



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU



LIBRO DEL EDIFICIO EXISTENTE

EDIFICIO: VIVIENDA UNIFAMILIAR ENTRE MEDIANERAS

Dirección: CALLE LIGUSTRO Nº 12

Localidad – Municipio: SEVILLA

Comunidad Autónoma: ANDALUCÍA

ARQUITECTA: BLANCA NAVALLAS TORRES

Fecha: abril de 2023

ÍNDICE

ANTECEDENTES.....	3
DATOS GENERALES.....	4
BLOQUE I.....	6
I.1 Documentación del edificio y su estado de conservación.....	7
a) ITE, IEE o instrumento análogo	7
b) Certificado de Eficiencia Energética	8
c) Documentación complementaria.....	8
I.2 Manual de uso y mantenimiento	9
a) Instrucciones de uso y funcionamiento del edificio	9
b) Plan de conservación y mantenimiento.....	13
c) Registro de incidencias y operaciones de mantenimiento.....	16
d) Contratos de Mantenimiento	19
e) Registro de actuaciones en el edificio.....	19
f) Recomendaciones de utilización y buenas prácticas.....	21
BLOQUE II.....	22
II.1 Potencial de mejora de las prestaciones del edificio.....	23
II.2 Plan de Actuaciones para la Renovación del Edificio	31
RESUMEN DEL LIBRO PARA EL PROPIETARIO.....	41
Resumen del libro para el propietario	42
ANEXO INFORME TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN	43
ANEXO INFORME COMPLETO DE MEJORAS.....	44

ANTECEDENTES

Se redacta este Libro del Edificio Existente para la Rehabilitación de la vivienda unifamiliar entre medianeras en calle Ligustro nº 12, Sevilla, financiado por la Unión Europea- Next GenerationEU, en el marco del Real Decreto 853/2021 de 5 de octubre, del Gobierno de España, por el que se regulan los programas de ayuda en materia de rehabilitación residencial y vivienda social del Plan de Recuperación, Transformación y Resilencia , materializado en la Comunidad Autónoma de Andalucía mediante la Orden de 9 de junio de 2022, por la que se aprueban las bases reguladoras para la concesión de subvenciones, en régimen de concurrencia no competitiva, para la rehabilitación a nivel de edificio , la mejora de la eficiencia energética en viviendas , la elaboración del libro del edificio existente para la rehabilitación y la redacción de proyectos de rehabilitación , en el marco del Plan de Recuperación , Transformación y Resilencia , en la Comunidad Autónoma de Andalucía (BOJA 113-15 de junio de 2022)

DATOS GENERALES

A. IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO

Referencia/s catastral/es:	9744017TG3494S0001EY
Dirección:	CALLE LIGUSTRO Nº 12
Localidad:	SEVILLA
Municipio:	SEVILLA
Comunidad Autónoma:	ANDALUCIA
Tipo de edificio:	Vivienda unifamiliar entre medianeras

Plano de emplazamiento:



B. DATOS URBANÍSTICOS

Planeamiento en vigor	PGOU de Sevilla 15 de marzo del 2007
Clasificación:	Urbano
Ordenanza:	Unifamiliar adosado
Elementos protegidos:	No existen elementos protegidos

C. PROPIETARIO/REPRESENTANTE LEGAL DE LA PROPIEDAD

Persona física

Nombre: Alejandro
Apellidos: Venegas Calerón
DNI: 17407172R
Dirección: Calle Ligustro nº 12
Municipio: Sevilla
Comunidad Autónoma: Andalucía
Mail: avenegascaleron@gmail.com
Teléfono: 676872469
% de participación: 50%

Nombre: Isabel
Apellidos: Viejo Payán
DNI: 44218960B
Dirección: Calle Ligustro nº 12
Municipio: Sevilla
Comunidad Autónoma: Andalucía
Mail: iviejopayan@gmail.com
Teléfono: 655919830
% de participación: 50%

D. TÉCNICO REDACTOR DEL LIBRO

Persona física

Nombre: Blanca María
Apellidos: Navallas Torres
DNI/Otro: 44025963F
Titulación: Arquitecta
Colegiación: COA Málaga
Número de colegiado: 2072
Dirección: Calle Laguna nº 1
Municipio: Antequera, Málaga
Comunidad Autónoma: Andalucía
Mail: Blancanavallas.arq@gmail.com
Teléfono: 655998962
% de participación: 100

BLOQUE I

I.1 Documentación del edificio y su estado de conservación

a) ITE, IEE o instrumento análogo

► Inspección Técnica Edificios (ITE)

Usted está aquí: Inicio / Áreas / Renovación Urbana y Conservación de la Edificación / ► Inspección Técnica Edificios (ITE) / Fecha Límite de Presentación de ITE

Fecha Límite de Presentación de ITE

DATOS RELATIVOS A LA IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO

Calle: CL. LIGUSTRO

Número: 0012

Referencia Catastral: 9744017TG34848

Catalogación:

Distrito:

Antigüedad: 1986

DATOS RELATIVOS A LA INSPECCIÓN TÉCNICA DE EDIFICIOS

Informe ITE	Fecha Límite	Fecha Presentación	Estado de Tramitación	Num. Expedte.
Primero	06/07/2014	14/12/2012	Incluida en Registro	942/2013
Primera renovación	31/12/2025			

Volver

© 2023 - G.U. Sevilla

Se Incluye un Anexo con el Informe Técnico de la Edificación, con fotografías y planimetría e Informe de la Gerencia de Urbanismo de Sevilla

b) Certificado de Eficiencia Energética

**CALIFICACIÓN ENERGÉTICA
DEL EDIFICIO TERMINADO**

ETIQUETA



DATOS DEL EDIFICIO

Normativa vigente construcción / rehabilitación

CONSTRUCCIÓN 1986

Tipo de edificio

Viviendas Unifamiliares

Dirección

Cl Ligustro 12

Municipio

Sevilla

C.P.

41020

Referencia/s catastrales

9744017TG3494S0001EY

C.Autónoma

Andalucía

ESCALA DE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA

	Consumo de energía kWh / m ₂ año	Emisiones kg CO ₂ / m ₂ año
A más eficiente		
B		
C		
D		
E	172.22	33.28
F		
G menos eficiente		

REGISTRO

PRY/000953758/01/2023

11/04/2033

Valido hasta dd/mm/aaaa

ESPAÑA



Directiva 2010 / 31 / UE

Se adjunta en el Anexo el Certificado Energético Registrado

c) Documentación complementaria

En los Anexos se adjunta planimetría.

8 | 45

Blanca Navallas Torres

I.2 Manual de uso y mantenimiento

a) Instrucciones de uso y funcionamiento del edificio

1. Espacios

El uso adecuado de los espacios mejora el confort de los usuarios, evita el deterioro y mejora la seguridad, reduciendo los gastos de mantenimiento y el posible perjuicio al medio ambiente.

Espacios privados:

- Dormitorios: Al no disponer de un sistema de ventilación mecánico, será necesario ventilar manualmente optimizando con la ventilación cruzada cuándo ésta sea posible.
Disponer de luminarias led.
- Salón: Al no disponer de un sistema de ventilación mecánico, será necesario ventilar manualmente optimizando con la ventilación cruzada existente. Disponer de luminarias led regulable.
- Cocina: Utilizar el sistema de ventilación mecánico, campana extractora ,limpiar los filtros regularmente. Disponer de luminarias led.
- Baños: Al no disponer de un sistema de ventilación mecánico, será necesario ventilar manualmente. Disponer de luminarias led.
- Balcones y terrazas: No sobrecargar los balcones en exceso puede constituir un peligro para la seguridad.
No instalar piscinas hinchables en cubierta, no está previsto esa sobrecarga en el cálculo de cargas.
- Garaje:
- Trasteros:
-

Espacios comunes:

- Portal:
- Escaleras:
- Patios:
- Jardines:
- Piscina:
- Aparcamiento:

Otras actividades:

- Uso de productos de limpieza: Utilice los productos de limpieza adecuados para cada superficie según las recomendaciones del fabricante.

- Recogida y evacuación de residuos: La inadecuada gestión de los residuos supone un grave problema medioambiental. Para ello, será necesario disponer de varios recipientes para recoger las basuras de forma selectiva, así como el espacio adecuado para su almacenamiento.

2. Elementos constructivos

Es conveniente conocer los límites de utilización de los elementos constructivos del edificio a fin de evitar riesgos y posibles deterioros.

Cimentación:

Por medio de este elemento se tramiten las cargas del edificio al terreno, por lo que, será recomendable advertir de su importancia para en caso de detectar alguna modificación en el reparto de cargas o se presente anomalías, consultar con un técnico competente.

Estructura:

Es el elemento portante del edificio, que traslada las cargas a la cimentación. Deberán darse instrucciones para evitar modificaciones en caso de intervenciones, así como evitar concentraciones de sobrecargas de uso no previstas y observación de fisuras en los elementos constituyentes, forjados, vigas y pilares.

Fachadas:

Los cerramientos cubren exteriormente la estructura, definen el volumen y proporcionan una protección térmica y acústica, resguardando de los agentes atmosféricos. Siendo necesario la petición de declaración responsable para el cambio de carpinterías.

Divisiones interiores:

El cambio de configuración de las particiones interiores modifica sustancialmente las condiciones acústicas de la vivienda.

Cubiertas:

Sólo pueden ser usadas con la finalidad con las que ha sido construidas. Por eso un uso indebido, o la instalación incorrecta de instalaciones pueden afectar al buen funcionamiento e impermeabilidad.

Revestimientos y acabados:

Ningún elemento pesado (muebles de cocina, estanterías, etcK) debe estar sujeto o colgado de los revestimientos. Se llevará la sujeción al elemento constructivo que sirve de soporte al revestimiento. Se evitará los golpes y roces sobre los mismos. Si las juntas entre los azulejos y los aparatos sanitarios no estuvieran bien rellenas, se recomienda realizar un sellado con silicona, para evitar que el agua o la humedad penetre hasta el mortero de agarre.

Se evitará el derramamiento de grasas y ácidos sobre la superficie. Si una baldosa se rompe o se desprende se reparará el daño lo más rápidamente posible. Se procurará disponer de piezas para reposición de los pavimentos, para casos de rotura o sustituciones por otras causas.

3. Instalaciones

Este tipo de infraestructura proporciona los servicios necesarios a la vivienda. Por tanto, las instrucciones de uso recomendadas están orientadas a un correcto funcionamiento de las instalaciones, así como un uso responsable que permita reducir el consumo.

Ascensores:

Protección contra el rayo: No es necesaria

Protección contra incendios: No es necesaria

Instalación de ventilación: No exigible

Instalación de protección frente al radón: No exigible

Suministro de agua:

Las instalaciones de agua de consumo humano que hayan sido puestas fuera de servicio y vaciadas provisionalmente deben ser lavadas a fondo para la nueva puesta en servicio. Para ello se podrá seguir el procedimiento siguiente:

a) Para el llenado de la instalación se abrirán al principio solo un poco las llaves de cierre, empezando por la llave de cierre principal. A continuación, para evitar golpes de ariete y daños, se purgarán de aire durante un tiempo las conducciones por apertura lenta de cada una de las llaves de toma, empezando por la más alejada o la situada más alta, hasta que no salga más aire. A continuación, se abrirán totalmente las llaves de cierre y lavarán las conducciones.

b) Una vez llenadas y lavadas las conducciones y con todas las llaves de toma cerradas, se comprobará la estanqueidad de la instalación por control visual de todas las conducciones accesibles, conexiones y dispositivos de consumo. Para la nueva puesta en servicio, en instalaciones de descalcificación habrá que iniciar una regeneración por arranque manual.

Los elementos desmontables, como grifos y duchas, se limpiarán a fondo con los medios adecuados que permitan la eliminación de incrustaciones y adherencias y se sumergirán en una solución que contenga 20 mg/l de cloro residual libre, durante 30 minutos, aclarando posteriormente con abundante agua fría; si por el tipo de material no es posible utilizar cloro, se deberá utilizar otro desinfectante.

Los elementos difíciles de desmontar o sumergir se cubrirán con un paño limpio impregnado en la misma solución durante el mismo tiempo.

Evacuación de aguas:

Las modificaciones (cambios del recorrido o de las condiciones de uso) necesitan el estudio y posterior realización de las obras bajo la dirección de un técnico competente.

No se verterá a la instalación sustancias tóxicas o contaminantes (detergentes no biodegradables, colorantes permanentes, ácidos abrasivos, etc.). Tampoco objetos que puedan causar atascos.

Los canalones, y las rejillas de cazoletas y sumideros estarán libres de obstáculos para el desagüe. Deben estar siempre limpios y libres de vegetación parásita.

Se vigilará el nivel de agua de los sifones. Una ausencia prolongada, sobre todo en verano, podría provocar la evaporación del agua que obstaculiza la emanación de malos olores.

En el supuesto de algún pequeño atasco se dejará correr agua caliente, que disuelve las grasas. Añadiendo algún producto apropiado (ni ácidos, ni productos corrosivos) de los que existen en el mercado, se puede ablandar el tapón.

En caso de avería de algún elemento de esta instalación no se utilizará el aparato afectado hasta la reparación del deterioro.

Instalaciones de calefacción/climatización:

Realizar las instrucciones de seguridad, manejo y maniobra de la instalación, así como los programas de funcionamiento, mantenimiento preventivo y gestión energética especificados por el fabricante e instalador, en las unidades evaporadoras y condensadoras, así como sus correspondientes filtros de aire.

Instalaciones de gases

combustibles o gasóleo:

Instalación eléctrica:

El usuario no deberá manipular, reparar o modificar la instalación sin la intervención de un instalador electricista, autorizado legalmente por la delegación provincial, competente en materia de Industria de la Junta de Andalucía. No se intentará puentear, anular ni sustituir cualquiera de los elementos del cuadro de protección individual. Tras una interrupción generalizada del suministro eléctrico, se desconectará los aparatos y electrodomésticos. En caso de ausencia prolongada, se desconectará la instalación por medio del interruptor diferencial general. Para mantener algún aparato en funcionamiento (por ejemplo, el frigorífico) se dejará conectado el diferencial y el PIA correspondiente, y se desconectará los demás.

Cuando se abandone la utilización de un aparato durante un periodo prolongado se desconectará la clavija de alimentación de la toma de corriente. Cada aparato requiere una potencia distinta y cada toma de corriente está preparada para soportar una potencia máxima. Se comprobará el IAD con periodicidad, al menos mensualmente, pulsando para ello el botón de prueba. Si no se dispara se avisará a un instalador autorizado para que se lo sustituya.

Se desenchufará las clavijas de alimentación de los aparatos de las tomas de corriente antes de hacer la limpieza. No se tocará las clavijas de alimentación con las manos mojadas. No se utilizará los electrodomésticos cerca del agua. Para su limpieza se desconectarán previamente y no se utilizarán de nuevo hasta que estén completamente secos. Si cayera agua sobre algún aparato eléctrico, se mantendrá desconectado el aparato (o mejor, su circuito) hasta que desaparezca la humedad.

No se utilizará nunca aparatos eléctricos con cables pelados, clavijas o enchufes rotos.

Al desconectar los aparatos, no se tirará del cordón o cable, sino de la clavija. Los cables de alimentación de los aparatos eléctricos se mantendrán a distancia de los aparatos de calefacción o fuentes de calor.

Se adoptará precauciones especiales para que los niños no puedan utilizar los aparatos eléctricos. Si fuera necesario, se colocará protectores en los enchufes.

Se procurará no hacer varias conexiones en un mismo enchufe (ladrones o clavijas múltiples). Si se necesita varias tomas, se utilizará una alargadera de la sección adecuada con una base de tomas múltiples, a ser posible con fusible e interruptor.

Si se percibe alguna anomalía (pequeñas descargas, calambres, etc.), se consultará con personal especializado.

ITC, instalación de telecomunicaciones, portero automático:

Se producen alteraciones en la red de comunicación, roturas deterioros en los elementos de la red.

b) Plan de conservación y mantenimiento

Los trabajos y actuaciones de mantenimiento son todas aquellas acciones encaminadas a la conservación física y funcional de un edificio a lo largo de su ciclo de vida útil.

El mantenimiento preventivo es aquel que tiene la posibilidad de ser programado en el tiempo y evaluado económicamente. Está indicado para el control de deficiencias y problemas que se puedan plantear en el edificio debidas al uso de este y el normal desgaste o fin de vida útil.

El mantenimiento correctivo comprende las acciones necesarias para hacer frente a situaciones no previstas, tales como reparaciones o sustituciones físicas y/o funcionales.

En las intervenciones de mantenimiento se cumplirá la normativa vigente en materia de seguridad en el trabajo.

