno																																																			
Cubiertas en contacto con el aire																																																			
Fachadas																																																			
Muros con terreno																																																			
Carpintería y vidrio exterior																																																			

Unidad de obra	AÑO 2																													
	enero			febrero				marzo				abril				mayo				junio				julio						
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27	S28	S29	S30
Tabiquería interior																														
Carpintería y vidrios																														
Instalaciones																														
Falsos techos – pintura																														
Pavimentos																														
Suelos con el terreno																														
Carpintería y vidrio exterior																														
Instalación de iluminación																														
Instalación de ACS. Generador																														
Instalación de ACS. Circuito																														
Instalación de ACS. Solar térmica																														
Instalación de climatización. Plta. Enf																														
Instalación de climatización. Caldera																														
Instalación de climatización. Circuitos																														
Instalación de climatización. Bombas																														

■ Fase principal de ejecución  
■ Fase particular de ejecución para el control externo

## Mediciones

	Elemento constructivo / instalaciones térmicas	Medición
Datos generales del edificio	Centro cultural	1 ud
	Zona climática	1 ud
	Producción energía eléctrica mediante renovables	0
	Elementos de sombreado fijos	0
	Número de plantas	4 ud
	Orientación	1 ud
	Espacios con características diferentes en el modelo de CALENER-GT	204 ud
	Horarios. Uso del edificio por espacios	50 ud
Datos de la envolvente térmica del edificio	Opacos. Fachadas	6.268,47 m <sup>2</sup>
	Opacos. Cubiertas	4.759,31 m <sup>2</sup>
	Opacos. Suelos con el terreno	44,84 m <sup>2</sup>
	Opacos. Suelos con el exterior	0 m <sup>2</sup>
	Opacos. Suelos con espacios no habitables	0 m <sup>2</sup>
	Opacos. Medianeras	0 m <sup>2</sup>
	Opacos. Particiones interiores verticales	0 m <sup>2</sup>
	Opacos. Particiones interiores horizontales	0 m <sup>2</sup>
	Opacos. Muros contra el terreno	2.198,39 m <sup>2</sup>
	Huecos. Tipo 1. Vidrio doble 4-12-4, marco metálico CRPT y superficie menor 2,3 m <sup>2</sup> , retranqueo de 15 cm.	135 ud
	Huecos. Tipo 2. Vidrio doble 4-12-4, marco metálico CRPT y superficie entre 2,3 y 3,6 m <sup>2</sup> , retranqueo de 15 cm.	50 ud
	Huecos. Tipo 3. Vidrio doble 4-12-4, marco metálico CRPT y superficie mayor 3,6 m <sup>2</sup> , retranqueo de 15 cm.	115 ud
	Huecos. Puertas. Tipo 1. Marco metálico CRPT y superficie mayor 3,6 m <sup>2</sup>	10 ud
	Huecos. Lucernarios	0 ud
	Persianas	0 ud
	Horarios. Elementos de sombreado móviles	0 ud

		Elemento constructivo / instalaciones térmicas	Medición	
Subsistemas primarios	Cantidad de sistemas de climatización		2 Ud	
	Cantidad de sistemas de ventilación		2 ud	
	Cantidad de sistemas de ACS		1 ud	
	Horarios. Funcionamiento sistemas de climatización, ventilación y ACS		174 ud	
	Curvas de comportamiento componentes de los sistemas		174 ud	
	Sistema climatización y ventilación	Plantas enfriadoras		2 ud
		Calderas		2 ud
		Bombas		4 ud
		Circuitos hidráulicos de agua caliente		2 ud
		Circuitos hidráulicos de agua fría		2 ud
	Sistema ACS	Generador		1 ud
Circuito hidráulico ACS		1 ud		
Instalación solar térmica		1 ud		
Subsistemas secundarios	Ventiloconvectores (fancoils). Tipo 1 (cantidad / zonas cubiertas)		60 / 60 ud	
	Ventiloconvectores (fancoils). Tipo 2 (cantidad / zonas cubiertas)		20 / 20 ud	
	Ventiloconvectores (fancoils). Tipo 3 (cantidad / zonas cubiertas)		8 / 8 ud	
	Ventiloconvectores (fancoils). Tipo 4 (cantidad / zonas cubiertas)		15 / 15 ud	
	Ventiloconvectores (fancoils). Tipo 5 (cantidad / zonas cubiertas)		18 / 18 ud	
	Ventiloconvectores (fancoils). Tipo 6 (cantidad / zonas cubiertas)		20 / 20 ud	
	Ventiloconvectores (fancoils). Tipo 7 (cantidad / zonas cubiertas)		5 / 5 ud	
	Ventiloconvectores (fancoils). Tipo 8 (cantidad / zonas cubiertas)		3 / 3 ud	
	Ventiloconvectores (fancoils). Tipo 9 (cantidad / zonas cubiertas)		4 / 4 ud	
	Ventiloconvectores (fancoils). Tipo 10 (cantidad / zonas cubiertas)		3 / 3 ud	
	Ventiloconvectores (fancoils). Tipo 11 (cantidad / zonas cubiertas)		2 / 2 ud	
	Ventiloconvectores (fancoils). Tipo 12 (cantidad / zonas cubiertas)		2 / 2 ud	
	Sólo ventilación	Cantidad	2	
Tipos (modelos)		2		
Zonas		2		
Zonas	Acondionadas	Tipo 1: Fluorescente	140 ud	
		Tipo 2: LED	20 ud	
	No acondionadas		42 ud	
	Aire primario		2 ud	

## Unidades de inspección

Sección	Elementos constructivo – instalación térmica	Medición	Frecuencia de verificación	Unidades Mínimas de Inspección UI		
Primera Clase B Control: Intenso	DG-G-ZC. Zona climática	1	1	1		
	DG-G-ERT. Aporte solar mínimo HE4	1	1	1		
	DG-G-ERE. Generación electricidad renovable	0	1 UI por instalación	0		
	DG-G-ES. Elementos de sombreamiento fijos	0	1 UI por elemento	0		
	DG-G-P. Número de plantas y altura por planta	4	1 UI por edificio	1		
	DG-G-AN. Orientación. Ángulo con el norte	1		1		
	Control: Intenso	DG-ES (1,1) Espacios Acondicionados. Tipo 1 Fluorescente	140	1 UI: 50% del total de espacios con características iguales	70	
		DG-ES (1,2) Espacios Acondicionados. Tipo 2 LED	20		10	
		DG-ES (2,1) Espacios No Acondicionados	42		21	
		DG-ES (3,1) Espacios de Aire Primario	2		1	
Segunda Clase B Control: Intenso	DG-C-ECS. Opacos. Posición y absorptividad DG-C-ECC. Capas distintas al material aislante térmico. Material y espesor	Fachadas	6.268,47 m <sup>2</sup>	Sin inspección	0	
		Cubiertas	4.759,31 m <sup>2</sup>		0	
		Muros terreno	2.198,39 m <sup>2</sup>		0	
		Suelos terreno	44,84 m <sup>2</sup>		0	
	Control: Intenso	DG-C-ECATL. Aislamiento. Conductividad térmica y espesor DG-C-ECATD. Aislamiento. Instalación	Fachadas	6.268,47 m <sup>2</sup>	1 UI por 800 m <sup>2</sup>	8
			Cubiertas	4.759,31 m <sup>2</sup>		6
			Muros terreno	2.198,39 m <sup>2</sup>		3
			Suelos terreno	44,84 m <sup>2</sup>		1
	Control: Intenso	PU(1)-(1) Puertas Tipo 1	10	1 UI por cada 40 ud	1	
		HC(1)-(1) Ventanas Agrupación 1	135	1 UI por cada 40 ud	4	
HC(2)-(1) Ventanas Agrupación 2		50	2			
HC(3)-(1) Ventanas Agrupación 3		115	3			
HPP(1)-(1) Retranqueos		310	1 UI por cada 60 ud	6		
Tercera Clase B y A Control: Intenso		S-SP-I. Instalación general	5	1 UI por instalación	5	
	S-SP-B. Bombas	4	1 UI por bomba	4		
	S-SP-CHAF. Circuitos agua fría	2	1 UI por circuito	2		
	S-SP-CHAC. Circuitos agua caliente	2	1 UI por circuito	2		
	S-SP-ACS. Circuito ACS	1	1 UI por circuito	1		
	S-SP-PEF. Plantas enfriadoras	2	1 UI por planta	2		
	S-SP-CAL. Calderas	2	1 UI por caldera	2		
	S-SP-ACS-G. Generador ACS	1	1 UI por generador	1		
S-SP-ACS-SOLAR. Cobertura solar térmica	1	1 UI por instalación	1			

Sección	Elementos constructivo – instalación térmica		Medición	Frecuencia de verificación	Unidades Mínimas de Inspección UI	
Cuarta Clase B Control: Intenso	S-SS-NAUT-Z. Tipo IV Ventiloconvectores – Fancoils	Marca y modelo	12 modelos	1 UI por modelo	12	
		Tipo 1. Zona	60 zonas	1 UI: 20% de las zonas cubiertas por modelo	3	
		Tipo 2. Zona	20 zonas		1	
		Tipo 3. Zona	8 zonas		1	
		Tipo 4. Zona	15 zonas		1	
		Tipo 5. Zona	18 zonas		1	
		Tipo 6. Zona	20 zonas		1	
		Tipo 7. Zona	5 zonas		1	
		Tipo 8. Zona	3 zonas		1	
		Tipo 9. Zona	4 zonas		1	
		Tipo 10. Zona	3 zonas		1	
		Tipo 11. Zona	2 zonas		1	
		Tipo 12. Zona	2 zonas		1	
	Características básicas	12 modelos	1 UI por modelo	12		
	Características adicionales	12 modelos	1 UI por modelo	12		
	S-SS-SVENT-C. Tipo VII Sólo ventilación	Marca y modelo	2	1 UI por modelo	2	
		Zona	160	1 UI: 20% de las zonas cubiertas por modelo	32	
		Características básicas	2	1 UI por modelo	2	
		Característica adicionales	2	1 UI por modelo	2	
		Espacio de aire primario	2	1 UI por espacio	2	
		Zona de aire primario	2	1 UI por zona	2	
	<b>TOTAL UNIDADES MÍNIMAS DE INSPECCIÓN UI</b>					<b>252</b>



## Redacción de informes, visitas a obra y costes

Actividad	Elemento constructivo – instalación térmica	Estimación del tiempo [horas]		
		Parcial	Total	
Trabajo en oficina técnica	S52 (diciembre) – Año 0	Redacción Informe Previo de Control Externo	8,00	
	S1 (enero) – Año 1	DG-G-ZC. Zona Climática	0,15	
		DG-G-ERT. Aporte solar mínimo HE4	0,15	
		DG-G-P. Número de plantas y altura de planta	0,15	
		DG-G-AN. Orientación. Ángulo con el norte	0,15	
		DG-ES (1,1) Espacios Acondicionados. Tipo 1 Fluorescente	0,25	
		DG-ES(1,2) Espacios Acondicionados. Tipo 2 LED	0,25	
		DG-ES (2,1) Espacios No Acondicionados	0,15	
		DG-ES (3,1) Espacios de Aire Primario	0,25	
	S2 (enero) – Año 1	S-SP-I. Instalación general	0,50	
		S-SP-B. Bombas	0,25	
		S-SP-CHAF. Circuito agua fría	0,20	
		S-SP-CHAC. Circuito agua caliente	0,20	
		S-SP-ACS. Circuito ACS	0,20	
		S-SP-PEF. Plantas enfriadoras.	0,20	
		S-SP-CAL. Calderas	0,20	
		S-SP-ACS-G. Generador ACS	0,20	
		S-SP-ACS-SOLAR. Cobertura solar térmica	0,20	
		S-SS-NAUT-Z. Tipo IV Ventilconvectores – fancoils	0,20	
S-SS-SVENT-C. Tipo VII Sólo ventilación		0,20	12,05	
Visita nº 1	S42 (octubre) – Año 1	DG-G-P. Número de plantas y altura de planta	1,00	
		DG-ES (1,1) Espacios Acondicionados. Tipo 1 Fluorescente	1,30	
		DG-ES(1,2) Espacios Acondicionados. Tipo 2 LED	1,30	
		DG-ES (2,1) Espacios No Acondicionados	2,00	
		DG-ES (3,1) Espacios de Aire Primario	1,40	7,00
Visita nº 2	S43 (octubre) – Año 1	DG-C-ECATL. Aislamiento. Conductividad térmica y espesor. Fach. cub. y muros ter	1,90	
		DG-C-ECATD. Aislamiento. Instalación Fachadas, cubiertas y muros terreno	1,90	3,80
Visita nº 3	S1 (enero) – Año 2	PU(1)-(1) Puertas Tipo 1	0,75	
		HC(1)-(1) Ventanas Agrupación 1	0,75	
		HC(2)-(1) Ventanas Agrupación 2	1,00	
		HC(3)-(1) Ventanas Agrupación 3	2,25	
		HPP(1)-(1) Retranqueos	1,00	5,75
Visita nº 4	S7 (febrero) – Año 2	DG-C-ECATL. Aislamiento. Conductividad térmica y espesor. Suelos	1,00	
		DG-C-ECATD. Aislamiento. Instalación. Suelos	1,00	2,00
Visita nº 5	S16 (abril) – Año 2	S-SP-I. Instalación general	0,25	
		S-SP-B. Bombas	0,70	
		S-SP-PEF. Plantas enfriadoras.	0,80	
		S-SP-CAL. Calderas	0,80	
		S-SP-ACS-G. Generador ACS	0,80	
Visita nº 6	S21 (mayo) – Año 2	S-SP-ACS-SOLAR. Cobertura solar térmica	1,00	4,35
		S-SS-NAUT-Z. Tipo IV Ventilconvectores – fancoils. Conductos	3,00	
Visita nº 7	S29 (julio) – Año 2	S-SS-SVENT-C. Tipo VII Sólo ventilación. Conductos	2,30	5,30
		S-SS-NAUT-Z. Tipo IV Ventilconvectores – fancoils	3,80	
		S-SS-SVENT-C. Sólo ventilación	1,20	
		S-SP-CHAF. Circuito agua fría	0,15	
		S-SP-CHAC. Circuito agua caliente	0,15	
Trabajo en oficina técnica	S31-S32 (agosto) – Año 2	S-SP-ACS. Circuito ACS	0,15	5,45
		Redacción Informe de Control Externo	8,00	8,00
		<b>TOTAL HORAS</b>		<b>53,70</b>
		<b>COSTE UNITARIO €/HORA</b>		
		<b>TOTAL COSTE</b>		

\* Este coste no incluye desplazamientos y considera que el modelo simulado en CALENER-GT desarrollado en el proyecto de ejecución es correcto

## 2.4. CENTRO DE DÍA

### Contenido:

- Pequeña memoria descriptiva del edificio proyectado.
- Plan de obra del constructor reducido, para eficiencia energética.
- Identificación de las U.I. a verificar y su medición.
- Programación del control externo.
- Las U.I. a verificar documentalmente y en cada visita a obra.

## PEQUEÑA MEMORIA DESCRIPTIVA DEL EDIFICIO PROYECTADO

### CENTRO DE DÍA

El edificio está destinado a Centro de Día con una superficie construida de 664,05m<sup>2</sup> y 39 núcleos residenciales con una superficie construida de 2010,45 m<sup>2</sup> situado en la Calle Petrer, término municipal de San Vicente del Raspeig (Alicante).

El solar tiene una superficie de 4.996m<sup>2</sup>. Dispone de acceso rodado por la calle Petrer y por la calle Lillo Juan.

El edificio consta de dos programas diferenciados: apartamentos adaptados con servicios comunes de las mismas y un centro de día. Todo ello enfocado para personas mayores.

Los 39 apartamentos se desarrollan en una única planta. Se alinean y adosan formando una pieza lineal que descansa sobre el terreno en su extremo noroeste.

La propia configuración (piezas pasantes) hace que el edificio sea transparente en sentido transversal, abriéndose a la zona verde en la fachada por donde se produce el acceso a los apartamentos y a la pinada del solar colindante en su fachada trasera.

En el edificio se distribuyen cuatro escaleras para garantizar la evacuación del mismo, pero solo una de ellas se considera principal por su configuración y ubicación.

Cada espacio de uso residencial posee un porche a través del cual se produce el acceso al mismo. Este ayuda a mantener la privacidad de cada recinto individual separándolas del corredor principal. Los apartamentos están compuestos por dos piezas principales, el estar-comedor-cocina (conectado con el porche) y el dormitorio. Este cuenta con una pequeña terraza en la cual se hace posible el tendido de ropa. Entre ambas estancias se sitúa el baño, que es a su vez la pieza que cose cada una de las superficies residenciales. La cocina, incluida en el estar-comedor, queda oculta tras una puerta corredera. La disposición de un banco interior-exterior paralelo a la pared mediera ayuda a la configuración de los espacios.

Como edificaciones complementarias a la parte residencial se encuentran los Servicios Generales de las mismas y el Centro de Día. Éstas configuran dos cuerpos en planta baja sobre los cuales apoya la pieza de los apartamentos. Ambos usos quedan separados por un porche a través del cual se produce el acceso principal a la zona residencial. El acceso a éstos se hace a través de una plataforma pavimentada situada a cuarenta centímetros por debajo de la cota de la calle.

El Centro de Día queda más próximo al acceso desde la red viaria, ya que los usuarios pueden ser diferentes a los residentes habituales. La configuración de sus espacios es sencilla: una banda trasera de servicios y una más ancha, con una compartimentación más libre, paralela a la fachada.

Los Servicios Comunes (comedor, salas de juegos, salas de lectura...) se encuentran más vinculados a los usuarios de los apartamentos, existiendo una escalera exterior que los comunica directamente con ellas.

En ambos espacios la relación con el exterior se logra a través de grandes superficies acristaladas y de unos porches paralelos a fachada que, además de generar un espacio de transición y comunicación entre interior y exterior, cumplen con una función de protección solar.

También existen en planta baja unos aparcamientos cubiertos y unos trasteros destinados a los usuarios permanentes.

El sistema de ACS está formado por una caldera convencional de gas natural como apoyo de energía auxiliar al sistema de captación solar para la producción de ACS que suministra tanto al centro de día como a los apartamentos. La contribución de la instalación solar térmica se cuantifica en un 70% de las necesidades del edificio objeto.

El edificio dispone de un sistema de climatización (calefacción/refrigeración) multizona por expansión directa que corresponde a los recintos de uso residencial y de un sistema de climatización (calefacción/refrigeración) multizona por conductos para el centro de día.

La calificación de eficiencia energética global del edificio es B, calculada en Calener VYP. Las calificaciones parciales y el nivel de control para cada una de las secciones de datos se resumen en las siguientes tablas:

Indicador energético	Calificación energética parcial
Demanda energética calefacción	B
Demanda energética refrigeración	E
Emisiones de CO <sub>2</sub> calefacción	A
Emisiones de CO <sub>2</sub> refrigeración	D
Emisiones de CO <sub>2</sub> ACS	A
Emisiones de CO <sub>2</sub> iluminación	C

Sección de datos	Nivel de control (NC)	
Primera	a	INTENSO
	b	Iluminación
Segunda		INTENSO
Tercera	Calefacción/Refrigeración	INTENSO
	ACS	INTENSO



## PLAN DE OBRA

PLAN DE OBRA (Particularizado para el Control Externo de la Certificación de la Eficiencia Energética)

ELEMENTO CONSTRUCTIVO / INSTALACIONES TÉRMICAS	AÑO 2014																									
	Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio					
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26
Nivel de cimentación <i>(elementos en contacto con el terreno)</i>																										
Nivel de estructura																										
Fachada de conífera																										
Carpintería y vidrio (en fachadas)																										
Persianas																										
Protecciones solares permanentes (celosías, etc)																										
Cubierta plana no transitable																										
Carpintería y vidrio (en cubierta)																										
Particiones interiores en contacto con espacios no habitables																										
Suelos en contacto con espacios no habitables																										
Suelos en contacto con el exterior																										
Suelos en contacto con el terreno																										
Instalación agua caliente sanitaria -Instalación Térmica VI-																										
Instalación captadores solares térmicos -Instalación Térmica VI-																										
Instalación sistema de calefacción/refrigeración (climatización) Apartamentos - Instalación Térmica VI-																										
Instalación sistema de calefacción/refrigeración (climatización) Centro de día - Instalación Térmica VI-																										

## MEDICIONES

		ELEMENTO CONSTRUCTIVO / INSTALACIONES TÉRMICAS	Medición
<b>DATOS GENERALES DEL EDIFICIO</b>		Centro de día	1 edificio
		Espacios diferenciados en CALENER VYP	66 espacios
<b>DATOS DE LA ENVOLVENTE TÉRMICA DEL EDIFICIO</b>		Fachada de conífera + Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido + Tabicón de LH Triple + Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido + Cámara de aire vertical sin ventilar 5cm + EPS Poliestireno Expandido + Tabicón de LH Doble + Placa de yeso laminado	463 m <sup>2</sup>
		Puerta metálica 0,80x2,50m acceso a viviendas	39 ud
		Ventanales metálicos con RPT, acristalamiento con una cámara aislante: Ventanal 2,35x2,50m fijo lateral puerta acceso apartamentos con vidrio 4/12/6, Ventanal 2,96x1,35m corredero trasera viviendas con vidrio 4/12/6, Ventanales 2,96x13m - 2,96x20,44m - 2,96x4,13m - 2,96x6,11m - 2,96x34m - 2,96x9m correderos centro de día con vidrio 4/12/6+6	84 ud
		Persiana enrollable aluminio 30mm 140x250 (A1), 240x250 (A4), 255x250 (A6)	41 ud
		Persiana enrollable aluminio exterior seguridad 630x280	1 ud
		Celosía de aluminio a base de lamas horizontales 765x260	1 ud
		Cubierta plana no transitable	2.269,83 m <sup>2</sup>
		Claraboya circular de metacrilato d=60cm	39 ud
		Particiones interiores en contacto con la lavandería	16,5 m <sup>2</sup>
		Suelos en contacto con espacios no habitables	47 m <sup>2</sup>
		Suelos en contacto con el exterior	153,5 m <sup>2</sup>
		Suelo en contacto con el terreno	1599,5 m <sup>2</sup>
	<b>DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS</b>	Sistema ACS	Caldera de combustible
Acumulador			1 ud
Captadores solares térmicos			20 ud
Sistema de climatización multizona por expansión directa		Unidad exterior de equipo autónomo aire-aire	1 ud
		Unidades terminales en expansión directa en las viviendas	39 ud
Sistema de climatización multizona por conductos		Bomba de calor aire-aire	1 ud
		Unidades terminales de impulsión de aire en el centro de día	6 ud

## UNIDADES DE INSPECCIÓN

### DIC2, CALENER VYP

		ELEMENTO CONSTRUCTIVO / INSTALACIONES TÉRMICAS		Medición	Frecuencia de verificación (Nivel intenso)	Unidades de Inspección	
Sección primera (a) INTENSO ; (b) NORMAL	Edificio	EG1	Datos generales	---	---	1 UI	
		EG2	Nº de plantas y tipo de edificio	---	---	1 UI	
	Espacios	ES(1,1)	Tipo de espacio: No Acondicionado / Tipo de uso: Intensidad baja 8h / Renovaciones hora: 1.0		18 espacios	50 % de los espacios de cada UI. (9 espacios) Iluminación: NC NORMAL (25%) (3 espacios)	1 UI
ES(2,1)		Tipo de espacio: Acondicionado / Tipo de uso: Intensidad baja 8h / Renovaciones hora: 1.0		6 espacios	50 % de los espacios de cada UI. (3 espacios) Iluminación: NC NORMAL (25%) (1 espacio)	1 UI	
ES(3,1)		Tipo de espacio: Acondicionado / Tipo de uso: Residencial / Renovaciones hora: 1.0		42 espacios	50 % de los espacios de cada UI. (21 espacios) Iluminación: NC NORMAL (25%) (6 espacios)	1 UI	
Sección segunda (INTENSO)	Fachadas	F(1)-(1)	Fachada de conífera + Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido + Tabicón de LH Triple + Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido + Cámara de aire vertical sin ventilar 5cm + EPS Poliuretano Expandido + Tabicón de LH Doble + Placa de yeso laminado		463 m <sup>2</sup>	1 UI / 800 m2 o fracción	1 UI
	Huecos en fachada	Carpintería y vidrio	HC(1)-(1)	Puerta 0,80x2,50m acceso a apartamentos, metálica, apertura abatible de eje de giro lateral	39 ud	1 UI / 40 ud o fracción	1 UI
			HC(2)-(2)	"Tipo 1": Acristalamiento: Una cámara / Dim. del hueco > 3,6 m2 / Marco carpintería: Metálico con RPT Ventanal 2,35x2,50m fijo lateral puerta acceso apartamentos con vidrio 4/12/6, Ventanal 2,96x1,35m corredero trasera apartamentos con vidrio 4/12/6, Ventanales 2,96x1,3m - 2,96x2,04m - 2,96x4,13m - 2,96x6,11m - 2,96x3,4m - 2,96x9m correderos centro de día con vidrio 4/12/6+6	84 ud	1 UI / 40 ud o fracción	2 UI
		Protecciones solares no permanentes	HPN(1)-(1)	Persiana enrollables aluminio 30mm 140x250 (A1), 240x250 (A4), 255x250 (A6)	41 ud	1 UI / 80 ud o fracción	1 UI
			HPN(2)-(1)	Persiana enrollable aluminio exterior seguridad 630x280	1 ud	1 UI / 80 ud o fracción	1 UI
	Protecciones solares permanentes	HPP(1)-(1)	Celosía de aluminio a base de lamas horizontales 765x260	1 ud	1 UI / 80 ud o fracción	1 UI	
	Cubiertas	C(1)-(3)	Cubierta plana no transitable		2.269,83 m <sup>2</sup>	1 UI / 800 m2 o fracción	3 UI
	Huecos en cubierta	Carpintería y vidrio	LC(1)-(1)	Material: Aluminio / Uso: Ventana de tejado / Dimensiones del hueco < 2,3 m2 / Apertura: Fijo / Acristalamiento: Sencillo Claraboya metacr.circ.d=60cm	39 ud	1 UI / 40 ud o fracción	1 UI
	Particiones interiores	P(1)-(1)	Particiones interiores en contacto con espacios no habitables con clase de higrometría 5: Lavandería		16,5 m <sup>2</sup>	1 UI / 800 m2 o fracción	1 UI
		P(2)-(1)	Suelos en contacto con espacios no habitables		47 m <sup>2</sup>	1 UI / 800 m2 o fracción	1 UI
Suelos	S(1)-(1)	Suelos en contacto con el exterior		153,5 m <sup>2</sup>	1 UI / 800 m2 o fracción	1 UI	
	S(2)-(2)	Apoyado sobre el terreno		1599,5 m <sup>2</sup>	1 UI / 800 m2 o fracción	2 UI	
Sección tercera (INTENSO)	Sistema ACS	Equipos	I(VI)-U1(1)	Caldera de combustible	1 ud	15% por tipo de caldera de combustible y no menos de una <b>(1 ud)</b>	1 UI
		Acumulador	I(VI)-U2(1)	Acumulador	1 ud	15% por tipo de acumulador y no menos de uno <b>(1 ud)</b>	1 UI
		Exigencias de ACS	I(VI)-U3	Demanda ACS Contribución solar a la producción de energía. Captadores solares térmicos	1 ud	---	1 UI
	Sistema de calefacción / refrigeración (climatización) multizona por expansión directa (RESIDENCIAL)	Recuperación de calor	I(VI)-U5(1)(1)	Posibilidad de calefacción y refrigeración simultánea	1 ud	---	1 UI
		Equipos (1)-(1)		Unidad exterior de equipo autónomo aire-aire	1 ud	15% por tipo de bomba de unidad exterior y no menos de una (C) <b>(1 ud)</b>	
		Unidades terminales (1)-(1)		Unidades terminales en expansión directa	39 ud	20% de las zonas acondicionadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (C) <b>(8 zonas)</b>	
	Sistema de calefacción / refrigeración (climatización) multizona por conductos (CENTRO DE DÍA)	Control	I(VI)-U6(1)(1)	Zona de control	1 ud	---	1 UI
		Ventilación		Caudal de impulsión de aire exterior	1 ud	---	
		Retorno		Caudal de aire de retorno	1 ud	---	
		Recuperación de calor		Recuperador de calor sensible	1 ud	---	
Equipos (1)-(1)		Bomba de calor aire-aire		1 ud	15% por tipo de bomba de calor aire-aire y no menos de una (C) <b>(1 ud)</b>		
Unidades terminales (1)-(1)		Unidades terminales de impulsión de aire		6 ud	20% de las zonas acondicionadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (C) <b>(2 zonas)</b>		
Zonas	Zonas	6 ud					