En particular se cumplirá esta normativa en los trabajos que se realicen en cubierta, donde el riesgo de caída es elevado. Para ello se dispondrán de las protecciones individuales y/o colectivas necesarias para suprimir el riesgo.

1. Plan de conservación de elementos constructivos del edificio

Operación de conservación	Responsable de inspección	Periodicidad
Cimentación En las revisiones establecidas, o antes si se aprecian anomalías, o cuando se detecte una sobrecarga no prevista	Técnico inspector	10 años-ITE
- Modificación del uso previsto	Técnico inspector	Estudio previo
Estructura - Forjados en las revisiones establecidas, o antes si se aprecian anomalías, o cuando se detecte una sobrecarga no prevista, humedades, deformaciones y fisuras.	Técnico inspector	10 años-ITE
- Vigas y dinteles, en las revisiones establecidas o antes si se aprecian anomalías, fisuras, - Deformaciones y humedades.	Técnico inspector	10 años-ITE
- Pilares, En las revisiones establecidas o antes si se aprecian anomalías, fisuras, humedades, o cualquier tipo de lesión.	Técnico inspector	10 años-ITE
Fachadas Comprobación de la posible existencia de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones, en la hoja principal.	Usuario	1 año
- Estado de comprobación de las paredes, fijaciones de cornisas, impostas y elementos salientes, comprobación del estado de limpieza de las llagas	Técnico inspector	10 años-ITE
- Sellado de juntas entre carpintería y paredes.	Operario especialista	3 años
Divisiones interiores - Comprobación de la posible existencia de grietas, fisuras y humedades	Usuario	1 año
- Estado de los mecanismos de herrajes de puertas y mamparas	Usuario	1 año
- Los elementos de fijación y anclaje de la barandilla	Operario especialista	5 años
Cubiertas - Aparición de vegetaciones, hundimientos y piezas rotas o desplazadas. Aparición de humedades en los techos de la última planta.	Usuario	1 año
- Preferentemente antes de la época de lluvias: Limahoyas, limatesas, canalones, gárgolas, y piezas de cubrición. Encuentros con paramentos verticales.	Operario especialista	1 año

Estado de sujeciones de piezas, juntas, canalones, faldones, vierteaguas, gárgolas, anclaje de mástiles, chimeneas, etc.	Técnico inspector	10 años-ITE
Revestimientos y acabados	Usuario	6 meses
Aparición de hundimientos, piezas sueltas, fisuras y grietas.		
- Aparición de fisuras, grietas, abombamientos y zonas huecas, aparición de humedades	Usuario	6 meses
- Adherencia con el soporte y estado de juntas y encuentros.	Técnico inspector	10 años-ITE

Urbanización

2. Plan de mantenimiento de instalaciones del edificio

Operación de mantenimiento	Responsable	Periodicidad
Ascensores		
- No existe		
-		
-		
Instalación de protección contra incendios		
- Se recomienda la instalación de un extintor CO2 para riesgo eléctrico	Usuario	1 año
Instalaciones de calefacción, refrigeración, ventilación y ACS		1 año
- Comprobación del fluido exterior en entrada y mantenadora salida del evaporador y condensador de los equipos	Empresa . Medición evaluación	
- Roturas o desprendimientos de elementos de la instalación.	Empresa mantenedora	1 año
Instalaciones o sistemas de protección frente al radón		
- No existe		
Instalaciones de suministro de agua		
- Apariciones de humedades y fugas de agua	Instalador autorizado	3 años
- Botes sifónicos y sifones registrables de fregaderos y lavabos	Usuario	6 meses

- | | | |
|---|---------|-------|
| - Apertura y cierre en grifos y llaves de corte de la instalación | Usuario | 1 año |
|---|---------|-------|

Instalaciones de evacuación de aguas -

- | | | |
|--|-----------------------|-------------|
| Atascos y malos olores | Usuario | 6 meses |
| - Estado de las arquetas a pie de bajante, de paso y sifónica | Técnico autorizado | 10 años-ITE |
| - Deficiente funcionamiento del mecanismo de descarga de la cisterna del inodoro. Roturas y desplazamientos de sanitarios. | Instalador autorizado | 3 años |

Instalaciones eléctricas de baja tensión

- | | | |
|--|--------------------------------|---------|
| - Correcto funcionamiento del interruptor automático diferencial. | Usuario | 6 meses |
| - Desprendimientos o roturas de tomas de mecanismos eléctricos | Usuario | 6 meses |
| - Revisión de caja general de protección, líneas individuales y de distribución. | Empresa instaladora autorizada | 10 años |

Instalación solar fotovoltaica y solar térmica

- | | | |
|---|-----------------------|-------|
| - Sistema de captación, condensaciones y suciedades de cristales, agrietamientos o deformaciones de juntas. | Operario especialista | 1 año |
| - Comprobación del rendimiento de las placas, por si es necesario la instalación de optimizador | Operario especialista | 1 año |
| - Sistema de acumulación e intercambio en ACS | Operario especialista | 1 año |

c) Registro de incidencias y operaciones de mantenimiento

1. Registro de incidencias

Registro de inspecciones e informes (ITE, IEE, etc.)

Fecha de inspección	Nombre del inspector	Titulación	Fecha de la siguiente inspección
14/12/2012	-	-	31/12/2025
24/01/2023	Blanca Navallas Torres	Arquitecta	31/12/2035

Elija un elemento.

Miembro de órgano

Fecha Junta de Comunidad

Reformas, rehabilitaciones, cambios de uso y demás modificaciones que afecten al estado inicial del edificio

Fecha	Incidencia	Descripción
-------	------------	-------------

Ayudas y beneficios

Fecha	Incidencia	Descripción

Seguros contratados (de edificio y partes comunes)

Fecha	Incidencia	Descripción

Otros

Fecha	Incidencia	Descripción

Registro de contratos de mantenimiento

Finalidad del contrato	Fecha	Vigencia	Empresa o profesional contratado			
			Nombre	NIF	Domicilio	Teléfono

Registro de operaciones de mantenimiento

Dirección	Nombre y apellido	Titulación	NIF	Fecha del	Ref. visado colegial
facultativa				CFO	(nº expediente)

	Denominación	Domicilio	NIF	Teléfono
Constructor				

Licencia municipal de obras	Fecha de concesión	Nº referencia del expediente administrativo
-----------------------------	--------------------	---

Garante	NIF	Fecha de vencimiento
Garantías de la rehabilitación		

Descripción	Cuantía	Entidad concesora	Documento de concesión	Nº ref. expediente administrativo
Ayudas públicas				

d) Contratos de Mantenimiento

Contrato de Mantenimiento	Tipo de inspección	Fecha
---------------------------	--------------------	-------

Instalaciones eléctricas de baja tensión

Instalaciones térmicas

e) Registro de actuaciones en el edificio

Según lo establecido en el Código Técnico de la Edificación, CTE, Capítulo 2, art.8 Condiciones del Edificio, para la buena conservación del edificio se deberá documentar a lo largo de la vida útil del edificio todas las intervenciones, ya sean de reparación, reforma o rehabilitación realizadas sobre el mismo.

Obras de reforma, conservación y reparación	Orientaciones y recomendaciones básicas	Medidas previsoras, de aprovisionamiento, precauciones y prohibiciones, medidas de seguridad y salud en el trabajo.	Exigencias técnicas y administrativas
---	---	---	---------------------------------------

Cimentación y estructura			
Cambio de solera del patio delantero	Cambio de solera del patio delantero	Revisar la instalación de saneamiento existente	Declaración responsable
Obras en cubierta			
Instalación de placas fotovoltaicas	Buscar los tabiques conejeros para su apoyo.	Poner líneas de vida para el posterior mantenimiento.	Declaración responsable
Obras en fachadas			
Renovación de puentes térmicos con SATE	Realizar el estudio por un técnico competente.	Realizar el estudio básico de seguridad y salud	Proyecto Técnico, Licencia de Obras.
Obras y trabajos que afecten a paredes y particiones interiores			
Unión de espacios por necesidades funcionales	Realizar el estudio por un técnico competente	Mejorar las condiciones térmicas y acústicas	Proyecto técnico, Licencia de Obras

Obras y trabajos que afecten a techos y suelos

Mejora en los revestimientos	Realizar el estudio por un técnico competente	Mejorar las condiciones térmicas y acústicas	Declaración responsable
------------------------------	---	--	-------------------------

Obras de instalaciones

Mejorar la eficacia de las instalaciones de climatización	Realizar el estudio por un técnico competente	Hacer una comparativa del mercado	Declaración responsable
---	---	-----------------------------------	-------------------------

Trabajos de pintura

Revisar el soporte, utilizar pintura sostenible.	Hacer un estudio de mercado	Realizar el estudio básico de seguridad y salud	Declaración responsable
--	-----------------------------	---	-------------------------

f) Recomendaciones de utilización y buenas prácticas

Tipología	Tipo de actuación	Advertencias y consejos	Guía de referencia
Sustitución de carpinterías	Mejora del aislamiento de la envolvente.	Instalar carpinterías con rotura de puente térmico, doble cristal y preferentemente abatibles.	Guía del IDAE
Mejora del aislamiento térmico	Aislamiento en cubierta, es por dónde más pierde la vivienda	Colocar una lana de roca de 6 cm de espesor.	Guía del IDAE
Instalación Fotovoltaica	Reduce el consume de energía no renovable	Colocar las placas necesarias según el consumo	Guía del IDAE
Instalación de aerotermia	Calefacción más ACS	En conjunto con las demás medidas para garantizar el rendimiento	Guía del IDAE
Mejora de fachada con SATE	Reduce el consume de energía no renovable	Se eliminan los puentes térmicos	Guía del IDAE
Instalación de Garantiza la calidad del Optimiza el sistema de climatización Guía del IDAE ventilación aire			

BLOQUE II

II.1 Potencial de mejora de las prestaciones del edificio

Consiste en la evaluación del nivel de prestaciones del edificio en relación con aquellas prestaciones de calidad que debería tener el edificio si éste fuese nuevo. Complementariamente, el informe podrá contener también un diagnóstico sobre otras exigencias como digitalización, sostenibilidad, ciclo de vida, etc.

A. Seguridad de utilización y accesibilidad

i. Condiciones funcionales del edificio.

1. Condiciones establecidas en el CTE:

Al tratarse de una vivienda unifamiliar no es exigible la accesibilidad, pero la disposición de la vivienda hace posible que si fuera necesario se podría instalar una plataforma elevadora inclinada (salvaescalera) para acceder a la planta baja, ya que para la ejecución de una rampa implica mucho espacio.

ii. Dotación de elementos.

1. Condiciones establecidas en el CTE:

Pavimentos	Los pavimentos existentes son suelos de terrazo, clase 1 y no se presentan discontinuidades en el pavimento
Puertas	No hay riesgo de impacto, ni atrapamiento.
Acristalamientos	Los acristalamientos son monolíticos
Barreras de protección	Barandilla en escalera
Escaleras y rampas	Escalera de acceso a la vivienda e interior
Piscinas	No existe
Sistema de protección frente a la caída del rayo	No existe
Elementos accesibles (mecanismos, servicios higiénicos, etc.)	

2. Otras condiciones:

Barreras de protección frente al riesgo de caída	Existe barandilla en el porche y en la escalera
--	---

iii. Dotación y características de la información y la señalización.

1. Condiciones establecidas en el DB-SUA:

Señalización de:

Acristalamientos frente a riesgo de impacto No existe

Aparcamientos frente al riesgo de atropello No existe.

Elementos accesibles No existe

2. Otras condiciones:

iv. Valoración y evaluación del potencial de mejora.

Medida	Beneficio	Coste por vivienda	Complejidad
--------	-----------	--------------------	-------------

B. Seguridad contra incendios

i. Condiciones de evacuación del edificio.

1. Condiciones establecidas en el CTE:

Grado de protección de las escaleras No es necesario

ii. Condiciones para limitar el desarrollo y propagación del incendio (interior y exteriormente).

1. Condiciones establecidas en el CTE:

Reacción al fuego de los materiales de fachada y cubierta Según inspección visual cumplen con lo establecido en el DB-SI. El elemento vertical separador con la otra vivienda es EI 120.

Reacción al fuego de los materiales de revestimiento de las zonas comunes No hay

Compartimentación de los locales de riesgo especial No hay

iii. Condiciones de las instalaciones de protección contra incendios: adecuación y mantenimiento. Equipos de detección, alarma y extinción.

1. Condiciones establecidas en el CTE:

Instalaciones de protección contra incendios y mantenimiento

iv. Valoración y evaluación del potencial de mejora.

Medida		Beneficio	
		Coste por vivienda	Complejidad
Extintor eléctrico	CO2 para riesgo	Apagar un incendio eléctrico, en 55 € una regleta por ejemplo	Ninguna dificultad de ejecución

C. Salubridad

i. Condiciones de ventilación.

1. Condiciones establecidas en el CTE:

Ventilación de las viviendas Cuando se realice la sustitución de las carpinterías, se recomienda la ejecución de una red de ventilación con admisión de aire por las zonas vivideras y expulsión por las zonas húmedas.

2. Otras condiciones:

Ventilación de zonas comunes No hay

ii. Condiciones del sistema de recogida de residuos.

1. Condiciones establecidas en el CTE:

Existencia de almacén No es necesario

2. Otras condiciones:

Percepción de olores

iii. Medidas de protección si el edificio está en zona de riesgo por radón.

1. Condiciones establecidas en el CTE:

Medidas de protección según zona de riesgo La vivienda no está situado en un municipio con exposición a Radón, aún así la vivienda tiene una cámara de aire.

iv. Sistemas de ahorro de agua.

1. Condiciones establecidas en el CTE:	
Condiciones de suministro de agua	Ajustar la presión y el caudal si fuera necesario.
Dispositivos de ahorro de agua en grifos y cisternas de zonas comunes	Posibilidad de instalación de dispositivos termostáticos en duchas y cisternas de doble descarga.
Sistemas de contabilización de consumo de agua individuales	Revisar el contador por la compañía suministradora
Adecuación del sistema de evacuación de aguas	Comprobar los cierres hidráulicos y sellados de las arquetas.
2. Otras condiciones:	
Dispositivos de ahorro de agua	
Piscina	
Elementos singulares	

v. Valoración y evaluación del potencial de mejora.

Medida	Beneficio	Coste por vivienda	Complejidad
Red de ventilación en vivienda	Mejora la eficiencia del sistema de climatización.	1000€-10000€	Dificultad media de ejecución
Sistemas de riego	Instalar sistema por goteo con temporizador y detector de humedad. Fácil ejecución		

D. Eficiencia energética

i. Certificación de eficiencia energética del edificio.

Se adjunta etiqueta del certificado energético.

**CALIFICACIÓN ENERGÉTICA
DEL EDIFICIO TERMINADO**

ETIQUETA



DATOS DEL EDIFICIO

Normativa vigente construcción / rehabilitación

CONSTRUCCIÓN 1986

Tipo de edificio

Viviendas Unifamiliares

Dirección

Ci Ligustro 12

Municipio

Sevilla

Referencia/s catastral/es

9744017TG3494S0001EY

C.P.

41020

C.Autónoma

Andalucía

ESCALA DE CALIFICACIÓN ENERGÉTICA

	Consumo de energía kWh / m ² año	Emissiones kg CO ₂ / m ² año
A más eficiente		
B		
C		
D		
E	172.22	33.28
F		
G menos eficiente		

REGISTRO

PRY/000953758/01/2023

11/04/2033

Valido hasta dd/mm/aaaa

ESPAÑA

Directiva 2010 / 31 / UE



ii. Documentación complementaria.

Análisis del comportamiento energético en condiciones reales (no normalizadas)

No se han realizado

Pruebas específicas: termografías

No se han realizado

Pruebas específicas: ensayos de estanqueidad al aire

No se han realizado

iii. Valoración y evaluación del potencial de mejora.

Reducción del consumo de energía primaria no renovable un 30 %

Medida	Beneficio	Coste por vivienda	Complejidad
Mejora de carpinterías	Afecta a la demanda energética, al confort y a la acústica.	1.000 € - 10.000 €	Poca complejidad
Inclusión de instalación fotovoltaica 1,8 kwp (3 paneles)	Energía para autoconsumo, posibilidad de vertido a la red.	1.000 € - 10.000 €	Media complejidad
Sustitución del Sistema ACS	Aerotermia, rendimiento 3	500 € - 1.000 €	Poca complejidad

Reducción del consumo de energía primaria no renovable un 45 %

Medida	Beneficio	Coste por vivienda	Complejidad
Mejora de carpinterías	Afecta a la demanda energética, al confort y a la acústica.	1.000 € - 10.000 €	Poca complejidad
Inclusión de instalación fotovoltaica 2,7 kwp (6 paneles)	Energía para autoconsumo, posibilidad de vertido a la red.	1.000 € - 10.000 €	Media complejidad
Sustitución del Sistema ACS	Aerotermia, rendimiento 3	500 € - 1.000 €	Poca complejidad

Reducción del consumo de energía primaria no renovable un 60 %

Medida	Beneficio	Coste por vivienda	Complejidad
Mejora de carpinterías	Afecta a la demanda energética, al confort y a la acústica.	1.000 € - 10.000 €	Poca complejidad
Satisface la energía que necesita, reduciendo la demanda energética.	Energía para autoconsumo, posibilidad de vertido a la red.	1.000 € - 10.000 €	Media complejidad
Sustitución del Sistema ACS	Aerotermia, rendimiento 3	500 € - 1.000 €	Poca complejidad
Calefacción y refrigeración de consumo energético.	Mejor rendimiento , menos consumo energético.	1.000 € - 10.000 €	Media complejidad alta eficacia

E. Protección contra el ruido

i. Condiciones de protección frente al ruido interior y exterior.