**PROGRAMACIÓN DE CONTROL EXTERNO DE LA CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA**

DIC2, CALENER VYP			AÑO 2013																																											
			Marzo					Abril					Mayo					Junio					Julio				Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre			
ELEMENTO CONSTRUCTIVO / INSTALACIONES TÉRMICAS			S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27	S28	S29	S30	S31	S32	S33	S34	S35	S36	S37	S38	S39	S40	S41	S42	S43	S44	S45	S46	S47	S48	S49	S50	S51	S52
Sección primera	Edificio	EG1	Datos generales																																											
		EG2	Nº de plantas y tipo de edificio																																											
	Espacios	ES(1,1)	Tipo de espacio: No Acondicionado / Tipo de uso: Intensidad baja 8h / Renovaciones hora: 1.0																																											
		ES(2,1)	Tipo de espacio: Acondicionado / Tipo de uso: Intensidad baja 8h / Renovaciones hora: 1.0																																											
ES(3,1)		Tipo de espacio: Acondicionado / Tipo de uso: Residencial / Renovaciones hora: 1.0																																												
Sección segunda	Fachadas	F(1)-(1)	Fachada de conífera + Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido + Tabicón de LH Triple + Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido + Cámara de aire vertical sin ventilar 5cm + EPS Poliestireno Expandido + Tabicón de LH Doble + Placa de yeso laminado																																											
	Huecos en fachada	Carpintería y vidrio	HC(1)-(1)	Puerta 0,80x2,50m acceso a apartamentos, metálica, apertura abatible de eje de giro lateral																																										
			HC(2)-(2)	"Tipo 1": Acristalamiento: Una cámara / Permeabilidad: Clase 1 / Dim. del hueco > 3,6 m2 / Marco carpintería: Metálico con RPT Ventanal 2,35x2,50m fijo lateral puerta acceso apartamentos con vidrio 4/12/6, Ventanal 2,96x1,35m corredero trasera viviendas con vidrio 4/12/6, Ventanales 2,96x1,3m - 2,96x2,04m - 2,96x4,13m - 2,96x6,11m - 2,96x34m - 2,96x9m correderos centro de día con vidrio 4/12/6+6																																										
		Protecciones solares no permanentes	HPN(1)-(1)	Persiana enrollables aluminio 30mm 140x250 (A1), 240x250 (A4), 255x250 (A6)																																										
			HPN(2)-(1)	Persiana enrollable aluminio exterior seguridad 630x280																																										
	Protecciones solares permanentes	HPP(1)-(1)	Celosía de aluminio a base de lamas horizontales 765x260																																											
	Cubiertas	C(1)-(3)	Cubierta plana no transitable																																											
	Huecos en cubierta	Carpintería y vidrio	LC(1)-(1)	Material: Aluminio / Uso: Ventana de tejado / Dimensiones del hueco < 2,3 m2 / Apertura: Fijo / Acristalamiento: Sencillo Claraboya metacr.circ.d=60cm																																										
	Particiones interiores	P(1)-(1)	Particiones interiores en contacto con espacios no habitables con clase de higrometría 5: Lavandería																																											
		P(2)-(1)	Suelos en contacto con espacios no habitables																																											
Suelos	S(1)-(1)	Suelos en contacto con el exterior																																												
	S(2)-(2)	Apoyado sobre el terreno																																												
Sección tercera	Instalación térmica VI	Sistema ACS	Equipos	I(VI)-U1(1)	Caldera de combustible																																									
			Acumulador	I(VI)-U2(1)	Acumulador																																									
			Exigencias de ACS	I(VI)-U3	Demanda ACS Contribución solar a la producción de energía. Captadores solares térmicos																																									
	Sistema de calefacción / refrigeración (climatización) multizona por expansión directa (RESIDENCIAL)	Recuperación de calor	Equipos (1)-(1)	I(VI)-U5(1)(1)	Posibilidad de calefacción y refrigeración simultánea																																									
					Unidad exterior de equipo autónomo aire-aire																																									
					Unidades terminales en expansión directa																																									
					Zonas																																									
	Sistema de calefacción / refrigeración (climatización) multizona por conductos (CENTRO DE DÍA)	Control	Ventilación	Retorno	Recuperación de calor	Equipos (1)-(1)	I(VI)-U6(1)(1)	Zona de control																																						
								Caudal de impulsión de aire exterior																																						
								Caudal de aire de retorno																																						
Recuperador de calor sensible																																														
Bomba de calor aire-aire																																														
Unidades terminales de impulsión de aire																																														
Zonas																																														

Nota: Una misma unidad de inspección en algunos casos (ej: envolvente, suelos, etc)

**PROGRAMACIÓN DE CONTROL EXTERNO DE LA CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA**

DIC2, CALENER VYP				AÑO 2014																				
				Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo				
				S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21
Sección primera	Edificio	EG1	Datos generales																					
		EG2	Nº de plantas y tipo de edificio																					
	Espacios	ES(1,1)	Tipo de espacio: No Acondicionado / Tipo de uso: Intensidad baja 8h / Renovaciones hora: 1.0																					
		ES(2,1)	Tipo de espacio: Acondicionado / Tipo de uso: Intensidad baja 8h / Renovaciones hora: 1.0																					
ES(3,1)		Tipo de espacio: Acondicionado / Tipo de uso: Residencial / Renovaciones hora: 1.0																						
Sección segunda	Fachadas	F(1)-(1)	Fachada de conifera + Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido + Tabicón de LH Triple + Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido + Cámara de aire vertical sin ventilar 5cm + EPS Poliestireno Expandido + Tabicón de LH Doble + Placa de yeso laminado																					
	Huecos en fachada	Carpintería y vidrio	HC(1)-(1)	Puerta 0,80x2,50m acceso a apartamentos, metálica, apertura abatible de eje de giro lateral																				
			HC(2)-(2)	"Tipo 1": Acristalamiento: Una cámara / Permeabilidad: Clase 1 / Dim. del hueco > 3,6 m2 / Marco carpintería: Metálico con RPT Ventanal 2,35x2,50m fijo lateral puerta acceso apartamentos con vidrio 4/12/6, Ventanal 2,96x1,35m corredero trasera viviendas con vidrio 4/12/6, Ventanales 2,96x1,3m - 2,96x2,04m - 2,96x4,13m - 2,96x6,11m - 2,96x34m - 2,96x9m correderos centro de día con vidrio 4/12/6+6																				
		Protecciones solares no permanentes	HPN(1)-(1)	Persiana enrollables aluminio 30mm 140x250 (A1), 240x250 (A4), 255x250 (A6)																				
		HPN(2)-(1)	Persiana enrollable aluminio exterior seguridad 630x280																					
	Protecciones solares permanentes	HPP(1)-(1)	Celosía de aluminio a base de lamas horizontales 765x260																					
	Cubiertas	C(1)-(3)	Cubierta plana no transitable																					
	Huecos en cubierta	Carpintería y vidrio	LC(1)-(1)	Material: Aluminio / Uso: Ventana de tejado / Dimensiones del hueco < 2,3 m2 / Apertura: Fijo / Acristalamiento: Sencillo Claraboya metacr.circ.d=60cm																				
	Particiones interiores	P(1)-(1)	Particiones interiores en contacto con espacios no habitables con clase de higrometría 5: Lavandería																					
		P(2)-(1)	Suelos en contacto con espacios no habitables																					
Suelos	S(1)-(1)	Suelos en contacto con el exterior																						
	S(2)-(2)	Apoyado sobre el terreno																						
Sección tercera	Instalación térmica VI	Sistema ACS	Equipos	I(VI)-U1(1)	Caldera de combustible																			
			Acumulador	I(VI)-U2(1)	Acumulador																			
			Exigencias de ACS	I(VI)-U3	Demanda ACS Contribución solar a la producción de energía. Captadores solares térmicos																			
	Sistema de calefacción / refrigeración (climatización) multizona por expansión directa (RESIDENCIAL)	Recuperación de calor	Equipos (1)-(1)	I(VI)-U5(1)(1)	Posibilidad de calefacción y refrigeración simultánea																			
					Unidad exterior de equipo autónomo aire-aire																			
					Unidades terminales en expansión directa																			
					Zonas																			
	Sistema de calefacción / refrigeración (climatización) multizona por conductos (CENTRO DE DÍA)	Control	Equipos (1)-(1)	I(VI)-U6(1)(1)	Zona de control																			
					Caudal de impulsión de aire exterior																			
					Caudal de aire de retorno																			
Recuperador de calor sensible																								
Bomba de calor aire-aire																								
Unidades terminales de impulsión de aire																								
Zonas																								

**VISITAS A OBRA**
**DIC2, CALENER VYP**

		<b>Estimación de tiempo</b>
<b>Trabajo en oficina técnica</b> (Inspecciones documentales)	Actuaciones previas	4,00 h
	EG3	0,25 h
	ES(u,h)	0,50 h
	F(1)-(1)	0,20 h
	HC(1)-(1)	0,10 h
	HC(2)-(2)	0,10 h
	HPN(1)-(1)	0,10 h
	HPN(2)-(1)	0,10 h
	HPP(1)-(1)	0,10 h
	C(1)-(3)	0,20 h
	LC(1)-(1)	0,10 h
	P(1)-(1)	0,20 h
	P(2)-(1)	0,20 h
	S(1)-(1)	0,20 h
	S(2)-(2)	0,20 h
I(VI)-U1(1)	0,20 h	
I(VI)-U2(1)	0,10 h	
I(VI)-U3	0,20 h	
I(VI)-U5(1)(1)	0,50 h	
I(VI)-U6(1)(1)	0,50 h	
Redacción informe C.ext.	4,00 h <b>12,05 h</b>	
<b>Visita nº1</b> (S28-Jul2013)	EG1	0,10 h
	F1)-(1)	0,50 h
	C(1)-(3)	0,25 h <b>0,85 h</b>
<b>Visita nº2</b> (S42-Oct2013)	C(1)-(3)	0,50 h <b>0,50 h</b>
<b>Visita nº3</b> (S12-Mar2014)	LC(1)-(1)	0,10 h
	P(1)-(1)	0,25 h
	P(2)-(1)	0,25 h
	S(1)-(1)	0,25 h
	S(2)-(2)	0,50 h <b>1,35 h</b>
<b>Visita nº4</b> (S20-May2014)	EG2	0,10 h
	ES(u,h)	0,75 h
	HC(1)-(1)	0,05 h
	HC(2)-(2)	0,20 h
	HPN(1)-(1)	0,10 h
	HPN(2)-(1)	0,10 h
	HPP(1)-(1)	0,10 h
	I(VI)-U1(1)	0,10 h
	I(VI)-U2(1)	0,10 h
	I(VI)-U3	0,20 h
	I(VI)-U5(1)(1)	0,50 h
	I(VI)-U6(1)(1)	0,20 h <b>2,50 h</b>
<b>TOTAL</b>		<b>17,25 h</b>

## 2.5. CENTRO DE SALUD

### Contenido:

- Pequeña memoria descriptiva del edificio proyectado.
- Plan de obra del constructor reducido, para eficiencia energética.
- Identificación de las U.I. a verificar y su medición.
- Programación del control externo.
- Las U.I. a verificar documentalmente y en cada visita a obra.

## **PEQUEÑA MEMORIA DESCRIPTIVA DEL EDIFICIO PROYECTADO**

### CENTRO DE SALUD

El edificio es un centro de salud con una superficie construida de 2447,20 m<sup>2</sup> y se ubica en la ciudad de Benicarló (Castellón), en la Partida Sanadorlí.

El solar tiene una forma geométrica rectangular, con una superficie neta de 2614,32m<sup>2</sup>.

El edificio se ubicará en un entorno de huerta, en una parcela exenta. Es la condición de la parcela, en cuanto a sus accesos a través de dos viales perpendiculares de próxima urbanización, y la orientación geográfica, la que define las pautas del proyecto.

Se proyecta un solo edificio que ofrece fachada a dos calles perpendiculares, sin solución de continuidad, para lo cual se disponen dos piezas macizas que, ciñéndose a las alineaciones, y desarrolladas de forma ortogonal a éstas, generan el cuerpo principal, ubicándose en el centro del solar en el punto de unión de los dos volúmenes un cuerpo más bajo que correspondería a la parte de Urgencias.

Esta forma de planta es también la más adecuada para la sectorización de las diferentes zonas o áreas, y para su distribución funcional. Además se dispone un módulo independiente de una sola planta, conectado perpendicularmente al ala este, como resultado estético de la reciente ampliación del centro.

La dotación sanitaria consta por lo tanto de: una Área de recepción / Archivo, Área de Medicina General, Área de Pediatría, Área de Extracciones periféricas, Área de Radiología, Área de Trabajo Social, Área de Rehabilitación, Área de odontología, Área maternal, Área de Atención continuada, Área de especialidades (Oftalmología y Traumatología –yesos) y una Área de Administración.

En planta baja, además de la zona de recepción y control, se sitúan las áreas de pediatría y urgencias, así como el área maternal. En el módulo independiente se ubica el área de Urgencias, compuesta por la zona de Atención continuada, zona de Radiología y Extracciones Periféricas.

En la primera planta elevada se disponen la totalidad de consultas del programa para medicina general.

En la segunda planta elevada se destina a los espacios de más baja ocupación: rehabilitación, zona de especialidades y administración.

La demanda de agua caliente sanitaria se cubre en parte mediante la incorporación de un sistema de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura. La contribución de la instalación solar térmica se cuantifica en un 75% de las necesidades del edificio objeto. Se dispone de una caldera eléctrica como equipo productor de energía auxiliar.

El edificio dispone de sistemas de climatización (calefacción/refrigeración) multizona por expansión directa en todo el centro de salud, (5 unidades exteriores conectadas a múltiples unidades interiores).

La calificación de eficiencia energética del edificio es C, calculada en Calener VYP. Por tanto, el nivel de control será NORMAL para todas las secciones de datos.

**PLAN DE OBRA**

PLAN DE OBRA (Particularizado para el Control Externo de la Certificación de Eficiencia Energética de Edificios)

ELEMENTO CONSTRUCTIVO / INSTALACIONES TÉRMICAS	AÑO 2013																																																									
	Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio				Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre													
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27	S28	S29	S30	S31	S32	S33	S34	S35	S36	S37	S38	S39	S40	S41	S42	S43	S44	S45	S46	S47	S48	S49	S50	S51	S52						
Nivel de cimentación ( <i>elementos en contacto con el terreno</i> )																																																										
Nivel de estructura																																																										
Fachada ventilada																																																										
Carpintería y vidrio																																																										
Protecciones solares permanentes (Celosías)																																																										
Otras protecciones solares permanentes																																																										
Cubierta no transitable invertida																																																										
Cubierta transitable invertida																																																										
Suelos en contacto con espacios no habitables																																																										
Instalación agua caliente sanitaria -Instalación Térmica VI-																																																										
Instalación captadores solares térmicos -Instalación Térmica VI-																																																										
Instalación sistema de calefacción/refrigeración (climatización) -Instalación Térmica VI-																																																										



## MEDICIONES

		ELEMENTO CONSTRUCTIVO / INSTALACIONES TÉRMICAS	Medición
DATOS GENERALES DEL EDIFICIO	Centro de salud		---
	Espacios diferenciados en CALENER VYP		25 espacios
DATOS DE LA ENVOLVENTE TÉRMICA DEL EDIFICIO	Fachada ventilada		1.335,22 m <sup>2</sup>
	Ventanas metálicas con RPT, acristalamiento con una cámara aislante: Ventana 1,20 x 1,20 m, Ventana fijo+abatible 3,00x1,20 m - 1,20x3,00 m - Ventana abatible+abatible 3,00 x 1,20m, Ventanal fijo+abatible 3,00x2,40m, V. corredero+fijo 1,50x2,70m, V. fijo+abatible 6,65x2,70m, Ventanal trasdos lamas y planta baja patio 6,30x2,70m - 6,00x2,70m - 3,00x2,70m y Ventanal trasdos lamas 6,30x1,75m.		95 ud
	Puertas 3,00x2,70m - 1,50x2,70m, planta baja, y 1,10x2,70m salida de emergencia		8 ud
	Celosía de lamas fijas de madera laminada verticales		18 ud
	Protecciones solares provocadas por la escalera de emergencia		4 ud
	Protecciones solares de acceso planta baja 0,60 m		1 ud
	Protecciones solares de acceso planta baja 4,80 m		1 ud
	Cubierta no transitable invertida		753,20 m <sup>2</sup>
	Cubierta transitable invertida		32,48 m <sup>2</sup>
	Suelos en contacto con espacios no habitables		1042,85 m <sup>2</sup>
DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO	Sistema ACS	Caldera eléctrica de 100 litros de capacidad	1 ud
		Acumulador de 1.000 litros	1 ud
		Captadores solares térmicos	5 ud
	Sistema de calefacción / refrigeración (climatización) multizona por expansión directa	Unidad exterior de equipo autónomo aire-aire RXYQ24P7 DAIKIN para 2 zonas	2 ud
		Unidad exterior de equipo autónomo aire-aire RXYQ18PA DAIKIN para 1 zona	1 ud
		Unidad exterior de equipo autónomo aire-aire RXYQ22P7 DAIKIN para 2 zonas	2 ud
		Unidades terminales en expansión directa FXSQ20P DAIKIN	27 ud
		Unidades terminales en expansión directa FXSQ25P DAIKIN	4 ud
		Unidades terminales en expansión directa FXSQ32P DAIKIN	1 ud
		Unidades terminales en expansión directa FXSQ40P DAIKIN	3 ud
		Unidades terminales en expansión directa FXSQ50P DAIKIN	1 ud
		Unidades terminales en expansión directa FXSQ63P DAIKIN	6 ud
		Unidades terminales en expansión directa FXSQ80P DAIKIN	6 ud
		Unidades terminales en expansión directa FXSQ100P DAIKIN	4 ud
		Unidades terminales en expansión directa FXSQ125P DAIKIN	5 ud

**UNIDADES DE INSPECCIÓN**
**DIC2, CALENER VYP**

		ELEMENTO CONSTRUCTIVO / INSTALACIONES TÉRMICAS		Medición	Frecuencia de verificación (Nivel de control NORMAL)	Unidades de Inspección		
Sección primera	Edificio	EG1	Datos generales y obstáculos remotos		---	---	---	
		EG2	Nº de plantas y tipo de edificio		---	---	---	
	Espacios	ES(1,-)	Tipo de espacio: No habitable / Tipo de uso: Nivel de estanqueidad 1		3 espacios	25 % de los espacios de cada U.I. <b>(1 espacio)</b>	1 UI	
ES(2,1)		Tipo de espacio: No Acondicionado / Tipo de uso: Intensidad baja 8h / Renovaciones hora: 0,5		6 espacios	25 % de los espacios de cada U.I. <b>(2 espacios)</b> Iluminación: 2 espacios	1 UI		
ES(3,1)		Tipo de espacio: Acondicionado / Tipo de uso: Intensidad media 16h / Renovaciones hora: 0,5		16 espacios	25 % de los espacios de cada U.I. <b>(4 espacios)</b> Iluminación: 4 espacios	1 UI		
Sección segunda	Fachadas	F(1)-(2)	Fachada ventilada		1.335,22 m <sup>2</sup>	1 UI / 1000 m <sup>2</sup> o fracción	2 UI	
	Huecos en fachadas	Carpintería y vidrio	HC(1)-(1)	"Tipo 1": Acristalamiento: Una cámara / Dim. del hueco < 2,3 m <sup>2</sup> / Marco carpintería: Metálico con RPT Ventana 1,20 x 1,20 m		3 ud	1 UI / 60 ud o fracción	1 UI
			HC(2)-(2)	"Tipo 2": Acristalamiento: Una cámara / 2,3 m <sup>2</sup> < Dim. del hueco < 3,6 m <sup>2</sup> / Marco carpintería: Metálico con RPT Ventana fijo+abatible 3,00x1,20 m - 1,20x3,00 m - Ventana abatible+abatible 3,00 x 1,20m		61 ud	1 UI / 60 ud o fracción	2 UI
			HC(3)-(1)	"Tipo 3": Acristalamiento: Una cámara / Dim. del hueco > 3,6 m <sup>2</sup> / Marco carpintería: Metálico con RPT Ventanal fijo+abatible 3,00x2,40m, V. corredero+fijo 1,50x2,70m, V. fijo+abatible 6,65x2,70m, Ventanal trasdos lamas y planta baja patio 6,30x2,70m - 6,00x2,70m - 3,00x2,70m y Ventanal trasdos lamas 6,30x1,75m.		31 ud	1 UI / 60 ud o fracción	1 UI
			HC(4)-(1)	Puertas 3,00x2,70m - 1,50x2,70m, planta baja, y 1,10x2,70m salida de emergencia		8 ud	1 UI / 60 ud o fracción	1 UI
	Protecciones solares permanentes	HPP(1)-(1)	Celosía de lamas fijas de madera laminada verticales		18 ud	1 UI / 100 ud o fracción	1 UI	
		HPP(2)-(2)	Retranqueos de carpintería		103 ud	1 UI / 100 ud o fracción	2 UI	
		HPP(3)-(1)	Protecciones solares provocadas por la escalera de emergencia		4 ud	1 UI / 100 ud o fracción	1 UI	
		HPP(4)-(1)	Protecciones solares de acceso planta baja 0,60 m		1 ud	1 UI / 100 ud o fracción	1 UI	
		HPP(5)-(1)	Protecciones solares de acceso planta baja 4,80 m		1 ud	1 UI / 100 ud o fracción	1 UI	
	Cubiertas	C(1)-(1)	Cubierta no transitable invertida		753,20 m <sup>2</sup>	1 UI / 1000 m <sup>2</sup> o fracción	1 UI	
		C(2)-(1)	Cubierta transitable invertida		32,48 m <sup>2</sup>	1 UI / 1000 m <sup>2</sup> o fracción	1 UI	
	Partición interior	P(1)-(2)	Suelos en contacto con espacios no habitables (nivel estanqueidad 1)		1042,85 m <sup>2</sup>	1 UI / 1000 m <sup>2</sup> o fracción	2 UI	
	Sección tercera	Sistema ACS	Equipos	I(VI)-U1(1)	Caldera eléctrica de 100 litros de capacidad	1 ud	10% por tipo de caldera eléctrica y no menos de una <b>(1 ud)</b>	1 UI
			Acumulador	I(VI)-U2(1)	Acumulador de 1.000 litros	1 ud	10% por tipo de acumulador y no menos de uno <b>(1 ud)</b>	1 UI
Exigencias de ACS			I(VI)-U3	Demanda ACS Contribución solar a la producción de energía. Captadores solares térmicos	1 ud	---	1 UI	
Instalación térmica VI		Sistema de calefacción / refrigeración (climatización) multizona por expansión directa	Recuperación de calor	I(VI)-U5(1)(1)	Posibilidad de calefacción y refrigeración simultánea	5 ud	---	1 UI
			Equipos (1)-(3)		Unidad exterior de equipo autónomo aire aire RXYQ24P7 DAIKIN	2 ud	20% por tipo de unidad exterior de equipo autónomo aire-aire y no menos de una (B) <b>(1 ud)</b>	
		Unidad exterior de equipo autónomo aire aire RXYQ18PA DAIKIN			1 ud	20% por tipo de unidad exterior de equipo autónomo aire-aire y no menos de una (B) <b>(1 ud)</b>		
		Unidad exterior de equipo autónomo aire aire RXYQ22P7 DAIKIN			2 ud	20% por tipo de unidad exterior de equipo autónomo aire-aire y no menos de una (B) <b>(1 ud)</b>		
		Unidades terminales (1)-(9)	Unidades terminales en expansión directa FXSQ20P DAIKIN		27 ud	10% de las zonas climatizadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (B) <b>(2 zonas)</b>		
			Zonas		12 ud			
		Unidades terminales en expansión directa FXSQ25P DAIKIN	4 ud		10% de las zonas climatizadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (B) <b>(1 zona)</b>			
		Zonas	4 ud					
		Unidades terminales en expansión directa FXSQ32P DAIKIN	1 ud		10% de las zonas climatizadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (B) <b>(1 zona)</b>			
		Zonas	1 ud					
		Unidades terminales en expansión directa FXSQ40P DAIKIN	3 ud		10% de las zonas climatizadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (B) <b>(1 zona)</b>			
		Zonas	1 ud					
		Unidades terminales en expansión directa FXSQ50P DAIKIN	1 ud		10% de las zonas climatizadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (B) <b>(1 zona)</b>			
		Zonas	1 ud					
		Unidades terminales en expansión directa FXSQ63P DAIKIN	6 ud		10% de las zonas climatizadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (B) <b>(1 zona)</b>			
		Zonas	3 ud					
		Unidades terminales en expansión directa FXSQ80P DAIKIN	6 ud		10% de las zonas climatizadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (B) <b>(1 zona)</b>			
Zonas	3 ud							
Unidades terminales en expansión directa FXSQ100P DAIKIN	4 ud	10% de las zonas climatizadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (B) <b>(1 zona)</b>						
Zonas	2 ud							
Unidades terminales en expansión directa FXSQ125P DAIKIN	5 ud	10% de las zonas climatizadas por unidades terminales asociadas a los equipos verificados en (B) <b>(1 zona)</b>						
Zonas	5 ud							

24 UI

**PROGRAMACIÓN DE CONTROL EXTERNO DE LA CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA**

DIC2, CALENER VYP NIVEL DE CONTROL NORMAL		AÑO 2013																																													
		Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio				Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre	
		ELEMENTO CONSTRUCTIVO / INSTALACIONES TÉRMICAS																																													
Sección Primera	Edificio	EG1	Datos generales y obstáculos remotos																																												
		EG2	Nº de plantas y tipo de edificio																																												
	Espacios	ES(1,-)	Tipo de espacio: No habitable / Tipo de uso: Nivel de estanqueidad 1																																												
		ES(2,1)	Tipo de espacio: No Acondicionado / Tipo de uso: Intensidad baja 8h / Renovaciones hora: 0,5																																												
ES(3,1)		Tipo de espacio: Acondicionado / Tipo de uso: Intensidad media 16h / Renovaciones hora: 0,5																																													
Sección Segunda	Fachadas	F(1)-(2)	Fachada ventilada																																												
		Huecos en fachadas	HC(1)-(1)	*Tipo 1*: Acristalamiento: Una cámara / Dim. del hueco < 2,3 m <sup>2</sup> / Marco carpintería: Metálico con RPT Ventana 1,20 x 1,20 m																																											
	HC(2)-(2)		*Tipo 2*: Acristalamiento: Una cámara / 2,3 m <sup>2</sup> Dim. del hueco < 3,6 m <sup>2</sup> / Marco carpintería: Metálico con RPT Ventana fijo+abatible 3,00x1,20 m - 1,20x3,00 m Ventana abatible+abatible 3,00 x 1,20m																																												
	HC(3)-(1)		*Tipo 3*: Acristalamiento: Una cámara / Dim. del hueco > 3,6 m <sup>2</sup> / Marco carpintería: Metálico con RPT Ventanal fijo+abatible 3,00x2,40m, V. corredero+fijo 1,50x2,70m, V. fijo+abatible 6,65x2,70m, Ventanal trasdos lamas y planta baja patio 6,30x2,70m - 6,00x2,70m - 3,00x2,70m y Ventanal trasdos lamas 6,30x1,75m.																																												
	HC(4)-(1)		Puertas 3,00x2,70m - 1,50x2,70m, planta baja, y 1,10x2,70m salida de emergencia																																												
	Protecciones solares permanentes	HPP(1)-(1)	Celosía de lamas fijas de madera laminada verticales																																												
		HPP(2)-(2)	Retranqueos de carpintería																																												
		HPP(3)-(1)	Protecciones solares provocadas por la escalera de emergencia																																												
		HPP(4)-(1)	Protecciones solares de acceso planta baja 0,60 m																																												
		HPP(5)-(1)	Protecciones solares de acceso planta baja 4,80 m																																												
Cubiertas	C(1)-(1)	Cubierta no transitable invertida																																													
	C(2)-(1)	Cubierta transitable invertida																																													
Partición interior	P(1)-(2)	Suelos en contacto con espacios no habitables																																													
Sección Tercera	Sistema ACS	Equipos	I(VI)-U1(1) Caldera eléctrica de 100 litros de capacidad																																												
		Acumulador	I(VI)-U2(1) Acumulador de 1.000 litros																																												
		Captadores solares térmicos	I(VI)-U3 Captadores solares térmicos																																												
	Instalación térmica VI	Recuperación de calor	Posibilidad de calefacción y refrigeración simultánea																																												
		Equipos (1)-(3)	Unidad exterior de equipo autónomo aire-aire RXYQ24P7 DAIKIN																																												
			Unidad exterior de equipo autónomo aire-aire RXYQ18PA DAIKIN																																												
			Unidad exterior de equipo autónomo aire-aire RXYQ22P7 DAIKIN																																												
		Unidades terminales (1)-(9)	Unidades terminales en expansión directa FXSQ20P DAIKIN																																												
			Unidades terminales en expansión directa FXSQ25P DAIKIN																																												
			Unidades terminales en expansión directa FXSQ32P DAIKIN																																												
Unidades terminales en expansión directa FXSQ40P DAIKIN																																															
Unidades terminales en expansión directa FXSQ50P DAIKIN																																															
Unidades terminales en expansión directa FXSQ63P DAIKIN																																															
Unidades terminales en expansión directa FXSQ80P DAIKIN																																															
Unidades terminales en expansión directa FXSQ100P DAIKIN																																															
Unidades terminales en expansión directa FXSQ125P DAIKIN																																															
Zona Unidad exterior de equipo autónomo aire-aire RXYQ24P7 DAIKIN																																															
Zona Unidad exterior de equipo autónomo aire-aire RXYQ18PA DAIKIN																																															
Zona Unidad exterior de equipo autónomo aire-aire RXYQ22P7 DAIKIN																																															

Nota: Una misma unidad de inspección en algunos casos (ej: fachadas, cubiertas, etc) p