El edificio se construyó bajo la normativa NBE CA-82, basada en la ley de masas; esto quiere decir que no es equiparable con la normativa actual.

La normativa actual (CTE DB HR) estudia la acústica de una forma más compleja, hasta el punto de que adecuar un edificio a las nuevas exigencias solo es viable en los casos de reforma integral, ya que las medidas afectan a todos los elementos constructivos.

Tan solo hay un cambio recomendable, que consiste en la inclusión de nuevas carpinterías, ya que el aislamiento de estas mejoraría notablemente el aislamiento a ruido aéreo. En el caso de querer mejorar aún más el comportamiento, se podrían realizar las siguientes tareas, aunque su coste no hace recomendable su ejecución:

- Desolidarización de los trasdosados respecto a la estructura: demoler los trasdosados y colocar una banda elástica bajo estos y entre estos y el forjado superior.
- Construcción de una solera sobre forjado de al menos 5 cm, sobre una lámina antiimpactos, verificando previamente si el sobrepeso es asumible por la estructura.
- Sustitución de trasdosados por nuevos trasdosados de placas de cartón yeso con Lana de Roca, desolidarizado de los forjados.
- Sustitución de la medianera con la vivienda colindante, o refuerzo de ésta mediante trasdosados de placas de cartón yeso con lana de roca.

1. Condiciones establecidas en el CTE:

Índice de ruido día, Ld 30.

Percepción de ruidos molestos del exterior o interior No se perciben

Percepción de ruidos molestos por vehículos en garaje. No existe garaje comunitario

Percepción de otros ruidos molestos

ii. Condiciones de protección frente a los ruidos de instalaciones y recintos de actividades.

1. Condiciones establecidas en el CTE:

Percepción de ruidos molestos provenientes de instalaciones No se percibe

Percepción ruidos molestos provenientes de recintos de actividades No existen

iii. Valoración y evaluación del potencial de mejora.

Medida	Beneficio	Coste por vivienda	Complejidad
Reconstrucción del trasdosado	Reducción de ruido de impacto y aéreo.	.	Muy complejo
Solera flotante	Reducción de ruido de impacto		Muy complejo
Sustitución de trasdosados por otros de placas de cartón yeso y lana de roca	Reducción de ruido de impacto, atenuación de los ruidos aéreos		Muy complejo
Sustitución o refuerzo de la medianera	Reducción del ruido aéreo de la vivienda colindante		Muy complejo

F. Otros

Detección de presencia de amianto para su eliminación	No existe amianto en la vivienda
Deficiencias en las cubiertas que pudieran afectar a la seguridad de las personas en los trabajos de reparación, mantenimiento e inspección	Se deberían colocar ganchos para el acceso a cubierta
Condiciones de la instalación eléctrica	<i>Será necesaria una revisión cuando se instale fotovoltaica</i>
Condiciones de la instalación de telecomunicaciones	Actualmente hay fibra óptica en la vivienda.
Digitalización, monitorización	No se considera
Sostenibilidad y ciclo de vida	Se disponen de contenedores para reciclaje.

II.2 Plan de Actuaciones para la Renovación del Edificio

En el Plan de Actuaciones se realiza una propuesta de intervenciones, técnica y económicamente viables, según la información recogida en el Informe de Potencial de Mejora. Las intervenciones han de permitir alcanzar tres niveles de mejora:

- Reducción del consumo de energía primaria entre el 30-45 %
- Entre el 45-60 %
- Superior al 60 %

i. Intervenciones propuestas.

Medida nº 1	Descripción: Cambio de Carpintería
-------------	------------------------------------

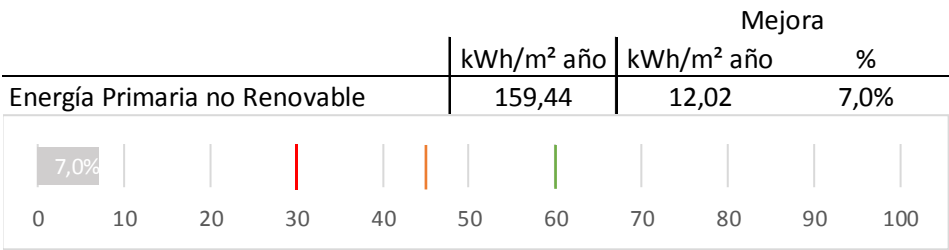
Descripción de la actuación comprende la sustitución de las carpinterías por unas de PVC con vidrios bajo emisivos 4-16-4.

La intervención afecta a la mejora de la envolvente térmica específicamente en la mejora de las transmisión térmica de los huecos.

Esta medida no sólo afecta a la demanda energética , sino también al concepto de pared fría , que afecta muy especialemnte al confort. Adicionalmente tiene un efecto sobre la acústica.

En el siguiente cuadro se aporta los parámetros de reducción de energía primarica no renovable y reducción estimada del consumo de energía final por vector energético total y por servicio.

	Consumo Energía Final	Mejora	
		kWh/m² año	%
Total	109,69	9,54	8,00%
Calefacción	71,87	8,65	10,74%
Refrigeración	10,5	0,89	7,81%
ACS	25,1	0	0,00%
Ventilación	2,22	0	0,00%



La obra es compatible con la utilización de la vivienda , se puede realizar por etapas.

La mejora en el confort de la vivienda es inmediata , si bien está medida tomada en solitario no alcanza el objetivo de reducción de energía primaria del 30 %.

Al realizar el cambio de carpintería se produce una reducción en el consumo de calefacción y refrigeración de manera inmediata.

El coste aproximado se sitúa entre 1.000-10.000 €

Duración de las obras una vez realizada la medición es de 1 mes.

Medida nº 2

Descripción: Mejora de aislamiento en fachada y suelos en contacto con el aire.

Descripción de la actuación incorporación de SATE (Sistema de Aislamiento Térmico Exterior), compuesto por 6 cm de aislamiento 1 1 cm de mortero de cemento, cogido con grapas al cerramiento existente. No se resuelven los puentes térmicos de carpintería dado que esta medida reduciría el tamaño de los huecos, y obligaría al cambio de dinteles y alfeizares sin embargo si que se solucionan los puentes térmicos de frentes de forjado, pilares, encuentros con cubiertas planas o encuentros con suelos en contacto con el aire. Adicionalmente se introduce un aislamiento de 4 cm sobre el forjado en contacto con el aire para terminar de abrigar al edificio.

La intervención afecta a la mejora de la envolvente térmica específicamente en en los siguientes aspectos:

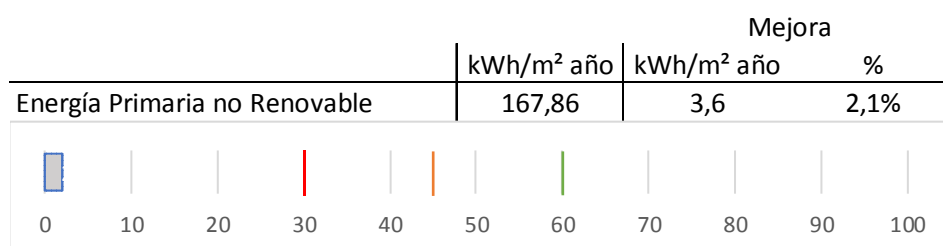
-Mejora de la transmitancia térmica de fachadas.

-Mejora de la transmitancia térmica de cubiertas o espacios abuhardillados.

Esta medida sólo afecta a la demanda energética las mejoras en consumo de energía son proporcionales a la mejora de demanda.

En el siguiente cuadro se aporta los parámetros de reducción de energía primaria no renovable y reducción estimada del consumo de energía final por vector energético total y por servicio.

	Consumo Energía Final	Mejora	
		kWh/m² año	%
Total	116,37	2,86	2,40%
Calefacción	77,92	2,6	3,23%
Refrigeración	11,13	0,26	2,28%
ACS	25,1	0	0,00%
Ventilación	2,22	0	0,00%



La obra es compatible con la utilización de la vivienda, al realizarse la intervención por el exterior.

La mejora en el confort de la vivienda es inmediata, si bien está medida tomada en solitario no alcanza el objetivo de reducción de energía primaria del 30 % , al no tener la vivienda una compactidad especialmente adecuada.

Al realizar el aislamiento por fachada se produce una reducción en el consumo de calefacción y refrigeración de manera inmediata.

El coste aproximado se sitúa entre 10.000-25.000 €

Duración de las obras una vez realizada la medición es de 3 mes.

Medida nº 3

Descripción: Inclusión de un sistema de agua caliente sanitaria con aerotermia compacta.

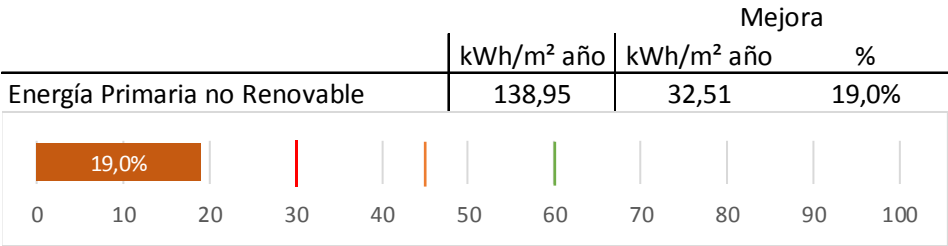
Descripción de la actuación sistema de agua caliente sanitaria con aerotermia compacta de la marca Ferroli, modelo Egea de 12 lt.

La intervención afecta a la mejora de las instalaciones en la sustitución de equipos generadores por otros más eficientes.

Esta medida marca la diferencia en el sistema de ACS , donde el aumento de la acumulación hace que la demanda suba ligeramente , pero es en la energía primaria total y primaria no renovable dónde se parecua una gran diferencia.

En el siguiente cuadro se aporta los parámetros de reducción de energía primarica no renovable y reducción estimada del consumo de energía final por vector energético total y por servicio.

	Consumo Energía Final	Mejora	
		kWh/m² año	%
Total	121,55	-2,32	-1,95%
Calefacción	81,44	-0,92	-1,14%
Refrigeración	11,21	0,18	1,58%
ACS	26,68	-1,58	-6,29%
Ventilación	2,22	0	0,00%



La obra es compatible con la utilización de la vivienda, la intervención es mínima.

La mejora en la eficiencia es significativa, si bien está medida tomada en solitario no alcanza el objetivo de reducción de energía primaria del 30 %.

Al realizar se reduce una reducción en el consumo por el alto rendimiento del equipo.

El coste aproximado se sitúa entre 500-1000 €

Duración de las obras es inferior a 1 mes.

Medida nº 4

Descripción: Inclusión de un sistema mixto de ACS, calefacción y refrigeración de alta eficacia

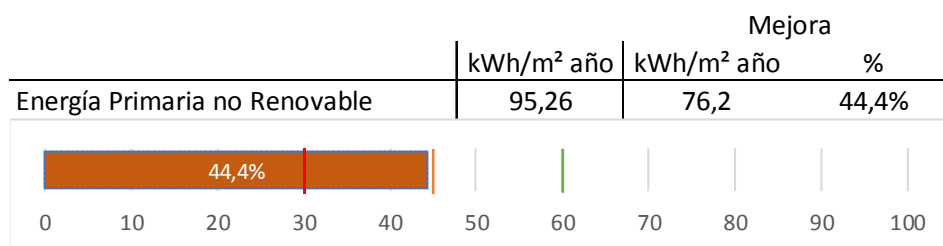
Descripción de la actuación sistema mixto de ACS, calefacción y refrigeración de alta eficacia.

La intervención afecta a la mejora de las instalaciones en la sustitución de equipos generadores por otros más eficientes.

La inclusión de un sistema capaz de satisfacer toda la demanda posible es una medida que sin duda mejora el confort. Es recomendable instalarlo a la vez que la mejora de la envolvente, especialmente en carpinterías, para optimizar sus prestaciones.

En el siguiente cuadro se aporta los parámetros de reducción de energía primaria no renovable y reducción estimada del consumo de energía final por vector energético total y por servicio.

	Consumo Energía Final	Mejora	
		kWh/m² año	%
Total	119,42	-0,19	-0,16%
Calefacción	82,17	-1,65	-2,05%
Refrigeración	9,93	1,46	12,82%
ACS	25,1	0	0,00%
Ventilación	2,22	0	0,00%



La obra es compatible con la utilización de la vivienda, hay que coordinar los trabajos

La mejora en la eficiencia es significativa, alcanzando el objetivo de reducción de energía primaria del mayor que el 30 % y casi alcanzando el 45 %

Al realizar se reduce una reducción en el consumo por el alto rendimiento del equipo.

El coste aproximado se sitúa entre 10.000 €-25.000 €

Duración de las obras es 2 mes.

iii. Optimización por simultaneidad de las medidas

Combinación nº 1	Descripción: Inclusión de un sistema de ACS de alta eficiencia, sobre la envolvente mejorada con el cambio de carpintería
------------------	---

Descripción de la actuación sistema de ACS de alta eficiencia, sobre la envolvente mejorada por la carpintería.

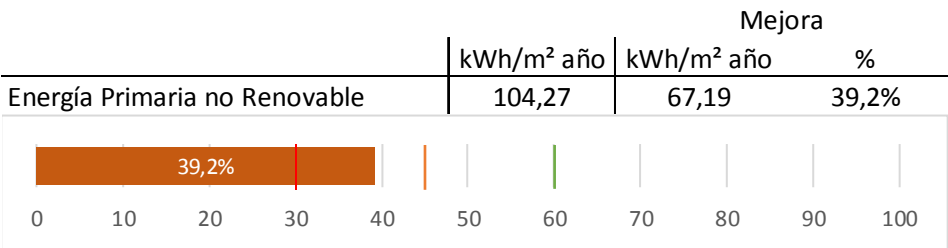
La simultaneidad de la intervención permite llegar a una reducción del consumo de energía primaria no renovable mayor que el 30 %..

El coste aproximado se sitúa entre 10.000 €-25.000 €

Duración de las obras es 2 mes.

La organización de las obras no tiene complejidad al intervenir en la envolvente y en la sustitución de un sistema.

	Consumo Energía Final	Mejora	
		kWh/m² año	%
Total	104,74	14,49	12,15%
Calefacción	65,67	14,85	18,44%
Refrigeración	10,17	1,22	10,71%
ACS	26,68	-1,58	-6,29%
Ventilación	2,22	0	0,00%



Combinación nº 2

Descripción: Instalación fotovoltaica de 2,7 kWp con la mejora de las carpinterías y ACS con aerotermia compacta

Descripción de la actuación sistema de ACS de alta eficiencia, sobre la envolvente mejorada por la carpintería y la instalación fotovoltaica de 2,7 kWp.

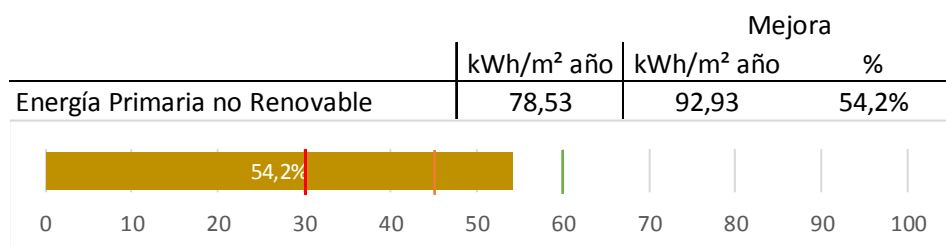
La simultaneidad de la intervención permite llegar a una reducción del consumo de energía primaria no renovable mayor que el 45%..

El coste aproximado se sitúa entre 10.000 €-25.000 €

Duración de las obras es 1 mes.