**PROGRAMACIÓN DE CONTROL EXTERNO DE LA CERTIFICACIÓN**

DIC2, CALENER VYP NIVEL DE CONTROL NORMAL			AÑO 2014																																						
			Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio				Agosto				Septiembre						
ELEMENTO CONSTRUCTIVO / INSTALACIONES TÉRMICAS			S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27	S28	S29	S30	S31	S32	S33	S34	S35	S36	S37	S38	S39
Sección Primera	Edificio	EG1	Datos generales y obstáculos remotos																																						
		EG2	Nº de plantas y tipo de edificio																																						
	Espacios	ES(1,-)	Tipo de espacio: No habitable / Tipo de uso: Nivel de estanqueidad 1																																						
ES(2,1)		Tipo de espacio: No Acondicionado / Tipo de uso: Intensidad baja 8h / Renovaciones hora: 0,5																																							
ES(3,1)		Tipo de espacio: Acondicionado / Tipo de uso: Intensidad media 16h / Renovaciones hora: 0,5																																							
Sección Segunda	Fachadas	F(1)-(2)	Fachada ventilada																																						
		Carpintería y vidrio	HC(1)-(1)	"Tipo 1": Acristalamiento: Una cámara / Dim. del hueco < 2,3 m <sup>2</sup> / Marco carpintería: Metálico con RPT Ventana 1,20 x 1,20 m																																					
	HC(2)-(2)		"Tipo 2": Acristalamiento: Una cámara / 2,3 m <sup>2</sup> - Dim. del hueco < 3,6 m <sup>2</sup> / Marco carpintería: Metálico con RPT Ventana fijo+abatible 3,00x1,20 m - 1,20x3,00 m Ventana abatible+abatible 3,00 x 1,20m																																						
	HC(3)-(1)		"Tipo 3": Acristalamiento: Una cámara / Dim. del hueco > 3,6 m <sup>2</sup> / Marco carpintería: Metálico con RPT Ventanal fijo+abatible 3,00x2,40m, V. corredero+fijo 1,50x2,70m, V. fijo+abatible 6,65x2,70m, Ventanal trasdos lamas y planta baja patio 6,30x2,70m - 6,00x2,70m - 3,00x2,70m y Ventanal trasdos lamas 6,30x1,75m.																																						
	HC(4)-(1)		Puertas 3,00x2,70m - 1,50x2,70m, planta baja, y 1,10x2,70m salida de emergencia																																						
	Huecos en fachadas	HPP(1)-(1)	Celosía de lamas fijas de madera laminada verticales																																						
		HPP(2)-(2)	Retranqueos de carpintería																																						
		HPP(3)-(1)	Protecciones solares provocadas por la escalera de emergencia																																						
		HPP(4)-(1)	Protecciones solares de acceso planta baja 0,60 m																																						
		HPP(5)-(1)	Protecciones solares de acceso planta baja 4,80 m																																						
	Cubiertas	C(1)-(1)	Cubierta no transitable invertida																																						
		C(2)-(1)	Cubierta transitable invertida																																						
Partición interior	P(1)-(2)	Suelos en contacto con espacios no habitables																																							
Sección Tercera	Sistema ACS	Equipos	I(VI)-U1(1)	Caldera eléctrica de 100 litros de capacidad																																					
		Acumulador	I(VI)-U2(1)	Acumulador de 1.000 litros																																					
		Captadores solares térmicos	I(VI)-U3	Captadores solares térmicos																																					
	Instalación térmica VI	Sistema de calefacción / refrigeración (climatización) multizona por expansión directa	Recuperación de calor	Posibilidad de calefacción y refrigeración simultánea																																					
			Equipos (1)-(3)	Unidad exterior de equipo autónomo aire-aire RXYQ24P7 DAIKIN																																					
				Unidad exterior de equipo autónomo aire-aire RXYQ18PA DAIKIN																																					
		Unidad exterior de equipo autónomo aire-aire RXYQ22P7 DAIKIN																																							
		Unidades terminales (1)-(9)	Unidades terminales en expansión directa FXSQ20P DAIKIN																																						
			Unidades terminales en expansión directa FXSQ25P DAIKIN																																						
			Unidades terminales en expansión directa FXSQ32P DAIKIN																																						
			Unidades terminales en expansión directa FXSQ40P DAIKIN																																						
			Unidades terminales en expansión directa FXSQ50P DAIKIN																																						
Unidades terminales en expansión directa FXSQ63P DAIKIN																																									
Unidades terminales en expansión directa FXSQ80P DAIKIN																																									
Unidades terminales en expansión directa FXSQ100P DAIKIN																																									
Unidades terminales en expansión directa FXSQ125P DAIKIN																																									
Zona Unidad exterior de equipo autónomo aire-aire RXYQ24P7 DAIKIN																																									
Zona Unidad exterior de equipo autónomo aire-aire RXYQ18PA DAIKIN																																									
Zona Unidad exterior de equipo autónomo aire-aire RXYQ22P7 DAIKIN																																									

**VISITAS A OBRA**
**DIC2, CALENER VYP**

		<b>Estimación de tiempo</b>
<b>Trabajo en oficina técnica</b> (Inspecciones documentales)	Actuaciones previas	4,00 h
	ES(1,-)	0,05 h
	ES(2,1)	0,15 h
	ES(3,1)	0,10 h
	F(1)-(2)	0,40 h
	HC(1)-(1)	0,10 h
	HC(2)-(2)	0,10 h
	HC(3)-(1)	0,10 h
	HC(4)-(1)	0,10 h
	HPP(p)-(n)	0,25 h
	C(1)-(1)	0,20 h
	C(2)-(1)	0,20 h
	P(1)-(2)	0,50 h
	I(VI)-U1(1)	0,10 h
	I(VI)-U2(1)	0,10 h
	I(VI)-U3	0,20 h
	I(VI)-U5(1)(1)	1,00 h
Redacción informe C. Ext	4,00 h	
	<b>11,65 h</b>	
<b>Visita nº1</b> (S36-sept2013)	F(1)-(2) C(1)-(1) C(2)-(1)	0,50 h 0,25 h 0,25 h
		<b>1,00 h</b>
<b>Visita nº2</b> (S47-nov2013)	F(1)-(2) C(1)-(1) C(2)-(1)	0,50 h 0,25 h 0,25 h
		<b>1,00 h</b>
<b>Visita nº3</b> (S21-may2014)	EG2 ES(1,-) HC(1)-(1) HC(2)-(2) HC(3)-(1) HC(4)-(1) HPP(2)-(2) HPP(3)-(1) HPP(4)-(1) HPP(5)-(1)	0,15 h 0,15 h 0,25 h 0,50 h 0,25 h 0,25 h 0,20 h 0,10 h 0,10 h 0,10 h
		<b>2,05 h</b>
<b>Visita nº4</b> (S39-sept2014)	EG1 ES(2,1) ES(3,1) HPP(1)-(1) I(VI)-U1(1) I(VI)-U2(1) I(VI)-U3 I(VI)-U5(1)(1)	0,10 h 0,25 h 0,50 h 0,10 h 0,25 h 0,10 h 0,50 h 1,50 h
		<b>3,30 h</b>
<b>TOTAL:</b>		<b>19,00 h</b>

## **2.6. EDIFICIO DE 8 VIVIENDAS**

### **Contenido:**

- **Pequeña memoria descriptiva del edificio proyectado.**
- **Plan de obra del constructor reducido, para eficiencia energética.**
- **Identificación de las U.I. a verificar y su medición.**
- **Programación del control externo.**
- **Las U.I. a verificar documentalmente y en cada visita a obra.**

## **PEQUEÑA MEMORIA DESCRIPTIVA RESUMEN DEL EDIFICIO PROYECTADO**

### EDIFICIO DE 8 VIVIENDAS

El edificio consta de 8 viviendas protegidas, desarrolladas en cuatro alturas para estos inmuebles, resueltas con un zaguán que sirve a dos viviendas (tipo A y tipo B) por planta. La planta baja está destinada locales comerciales y a zonas comunes del edificio, con una superficie total construida de 1087,25 m<sup>2</sup>.

El solar objeto del proyecto tiene una superficie aproximada de 2440m<sup>2</sup>, y es colindante a dos calles. Se trata de un solar inserto en la trama urbana del casco histórico de San Vicente del Raspeig (Alicante).

El edificio se sitúa alineado en todo su perímetro a las fachadas de mayor edificabilidad, resolviendo la conexión con la edificación vecina, de dos plantas menos, por medio de una marquesina sobreelevada que plantea un acceso representativo al espacio interior de circulaciones del edificio.

Las viviendas nacen de la idea genérica del edificio: tres bandas paralelas a fachada. La banda interior destinada a espacios servidores (cocinas, lavaderos, accesos y baños), la banda central que alberga los espacios servidos (zonas de día y noche) y la banda exterior destinada al sistema de terrazas, pasarelas y elementos de protección solar.

El edificio dispone de la instalación de un sistema mixto de calefacción y ACS, compuesto por una caldera mixta de condensación de gas natural centralizada para abastecer al circuito de calefacción por suelo radiante a una temperatura de impulsión de 45°C y como apoyo de energía auxiliar al sistema de captación solar para la producción de ACS. La contribución de la instalación solar térmica se cuantifica en un 75% de las necesidades del edificio objeto.

Además, cada vivienda dispone de un sistema de refrigeración unizona, compuesto por la unidad exterior colocada en la cubierta del edificio y en el interior de cada vivienda contarán con 2 unidades terminales.

La calificación de eficiencia energética global del edificio es C, calculada en Calener VYP. Por tanto, nivel de control será NORMAL para todas de las secciones de datos.

## PLAN DE OBRA

PLAN DE OBRA (Particularizado para el Control Externo de la Certificación de Eficiencia Energética de Edificios)

	AÑO 2013																																																														
	Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio				Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre																		
ELEMENTO CONSTRUCTIVO / INSTALACIONES TÉRMICAS	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27	S28	S29	S30	S31	S32	S33	S34	S35	S36	S37	S38	S39	S40	S41	S42	S43	S44	S45	S46	S47	S48	S49	S50	S51	S52											
Nivel de cimentación <i>(elementos en contacto con el terreno)</i>	█	█																																																													
Nivel de estructura		█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█																																														
Fachada de fábrica de bloques termoarcilla																																																															
Carpintería y vidrio																																																															
Persianas																																																															
Protecciones solares permanentes (celosías, etc)																																																															
Azotea transitable con aislamiento térmico de 11 cm de hormigón celular																																																															
Cubierta no transitable																																																															
Medianera																																																															
Suelos en contacto con espacio no habitable																																																															
Suelos en contacto con terreno	█	█	█																																																												
Instalación agua caliente sanitaria/calefacción (mixto) -Instalación Térmica V-																																																															
Instalación captadores solares térmicos -Instalación Térmica V-																																																															
Instalación sistema de refrigeración -Instalación Térmica V-																																																															

## MEDICIONES

		ELEMENTO CONSTRUCTIVO / INSTALACIONES TÉRMICAS	Medición
<b>DATOS GENERALES DEL EDIFICIO</b>	Edificio 8 Viviendas		1 edificio
	Espacios diferenciados en CALENER VYP		17 espacios
	Espacios diferenciados en Viviendas Tipo A		4 espacios
	Espacios diferenciados en Viviendas Tipo B		4 espacios
<b>DATOS DE LA ENVOLVENTE TÉRMICA DEL EDIFICIO</b>	Fachada de fábrica de bloques termoarcilla		574,10 m <sup>2</sup>
	Ventanas metálicas sin RPT, acristalamiento con una cámara aislante: W8-1,80x0,60m-, W10-1,80x0,60m-, W4-0,90x2,60m-, W5-0,90x2,20m-, W7-1,20x0,60m-, W10-1,10x0,6m-, W3-0,90x2,60m, Ventanas celosía 1,20x2,50m, Ventanal celosía 1,60x2,50m, Ventanal W1-6,40x2,60m y W2-4,00x2,60m		57 ud
	Persiana enrollable de lamas de aluminio lacado (en W3 y W4)		20 ud
	Celosía de plancha perforada		10 ud
	Protecciones solares voladizo en balcones Viv. Tipo A		1 ud
	Protecciones solares voladizo en balcones Viv. Tipo B		1 ud
	Azotea transitable con aislamiento térmico de 11 cm de hormigón celular		155,44 m <sup>2</sup>
	Cubierta no transitable		57,14 m <sup>2</sup>
	Medianera		285,64 m <sup>2</sup>
	Suelo de primera planta en contacto con locales comerciales		177,8 m <sup>2</sup>
	Suelos en contacto con el terreno		51 m <sup>2</sup>
<b>DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO</b>	Sistema de ACS / Calefacción (Mixto)	Caldera mixta de condensación de 120 kW (ACS/suelo radiante)	1 ud
		Acumulador	1 ud
		Unidad terminal de agua caliente (suelo radiante) 6kW en Viviendas Tipo A	4 ud
		Unidad terminal de agua caliente (suelo radiante) 9kW en Viviendas Tipo B	4 ud
		Captadores solares térmicos	16 ud
	Sistema de refrigeración unizona	Equipo aire-aire sólo frío unizona 5,5 kW en Viviendas Tipo B	4 ud
		Equipo aire-aire sólo frío unizona 4,5 kW en Viviendas Tipo A	4 ud

## UNIDADES DE INSPECCIÓN

### DIC3, CALENER VYP

		ELEMENTO CONSTRUCTIVO / INSTALACIONES TÉRMICAS			Medición	Frecuencia de verificación (Nivel de control NORMAL)	Unidades de Inspección		
Sección primera	Edificio	EG1	Datos generales y obstáculos remotos			---	---	1 UI	
		EG2	Nº de plantas y tipo de edificio			---	---	1 UI	
		EG3	Renovaciones hora			---	---	1 UI	
	Espacios	ES	Espacios del edificio destinados a uso residencial			8 espacios	20% del total de viviendas = (2) (100% espacios = 2) Vivienda Tipo A = 1 Vivienda Tipo B = 1	1 UI	
Sección segunda	Fachadas	F(1)-(1)	Fachada de fábrica de bloques termoarcilla			574,10 m <sup>2</sup>	1 UI / 1.000 m <sup>2</sup> o fracción	1 UI	
	Huecos en fachada	Carpintería y vidrio	HC(1)-(1)	"Tipo 1": Acristalamiento: Una cámara / Dim. del hueco < 2,3 m <sup>2</sup> / Marco carpintería: Metálico sin RPT W8-1,80x0,60m-, W10-1,80x0,60m-, W4-0,90x2,60m-, W5-0,90x2,20m-, W7-1,20x0,60m-, W10-1,10x0,6m-, W3-0,90x2,60m			40 ud	1 UI / 60 ud o fracción	1 UI
			HC(2)-(1)	"Tipo 2": Acristalamiento: Una cámara / 2,3 m <sup>2</sup> < Dim. del hueco < 3,6 m <sup>2</sup> / Marco carpintería: Metálico sin RPT Ventanas celosía 1,20x2,50m			4 ud	1 UI / 60 ud o fracción	1 UI
			HC(3)-(1)	"Tipo 3": Acristalamiento: Una cámara / Dim. del hueco > 3,6 m <sup>2</sup> / Marco carpintería: Metálico sin RPT Ventanal celosía 1,60x2,50m, Ventanal W1-6,40x2,60m y W2-4,00x2,60m			13 ud	1 UI / 60 ud o fracción	1 UI
		Protecciones solares no permanentes	HPN(1)-(1)	Persiana enrollable de lamas de alUInio lacado (en W3 y W4)			20 ud	1 UI / 100 ud o fracción	1 UI
		Protecciones solares permanentes	HPP(1)-(1)	Retranqueos de carpintería			57 ud	1 UI / 100 ud o fracción	1 UI
			HPP(2)-(1)	Celosía de plancha perforada			10 ud	1 UI / 100 ud o fracción	1 UI
			HPP(3)-(1)	Protecciones solares voladizo en balcones Viv. Tipo A			1 ud	1 UI / 100 ud o fracción	1 UI
	HPP(4)-(1)		Protecciones solares voladizo en balcones Viv. Tipo B			1 ud	1 UI / 100 ud o fracción	1 UI	
	Cubiertas	C(1)-(1)	Azotea transitable con aislamiento térmico de 11 cm de hormigón celular			155,44 m <sup>2</sup>	1 UI / 1.000 m <sup>2</sup> o fracción	1 UI	
		C(2)-(1)	Cubierta no transitable			57,14 m <sup>2</sup>	1 UI / 1.000 m <sup>2</sup> o fracción	1 UI	
	Medianera	M(1)-(1)	Medianera			285,64 m <sup>2</sup>	1 UI / 1.000 m <sup>2</sup> o fracción	1 UI	
	Particiones interiores	P(1)-(1)	Suelos en contacto con espacios no habitables: Contacto de primera planta con locales comerciales			177,8 m <sup>2</sup>	1 UI / 1.000 m <sup>2</sup> o fracción	1 UI	
Suelos	S(1)-(1)	Apoyado sobre el terreno			51 m <sup>2</sup>	1 UI / 1.000 m <sup>2</sup> o fracción	1 UI		
Sección tercera	Instalación térmica V	Sistema de ACS/Calefacción (Mixto)	Equipos (1)-(1)	I(V)-U1(1)	Caldera mixta de condensación de 120 kW (ACS/suelo radiante)	1 ud	10% por tipo de caldera de combustible y no menos de una (B) <b>(1 ud)</b>	1 UI	
			Acumulador I	(V)-U2(1)	Acumulador	1 ud	10% por tipo de acumulador y no menos de uno <b>(1 ud)</b>	1 UI	
			Unidades terminales	I(V)-U3(1)	Unidad terminal de agua caliente (suelo radiante) 6kW Zona: Vivienda Tipo A	4 ud 4 zonas	10% de las zonas acondicionadas por los equipos verificados en (B) <b>(1 zona)</b>	1 UI	
				I(V)-U3(2)	Unidad terminal de agua caliente (suelo radiante) 9kW Zona: Vivienda Tipo B	4 ud 4 zonas	10% de las zonas acondicionadas por los equipos verificados en (B) <b>(1 zona)</b>	1 UI	
			Exigencias de ACS	I(V)-U4	Demanda ACS y contribución solar a la producción de energía. Captadores solares térmicos	1 ud	---	1 UI	
		Sistema de refrigeración unizona	Equipos (1)-(2)	I(V)-U5(1)	Equipo aire-aire sólo frío unizona 5,5 kW Zona: Vivienda Tipo B	4 ud 4 zonas	10% por tipo de equipo aire-aire sólo frío y no menos de uno <b>(1 ud)</b>	1 UI	
					Equipo aire-aire sólo frío unizona 4,5 kW Zona: Vivienda Tipo A	4 ud 4 zonas	10% por tipo de equipo aire-aire sólo frío y no menos de uno <b>(1 ud)</b>		

24 UI

**PROGRAMACIÓN DE CONTROL EXTERNO DE LA CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA**

DIC3, CALENER VYP				AÑO 2013																																																							
ELEMENTO CONSTRUCTIVO / INSTALACIONES TÉRMICAS				Enero		Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio				Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre													
				S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27	S28	S29	S30	S31	S32	S33	S34	S35	S36	S37	S38	S39	S40	S41	S42	S43	S44	S45	S46	S47	S48	S49	S50	S51	S52				
Sección primera	Edificio	EG1	Datos generales y obstáculos remotos			[Yellow]																																																					
		EG2	Nº de plantas y tipo de edificio			[Orange]																																																					
		EG3	Renovaciones hora			[Yellow]																																																					
Sección segunda	Espacios	ES	Espacios del edificio destinados a uso residencial			[Cyan]																																																					
	Fachadas	F(1)-(1)	Fachada de fábrica de bloques de arcilla expandida			[Yellow]																																																					
	Huecos en fachada	Carpintería y vidrio	HC(1)-(1)	"Tipo 1": Acristalamiento: Una cámara / Dim. del hueco < 2,3 m² / Marco carpintería: Metálico sin RPT W8-1,80x0,60m-, W10-1,80x0,60m-, W4-0,90x2,60m-, W5-0,90x2,20m-, W7-1,20x0,60m-, W10-1,10x0,6m-, W3-0,90x2,60m			[Orange]																																																				
			HC(2)-(1)	"Tipo 2": Acristalamiento: Una cámara / 2,3 m² < Dim. del hueco < 3,6 m² / Marco carpintería: Metálico sin RPT Ventanas celosía 1,20x2,50m			[Orange]																																																				
			HC(3)-(1)	"Tipo 3": Acristalamiento: Una cámara / Dim. del hueco > 3,6 m² / Marco carpintería: Metálico sin RPT Ventanal celosía 1,60x2,50m, Ventanal W1-6,40x2,60m y W2-4,00x2,60m			[Orange]																																																				
		Protecciones solares no permanentes	HPN(1)-(1)	Persiana enrollable de lamas de aluminio lacado (en W3 y W4)			[Green]																																																				
		Protecciones solares permanentes	HPP(1)-(1)	Retranqueos de carpintería			[Cyan]																																																				
			HPP(2)-(1)	Celosía de plancha perforada			[Cyan]																																																				
			HPP(3)-(1)	Protecciones solares voladizo en balcones Viv. Tipo A			[Cyan]																																																				
	HPP(4)-(1)		Protecciones solares voladizo en balcones Viv. Tipo B			[Cyan]																																																					
	Cubiertas	C(1)-(1)	Azotea transitable con aislamiento térmico de 11 cm de hormigón celular			[Pink]																																																					
		C(2)-(1)	Cubierta no transitable			[Pink]																																																					
	Medianera	M(1)-(1)	Medianera			[Purple]																																																					
	Particiones interiores	P(1)-(1)	Suelos en contacto con espacios no habitables: Contacto de primera planta con locales comerciales			[Green]																																																					
	Suelos	S(1)-(1)	Apoyado sobre el terreno			[Blue]																																																					
Sección tercera	Instalación térmica V	Sistema de ACS/Calefacción (Mixto)	Equipos (1)-(1)	I(V)-U1(1)	Caldera mixta de condensación de 120 kW (ACS/suelo radiante)			[Yellow]																																																			
			Acumulador I	V)-U2(1)	Acumulador			[Orange]																																																			
			Unidades terminales	I(V)-U3(1)	Unidad terminal de agua caliente (suelo radiante) 6kW Zona: Vivienda Tipo A			[Green]																																																			
				I(V)-U3(2)	Unidad terminal de agua caliente (suelo radiante) 9kW Zona: Vivienda Tipo B			[Green]																																																			
	Exigencias de ACS	I(V)-U4	Demanda ACS Contribución solar Captadores			[Cyan]																																																					
	Sistema de refrigeración unizona	Equipos (1)-(2)	I(V)-U5(1)	Equipo aire-aire sólo frío unizona 5,5 kW Zona: Vivienda Tipo B			[Blue]																																																				
Equipo aire-aire sólo frío unizona 4,5 kW Zona: Vivienda Tipo A				[Blue]																																																							

Nota: Una misma unidad de inspección en algunos casos (ej: envolvente, suelos, etc) debe ser resuelta en dos o más visitas

**VISITAS A OBRA**
**DIC3, CALENER VYP**

<b>Trabajo en oficina técnica</b> (Inspecciones documentales)	Actuaciones previas	4,50 h	
	EG3	0,25 h	
	F(1)-(1)	0,20 h	
	HC(1)-(1)	0,10 h	
	HC(2)-(1)	0,10 h	
	HC(3)-(1)	0,10 h	
	HPN(1)-(1)	0,05 h	
	HPP(1)-(1)	0,10 h	
	HPP(2)-(1)	0,05 h	
	HPP(3)-(1)	0,25 h	
	HPP(4)-(1)	0,25 h	
	C(1)-(1)	0,20 h	
	C(2)-(1)	0,20 h	
	M(1)-(1)	0,20 h	
	P(1)-(1)	0,20 h	
	S(1)-(1)	0,20 h	
	I(V)-U1(1)	0,20 h	
I(V)-U2(1)	0,20 h		
I(V)-U3(1)	0,20 h		
I(V)-U3(2)	0,20 h		
I(V)-U4	0,50 h		
I(V)-U5(1)	0,20 h		
Redacción informe C.ext.	4,50 h	<b>12,95 h</b>	
<b>Visita nº1</b> (S23-Jun2013)	F(1)-(1)	0,50 h	
	C(1)-(1)	0,50 h	
	C(2)-(1)	0,50 h	
	M(1)-(1)	0,50 h	<b>2,00 h</b>
<b>Visita nº2</b> (S35-Sept2013)	P(1)-(1)	0,50 h	
	S(1)-(1)	0,50 h	
	I(V)-U3(1)	0,20 h	
	I(V)-U3(2)	0,20 h	<b>1,40 h</b>
<b>Visita nº3</b> (S46-Nov2013)	EG1	0,10 h	
	EG2	0,10 h	
	ES	0,50 h	
	F(1)-(1)	0,10 h	
	HC(1)-(1)	0,10 h	
	HC(2)-(1)	0,10 h	
	HC(3)-(1)	0,10 h	
	HPN(1)-(1)	0,05 h	
	HPP(1)-(1)	0,10 h	
	HPP(2)-(1)	0,10 h	
	HPP(3)-(1)	0,10 h	
	HPP(4)-(1)	0,10 h	
	I(V)-U1(1)	0,05 h	
	I(V)-U2(1)	0,05 h	
I(V)-U4	0,20 h		
I(V)-U5(1)	0,10 h	<b>1,95 h</b>	
<b>TOTAL</b>		<b>18,30 h</b>	

## **2.7. EDIFICIO DE 40 VIVIENDAS**

### **Contenido:**

- **Pequeña memoria descriptiva del edificio proyectado.**
- **Plan de obra del constructor reducido, para eficiencia energética.**
- **Identificación de las U.I. a verificar y su medición.**
- **Programación del control externo.**
- **Las U.I. a verificar documentalmente y en cada visita a obra.**

## PEQUEÑA MEMORIA DESCRIPTIVA RESUMEN DEL EDIFICIO PROYECTADO

### EDIFICIO DE 40 VIVIENDAS

Se trata de un edificio de 40 viviendas con una superficie construida de 6753,50 m<sup>2</sup> sobre rasante y 2177,08 m<sup>2</sup> de garaje, situado en Avda/ Barcelona esquina C/ Atenes 2004, Torrente (Valencia), zona climática B3.

El solar tiene forma de L invertida con el chaflán curvo, su superficie es de 1632,82m<sup>2</sup>. Está compuesto de dos plantas de sótano para garaje, planta baja de locales comerciales, así como una entreplanta para oficinas, y por último las plantas de viviendas con variedad tipológica, estando la última de ellas destinada a áticos.

Existen dos formas de acceder al edificio, una es común desde la C/ Montreal 76 hasta los tres núcleos de escalera y ascensores por el espacio abierto privado, este acceso también nos comunica directamente con el espacio exterior.

La demanda de agua caliente sanitaria se cubre en parte mediante la incorporación de un sistema centralizado de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura, adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente del edificio. La contribución de la instalación solar térmica se cuantifica en un 74% de las necesidades del edificio objeto. El aporte de energía auxiliar se realiza mediante la instalación de calentadores eléctricos, uno en cada vivienda.

Además, cada una de ellas dispone de su propio sistema de climatización (calefacción/refrigeración) 1x1, mediante unidades exteriores situadas en cubierta y unidades interiores instaladas en el falso techo de baños o aseos.

La calificación de eficiencia energética del edificio es B, calculada en Calener VYP. Las calificaciones parciales y el nivel de control para cada una de las secciones de datos se resumen en las siguientes tablas:

Indicador energético	calificación energética parcial
Demanda energética calefacción	B
Demanda energética refrigeración	B
Emisiones de CO <sub>2</sub> calefacción	A
Emisiones de CO <sub>2</sub> refrigeración	B
Emisiones de CO <sub>2</sub> ACS	C

Sección de datos	Nivel de control (NC)	
Primera (a)	INTENSO	
Segunda	INTENSO	
Tercera	Calefacción/Refrigeración	INTENSO
	ACS	NORMAL





## MEDICIONES

### DIC 3, CALENER VYP

		Medición		
ELEMENTO CONSTRUCTIVO / INSTALACIONES TÉRMICAS				
DATOS GENERALES DEL EDIFICIO	Edificio de 40 viviendas		1 edificio	
	Espacios diferenciados en CALENER VYP		45 espacios	
	Espacios diferenciados en Viviendas Tipo A		29 espacios	
	Espacios diferenciados en Viviendas Tipo B		6 espacios	
	Espacios diferenciados en Viviendas Tipo C		5 espacios	
DATOS DE LA ENVOLVENTE TÉRMICA DEL EDIFICIO	Aplacado de piedra bateig		930,673 m <sup>2</sup>	
	Taco de gres		332,424 m <sup>2</sup>	
	Acristalamiento laminar		59,18 m <sup>2</sup>	
	Composite de aluminio		927,725 m <sup>2</sup>	
	Aplacado de piedra bateig sin aislamiento		287,262 m <sup>2</sup>	
	Puertas balconeras metálicas sin RPT, acristalamiento con una cámara aislante: abatibles 80x220 (P19), 110x220 (P21), 114x220 (P22), correderas 140x220 (P23)		98 ud	
	Ventanas metálicas sin RPT, acristalamiento con una cámara aislante: Abatibles 110x115 (V8), batientes 198x60 (V9), 200x60 (V10), 145x60 (V11), 278x60 (V12), 110x60 (V17), 71x60 (V18), 105x60 (V19), 51x60 (V20), correderas 198x60 (V13, V14, V15, V21), 170x60 (V16), 150x220 (V4), abatibles 110x220 (V5), 114x220 (V6), 131x220 (V7), ventanal corredero 198x220 (P24, P29, V1), 242x220 (P25, P26), 280x220 (P27), 297x220 (P28), 220x220 (V0), 202x220 (V2) y 165x225 (V3)		214 ud	
	Puertas de acceso 190x260(P15), 165x260(P16), 156x260(P17) y 365x260(p18)		8 ud	
	Voladizo de 1 m de profundidad (patio)		1 ud	
	Voladizo de 1,33 m de profundidad		4 ud	
	Celosía formada por lamas verticales u horizontales de aluminio perfilado		20 ud	
	Cubierta plana, transitable, invertida, en contacto con espacios acondicionados		541,5 m <sup>2</sup>	
	Cubierta plana, transitable, convencional, en contacto con espacios acondicionados		393,28 m <sup>2</sup>	
	Azotea no transitable, invertida, en contacto con espacios acondicionados		508,95 m <sup>2</sup>	
	Medianera en contacto con el exterior		290 m <sup>2</sup>	
Suelos en contacto con espacios no habitables		1042,76 m <sup>2</sup>		
Suelos en contacto con el exterior		40 m <sup>2</sup>		
DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO	Sistema ACS	Calderas eléctricas individuales por vivienda	40 ud	
		Acumulador 1500 l	1 ud	
		Captadores solares térmicos	42 ud	
	Sistema de calefacción / refrigeración (climatización) unizona	Unidad exterior de equipo autónomo aire-aire (5MXS90E) + unidad interior (1x1)		29 ud
		Unidad exterior de equipo autónomo aire-aire (4MXS80E) + unidad interior (1x1)		6 ud
		Unidad exterior de equipo autónomo aire-aire (4MXS68F) + unidad interior (1x1)		5 ud
		Zona Unidad exterior 5MXS90E: Viviendas A		29 zon
		Zona Unidad exterior 4MXS80E: Viviendas B		6 zon
		Zona Unidad exterior 4MXS68F: Viviendas C		5 zon