La organización de las obras no tiene complejidad al intervenir en la envolvente , en la sustitución de un sistema y en la instalación de fotovoltaica (6 paneles)

	Consumo Energía Final	Mejora	
		kWh/m² año	%
Total	104,74	14,49	12,15%
Calefacción	65,67	14,85	18,44%
Refrigeración	10,17	1,22	10,71%
ACS	26,68	-1,58	-6,29%
Ventilación	2,22	0	0,00%



Fotovoltaica

Potencia pico: 2,7 kWp

Energía generada 2.966,48 kWh

Energía generada mes a mes

Enero	314,87	Julio	446,22
Febrero	315,7	Agosto	438,09
Marzo	376,6	Septiembre	392,4
Abril	384,45	Octubre	354,61
Mayo	421,26	Noviembre	300,12
Junio	419,52	Diciembre	300,72

Combinación nº 3

Descripción: Inclusión de un sistema mixto de ACS, estufas eléctricas de efecto Joule sobre la envolvente mejorada e inclusión de 4,9 kWp de Fotovoltaica.

Descripción de la actuación sistema mixto de ACS, calefacción con estufas eléctricas (dormitorios y salón) mediante efecto Joule sobre la envolvente mejorada por la carpintería y la instalación fotovoltaica de 4,9 kWp.

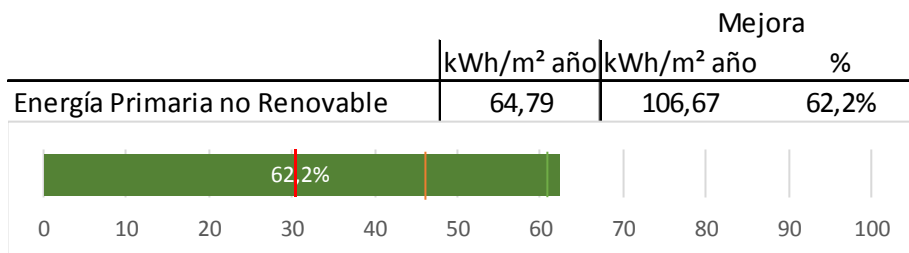
La simultaneidad de la intervención permite llegar a una reducción del consumo de energía primaria no renovable mayor que el 60%..

El coste aproximado se sitúa entre 25.000 €-50.000 €

Duración de las obras es 4 mes.

La organización de las obras no tiene complejidad al intervenir en la envolvente , la instalación del sistema mixto de ACS y las estufas es simple pero necesita estar coordinada con la instalación de fotovoltaica (9 paneles) pero si es necesaria la coordinación.

	Consumo Energía Final	Mejora	
		kWh/m² año	%
Total	112,18	7,05	5,91%
Calefacción	72,78	7,74	9,61%
Refrigeración	10,5	0,89	7,81%
ACS	26,68	-1,58	-6,29%
Ventilación	2,22	0	0,00%



Fotovoltaica

Potencia pico: 4,9 kWp

Energía generada 8185,02

Enero	577,26	Julio	818,07
Febrero	578,78	Agosto	803,16
Marzo	690,43	Septiembre	719,40
Abril	704,82	Octubre	650,11
Mayo	772,31	Noviembre	550,22
Junio	769,12	Diciembre	551,32

Combinación nº 4

Descripción: Inclusión de un sistema mixto de ACS, calefacción y refrigeración de alta eficacia sobre el caso de mejora de carpintería e inclusión de 2,7 KWp de Fotovoltaica.

Descripción de la actuación sistema mixto de ACS, calefacción y refrigeración de alta eficacia sobre la envolvente mejorada por la carpintería y la instalación fotovoltaica de 2,7 kWp.

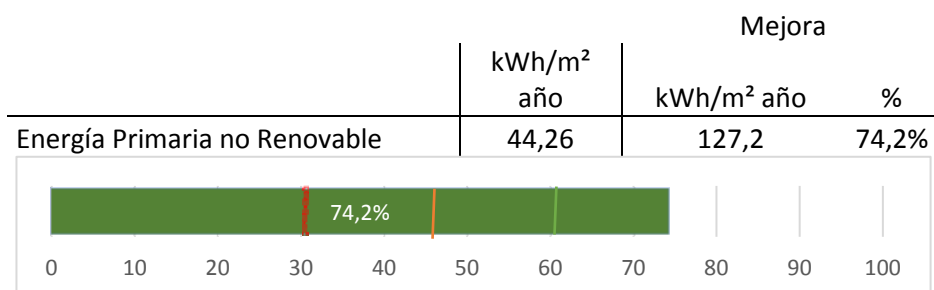
La simultaneidad de la intervención permite llegar a una reducción del consumo de energía primaria no renovable mayor que el 60%..

El coste aproximado se sitúa entre 25.000 €-50.000 €

Duración de las obras es 2 mes.

La organización de las obras no tiene complejidad al intervenir en la envolvente , en la sustitución de sistemas y en la instalación de fotovoltaica (6 paneles) pero si es necesaria la coordinación para continuar utilizando la vivienda.

	Consumo Energía Final	Mejora	
		kWh/m² año	%
Total	109,78	9,45	7,93%
Calefacción	73	7,52	9,34%
Refrigeración	9,46	1,93	16,94%
ACS	25,1	0	0,00%
Ventilación	2,22	0	0,00%



Fotovoltaica

Potencia pico: 2,7 kWp

Energía generada 2.966,48 kWh

Energía generada mes a mes

Enero	314,87	Julio	446,22
Febrero	315,7	Agosto	438,09
Marzo	376,6	Septiembre	392,4
Abril	384,45	Octubre	354,61
Mayo	421,26	Noviembre	300,12
Junio	419,52	Diciembre	300,72

i. Programación y priorización de las intervenciones.

1. Mejora de envolvente: Mejora de carpinterías. Esta intervención se puede realizar poco a poco, o aprovechando las subvenciones frecuentes para mejora de envolvente. En este caso, la mejora es apreciable y afecta tanto a refrigeración como a calefacción.
2. Inclusión de Energía Fotovoltaica. En principio, para una vivienda de estas características, con cuatro captadores, quedaría satisfecha casi toda la energía que se necesita; sin embargo, dependiendo de cómo esté el mercado, las posibilidades de realizar balance neto, baterías virtuales o comunidades energéticas, o las ayudas que puedan existir, podría ser recomendable aumentar a 2,7 kWp o incluso más.
3. Sustitución del sistema de ACS. Esta medida puede ir emparejada a la siguiente. Lo que no tiene sentido, incluso instalando fotovoltaica, es disponer de un termoacumulador como medio único para calentar el agua. Su eficiencia es muy baja (1), mientras que una aerotermia multiplica por 3 ese mismo rendimiento. Dado que la vida útil de un termoacumulador es limitada, es recomendable que cuando sea necesario por mantenimiento, se sustituya por un equipo más eficiente.
4. Instalación de un sistema de climatización eficiente. Esta medida se suele realizar de una forma gradual, instalando sistemas individuales para las estancias donde se sufren las peores temperaturas. Sin embargo, instalar un sistema a toda la vivienda tiene la ventaja del escalado del sistema, y de la uniformidad, lo que implica un ahorro significativo en el consumo. También es recomendable elegir un sistema de alta eficiencia, tanto en régimen de frío como de calor.
5. Instalación de chimenea en salón y estufas eléctricas de efecto de Joule en dormitorios y salón.
6. Por último, aunque cualquier momento es bueno para hacerlo, la mejora del aislamiento del edificio por el exterior. Esta medida es especialmente delicada desde el punto de vista económico por los gastos indirectos. En el caso de tener que realizar un mantenimiento de la fachada exterior, es recomendable considerar la posibilidad de incluir aislamiento tipo SATE. Obviamente cuanto antes se incorpore esta medida, antes comenzará el ahorro, sin embargo, su amortización es prácticamente inviable.

Estas acciones se pueden plantear a corto plazo, 1 año o a medio plazo unos 3 años.

RESUMEN DEL LIBRO PARA EL PROPIETARIO

Resumen del libro para el propietario

El Libro del Edificio Existente es un documento que describe el edificio desde múltiples puntos de vista, el catastral, incluyendo su referencia catastral, el urbanístico, dentro de Plan General de Ordenación Urbana de Sevilla, y la propiedad del mismo, en este caso es más sencillo al tratarse de una vivienda unifamiliar entre medianeras.

Pero asimismo se describe el estado de conservación de del inmueble, respecto a los diferentes elementos constructivos y de instalaciones y su labor de mantenimiento, cómo la ITV de un coche en nuestro caso la ITE del edificio. En nuestro caso la ITE es favorable y se debe mantener el deber de conservación con las actuaciones enumeradas en el Manual de Uso y Mantenimiento en el cual se recomienda anotar todas las intervenciones realizadas cómo por ejemplo la recarga de las máquinas de aire acondicionado o la comprobación del estado de los sifones por citar algunos.

Otro aspecto fundamental es el análisis de la Eficiencia Energética y las posibilidades de mejora que se aportan en este documento. específicamente en el Anexo de Medidas de Mejora, las cuales se especifican en tres:

- Mejoras de envolvente, por ejemplo, cambios de carpinterías y SATE en fachada.
- Mejoras de sistema: sustitución del sistema de agua caliente sanitaria y un sistema de climatización por aerotermia.
- Inclusión de generación eléctrico in situ.

Con el Libro del Edificio Existente se puede evaluar a qué Línea de Ayudas puede optar la vivienda y plantear las actuaciones conforme a la mejor combinación de mejoras todo apoyado en un un criterio y supervisión técnica del redactor del documento.

Sevilla, abril 2023



Blanca Mª Navallas Torres
Agente Rehabilitador

Alejandro Venegas Calerón
Solicitante Subvención

ANEXO INFORME TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

INSPECCIÓN TÉCNICA DE LA EDIFICACIÓN

ANTECEDENTES	2
1.1 PROMOTOR / ES	2
1.2 AUTORES DEL INFORME	2
1.3 OBJETO	2
ESTADO DE LA EDIFICACIÓN	3
1.4 SITUACIÓN.	3
1.5 FOTOGRAFÍAS	6
1.6 FUENTES DE INFORMACIÓN:	10
ANEXO FICHAS TÉCNICAS DE LA EDIFICACIÓN	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

ANTECEDENTES

1.1 PROMOTOR / ES

- **Promotor:** Alejandro Vengas Calerón
- **Domicilio social:** Calle Ligustro nº 12
- **Población / Código postal:** Sevilla, 41020
- **Representante:**

1.2 AUTORES DEL INFORME

- **Técnicos:**
Blanca Navallas Torres. Colegiado: 2072 C. O. A. M.
- **Domicilio social:** Calle Laguna nº 1, Antequera
- **Población / Código postal:** 29200, Antequera
- **Teléfonos / fax / correo electrónico:** 655998962 blancanavallas.arq@gmail.com
-

1.3 OBJETO

Este documento forma parte del Libro del Edificio Existente y transcribe el estado en el que se encuentra actualmente para un posterior análisis de conservación y energético, aunque existe un Informe técnico en vigor se realiza este documento para describir su estado actual.

ESTADO DE LA EDIFICACIÓN

1.4 SITUACIÓN.

La vivienda se encuentra situado en la calle Ligustro12, distrito Este, Urbanización Alhami, distrito Este, Sevilla.



Situación de la vivienda en la Urbanización Alhamí

1.5 DESCRIPCIÓN DE LA VIVIENDA.

La vivienda con referencia catastral 9744017TG3494S0001EY, data de 1986, se encuentra situada en la Calle Ligustro nº 12, formando parte de la Urbanización Alhamí, situada en la zona Este de Sevilla.

Se trata de una vivienda unifamiliar adosada de dos plantas de altura, con patio delantero, y subiendo tres escalones accedemos al porche de la vivienda, distribuida en planta baja en cocina, aseo, salón-comedor, dormitorio, baño y patio, en planta alta, 3 dormitorios y 1 baño.

SUPERFICIES			
<i>Planta Baja</i>		<i>Planta Primera</i>	
<i>Vestibulo</i>	<i>8,16 m²u</i>	<i>Dormitorio 1</i>	<i>15,75 m²u</i>
<i>Salón</i>	<i>20,93 m²u</i>	<i>Dormitorio 2</i>	<i>9,20 m²u</i>
<i>Cocina</i>	<i>11,05 m²u</i>	<i>Dormitorio 3</i>	<i>11,55 m²u</i>
<i>Aseo</i>	<i>2,02 m²u</i>	<i>Baño</i>	<i>3,40 m²u</i>
<i>Dormitorio</i>	<i>8,61 m²u</i>	<i>Distribuidor</i>	<i>3,31 m²u</i>
<i>Baño</i>	<i>5,10 m²u</i>	<i>Terraza</i>	<i>14,80 m²u</i>
<i>Escalera</i>	<i>2,35 m²u</i>		
<i>Porche</i>	<i>7,88 m²u</i>		
<i>Patio trasero</i>	<i>8,93 m²u</i>		
<i>Patio delantero</i>	<i>34,76 m²u</i>		
<i>Total Sup. Util</i>	<i>109,79 m²u</i>	<i>Total Sup. Util</i>	<i>58,01 m²u</i>
<i>Total Sup. Construida</i>	<i>68,86 m²c</i>	<i>Total Sup. Construida</i>	<i>52,40 m²c</i>
<i>Total Sup. Util</i>			<i>167,80 m²u</i>
<i>Total Sup. Construida</i>			<i>121,26 m²c</i>
<i>Superficie de parcela</i>			<i>111,00 m²u</i>

1.6 DOCUMENTACIÓN ADMINISTRATIVA.

El actual propietario no conoce tiene constancia de anteriores licencias o expedientes.

1.7 DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS CONSTRUCTIVOS DE LA VIVIENDA.

Cimentación y Estructura:

Cimentación: Pozos de hormigón armado y forjado sanitario sin ventilar.

Estructura: Pilares de hormigón armado.

Cerramientos verticales y cubierta:

Fachada principal: citara, cámara y tabique sin aislamiento.

Medianera: citara

Cubierta de tejas: sobre tabiques palomeros sin aislamiento faldón de teja.

Cubierta plana: cubierta plana a la andaluza.

Carpintería y huecos: carpintería abatible y corredera sin roturo de puente térmico, cristales monolíticos.

Soleras: hormigón armado.

Instalaciones y eficiencia energética:

Suministro de agua: red de cobre.

Evacuación de aguas: red enterrada de PVC mixta.

Instalaciones de calefacción y refrigeración: consolas de pared individuales muy bajo rendimiento.

Agua caliente sanitaria: termo eléctrico para agua caliente sanitaria.

Instalaciones de gases combustibles o gasóleos: existencia de tiro para colocación de chimenea.

Instalación eléctrica: red de cobre, necesario revisar los magnetotérmicos e instalar un sobretensiones.

1.8 FOTOGRAFÍAS



Foto de fachada



Foto de la fachada principal



Fotografías de los dormitorios



Fotografía del Salón



Foto de la cocina

1.9 FUENTES DE INFORMACIÓN:

Para la realización de este documento se han consultado las siguientes fuentes de información:

- Ficha de referencia catastral.
- ITE existente 14/12/12 favorable.
- Documentos de ayuda del protocolo de inspección técnica de la edificación.
- Inspección visual pormenorizada del estado de conservación de la vivienda no ha sido necesario la realización de catas.