## UNIDADES DE INSPECCIÓN

### DIC3, CALENER VYP

		ELEMENTO CONSTRUCTIVO / INSTALACIONES TÉRMICAS		Medición	Frecuencia de verificación	Unidades de Inspección		
Sección primera (NC INTENSO)	Edificio	EG1	Datos Generales y Obstáculos remotos		---	---	1 UI	
		EG2	Nº de plantas y tipo de edificio		---	---	1 UI	
		EG3	Renovaciones hora		---	---	1 UI	
	Espacios	ES	Espacios del edificio destinados a uso residencial		40 espacios	30% del total de viviendas = (12) 100% de los espacios = 12 Vivienda Tipo A = 10 Vivienda Tipo B = 1 Vivienda Tipo C = 1	1 UI	
Sección segunda (NC INTENSO)	Fachadas	F(1)-(2)	Aplacado de piedra bateig		930,673 m <sup>2</sup>	1 UI / 800 m <sup>2</sup> o fracción	2 UI	
		F(2)-(1)	Taco de gres		332,424 m <sup>2</sup>	1 UI / 800 m <sup>2</sup> o fracción	1 UI	
		F(3)-(1)	Acristalamiento laminar		59,18 m <sup>2</sup>	1 UI / 800 m <sup>2</sup> o fracción	1 UI	
		F(4)-(2)	Composite de aluminio		927,725 m <sup>2</sup>	1 UI / 800 m <sup>2</sup> o fracción	2 UI	
		F(5)-(1)	Aplacado de piedra bateig sin aislamiento		287,262 m <sup>2</sup>	1 UI / 800 m <sup>2</sup> o fracción	1 UI	
	Huecos en fachadas	Carpintería y vidrio	HC(1)-(2)	"Tipo 1": Acristalamiento: Una cámara / Dim. del hueco < 2,3 m2 / Marco carpintería: Metálico sin RPT Puertas balconeras abatibles 80x220 (P19), 100x220 (P20), Ventanas metálicas abatibles 110x115 (V8), Ventanas metálicas batientes 198x60 (V9), 200x60 (V10), 145x60 (V11), 278x60 (V12), Ventanas metálicas batientes 110x60 (V17), 71x60 (V18), 105x60 (V19), 51x60 (V20), Ventanas metálicas correderas 198x60 (V13, V14, V15, V21), 170x60 (V16)		72 ud	1 UI / 40 ud o fracción	2 UI
			HC(2)-(3)	"Tipo 2": Acristalamiento: Una cámara / 2,3 m2 < Dim. del hueco < 3,6 m2 / Marco carpintería: Metálico sin RPT Puertas balconeras abatibles 110x220 (P21), 114x220 (P22), Puertas balconeras correderas 140x220 (P23), Ventanas metálicas correderas 150x220 (V4), Ventanas metálicas abatibles 110x220 (V5), 114x220 (V6), 131x220 (V7)		103 ud	1 UI / 40 ud o fracción	3 UI
			HC(3)-(4)	"Tipo 3": Acristalamiento: Una cámara / Dim. del hueco > 3,6 m2 / Marco carpintería: Metálico sin RPT Ventanal corredero 198x220 (P24, P29, V1), 242x220 (P25, P26), 280x220 (P27), 297x220 (P28), 220x220 (V0), 202x220 (V2) y 165x225 (V3)		137 ud	1 UI / 40 ud o fracción	4 UI
			HC(4)-(1)	Puertas 190x260(P15), 165x260(P16), 156x260(P17) y 365x260(p18), de acceso, apertura abatible.		8 ud	1 UI / 40 ud o fracción	1 UI
		Protecciones solares permanentes	HPP(1)-(4)	Retranqueos de carpintería		320 ud	1 UI / 80 ud o fracción	4 UI
			HPP(2)-(1)	Voladizo de 1 m de profundidad (patio)		1 ud	1 UI / 80 ud o fracción	1 UI
			HPP(3)-(1)	Voladizo de 1,33 m de profundidad		4 ud	1 UI / 80 ud o fracción	1 UI
			HPP(4)-(1)	Celosía formada por lamas verticales u horizontales de aluminio perfilado		20 ud	1 UI / 80 ud o fracción	1 UI
	Cubiertas	C(1)-(1)	Cubierta plana, transitable, invertida, en contacto con espacios acondicionados		541,5 m <sup>2</sup>	1 UI / 800 m <sup>2</sup> o fracción	1 UI	
		C(2)-(1)	Cubierta plana, transitable, convencional, en contacto con espacios acondicionados		393,28 m <sup>2</sup>	1 UI / 800 m <sup>2</sup> o fracción	1 UI	
		C(3)-(1)	Azotea no transitable, invertida, en contacto con espacios acondicionados		508,95 m <sup>2</sup>	1 UI / 800 m <sup>2</sup> o fracción	1 UI	
	Medianera	M(1)-(1)	Medianera en contacto con el exterior		290 m <sup>2</sup>	1 UI / 800 m <sup>2</sup> o fracción	1 UI	
	Partición interior	P(1)-(2)	Suelos en contacto con espacios no habitables		1042,76 m <sup>2</sup>	1 UI / 800 m <sup>2</sup> o fracción	2 UI	
	Suelo	S(1)-(1)	Suelos en contacto con el exterior		40 m <sup>2</sup>	1 UI / 800 m <sup>2</sup> o fracción	1 UI	
	Sección tercera	Instalación térmica VI	Sistema ACS (NC NORMAL)	Equipos	I(VI)-U1(1)	Calderas eléctricas individuales por vivienda	40 ud	10% por tipo de caldera eléctrica y no menos de una (4 ud)
Acumulador				I(VI)-U2(1)	Acumulador centralizado 1500 l	1 ud	10% por tipo de acumulador y no menos de uno (1 ud)	1 UI
Exigencias de ACS				I(VI)-U3	Demanda ACS Contribución solar a la producción de energía. Captadores solares térmicos	1 ud	---	1 UI
Sistema de calefacción / refrigeración (climatización) unizona (NC INTENSO)		Equipos (1)-(3)	I(VI)-U5(1)(1)	Unidad exterior de equipo autónomo aire-aire (5MXS90E)	29 ud	15% por tipo de unidad exterior de equipo autónomo aire-aire y no menos de una (B) (5 ud)	1 UI	
				Zonas	29 ud			
				Unidad exterior de equipo autónomo aire-aire (4MXS80E)	6 ud	15% por tipo de unidad exterior de equipo autónomo aire-aire y no menos de una (B) (1 ud)		
				Zonas	6 ud			
Unidad exterior de equipo autónomo aire-aire (4MXS68F)		5 ud	15% por tipo de unidad exterior de equipo autónomo aire-aire y no menos de una (B) (1 ud)					
Zonas		5 ud						

39 UI

**PROGRAMACIÓN DE CONTROL EXTERNO DE LA CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA**

DIC3, CALENER VYP				AÑO 2013																																																							
				ELEMENTO CONSTRUCTIVO / INSTALACIONES TÉRMICAS				Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio				Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre															
				S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27	S28	S29	S30	S31	S32	S33	S34	S35	S36	S37	S38	S39	S40	S41	S42	S43	S44	S45	S46	S47	S48	S49	S50	S51	S52												
Sección primera	Edificio	EG1	Datos Generales y Obstáculos remotos																																																								
		EG2	Nº de plantas y tipo de edificio																																																								
		EG3	Renovaciones hora																																																								
Espacios	ES	Espacios del edificio destinados a uso residencial																																																									
Sección segunda	Fachadas	F(1)-(2)	Aplacado de piedra bateig																																																								
		F(2)-(1)	Taco de gres																																																								
		F(3)-(1)	Acristalamiento laminar																																																								
		F(4)-(2)	Composite de aluminio																																																								
		F(5)-(1)	Aplacado de piedra bateig sin aislamiento																																																								
	Huecos en fachadas	Carpintería y vidrio	HC(1)-(2)	"Tipo 1": Acristalamiento: Una cámara / Dim. del hueco < 2,3 m2 / Marco carpintería: Metálico sin RPT Puertas balconeras abatibles 80x220 (P19), 100x220 (P20), Ventanas metálicas abatibles 110x115 (V8), Ventanas metálicas batientes 198x60 (V9), 200x60 (V10), 145x60 (V11), 278x60 (V12), Ventanas metálicas batientes 110x60 (V17), 71x60 (V18), 105x60 (V19), 51x60 (V20), Ventanas metálicas correderas 198x60 (V13, V14, V15, V21), 170x60 (V16)																																																							
			HC(2)-(3)	"Tipo 2": Acristalamiento: Una cámara / 2,3 m2 < Dim. del hueco < 3,6 m2 / Marco carpintería: Metálico sin RPT Puertas balconeras abatibles 110x220 (P21), 114x220 (P22), Puertas balconeras correderas 140x220 (P23), Ventanas metálicas correderas 150x220 (V4), Ventanas metálicas abatibles 110x220 (V5), 114x220 (V6), 131x220 (V7)																																																							
			HC(3)-(4)	"Tipo 3": Acristalamiento: Una cámara / 2,3 m2 < Dim. del hueco < 3,6 m2 / Marco carpintería: Metálico sin RPT Puertas balconeras abatibles 110x220 (P21), 114x220 (P22), Puertas balconeras correderas 140x220 (P23), Ventanas metálicas correderas 150x220 (V4), Ventanas metálicas abatibles 110x220 (V5), 114x220 (V6), 131x220 (V7)																																																							
			HC(4)-(1)	Puertas 190x260(P15), 165x260(P16), 156x260(P17) y 365x260(p18), de acceso, apertura abatible.																																																							
	Protecciones solares permanentes	HPP	HPP(1)-(4)	Retranqueos de carpintería																																																							
			HPP(2)-(1)	Voladizo de 1 m de profundidad (patio)																																																							
			HPP(3)-(1)	Voladizo de 1,33 m de profundidad																																																							
			HPP(4)-(1)	Celosía formada por lamas verticales u horizontales de aluminio perfilado																																																							
	Cubiertas	C	C(1)-(1)	Cubierta plana, transitable, invertida, en contacto con espacios acondicionados																																																							
			C(2)-(1)	Cubierta plana, transitable, convencional, en contacto con espacios acondicionados																																																							
C(3)-(1)			Azotea no transitable, invertida, en contacto con espacios acondicionados																																																								
Medianera	M(1)-(1)	Medianera en contacto con el exterior																																																									
Partición interior	P(1)-(2)	Suelos en contacto con espacios no habitables																																																									
Suelo	S(1)-(1)	Suelos en contacto con el exterior																																																									
Sección tercera	Instalación térmica VI	Sistema ACS	Equipos	I(VI)-U1(1)	Calderas eléctricas individuales por vivienda																																																						
			Acumulador	I(VI)-U2(1)	Acumulador 1500 l																																																						
			Exigencias de ACS	I(VI)-U3	Demanda ACS Contribución solar a la producción de energía. Captadores solares térmicos																																																						
	Sistema de calefacción / refrigeración (climatización) unizona	Equipos (1)-(3)	I(VI)-U5(1)(1)	Unidad exterior de equipo autónomo aire-aire (5MXS90E)																																																							
Unidad exterior de equipo autónomo aire-aire (4MXS80E)																																																											
Unidad exterior de equipo autónomo aire-aire (4MXS68F)																																																											

Nota: Una misma unidad de inspección en algunos casos (ej: fachadas, cubiertas, etc) podrán resolverse en más de una visita a obra

**PROGRAMACIÓN DE CONTROL EXTERNO DE LA CERTIFICACIÓN DE E**

				AÑO 2014																																														
				Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio				Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre						
				S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27	S28	S29	S30	S31	S32	S33	S34	S35	S36	S37	S38	S39	S40	S41	S42	S43	S44	S45	S46	S47
Sección primera	Edificio	EG1	Datos Generales y Obstáculos remotos																																															
		EG2	Nº de plantas y tipo de edificio																																															
		EG3	Renovaciones hora																																															
	Espacios	ES	Espacios del edificio destinados a uso residencial																																															
Sección segunda	Fachadas	F(1)-(2)	Aplacado de piedra bateig																																															
		F(2)-(1)	Taco de gres																																															
		F(3)-(1)	Acristalamiento laminar																																															
		F(4)-(2)	Composite de aluminio																																															
		F(5)-(1)	Aplacado de piedra bateig sin aislamiento																																															
	Huecos en fachadas	Carpintería y vidrio	HC(1)-(2)	"Tipo 1": Acristalamiento: Una cámara / Dim. del hueco < 2,3 m2 / Marco carpintería: Metálico sin RPT Puertas balconeras abatibles 80x220 (P19), 100x220 (P20), Ventanas metálicas abatibles 110x115 (V8), Ventanas metálicas batientes 198x60 (V9), 200x60 (V10), 145x60 (V11), 278x60 (V12), Ventanas metálicas batientes 110x60 (V17), 71x60 (V18), 105x60 (V19), 51x60 (V20), Ventanas metálicas correderas 198x60 (V13, V14, V15, V21), 170x60 (V16)																																														
			HC(2)-(3)	"Tipo 2": Acristalamiento: Una cámara / 2,3 m2 < Dim. del hueco < 3,6 m2 / Marco carpintería: Metálico sin RPT Puertas balconeras abatibles 110x220 (P21), 114x220 (P22), Puertas balconeras correderas 140x220 (P23), Ventanas metálicas correderas 150x220 (V4), Ventanas metálicas abatibles 110x220 (V5), 114x220 (V6), 131x220 (V7)																																														
			HC(3)-(4)	"Tipo 3": Acristalamiento: Una cámara / 2,3 m2 < Dim. del hueco < 3,6 m2 / Marco carpintería: Metálico sin RPT Puertas balconeras abatibles 110x220 (P21), 114x220 (P22), Puertas balconeras correderas 140x220 (P23), Ventanas metálicas correderas 150x220 (V4), Ventanas metálicas abatibles 110x220 (V5), 114x220 (V6), 131x220 (V7)																																														
			HC(4)-(1)	Puertas 190x260(P15), 165x260(P16), 156x260(P17) y 365x260(p18), de acceso, apertura abatible.																																														
		Protecciones solares permanentes	HPP(1)-(4)	Retranqueos de carpintería																																														
			HPP(2)-(1)	Voladizo de 1 m de profundidad (patio)																																														
			HPP(3)-(1)	Voladizo de 1,33 m de profundidad																																														
			HPP(4)-(1)	Celosía formada por lamas verticales u horizontales de aluminio perfilado																																														
		Cubiertas	C(1)-(1)	Cubierta plana, transitable, invertida, en contacto con espacios acondicionados																																														
			C(2)-(1)	Cubierta plana, transitable, convencional, en contacto con espacios acondicionados																																														
	C(3)-(1)		Azotea no transitable, invertida, en contacto con espacios acondicionados																																															
	Medianera	M(1)-(1)	Medianera en contacto con el exterior																																															
	Partición interior	P(1)-(2)	Suelos en contacto con espacios no habitables																																															
	Suelo	S(1)-(1)	Suelos en contacto con el exterior																																															
	Sección tercera	Instalación térmica VI	Sistema ACS	Equipos	I(VI)-U1(1)	Calderas eléctricas individuales por vivienda																																												
Acumulador				I(VI)-U2(1)	Acumulador 1500 l																																													
Exigencias de ACS			I(VI)-U3	Demanda ACS Contribución solar a la producción de energía. Captadores solares térmicos																																														
Sistema de calefacción / refrigeración (climatización) unizona		Equipos (1)-(3)	I(VI)-U5(1)(1)	Unidad exterior de equipo autónomo aire-aire (5MXS90E)																																														
				Unidad exterior de equipo autónomo aire-aire (4MXS80E)																																														
			Unidad exterior de equipo autónomo aire-aire (4MXS68F)																																															