Sevilla, abril 2023



Blanca Mª Navallas Torres

Agente Rehabilitador

PLANIMETRÍA



INFORME TÉCNICO DE EVALUACIÓN

1/100

IT

Marzo 2023
EXP: SEV 23-02

C/Ligustro nº 12. - Sevilla

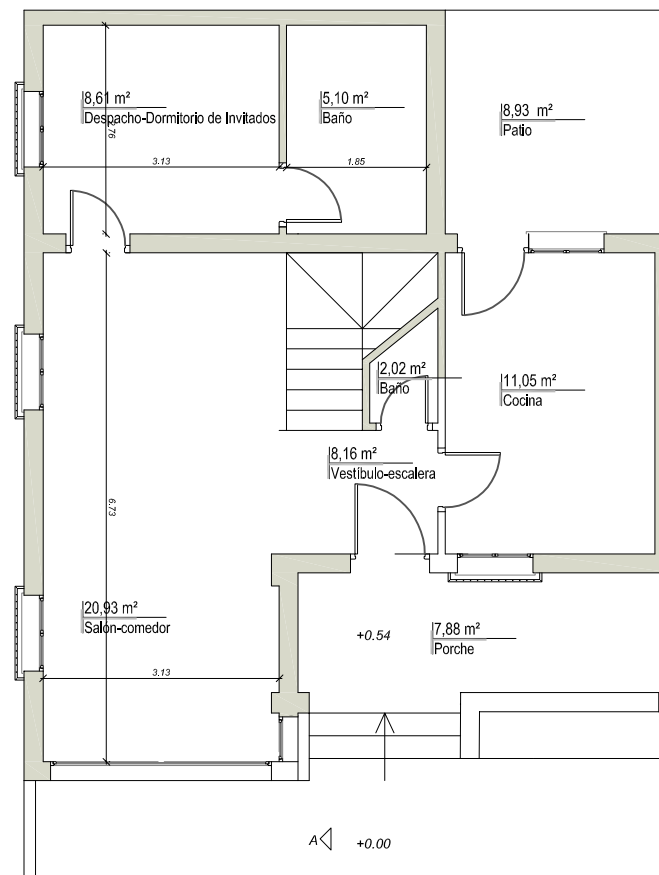
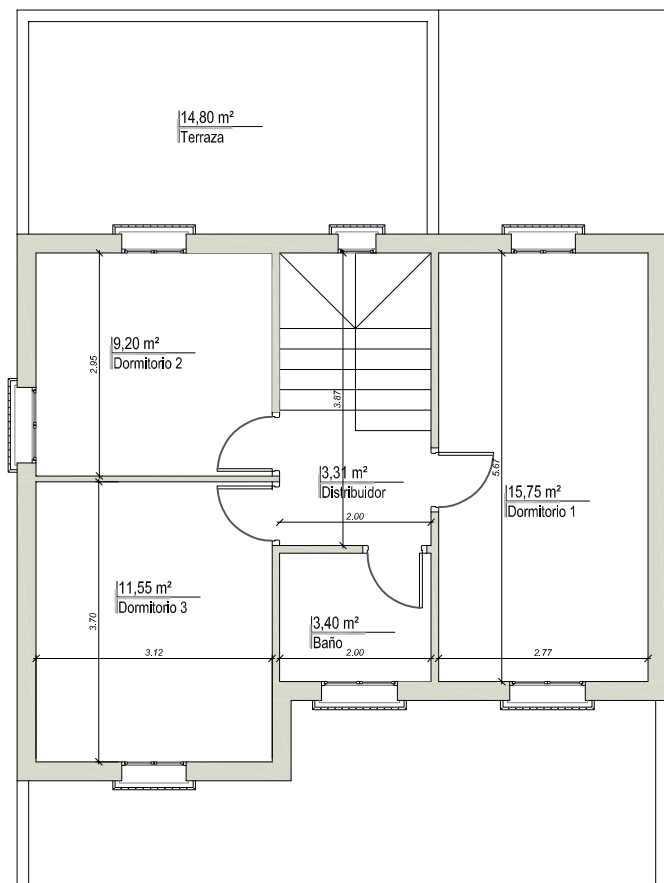
PLANO DE EMPLAZAMIENTO

Peticionario:

Arquitecto:

NIF: 15407172R
Alejandro Venegas Calerón

NIF: 44.025.963 F
BLANCA NAVALLAS TORRES
Nº Colegiado COAM 2072



P L A N O

02

SUPERFICIES			
Planta Baja		Planta Primera	
Vestibulo	8,16 m ² u	Dormitorio 1	15,75 m ² u
Salón	20,93 m ² u	Dormitorio 2	9,20 m ² u
Cocina	11,05 m ² u	Dormitorio 3	11,55 m ² u
Aseo	2,02 m ² u	Baño	3,40 m ² u
Despacho-Dormi. Invitados	8,61 m ² u	Distribuidor	3,31 m ² u
Baño	5,10 m ² u	Terraza	14,80 m ² u
Escalera	2,35 m ² u		
Porche	7,88 m ² u		
Patio trasero	8,93 m ² u		
Patio delantero	34,76 m ² u		
Total Sup. Util	109,79 m ² u	Total Sup. Util	58,01 m ² u
Total Sup. Construida	68,86 m ² c	Total Sup. Construida	52,40 m ² c
Total Sup. Util		Total Sup. Util	167,80 m ² u
Total Sup. Construida		Total Sup. Construida	121,26 m ² c
Superficie de parcela		Superficie de parcela	111,00 m ² u

ITE-LIBRO DEL EDIFICIO EXISTENTE

1/100

C/Ligustro nº 12. - Sevilla

Marzo 2023
EXP: SEV 23-02

ESTADO ACTUAL-PLANTAS

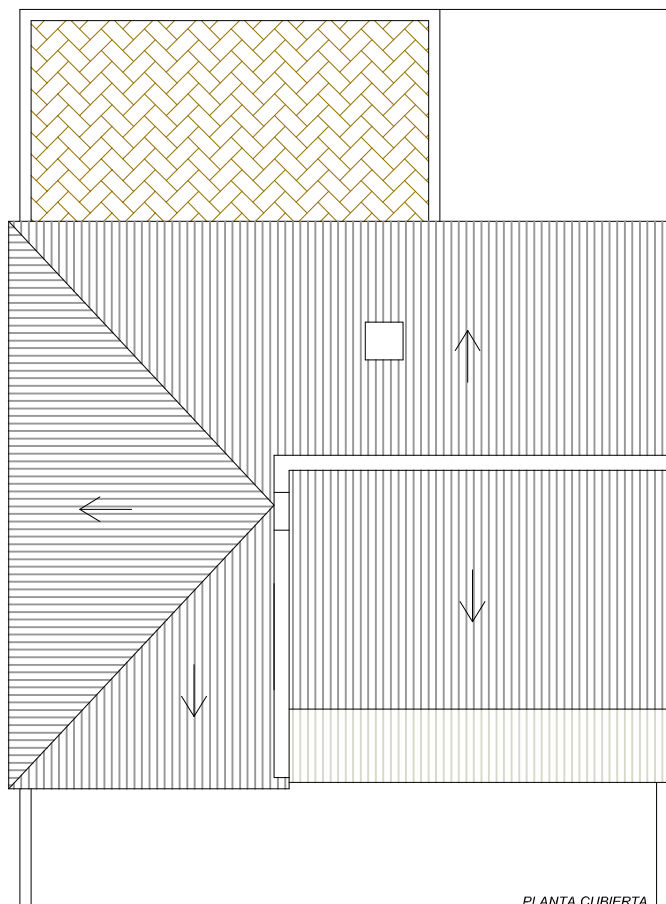
Peticionario:

Arquitecto:

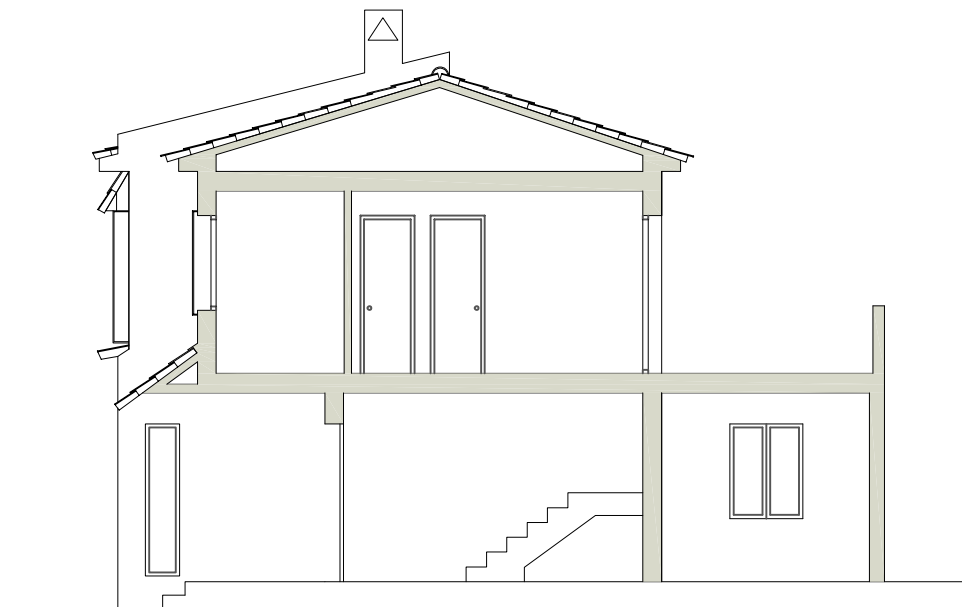
NIF: 15407172R
Alejandro Venegas Calerón

[Signature]

NIF: 44.025.963 F
BLANCA NAVALLAS TORRES
Nº Colegiado COAM 2072



PLANTA CUBIERTA



SECCIÓN A-A'

P L A N O

03

ITE-LIBRO DEL EDIFICIO EXISTENTE

1/100

IT

Marzo 2023
EXP: SEV 23-02

C/Ligustro nº 12. - Sevilla

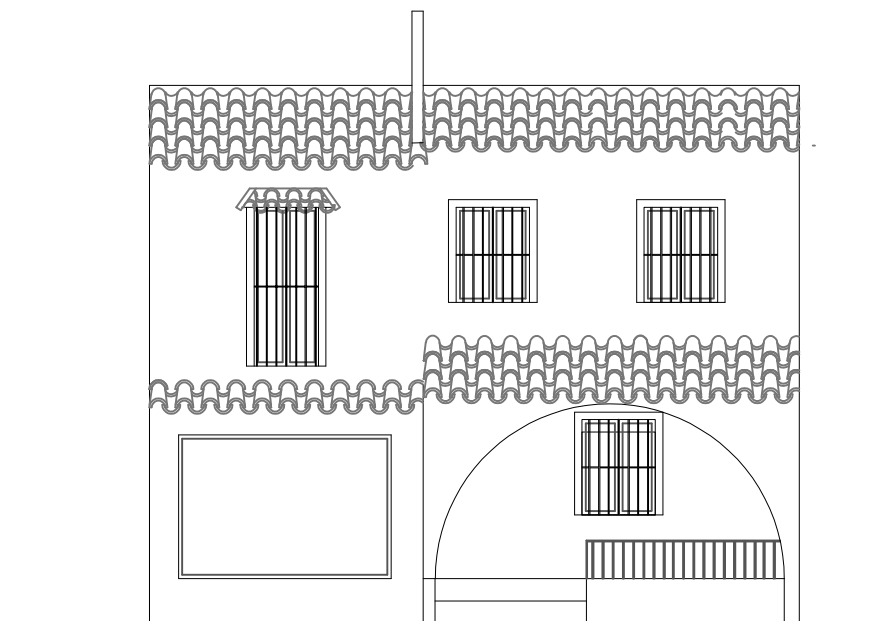
ESTADO ACTUAL-CUBIERTA Y SECCIÓN

Peticionario:

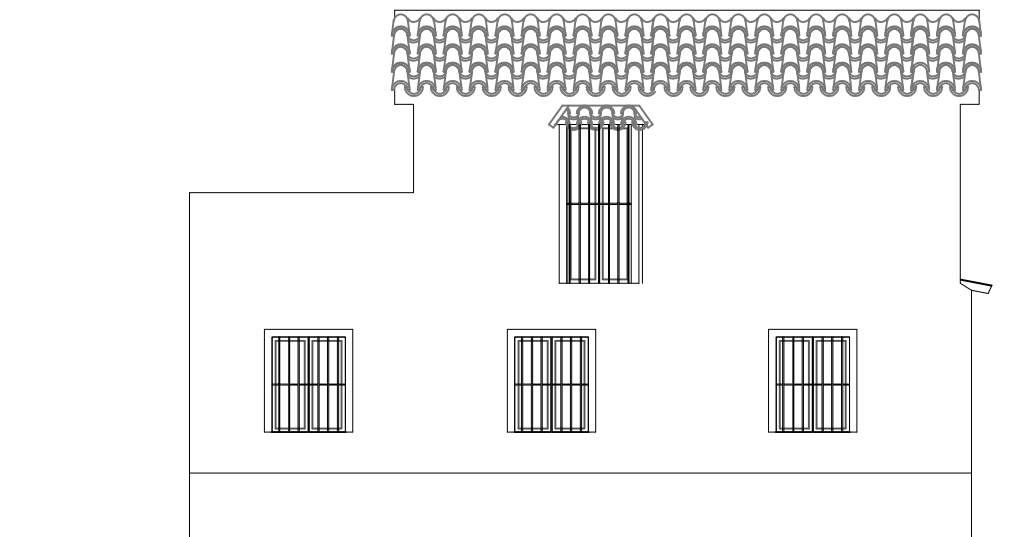
Arquitecto:

NIF: 15407172R
Alejandro Venegas Calerón

NIF: 44.025.963 F
BLANCA NAVALLAS TORRES
Nº Colegiado COAM 2072



FACHADA NORTE



FACHADA ESTE

P L A N O

04

ITE-LIBRO DEL EDIFICIO EXISTENTE

1/100

IT

Marzo 2023
EXP: SEV 23-02

C/Ligustro nº 12. - Sevilla

ESTADO ACTUAL-ALZADOS

Peticionario:

NIF: 15407172R
Alejandro Venegas Calerón

Arquitecto:

NIF: 44.025.963 F
BLANCA NAVALLAS TORRES
Nº Colegiado COAM 2072

ANEXO FICHA TÉCNICA DE LA EDIFICACIÓN-AYTO SEVILLA

FICHA TÉCNICA DE LA EDIFICACIÓN

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO OBJETO DE LA ITE

Tipo de vía CALLE	Dirección postal	Nº 12	Código postal 41 020
----------------------	------------------	----------	-------------------------

El edificio objeto de la presente ITE es de conformidad con el art. 2.2 de la vigente Ordenanza de ITE:

- ☒ Un edificio o cuerpo constructivo único.
- ☐ Parte (bloque, portal ...) de un edificio o cuerpo constructivo único que es funcionalmente independiente del resto y las patologías que presenta no afectan al conjunto del edificio.

IDENTIFICACIÓN CATASTRAL

Según catastro, el edificio objeto de la ITE se ubica en:	Referencia/s catastral/es que identifican al edificio.
<input checked="" type="checkbox"/> Una parcela catastral	9744017TG3494S0001EY
<input type="checkbox"/> Parte de una parcela catastral.	
<input type="checkbox"/> Varias parcelas catastrales.	

Dirección catastral:

DATOS URBANÍSTICOS Y ARQUITECTÓNICOS

DATOS GENERALES	Superficie	111,00 m2 parcela		121,26 total m2 construido		
	Nº plantas	2 sobre rasante		0 bajo rasante		
	Antigüedad	Año 1986 (de conformidad con el art. 5.2 de la vigente ordenanza de ITE)				
	Viviendas nº total	1		Locales nº total		
USO GLOBAL	<input checked="" type="checkbox"/> Residencial	<input type="checkbox"/> Actividades productivas	<input type="checkbox"/> Terciario	<input type="checkbox"/> Dotacional	<input type="checkbox"/> Agropecuario	
PROTECCIÓN PGOU	<input type="checkbox"/> A Integral	<input type="checkbox"/> B Global	<input type="checkbox"/> C Parcial grado 1	<input type="checkbox"/> D Parcial grado 2	<input type="checkbox"/> E Ambiental	<input checked="" type="checkbox"/> Exenta

PROPIEDAD U OTROS TITULARES LEGÍTIMOS DE DERECHOS SOBRE LA EDIFICACIÓN (1)

Nombre:	NIF/NIE/CIF
ALEJANDRO VENEGAS CALERÓN	NIF 15407172R

En calidad de:
PROPIETARIO

Dirección CALLE LIGUSTRO	Número 12	Planta	Puerta
País ESPAÑA	C.P.	Provincia SEVILLA	Municipio SEVILLA
Teléfonos (separados por “;”)		Correo electrónico	

REPRESENTANTE DE LA PROPIEDAD O DE OTROS TITULARES LEGÍTIMOS DE DERECHOS

Nombre	NIF/NIE
NOMBRE O RAZÓN SOCIAL APELLIDO 1 APELLIDO 2	NIF

En calidad de:

Dirección	Número	Planta	Puerta
País ESPAÑA	C.P.	Provincia SEVILLA	Municipio SEVILLA
Teléfonos (separados por “;”)		Correo electrónico	

(1) En caso de inmuebles con varios titulares, comunidades de propietarios, proindivisos, deberá designarse a una persona que actúe en nombre y representación del resto.

INFORME DE INSPECCIÓN TÉCNICA DE LA EDIFICACIÓN

Ref. catastral:	
Dirección catastral:	

TÉCNICO REDACTOR DEL INFORME

Nombre:			NIF/NIE/CIF	
BLANCA NAVALLAS TORRES			NIF 44025963F	
Titulación:		Colegio profesional:		Número de colegiado:
ARQUITECTA		MALAGA		2072
Dirección			Número	Planta
CALLE LAGUNA			1	
País	C.P.	Provincia	Municipio	
ESPAÑA	29200	MALAGA	MALAGA	
Teléfonos (separados por “;”)			Correo electrónico	
655998962			blancanavallas.arq@gmail.com	

FECHAS DE INSPECCIÓN	24/01/2023
----------------------	------------

MEDIOS EMPLEADOS EN LA INSPECCIÓN

Los medios de inspección empleados han sido los necesarios para obtener un conocimiento suficiente de la edificación

MEDIDAS INMEDIATAS DE SEGURIDAD ADOPTADAS DURANTE LA INSPECCIÓN DEL INMUEBLE

Estas medidas se atenderán a lo dispuesto en el [art 3.2 de la Ordenanza de ITE](#) Descripción completa en anexo ☐

CUMPLIMENTAR ESTE APARTADO CUANDO DEL EDIFICIO SE HAYAN PRESENTADO ANTERIORES INFORMES DE ITE:

FECHA/S DEL/OS INFORMES:

GRADO DE EJECUCIÓN Y EFECTIVIDAD DE LAS MEDIDAS INDICADAS EN ANTERIORES INFORMES DE ITE:

- ☐ No ejecutadas
- ☐ Ejecutadas
- ☐ Ejecutadas parcialmente

PLANO DE SITUACIÓN EN ANEXO ☐

FOTOGRAFÍAS EN ANEXO ☐

1 CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA

Ref. catastral:	
Dirección catastral:	

A.- DESPERFECTOS Y DEFICIENCIAS OBSERVADOS

Este apartado se cumplimentará en los términos previstos en el [art. 3, D\), de la Ordenanza de ITE](#)
Señalar exclusivamente una de las dos opciones siguientes:

A1 ☒ EL EDIFICIO PRESENTA LA ESTRUCTURA EN BUEN ESTADO O CON MÍNIMAS AFECCIONES QUE NO COMPROMETEN LA RESISTENCIA MECÁNICA Y LA ESTABILIDAD DEL EDIFICIO O CONSTRUCCIÓN Y NO REQUIEREN LA REALIZACIÓN DE OBRAS DE REPARACIÓN SALVO AQUELLAS PROPIAS DE MANTENIMIENTO

A2 ☐ EL EDIFICIO PRESENTA LA ESTRUCTURA CON DESPERFECTOS Y DEFICIENCIAS QUE PUEDEN COMPROMETER LA RESISTENCIA MECÁNICA Y LA ESTABILIDAD DEL EDIFICIO O CONSTRUCCIÓN, POR LO QUE REQUIERE LA REALIZACIÓN DE OBRAS DE REPARACIÓN

DESCRIPCIÓN DE LOS DESPERFECTOS (máximo 130 caracteres): Descripción completa en anexo ☐

POSIBLES CAUSAS DE LOS DESPERFECTOS (máximo 130 caracteres): Descripción completa en anexo ☐

B.- ORDEN DE PRIORIDADES DE LAS OBRAS A REALIZAR

Rellenar este apartado sólo si se ha cumplimentado la opción **A2** en el apartado anterior. Las obras que no presentan circunstancias de urgencia se describirán en **B1**, y las que sí presentan circunstancias de urgencia en **B2**.

B1 ☐ **OBRAS DE CONSERVACIÓN O REHABILITACIÓN DE CARÁCTER NO URGENTE**

Si se señala este apartado, la propiedad del edificio deberá cumplimentar el Compromiso de Ejecución 1

DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS (máximo 130 caracteres): Descripción completa en anexo ☐

FECHA MÁXIMA DE INICIO		dd/mm/aaaa
PLAZO DE EJECUCIÓN		meses
PRESUPUESTO ESTIMATIVO		€

B2 ☐ **OBRAS DE CONSERVACIÓN O REHABILITACIÓN ACOMPAÑADAS DE CIRCUNSTANCIAS DE URGENCIA**

Si se señala este apartado, la propiedad del edificio deberá cumplimentar el Compromiso de Ejecución 2

DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS (máximo 130 caracteres): Descripción completa en anexo ☐

PLAZO MÁXIMO DE INICIO		días (máximo 40 días naturales desde la firma del propietario/representante)
PLAZO DE EJECUCIÓN		días
PRESUPUESTO ESTIMATIVO		€

2 FACHADAS Y MEDIANERAS

Ref. catastral:	
Dirección catastral:	

A.- DESPERFECTOS Y DEFICIENCIAS OBSERVADOS

Este apartado se cumplimentará en los términos previstos en el art. 3, D), de la Ordenanza de ITE

Señalar exclusivamente una de las dos opciones siguientes:

A1 ☒ EL EDIFICIO PRESENTA LAS FACHADAS Y MEDIANERAS EN BUEN ESTADO O CON MÍNIMAS AFECCIONES QUE NO SUPONEN PELIGRO PARA LA VÍA PÚBLICA O ZONAS INTERIORES DE LA EDIFICACIÓN Y NO REQUIEREN LA REALIZACIÓN DE OBRAS DE REPARACIÓN SALVO AQUELLAS PROPIAS DE MANTENIMIENTO

A2 ☐ EL EDIFICIO PRESENTA LAS FACHADAS Y MEDIANERAS CON DESPERFECTOS Y DEFICIENCIAS QUE PUEDEN SUPONER PELIGRO PARA LA VÍA PÚBLICA O ZONAS INTERIORES DE LA EDIFICACIÓN POR LO QUE REQUIERE LA REALIZACIÓN DE OBRAS DE REPARACIÓN

DESCRIPCIÓN DE LOS DESPERFECTOS (máximo 130 caracteres): Descripción completa en anexo ☐

POSIBLES CAUSAS DE LOS DESPERFECTOS (máximo 130 caracteres): Descripción completa en anexo ☐

B.- ORDEN DE PRIORIDADES DE LAS OBRAS A REALIZAR

Rellenar este apartado sólo si se ha cumplimentado la opción **A2** en el apartado anterior. Las obras que no presentan circunstancias de urgencia se describirán en **B1**, y las que sí presentan circunstancias de urgencia en **B2**.

B1 ☐ **OBRAS DE CONSERVACIÓN O REHABILITACIÓN DE CARÁCTER NO URGENTE**
Si se señala este apartado, la propiedad del edificio deberá cumplimentar el Compromiso de Ejecución 1

DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS (máximo 130 caracteres): Descripción completa en anexo ☐

FECHA MÁXIMA DE INICIO		dd/mm/aaaa
PLAZO DE EJECUCIÓN		meses
PRESUPUESTO ESTIMATIVO		€

B2 ☐ **OBRAS DE CONSERVACIÓN O REHABILITACIÓN ACOMPAÑADAS DE CIRCUNSTANCIAS DE URGENCIA**
Si se señala este apartado, la propiedad del edificio deberá cumplimentar el Compromiso de Ejecución 2

DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS (máximo 130 caracteres): Descripción completa en anexo ☐

PLAZO MÁXIMO DE INICIO		días (máximo 40 días naturales desde la firma del propietario/representante)
PLAZO DE EJECUCIÓN		días
PRESUPUESTO ESTIMATIVO		€

3 ESTANQUEIDAD E INSTALACIONES GENERALES

Ref. catastral:	
Dirección catastral:	

A.- DESPERFECTOS Y DEFICIENCIAS OBSERVADOS

Este apartado se cumplimentará en los términos previstos en el art. 3, D), de la Ordenanza de ITE
Señalar exclusivamente una de las dos opciones siguientes:

A1	<input checked="" type="checkbox"/> EL EDIFICIO PRESENTA LAS CUBIERTAS, PARAMENTOS, CARPINTERÍAS EXTERIORES Y REDES DE FONTANERÍA, SANEAMIENTO Y ELECTRICIDAD EN BUEN ESTADO O CON MÍNIMAS AFECCIONES QUE NO AFECTAN A LA HABITABILIDAD Y USO EFECTIVO Y NO REQUIEREN LA REALIZACIÓN DE OBRAS DE REPARACIÓN SALVO AQUELLAS PROPIAS DE MANTENIMIENTO
----	---

A2	<input type="checkbox"/> EL EDIFICIO PRESENTA LAS CUBIERTAS, PARAMENTOS, CARPINTERÍAS EXTERIORES Y REDES DE FONTANERÍA, SANEAMIENTO Y ELECTRICIDAD CON DESPERFECTOS Y DEFICIENCIAS QUE AFECTAN A LA HABITABILIDAD Y USO EFECTIVO, POR LO QUE REQUIEREN LA REALIZACIÓN DE OBRAS DE REPARACIÓN
----	--

DESCRIPCIÓN DE LOS DESPERFECTOS (máximo 130 caracteres): Descripción completa en anexo ☐

POSIBLES CAUSAS DE LOS DESPERFECTOS (máximo 130 caracteres): Descripción completa en anexo ☐

B.- ORDEN DE PRIORIDADES DE LAS OBRAS A REALIZAR

Rellenar este apartado sólo si se ha cumplimentado la opción **A2** en el apartado anterior. Las obras que no presentan circunstancias de urgencia se describirán en **B1**, y las que sí presentan circunstancias de urgencia en **B2**.

B1	<input type="checkbox"/> OBRAS DE CONSERVACIÓN O REHABILITACIÓN DE CARÁCTER NO URGENTE Si se señala este apartado, la propiedad del edificio deberá cumplimentar el Compromiso de Ejecución 1									
	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS (máximo 130 caracteres): Descripción completa en anexo <input type="checkbox"/>									
	<table border="1"> <tr> <td>FECHA MÁXIMA DE INICIO</td> <td></td> <td>dd/mm/aaaa</td> </tr> <tr> <td>PLAZO DE EJECUCIÓN</td> <td></td> <td>meses</td> </tr> <tr> <td>PRESUPUESTO ESTIMATIVO</td> <td></td> <td>€</td> </tr> </table>	FECHA MÁXIMA DE INICIO		dd/mm/aaaa	PLAZO DE EJECUCIÓN		meses	PRESUPUESTO ESTIMATIVO		€
FECHA MÁXIMA DE INICIO		dd/mm/aaaa								
PLAZO DE EJECUCIÓN		meses								
PRESUPUESTO ESTIMATIVO		€								

B2	<input type="checkbox"/> OBRAS DE CONSERVACIÓN O REHABILITACIÓN ACOMPAÑADAS DE CIRCUNSTANCIAS DE URGENCIA Si se señala este apartado, la propiedad del edificio deberá cumplimentar el Compromiso de Ejecución 2									
	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS (máximo 130 caracteres): Descripción completa en anexo <input type="checkbox"/>									
	<table border="1"> <tr> <td>PLAZO MÁXIMO DE INICIO</td> <td></td> <td>días (máximo 40 días naturales desde la firma del propietario/representante)</td> </tr> <tr> <td>PLAZO DE EJECUCIÓN</td> <td></td> <td>días</td> </tr> <tr> <td>PRESUPUESTO ESTIMATIVO</td> <td></td> <td>€</td> </tr> </table>	PLAZO MÁXIMO DE INICIO		días (máximo 40 días naturales desde la firma del propietario/representante)	PLAZO DE EJECUCIÓN		días	PRESUPUESTO ESTIMATIVO		€
PLAZO MÁXIMO DE INICIO		días (máximo 40 días naturales desde la firma del propietario/representante)								
PLAZO DE EJECUCIÓN		días								
PRESUPUESTO ESTIMATIVO		€								

OTRAS CONDICIONES DE SEGURIDAD, SALUBRIDAD Y ORNATO QUE AFECTEN A LA HABITABILIDAD Y USO EFECTIVO

Ref. catastral:	
Dirección catastral:	

A.- DESPERFECTOS Y DEFICIENCIAS OBSERVADOS

Este apartado se cumplimentará en los términos previstos en el art. 3, D), de la Ordenanza de ITE. Se estimarán otras condiciones no contempladas en los apartados anteriores que afectan a la habitabilidad y uso efectivo. Señalar exclusivamente una de las dos opciones siguientes:

A1 ☒ EL EDIFICIO NO PRESENTA OTRAS DEFICIENCIAS NO CONTEMPLADAS EN LOS APARTADOS ANTERIORES REFERENTES AL MANTENIMIENTO O RECUPERACIÓN DE LAS CONDICIONES DE HABITABILIDAD O DE USO EFECTIVO SEGÚN EL DESTINO PROPIO DE LA CONSTRUCCIÓN O EDIFICACIÓN

A2 ☐ EL EDIFICIO PRESENTA OTRAS DEFICIENCIAS NO CONTEMPLADAS EN LOS APARTADOS ANTERIORES REFERENTES AL MANTENIMIENTO O RECUPERACIÓN DE LAS CONDICIONES DE HABITABILIDAD O DE USO EFECTIVO SEGÚN EL DESTINO PROPIO DE LA CONSTRUCCIÓN O EDIFICACIÓN

DESCRIPCIÓN DE LOS DESPERFECTOS (máximo 130 caracteres):

Descripción completa en anexo ☐

POSIBLES CAUSAS DE LOS DESPERFECTOS (máximo 130 caracteres):

Descripción completa en anexo ☐

B.- ORDEN DE PRIORIDADES DE LAS OBRAS A REALIZAR

Rellenar este apartado sólo si se ha cumplimentado la opción **A2** en el apartado anterior. Las obras que no presentan circunstancias de urgencia se describirán en **B1**, y las que sí presentan circunstancias de urgencia en **B2**.

B1 ☐ OBRAS DE CONSERVACIÓN O REHABILITACIÓN DE CARÁCTER NO URGENTE

Si se señala este apartado, la propiedad del edificio deberá cumplimentar el Compromiso de Ejecución 1

DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS (máximo 195 caracteres):

Descripción completa en anexo ☐

FECHA MÁXIMA DE INICIO

dd/mm/aaaa

PLAZO DE EJECUCIÓN

meses

PRESUPUESTO ESTIMATIVO

€

B2 ☐ OBRAS DE CONSERVACIÓN O REHABILITACIÓN ACOMPAÑADAS DE CIRCUNSTANCIAS DE URGENCIA

Si se señala este apartado, la propiedad del edificio deberá cumplimentar el Compromiso de Ejecución 2

DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS (máximo 130 caracteres):

Descripción completa en anexo ☐

PLAZO MÁXIMO DE INICIO

días (máximo 40 días naturales desde la firma del propietario/representante)

PLAZO DE EJECUCIÓN

días

PRESUPUESTO ESTIMATIVO

€

EXISTENCIA DE PELIGRO INMINENTE

Ref. catastral:	
Dirección catastral:	

☐

EL EDIFICIO PRESENTA PELIGRO INMINENTE Y REQUIERE MEDIDAS DE SEGURIDAD

Este apartado se cumplimentará sólo y excepcionalmente cuando concurren las circunstancias de peligro inminente descritas en el [art 9.2.c\) de la Ordenanza de ITE](#).

Las obras que se pueden incluir en este apartado son aquéllas medidas provisionales de seguridad que de forma precautoria y preventiva eliminan la situación de riesgo inminente, tales como apeos, apuntalamientos, desmontaje de elementos sueltos, etc.

La propiedad del inmueble deberá cumplimentar el Compromiso de Ejecución 3.

DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA EXISTENCIA DE PELIGRO INMINENTE (máximo 1400 caracteres):

Descripción completa en anexo

☐

DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS (máximo 1400 caracteres):

Descripción completa en anexo

☐

PLAZO MÁXIMO DE INICIO
PLAZO DE EJECUCIÓN
PRESUPUESTO ESTIMATIVO

días (máximo 7 días naturales desde la firma del propietario/representante)
días
€

COMPROMISOS DE EJECUCIÓN

Ref. catastral:	
Dirección catastral:	

Cuando el edificio presente desperfectos y deficiencias, se cumplimentarán los Compromisos que a continuación se recogen:

COMPROMISO DE EJECUCIÓN 1: OBRAS DE CONSERVACIÓN O REHABILITACIÓN DE CARÁCTER NO URGENTE

Cumplimentar cuando el Informe de Inspección Técnica de la Edificación recoja en alguno de los apartados ORDEN DE PRIORIDADES DE LAS OBRAS A REALIZAR, la necesidad de acometer obras de conservación o de rehabilitación de carácter no urgente en los términos previstos en el art. 9. 2 a) de la Ordenanza de ITE.

Don / Doña [Nombre], en su calidad de [Propietario u otro titular legítimo de derechos] ó [representante de la propiedad o de otros titulares legítimos de derechos] sobre el edificio de referencia, declara conocer y aceptar toda la información contenida en el presente informe de inspección técnica de la edificación, comprometiéndose a solicitar los permisos y licencias oportunas y a iniciar y realizar la ejecución de las obras indicadas en el mismo en los plazos señalados, y a presentar a su terminación certificado final de las obras ejecutadas, emitido por el técnico director de las mismas, en los términos señalados en el último párrafo del art. 9 de la Ordenanza de ITE. En el supuesto de que las obras se hayan ejecutado al amparo de licencia de obra menor se deberá presentar comunicación de la finalización de las mismas.