## VISITAS A OBRA

### DIC3, CALENER VYP

		<b>Estimación de tiempo</b>
<b>Trabajo en oficina técnica</b> (Inspecciones documentales)	Actuaciones previas	4,50 h
	EG3	0,15 h
	F(1)-(2)	0,20 h
	F(2)-(1)	0,20 h
	F(3)-(1)	0,20 h
	F(4)-(2)	0,20 h
	F(5)-(1)	0,10 h
	HC(1)-(2)	0,10 h
	HC(2)-(3)	0,10 h
	HC(3)-(4)	0,10 h
	HC(4)-(1)	0,10 h
	HPP(1)-(4)	0,20 h
	HPP(2)-(1)	0,05 h
	HPP(3)-(1)	0,05 h
	HPP(4)-(1)	0,05 h
	C(1)-(1)	0,20 h
	C(2)-(1)	0,20 h
	C(3)-(1)	0,20 h
	M(1)-(1)	0,20 h
	P(1)-(2)	0,20 h
	S(1)-(1)	0,20 h
I(VI)-U1(1)	0,20 h	
I(VI)-U2(1)	0,10 h	
I(VI)-U3	0,50 h	
I(VI)-U5(1)(1)	0,50 h	
Redacción informe C.ext.	4,50 h	
		<b>13,30 h</b>
<b>Visita nº1</b> (S46-nov2013)	F(1)-(2)	0,75 h
	F(2)-(1)	0,50 h
	F(3)-(1)	0,10 h
	F(4)-(2)	0,20 h
	C(1)-(1)	0,50 h
	C(2)-(1)	0,50 h
	C(3)-(1)	0,50 h
	P(1)-(2)	0,75 h
		<b>3,80 h</b>
<b>Visita nº2</b> (S12-mar2014)	HC(1)-(2)	0,20 h
	HC(2)-(3)	0,30 h
	HC(3)-(4)	0,40 h
	HC(4)-(1)	0,10 h
	HPP(1)-(4)	0,50 h
	HPP(2)-(1)	0,10 h
	HPP(3)-(1)	0,10 h
	HPP(4)-(1)	0,10 h
	S(1)-(1)	0,50 h
		<b>2,30 h</b>
<b>Visita nº3</b> (S47-nov2013)	EG1	0,10 h
	EG2	0,10 h
	ES	1,00 h
	I(VI)-U1(1)	0,50 h
	I(VI)-U2(1)	0,10 h
	I(VI)-U3	0,25 h
	I(VI)-U5(1)(1)	1,00 h
		<b>3,05 h</b>
<b>TOTAL:</b>		<b>22,45 h</b>

## **2.8. VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA**

### **Contenido:**

- **Pequeña memoria descriptiva del edificio proyectado.**
- **Plan de obra del constructor reducido, para eficiencia energética.**
- **Identificación de las U.I. a verificar y su medición.**
- **Programación del control externo.**
- **Las U.I. a verificar documentalmente y en cada visita a obra.**

## PEQUEÑA MEMORIA DESCRIPTIVA RESUMEN DEL EDIFICIO PROYECTADO

### VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA

El edificio se trata de una vivienda unifamiliar aislada, de dos alturas + semisótano, edificada sobre terreno urbanizable desarrolladas en planta baja y planta primera con fachadas expuestas al exterior y un semisótano (no habitable) con parte con cerramientos en contacto con el terreno, con una superficie construida de 237,35 m<sup>2</sup>.

El solar objeto del proyecto tiene una superficie de 1.090m<sup>2</sup>, y es colindante a otras parcelas de similares dimensiones, de titularidad privada, en las que no se encuentran otras edificaciones, en la urbanización de Calicanto en el término municipal de Chiva (Valencia).

La vivienda aprovecha la topografía del terreno para permitir distintos accesos al interior de la edificación. Así, la planta baja del edificio, acceso principal de la vivienda desde el exterior, se destina a las principales estancias de la vivienda, mientras que la planta primera la complementa con estancias más secundarias. La estancia principal, estar-comedor cuenta con un espacio a doble altura que ocupa gran parte de la planta primera.

La cubierta principal de la vivienda es plana aljibe-ajardinada, que permite la acumulación de 10 cm de agua de lluvia, que permitirá mejorar el balance térmico del edificio y el riego de la vegetación superior.

La vivienda cuenta con una instalación de ventilación con recuperador de calor de alta eficiencia, que permite la entrada de aire exterior directo para favorecer la ventilación nocturna en verano.

El edificio dispone de la instalación de un sistema mixto de calefacción y ACS, compuesto por una caldera mixta de condensación de gas natural centralizada para abastecer al circuito de calefacción por suelo radiante a una temperatura de impulsión de 45°C y como apoyo de energía auxiliar al sistema de captación solar para la producción de ACS. La contribución de la instalación solar térmica se cuantifica en un 76,5% de las necesidades del edificio objeto. Además, el sistema dispone de un acumulador de inercia de 150 (l) de capacidad para garantizar ambos servicios. No se ha proyectado instalación de refrigeración.

La calificación de eficiencia energética global del edificio es A, calculada en Calener VYP. Las calificaciones parciales y el nivel de control para cada una de las secciones de datos se resumen en las siguientes tablas:

Indicador energético	calificación energética parcial
Demanda energética calefacción	A
Demanda energética refrigeración	C
Emisiones de CO <sub>2</sub> calefacción	A
Emisiones de CO <sub>2</sub> refrigeración	D
Emisiones de CO <sub>2</sub> ACS	A

Sección de datos	Nivel de control (NC)
Primera (a)	INTENSO
Segunda	INTENSO
Tercera	INTENSO

## PLAN DE OBRA

PLAN DE OBRA (Particularizado para el Control Externo de la Certificación de Eficiencia Energética de Edificios)

ELEMENTO CONSTRUCTIVO / INSTALACIONES TÉRMICAS	AÑO 2013																																																	
	Enero				Febrero				Marzo					Abril					Mayo					Junio					Julio				Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre					
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27	S28	S29	S30	S31	S32	S33	S34	S35	S36	S37	S38	S39	S40	S41	S42	S43	S44	S45	S46	S47			
Nivel de cimentación ( <i>elementos en contacto con el terreno</i> )	█	█																																																
Nivel de estructura			█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█																																					
Fachada de fábrica de ladrillo y fachada ventilada														█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█				
Carpintería y vidrio																																																		
Protecciones solares permanentes (lamas, etc)																																																		
cubiertas transitables (convencional y ajardinada)																																																		
Suelos en contacto con espacio no habitable																																																		
Suelos en contacto con terreno	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█																																					
Instalación agua caliente sanitaria/calefacción (mixto) -Instalación Térmica V-																																																		
Instalación captadores solares térmicos -Instalación Térmica V-																																																		

## MEDICIONES

		ELEMENTO CONSTRUCTIVO / INSTALACIONES TÉRMICAS	Medición
DATOS GENERALES DEL EDIFICIO	Vivienda unifamiliar aislada		1 edificio
	Espacios diferenciados en CALENER VYP		8 espacios
DATOS DE LA ENVOLVENTE TÉRMICA DEL EDIFICIO	Fachada convencional con aislamiento térmico por el exterior (6cm)		159,3 m <sup>2</sup>
	Fachada ventilada con cámara de aire de 2cm y aislamiento por el exterior (6cm)		96,1 m <sup>2</sup>
	Ventanas metálicas con RPT, acristalamiento doble de baja emisividad: W1-2,4x2,65m-, W2-1x1m, W3-2,20x2,40m-, W4-2,50x1,20m-, W5-2,4x1,40m-, W6-1,20x1,7m-, Ventanal W7-2,4x5m, Ventanal W8-2,45x5,30m, Ventanal W9-2,05x2,85m-, Ventanal W10-2,05x1,4m-, Ventanal W11-2,05x0,9m- Ventana orientación sur W12-1,7x1,7m		16 ud
	Protecciones solares permanentes (retranqueo) Tipo A		16 ud
	Protecciones solares no permanentes (W12)		1 ud
	Cubierta aljibe ajardinada		120,5 m <sup>2</sup>
	Cubierta transitable convencional con 8cm de XPS en terraza		38,5 m <sup>2</sup>
	Suelos en contacto con el exterior con 8cm de aislamiento		12,5 m <sup>2</sup>
	Suelo de primera planta en contacto con espacios no habitables (2cm de XPS)		57,75 m <sup>2</sup>
	Suelo en contacto con el terreno (2cm de XPS)		101,36 m <sup>2</sup>
	DATOS DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS DEL EDIFICIO	Sistema de ACS / Calefacción (Mixto)	Caldera mixta de condensación de 30 kW (ACS/suelo radiante)
Acumulador de agua caliente de 150(l)			1 ud
Captadores solares térmicos (1x2m de superficie de captación por unidad)			2 ud
Unidad terminal de agua caliente (suelo radiante) 6,3kW			1 ud
Unidad terminal de agua caliente (suelo radiante) 1,7kW			1 ud
Unidad terminal de agua caliente (suelo radiante) 1kW			2 ud

## UNIDADES DE INSPECCIÓN

### DIC4, CALENER VYP

		ELEMENTO CONSTRUCTIVO / INSTALACIONES TÉRMICAS		Medición	Frecuencia de verificación	Unidades Mínimas de Inspección		
Sección primera (NC INTENSO)	Edificio	EG1	Datos generales y obstáculos remotos		1 ud	---	1 UI	
		EG2	Nº de plantas y tipo de edificio		3 ud	---	1 UI	
		EG3	Renovaciones hora		1 ud	---	1 UI	
Sección primera (NC INTENSO)	Espacios	ES	Espacios del edificio destinados a uso residencial		8 espacios	30% total de viviendas (1) 100% espacios = 8	1 UI	
Sección segunda (NC INTENSO)	Fachadas	F(1)-(1)	Fachada convencional con aislamiento por el exterior		1 ud tipo I	1 UI por cada tipo de fachada (cada 2 viviendas)	1 UI	
		F(2)-(1)	Fachada ventilada cámara de aire 2cm y aislamiento ext.		1 ud tipo II	1 UI por cada tipo de fachada (cada 2 viviendas)	1 UI	
	Huecos en fachada	Carpintería y vidrio	HC(1)-(1)	"Tipo 1": Acristalamiento: Doble bajo emisivo / Dim. del hueco < 2,3 m <sup>2</sup> / Marco carpintería: Metálico con RPT		5 ud	1 UI en el 30% del total de viviendas	1 UI
			HC(2)-(1)	"Tipo 2": Acristalamiento: Doble bajo emisivo / 2,3 m <sup>2</sup> < Dim. del hueco < 3,6 m <sup>2</sup> / Marco carpintería: Metálico con RPT		5 ud	1 UI en el 30% del total de viviendas	1 UI
			HC(3)-(1)	"Tipo 3": Acristalamiento: Doble bajo emisivo / Dim. del hueco > 3,6 m <sup>2</sup> / Marco carpintería: Metálico con RPT		6 ud	1 UI en el 30% del total de viviendas	1 UI
		Protecciones solares no permanentes	HPN(1)-(1)	Persiana enrollable de lamas de aluInio lacado (en W12)		1 ud	1 UI por tipo	1 UI
		Protecciones solares permanentes	HPP(1)-(2)	Retranqueos de carpintería		16 ud	1 UI por tipo	1 UI
	Cubiertas	C(1)-(1)	Cubierta aljibe ajardinada (transitable)		1ud Tipo I	1 UI por cada tipo de cubierta (cada 2 viviendas)	1 UI	
		C(2)-(1)	Cubierta transitable en terraza (8cm de XPS)		1ud Tipo II	1 UI por cada tipo de cubierta (cada 2 viviendas)	1 UI	
	Particiones interiores	P(1)-(1)	Suelos en contacto con espacios no habitables: Contacto de primera planta con planta semienterrada		1ud Tipo I	1 UI por cada tipo de partición interior (cada 2 viviendas)	1 UI	
Suelos	S(1)-(1)	Suelo en contacto con el terreno (2cm de XPS)		1ud Tipo I	1 UI por cada tipo de suelo en contacto con el terreno (cada 2 viviendas)	1 UI		
	S(2)-(1)	Suelo en contacto con el exterior (8cm de XPS)		1ud Tipo I	1 UI por cada tipo de suelo en contacto con el exterior (cada 2 viviendas)	1 UI		
Sección tercera (NC INTENSO)	Instalación térmica II	Sistema de ACS/Calefacción (Mixto)	Equipos I(	II)-U1(1)	Caldera mixta de condensación de 30 kW (ACS/suelo radiante)	1 ud	30% del total de viviendas y al menos una por tipo de caldera (C) <b>(1 ud)</b>	1 UI
			Acumulador	I(II)-U2(1)	Acumulador 150 (l)	1 ud	30% del total de viviendas y al menos una por tipo de acumulador <b>(1 ud)</b>	1 UI
			Unidades terminales	I(II)-U3(1)	Unidad terminal de agua caliente (suelo radiante) 6,3kW	1 ud	80% de las zonas acondicionadas por los equipos verificados en (C) <b>(1 zona) (1 ud)</b>	1 UI
					Zona: Planta 1a	1 zona		
				I(II)-U3(2)	Unidad terminal de agua caliente (suelo radiante) 1,7kW	1 ud	80% de las zonas acondicionadas por los equipos verificados en (C) <b>(1 zona) (1 ud)</b>	1 UI
			Zona: Espacio Planta 2a	1 zona				
		I(II)-U3(3)	Unidad terminal de agua caliente (suelo radiante) 1kW	2 ud	80% de las zonas acondicionadas por los equipos verificados en (C) <b>(2 zonas) (2 ud)</b>	1 UI		
Zona: Espacios Planta 2a	2 zonas							
Exigencias de ACS	I(II)-U4(1)	Demanda ACS y contribución solar a la producción de ACS. Captadores solares térmicos		1 ud	---	1 UI		

22 UI



## VISITAS A OBRA

### DIC4, CALENER VYP

		<b>Estimación de tiempo</b>
<b>Trabajo en oficina técnica</b> (Inspecciones documentales)	Actuaciones previas	3,00 h
	EG3	0,50 h
	F(1)-(1)	0,20 h
	F(2)-(1)	0,20 h
	HC(1)-(1)	0,15 h
	HC(2)-(1)	0,15 h
	HC(3)-(1)	0,15 h
	HPN(1)-(1)	0,25 h
	C(1)-(1)	0,20 h
	C(2)-(1)	0,20 h
	P(1)-(1)	0,20 h
	S(1)-(1)	0,20 h
	S(2)-(1)	0,20 h
	I(II)-U1(1)	0,20 h
	I(II)-U2(1)	0,20 h
	I(II)-U3(1)	0,10 h
	I(II)-U3(2)	0,10 h
	I(II)-U3(3)	0,10 h
	I(II)-U4	0,25 h
	Redacción informe C.ext.	3,00 h
		<b>9,55 h</b>
<b>Visita nº1</b> (S29-Jul2013)	EG1	0,10
	EG2	0,10
	F(1)-(1)	0,50 h
	F(2)-(1)	0,50 h
	C(1)-(1)	0,50 h
	C(2)-(1)	0,50 h
		<b>2,20 h</b>
<b>Visita nº2</b> (S47-nov2013)	ES	0,50 h
	EG3	0,50 h
	HC(1)-(1)	0,15 h
	HC(2)-(1)	0,15 h
	HC(3)-(1)	0,15 h
	HPP(1)-(2)	0,10 h
	I(II)-U1(1)	0,05 h
	I(II)-U2(1)	0,05 h
	I(II)-U3(1)	0,10 h
	I(II)-U3(2)	0,10 h
	I(II)-U3(3)	0,10 h
	I(II)-U4	0,05 h
		<b>2,00 h</b>
<b>TOTAL</b>		<b>13,75 h</b>