COMPROMISO DE EJECUCIÓN 2: OBRAS DE CONSERVACIÓN O REHABILITACIÓN ACOMPAÑADAS DE CIRCUNSTANCIAS DE URGENCIA

Cumplimentar cuando el Informe de Inspección Técnica de la Edificación recoja en alguno de los apartados ORDEN DE PRIORIDADES DE LAS OBRAS A REALIZAR, la necesidad de acometer medidas de conservación o rehabilitación acompañadas de circunstancias de urgencia en los términos previstos en el art. 9.2 b) de la Ordenanza de ITE.

Don / Doña [Nombre], en su calidad de [propietario u otro titular legítimo de derechos] ó [representante de la propiedad o de otros titulares legítimos de derechos] sobre el edificio de referencia, declara conocer y aceptar toda la información contenida en el presente informe de inspección técnica de la edificación, comprometiéndose a solicitar los permisos y licencias oportunas y a iniciar y realizar la ejecución de las obras indicadas en el mismo en los plazos señalados, y a presentar a su terminación certificado final de las obras ejecutadas, emitido por el técnico director de las mismas, en los términos señalados en el último párrafo del art. 9 de la Ordenanza de ITE. En el supuesto de que las obras se hayan ejecutado al amparo de licencia de obra menor se deberá presentar comunicación de la finalización de las mismas.

PARA ELLO, SIMULTÁNEAMENTE A LA PRESENTACIÓN DE ESTE INFORME SE PRESENTARÁN LOS DOCUMENTOS PERTINENTES AL OBJETO DE OBTENER LA CORRESPONDIENTE LICENCIA

EN CASO DE PRESENTACIÓN ELECTRÓNICA DEL PRESENTE INFORME, LOS DOCUMENTOS AL OBJETO DE OBTENER LA CORRESPONDIENTE LICENCIA SE PRESENTARÁN EN UN PLAZO MÁXIMO DE DIEZ DÍAS

COMPROMISO DE EJECUCIÓN 3: EJECUCIÓN DE MEDIDAS PROVISIONALES DE SEGURIDAD CUANDO EL EDIFICIO PRESENTA PELIGRO INMINENTE

Cumplimentar cuando el Informe de Inspección Técnica de la Edificación señale en el apartado EXISTENCIA DE PELIGRO INMINENTE que el edificio requiere medidas de seguridad en los términos previstos en el art. 9,2 c) de la Ordenanza de ITE.

Don / Doña [Nombre], en su calidad de [propietario u otro titular legítimo de derechos] ó [representante de la propiedad o de otros titulares legítimos de derechos] sobre el edificio de referencia, declara conocer y aceptar toda la información contenida en el presente informe de inspección técnica de la edificación, comprometiéndose a ejecutar en los plazos señalados y bajo dirección técnica competente todas aquellas medidas señaladas ante la existencia de peligro inminente, y a presentar a su terminación certificado final de las obras ejecutadas, emitido por el técnico director de las mismas, en los términos señalados en el último párrafo del art. 9 de la Ordenanza de ITE.

CONCLUSIÓN FINAL Y FIRMA DEL DOCUMENTO

Ref. catastral:	
Dirección catastral:	

Don/Doña _____, **como técnico/a redactor/ra del presente documento**, informa que, inspeccionado el edificio de referencia, utilizando para ello los medios adecuados para obtener el suficiente conocimiento del edificio:



EL MISMO **REÚNE** LAS CONDICIONES ADECUADAS DE SEGURIDAD, SALUBRIDAD Y ORNATO PÚBLICO DEFINIDAS EN EL PLANEAMIENTO VIGENTE.



EL MISMO **NO REÚNE** LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD, SALUBRIDAD Y ORNATO PÚBLICO DEFINIDAS EN EL PLANEAMIENTO VIGENTE.

Para que conste, firmo en _____ a ____ de _____ de 20 ____

Don/Doña [Nombre], en su calidad de [propietario u otro titular legítimo de derechos] ó [representante de la propiedad o de otros titulares legítimos de derechos] sobre la propiedad del edificio de referencia, declara conocer y aceptar toda la información contenida en el presente documento, así como el contenido de los compromisos de ejecución cumplimentados.

Para que conste, firmo en Antequera a 15 de marzo de 2023



Este apartado se rellenará en caso de presentación no telemática.

En cumplimiento del art. 5 de la Ley Orgánica 15/99, de 13 de diciembre, se le informa que los datos personales obtenidos mediante la cumplimentación de este formulario y demás documentos que, en su caso, se adjunten con el mismo, serán incluidos, para su tratamiento, en un fichero automatizado del que es responsable el Ayuntamiento de Sevilla, Gerencia de Urbanismo. Asimismo, le informamos que la finalidad del citado fichero es la tramitación de los expedientes administrativos de la Gerencia de Urbanismo del Excmo. Ayuntamiento de Sevilla y notificación de actos administrativos a los interesados. De acuerdo en lo previsto en la citada Ley Orgánica, puede ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición ante el responsable del tratamiento, dirigiendo una comunicación escrita a la Gerencia de Urbanismo, Ayuntamiento de Sevilla, Avda. Carlos III s/n, Isla de la Cartuja, 41092-Sevilla, o correo electrónico dirigido a LOPD@urbanismo-sevilla.org

ANEXO INFORME COMPLETO DE MEJORAS

MEDIDAS DE MEJORA

Antes de analizar el potencial de mejora del edificio, hay que analizar como funciona en su estado actual.

1.1 CASOS DE PARTIDA

Los datos calculados con la Herramienta Unificada Líder Calener V 2.0.2371.1173 de fecha 01.09.2022 en el caso inicial es:

	Total	Calefacción	Refrigeración	ACS	Ventilación
Demanda	130,69	76,90	28,69	25,10	
C. Energía Final	119,23	80,52	11,39	25,10	2,22
C. Energía Primaria Total	187,90	96,23	26,96	59,45	5,26
C. E.P. no Renovable	171,46	95,82	22,25	49,05	4,34

Este edificio se construye en Sevilla, una zona B4 según el CTE DB HE, con la CTE 79 como normativa térmica, lo que nos lleva a un comportamiento que contrasta con las exigencias normativas para edificios de nueva planta actuales. Esto es debido a la práctica ausencia de aislamiento en todos los elementos constructivos.

No se ha podido verificar con precisión la construcción de cada elemento del edificio, por no realizar ensayos destructivos. Sin embargo, si que se ha podido acceder a la cubierta y diferentes zonas de la fachada.

La fachada está resuelta con un cerramiento tradicional de Cítara enfoscada al exterior, embarrada al interior, con un poco de aislamiento en cámara, y trasdosado de LHS enlucido al interior. El aislamiento se ha deteriorado bastante, hasta el punto de que se pone en duda su capacidad aislante. La cubierta inclinada cuenta con una cámara de aire ligeramente ventilada, pero no tiene ningún aislamiento. Las carpinterías son metálicas sin rotura de puente térmico y con vidrios monolíticos, propios de la época en la que se construyó.

El edificio cuenta con sistemas de climatización que están en excesivo mal estado, por lo que no son operativos; no se definen en el programa de cálculo. El ACS está resuelto con un termoacumulador eléctrico mal mantenido y con bastante tiempo, por lo que su eficiencia en la acumulación denota un gran consumo.

Como medidas de mejora se establecen las más básicas, organizadas en tres grupos:

- Mejoras de envolvente
 - Cambio de carpintería: Esta medida no solo afectará a la demanda energética (aspecto regulado normativamente), sino al concepto de pared fría, que afecta muy especialmente al confort. Adicionalmente tiene un efecto sobre la acústica.
 - SATE y aislamiento bajo forjados en contacto con el aire. Esta medida no solo afecta a la capacidad aislante de los muros y suelos en contacto con el aire, sino que resuelve muchos de los puentes térmicos del edificio.

- Mejoras en sistemas
 - Sustitución del sistema de agua caliente sanitaria. Dado que se intenta eliminar los gases de efecto invernadero, especialmente en entornos urbanos, se opta por sugerir un sistema de aerotermia.
 - Inclusión de un sistema de climatización. Se realizan cálculos con un sistema de aerotermia mixto para ACS, Refrigeración y Calefacción, con distribución por fancoils. Este tipo de sistemas de consumo eléctrico, son limpios, y altamente eficientes. En cualquier caso, una alternativa sería un sistema multisplit o dos sistemas por conductos, uno por planta. Los equipos actuales disfrutan de rendimientos muy elevados, que servirían para resolver el posible problema de habitabilidad.
- Inclusión de generación eléctrica in-situ
 - Sistema Fotovoltaico de 1,8 kWp, formado por cuatro captadores de 450W y pérdidas del 14%. Se ha simulado con la herramienta PVGIS considerando la situación de la vivienda; se considera suficiente siempre que se hayan considerado parte o totalmente las mejoras de envolvente y sistemas sugeridos.
 - Sistema Fotovoltaico de 2.7 kWp, formado por seis captadores de 450W y pérdidas del 14%. Se considera necesario para cubrir la demanda en el caso de no contar con mejoras en envolvente o en los sistemas.

La combinatoria es muy compleja y extensa, por lo que se han modelado varios de los escenarios para comprobar las mejoras. Concretamente:

1. Mejora de carpinterías
2. SATE
3. Mejora de carpinterías + SATE (1+2)
4. Inclusión de ACS con aerotermia económica sobre caso inicial
5. Inclusión de ACS con aerotermia económica sobre la mejora de carpintería (1)
6. Inclusión de ACS con aerotermia económica sobre la mejora completa de envolvente (3)
7. Inclusión de fotovoltaica de 1,8 kWp sobre el caso de estudio 4
8. Inclusión de fotovoltaica de 2,7 kWp sobre el caso de estudio 4
9. Inclusión de fotovoltaica de 2,7 kWp sobre el caso de estudio 5
10. Inclusión de fotovoltaica de 2,7 kWp sobre el caso de estudio 6
11. Inclusión de un sistema de Climatización y ACS eficiente sobre el caso inicial
12. Inclusión de un sistema de Climatización y ACS eficiente sobre el caso 1
13. Inclusión de un sistema de Climatización y ACS eficiente sobre el caso 3
14. Inclusión de fotovoltaica de 1,8 kWp sobre el caso de estudio 11
15. Inclusión de fotovoltaica de 1,8 kWp sobre el caso de estudio 12
16. Inclusión de fotovoltaica de 1,8 kWp sobre el caso de estudio 13
17. Inclusión de fotovoltaica de 2,7 kWp sobre el caso de estudio 11
18. Inclusión de fotovoltaica de 2,7 kWp sobre el caso de estudio 12
19. Inclusión de fotovoltaica de 2,7 kWp sobre el caso de estudio 13

Si se traslada a una tabla de coincidencias, los modelos realizados son:

	Sistemas Fotovoltaica (kWp)	ACS Económico			Climatización alta eficiencia		
		1,8	2,7		1,8	2,7	
Caso inicial	0	4	7	8	11	14	17
Mejora de carpinterías	1	5		9	12	15	18
Mejora SATE	2						
Mejora carpinterías + SATE	3	6		10	13	16	19

Datos de cada una de las opciones elegidas:

1.1.1 CASO 1. MEJORA DE CARPINTERÍA, SIN TOCAR SISTEMAS NI INCLUSIÓN DE FOTOVOLTAICA

	Sistemas Fotovoltaica (kWp)	ACS Económico			Climatización alta eficiencia		
		1,8	2,7		1,8	2,7	
Caso inicial	0	4	7	8	11	14	17
Mejora de carpinterías	1	5		9	12	15	18
Mejora SATE	2						
Mejora carpinterías + SATE	3	6		10	13	16	19

Se sustituyen las carpinterías por unas de PVC con vidrios bajo emisivos 4-16-4. Siguiendo las indicaciones del propietario, se modifican alguna de las ventanas también en su geometría. Los cambios propuestos, mejoran el comportamiento, ya que en general se disminuye la superficie acristalada, haciendo que la vivienda aumente la habitabilidad.

Los resultados son:

	Total	Calefacción kWh	Refrigeración kWh	ACS kWh	Ventilación kWh
Demanda (Mejora % ó kWh)	120,21 (8,02%)	68,41 kWh (-8,26 kWh)	26,47 kWh (-2,22 kWh)	25,10	
C. Energía Final (Mejora % ó kWh)	109,69 (8,00%)	71,87 kWh (-8,65 kWh)	10,50 kWh (-0,89 kWh)	25,10	2,22
C. Energía Primaria Total (Mejora % ó kWh)	175,47 (6,62%)	85,89 kWh (-10,34 kWh)	24,87 kWh (-2,09 kWh)	59,45	5,26
C. E.P. no Renovable (Mejora % ó kWh)	159,44 (7,01%)	85,53 kWh (-10,29 kWh)	20,52 kWh (-1,73 kWh)	49,05	4,34

Las mejoras en carpintería afectan principalmente a la demanda de calefacción, aunque también mejora la demanda de refrigeración, aunque como es de esperar, en menor medida. En estos datos no se tienen en cuenta la mejora de pared fría ni la mejora en acústica.

Las mejoras en consumo de energía, al no haber tocado los sistemas es proporcional a la mejora de demanda.

Como comportamiento global nos centramos en dos aspectos: Consumo de energía primaria total: 175,47 kWh y % de mejora en consumo de energía primaria no renovable: 7,01%

1.1.2 CASO 2. MEJORA DE AISLAMIENTO EN FACHADA Y SUELOS EN CONTACTO CON EL AIRE, SIN TOCAR SISTEMAS NI INCLUSIÓN DE FOTOVOLTAICA

Sistemas		ACS Económico			Climatización alta eficiencia		
Fotovoltaica (kWp)		1,8	2,7		1,8	2,7	
Caso inicial	0	4	7	8	11	14	17
Mejora de carpinterías	1	5		9	12	15	18
Mejora SATE	2						
Mejora carpinterías + SATE	3	6		10	13	16	19

Se incorpora un SATE compuesto por 6 cm de SATE y 1 cm de mortero de cemento, cogido con grapas al cerramiento existente. No se resuelven los puentes térmicos de carpintería dado que esta medida reduciría el tamaño de los huecos, y obligaría al cambio de dinteles y alfeizares sin embargo si que se solucionan los puentes térmicos de frentes de forjado, pilares, encuentros con cubiertas planas o encuentros con suelos en contacto con el aire. Adicionalmente se introduce un aislamiento de 4 cm bajo el forjado en contacto con el aire para terminar de “abrigar” al edificio.

Los resultados son:

	Total	Calefacción kWh	Refrigeración kWh	ACS kWh	Ventilación kWh
Demanda (Mejora % ó kWh)	127,60 (2,36%)	74,46 kWh (-2,44 kWh)	28,04 kWh (-0,65 kWh)	25,10	
C. Energía Final (Mejora % ó kWh)	116,37 (2,40%)	77,92 kWh (-2,60 kWh)	11,13 kWh (-0,26 kWh)	25,10	2,22
C. Energía Primaria Total (Mejora % ó kWh)	184,18 (1,98%)	93,12 kWh (-3,11 kWh)	24,87 kWh (-0,61 kWh)	59,45	5,26
C. E.P. no Renovable (Mejora % ó kWh)	167,86 (2,10%)	92,73 kWh (-3,09 kWh)	21,74 kWh (-0,51 kWh)	49,05	4,34

Las mejoras son importantes, sin embargo no alcanzan las de la solución 1. Hay que tener en cuenta que el edificio no cuenta con una compacidad especialmente adecuada, por lo que el efecto de la mejora de transmitancia no es suficiente para lograr un ahorro significativo

Las mejoras en consumo de energía, al no haber tocado los sistemas es proporcional a la mejora de demanda.

Como comportamiento global nos centramos en dos aspectos: Consumo de energía primaria total: 184,18 kWh y % de mejora en consumo de energía primaria no renovable: 2,10%

1.1.3 CASO 3. MEJORA DE AISLAMIENTO EN FACHADA Y SUELOS EN CONTACTO CON EL AIRE ASÍ COMO INCORPORACIÓN DE NUEVAS CARPINTERÍAS, SIN TOCAR SISTEMAS NI INCLUSIÓN DE FOTOVOLTAICA

Sistemas		ACS Económico			Climatización alta eficiencia		
Fotovoltaica (kWp)		1,8	2,7		1,8	2,7	
Caso inicial	0	4	7	8	11	14	17
Mejora de carpinterías	1	5		9	12	15	18
Mejora SATE	2						
Mejora carpinterías + SATE	3	6		10	13	16	19

Este cálculo es la suma de las dos primeras hipótesis. Siempre será recomendable una mejora completa de la envolvente, y sin duda esta es la más razonable de todas las posibles.

Los resultados son:

	Total	Calefacción kWh/m ²	Refrigeración kWh/m ²	ACS kWh/m ²	Ventilación kWh/m ²
Demanda (Mejora % ó kWh)	113,44 (13,20%)	62,72 kWh (-14,18 kWh)	25,62 kWh (-3,07 kWh)	25,10	
C. Energía Final (Mejora % ó kWh)	103,16 (13,48%)	65,67 kWh (-14,85 kWh)	10,17 kWh (-1,22 kWh)	25,10	2,22
C. Energía Primaria Total (Mejora % ó kWh)	167,26 (10,98%)	78,48 kWh (-17,75 kWh)	24,07 kWh (-2,89 kWh)	59,45	5,26
C. E.P. no Renovable (Mejora % ó kWh)	151,40 (11,70%)	78,15 kWh (-17,67 kWh)	19,86 kWh (-2,39 kWh)	49,05	4,34

El margen de mejora de envolvente máximo, sin entrar en mejora bajo la vivienda o en la cubierta, que salvo que se decida una intervención gruesa sobre estos elementos, no es viable económicamente.

Como comportamiento global nos centramos en dos aspectos: Consumo de energía primaria total: 167,26 kWh y % de mejora en consumo de energía primaria no renovable: 11,70%



1.1.4 CASO 4. INCLUSIÓN DE UN SISTEMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA CON AEROTERMIA COMPACTA

Sistemas		ACS Económico			Climatización alta eficiencia		
Fotovoltaica (kWp)		1,8	2,7		1,8	2,7	
Caso inicial	0	4	7	8	11	14	17
Mejora de carpinterías	1	5		9	12	15	18
Mejora SATE	2						
Mejora carpinterías + SATE	3	6		10	13	16	19

Casi un 30% del consumo de energía primaria total del caso inicial es debido al agua caliente sanitaria. El sistema de la vivienda es un termoacumulador eléctrico, que funciona mediante el efecto joule, lo que limita el rendimiento a 1. Esto sumado a la calidad del aislamiento hace que sea un sistema que urge cambiarlo.

El equipo elegido es de la marca Ferroli, concretamente el modelo Egea 120 lt. Se trata de un equipo compacto, con un precio de mercado que ronda los 1.000€. Sus características pueden verse en la siguiente ficha:

DATOS TÉCNICOS

MODELOS		90 LT	120 LT
Capacidad nominal (volumen)	I	89	118
CLASE ERP (EU 812/2013)			
Eficiencia Calentamiento de agua (EU812/2013) (clima medio)	%	107	112
Consumo de energía anual en kWh (clima medio)	KWH	479	458
Perfil de Carga declarado		M	M
Potencia Sonora (Lw(A))	DB(A)	52	52
COPDHW clima medio (7°C/6°C))		2,6(*)	2,7(**)
COPDHW clima cálido (14°C/13°C))		2,7(***)	2,8(****)
Tiempo de Calentamiento (clima medio: 7°C/6°C))	hh:mm	05:52(*)	08:15(**)
Tiempo de Calentamiento (clima cálido: 14°C/13°C))	hh:mm	04:02(***)	08:26(****)
Tiempo de Calentamiento en modo BOOST	hh:mm	02:30(*)	04:30(**)
Máxima capacidad de agua caliente a 40 ° C	l	98	128
Máxima temperatura de ACS sólo con Bomba de Calor	°C	62	62
Dispersión del depósito	W	40	46
Potencia eléctrica resistencia integrada	W EL	1200	
Potencia eléctrica media absorbida	W el	270	270
Potencia térmica bomba de calor	W TH	833	
Dimensiones (Ø x W x H)	mm	510 X 527 X1380	510 x 527 x1530
Peso en vacío	kg	60	70
Presión máxima de agua	bar	7	
Temperatura Máxima de aire	°C	43	
Temperatura Mínima de aire	°C	-5	
Caudal de aire Nominal	m³/h	190	
Volumen mínimo de estancia requerido para instalación de equipo	m³	15	
Alimentación eléctrica	V - Hz	230V - 50Hz	
Clase Protección		IP - 24	
Gas refrigerante		R290	
GWP refrigerante		3	
Carga de gas	g	150	
Programa Anti legionela		Automatico, incluido en control	
Sistema Anti-corrosión		Ánodo de Magnesio	
Modos de operación		Auto, Eco, Boost, Eléctrico, Ventilador	
Conexión Energía Solar Fotovoltaica		si	
Conexión Energía Solar Térmica		no	

NOTAS:

(*) Test conforme a EN16147-2017 con temperatura de aire de entrada de 7°C BS (6°C BH) temperatura ambiente del acumulador 20°C, calentamiento de agua de 10°C a 53°C.
 (**) Test conforme a EN16147-2017 con temperatura de aire de entrada de 7°C BS (6°C BH) temperatura ambiente del acumulador 20°C, calentamiento de agua de 10°C a 53°C.
 (***) Test conforme a EN16147-2017 con temperatura de aire de entrada de 14°C BS (13°C SH) temperatura ambiente del acumulador 20°C, calentamiento de agua de 10°C a 53°C.
 (****) Test conforme a EN16147-2017 con temperatura de aire de entrada de 14°C BS (13°C SH) temperatura ambiente del acumulador 20°C, calentamiento de agua de 10°C a 53°C.

Esta opción es tan válida como cualquier otra, y se ha elegido por tratarse de un modelo que está en producción. En caso de elegir un modelo diferente, se debería realizar un calculo comparativo, pero con certeza, los resultados serían similares

Los resultados son:

	Total	Calefacción kWh/m ²	Refrigeración kWh/m ²	ACS kWh/m ²	Ventilación kWh/m ²
Demanda (Mejora % ó kWh)	132,72 (-1,55%)	77,78 kWh (0,88 kWh)	28,26 kWh (-0,43 kWh)	26,68 (1,58 kWh)	
C. Energía Final (Mejora % ó kWh)	121,55 (-1,95%)	81,44 kWh (0,92 kWh)	11,21 kWh (-0,18 kWh)	26,68 (1,58 kWh)	2,22
C. Energía Primaria Total (Mejora % ó kWh)	166,87 (11,19%)	97,33 kWh (1,1 kWh)	26,15 kWh (-0,41 kWh)	37,73 (21,72 kWh)	5,26
C. E.P. no Renovable (Mejora % ó kWh)	138,95 (18,96%)	96,92 kWh (1,1 kWh)	21,91 kWh (-0,34 kWh)	15,78 (33,27 kWh)	4,34

El cambio afecta sutilmente a la demanda de calefacción y refrigeración; posiblemente por compensaciones internas del programa, sin embargo las diferencias son muy pequeñas y poco relevantes. Lógicamente lo que marca la diferencia es el sistema de ACS, donde el aumento de la acumulación hace que la demanda suba ligeramente, pero es en la energía primaria total y primaria no renovable donde se aprecia una gran diferencia.

Como comportamiento global nos centramos en dos aspectos: Consumo de energía primaria total: 166,87 kWh y % de mejora en consumo de energía primaria no renovable: 18,96%

1.1.5 CASO 5. INCLUSIÓN DE UN SISTEMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA CON AEROTERMIA COMPACTA SOBRE LA ENVOLVENTE MEJORADA CON EL CAMBIO DE CARPINTERÍAS

Sistemas		ACS Económico			Climatización alta eficiencia		
Fotovoltaica (kWp)		1,8	2,7		1,8	2,7	
Caso inicial	0	4	7	8	11	14	17
Mejora de carpinterías	1	5			9	12	15
Mejora SATE	2						
Mejora carpinterías + SATE	3	6	10		13	16	19

Se trata de la unión del caso 4 con las mejoras del caso 1

Esta medida es razonable aplicarla para el caso de que una vez cambiada la carpintería se sustituya por mantenimiento el termoacumulador actual. No obstante, pese a que la amortización es a largo plazo, es posible llegar a tener un retorno de la inversión tan solo con el ahorro energético.

Los resultados son:

	Total	Calefacción kWh/m ²	Refrigeración kWh/m ²	ACS kWh/m ²	Ventilación kWh/m ²
Demanda (Mejora % ó kWh)	121,72 (6,81%)	68,41 kWh (-8,26 kWh)	26,47 kWh (-2,22 kWh)	26,68 (1,58 kWh)	
C. Energía Final (Mejora % ó kWh)	111,27 (6,68%)	71,87 kWh (-8,65 kWh)	10,50 kWh (-0,89 kWh)	26,68 (1,58 kWh)	2,22
C. Energía Primaria Total (Mejora % ó kWh)	153,75 (18,17%)	85,89 kWh (-10,34 kWh)	24,87 kWh (-2,09 kWh)	37,73 (21,73 kWh)	5,26
C. E.P. no Renovable (Mejora % ó kWh)	126,17 (26,41%)	85,53 kWh (-10,29 kWh)	20,52 kWh (-1,73 kWh)	15,78 (33,27 kWh)	4,34

Las conclusiones son evidentes. La mejora de carpintería en este caso, supone la mejor medida aislada para mejorar la demanda de calefacción y refrigeración, por lo que las mejoras son generalizadas en todas las columnas

Como comportamiento global nos centramos en dos aspectos: Consumo de energía primaria total: 153,75 kWh y % de mejora en consumo de energía primaria no renovable: 26,41%

1.1.6 CASO 6. INCLUSIÓN DE UN SISTEMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA CON AEROTERMIA COMPACTA SOBRE LA ENVOLVENTE MEJORADA CON EL CAMBIO DE CARPINTERÍAS Y SATE

	Sistemas Fotovoltaica (kWp)	ACS Económico			Climatización alta eficiencia		
		1,8	2,7		1,8	2,7	
Caso inicial	0	4	7	8	11	14	17
Mejora de carpinterías	1	5		9	12	15	18
Mejora SATE	2						
Mejora carpinterías + SATE	3	6		10	13	16	19

Se trata de la unión del caso 4 con las mejoras del caso 3

Esta es la mejora idónea de la envolvente, en la que se incorpora un sistema de ACS básico. Como mejora es poco probable, ya que ante una inversión tan importante como el cambio de carpintería y SATE, parecería razonable haber invertido anteriormente en un sistema fotovoltaico y un sistema de climatización más potente, que cambiaría el comportamiento global de los diferentes marcadores.

Los resultados son:

	Total	Calefacción kWh/m²	Refrigeración kWh/m²	ACS kWh/m²	Ventilación kWh/m²
Demanda (Mejora % ó kWh)	115,02 (11,99%)	62,72 kWh (-14,18 kWh)	25,62 kWh (-3,07 kWh)	26,68 (1,58 kWh)	
C. Energía Final (Mejora % ó kWh)	104,74 (12,15%)	65,67 kWh (-14,85 kWh)	10,17 kWh (-1,22 kWh)	26,68 (1,58 kWh)	2,22
C. Energía Primaria Total (Mejora % ó kWh)	145,54 (22,54%)	78,48 kWh (-17,75 kWh)	24,07 kWh (-2,89 kWh)	37,73 (21,73 kWh)	5,26
C. E.P. no Renovable (Mejora % ó kWh)	118,13 (31,10%)	78,15 kWh (-17,67 kWh)	19,86 kWh (-2,39 kWh)	15,78 (33,27 kWh)	4,34

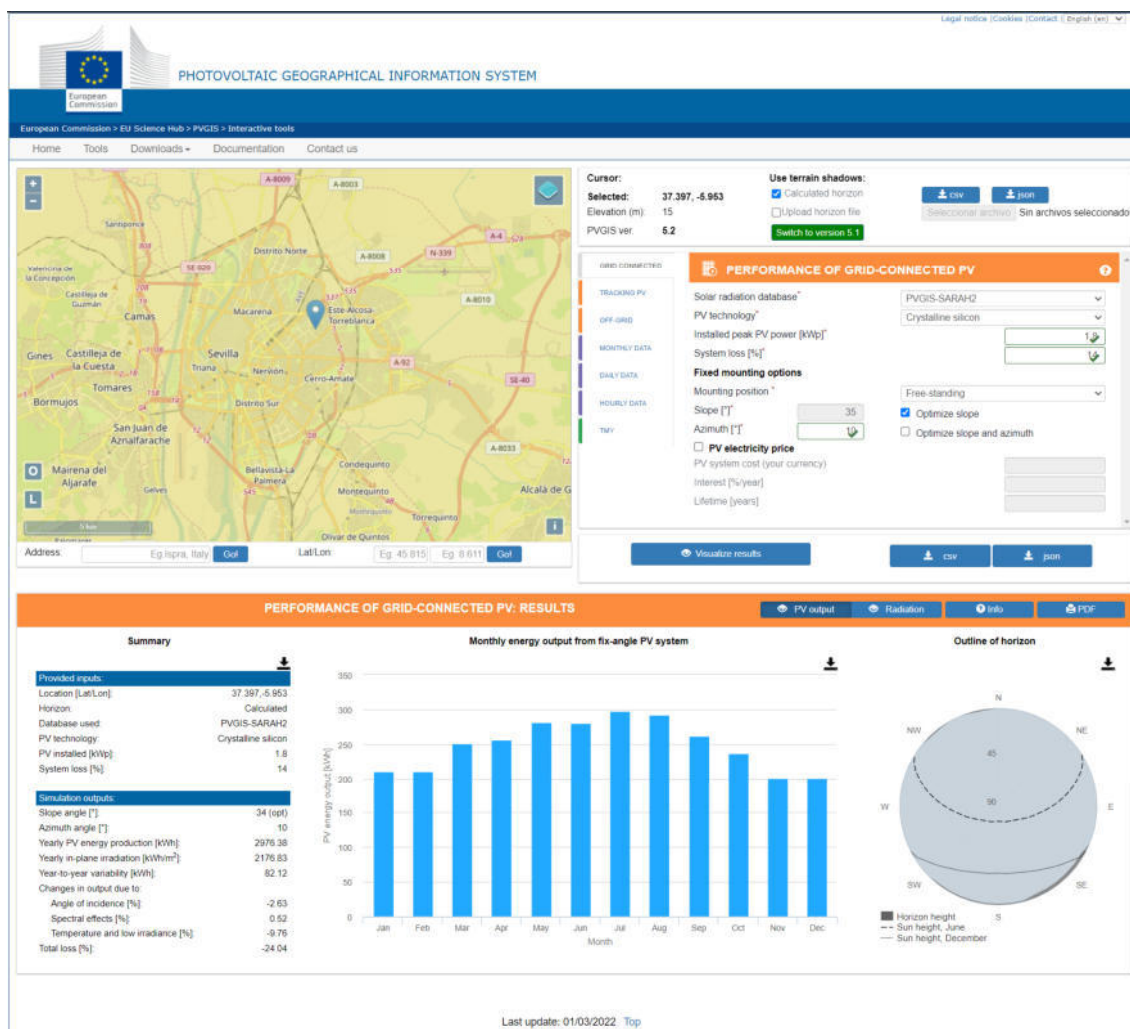
Las conclusiones son evidentes. La mejora de carpintería en este caso, supone la mejor medida aislada para mejorar la demanda de calefacción y refrigeración, por lo que las mejoras son generalizadas en todas las columnas

Como comportamiento global nos centramos en dos aspectos: Consumo de energía primaria total: 145,54 kWh y % de mejora en consumo de energía primaria no renovable: 31,10%

1.1.7 CASO 7. INCLUSIÓN DE UNA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DE 1,8 KWP SOBRE EL CASO BASE ON SUSTITUCIÓN DEL SISTEMA DE ACS

Sistemas		ACS Económico			Climatización alta eficiencia		
Fotovoltaica (kWp)		1,8		2,7	1,8		2,7
Caso inicial	0	4	7	8	11	14	17
Mejora de carpinterías	1	5		9	12	15	18
Mejora SATE	2						
Mejora carpinterías + SATE	3	6		10	13	16	19

Sobre el caso mejorado de ACS anteriormente visto (caso 4) se incluye un sistema formado por cuatro captadores de 450 Wp, estudiado mediante el servicio PVGIS:



En el caso de elegir un sistema concreto, sería necesario conocer los valores mensuales de generación eléctrica para comprobar con precisión sus resultados

Los resultados son:

	Total	Calefacción kWh/m ²	Refrigeración kWh/m ²	ACS kWh/m ²	Ventilación kWh/m ²
Demanda (Mejora % ó kWh)	132,72 (-1,55%)	77,78 kWh (0,88 kWh)	28,26 kWh (-0,43 kWh)	26,68 (1,58 kWh)	
C. Energía Final (Mejora % ó kWh)	121,55 (-1,95%)	81,44 kWh (0,92 kWh)	11,21 kWh (-0,18 kWh)	26,68 (1,58 kWh)	2,22
C. Energía Primaria Total (Mejora % ó kWh)	142,58 (24,12%)	97,33 kWh (1,1 kWh)	13,89 kWh (-13,07 kWh)	28,61 (30,84 kWh)	2,75 (2,51 kWh)
C. E.P. no Renovable (Mejora % ó kWh)	104,27 (39,19%)	96,92 kWh (1,1 kWh)	3,83 kWh (-18,42 kWh)	2,76 (46,29 kWh)	0,76 (3,58 kWh)

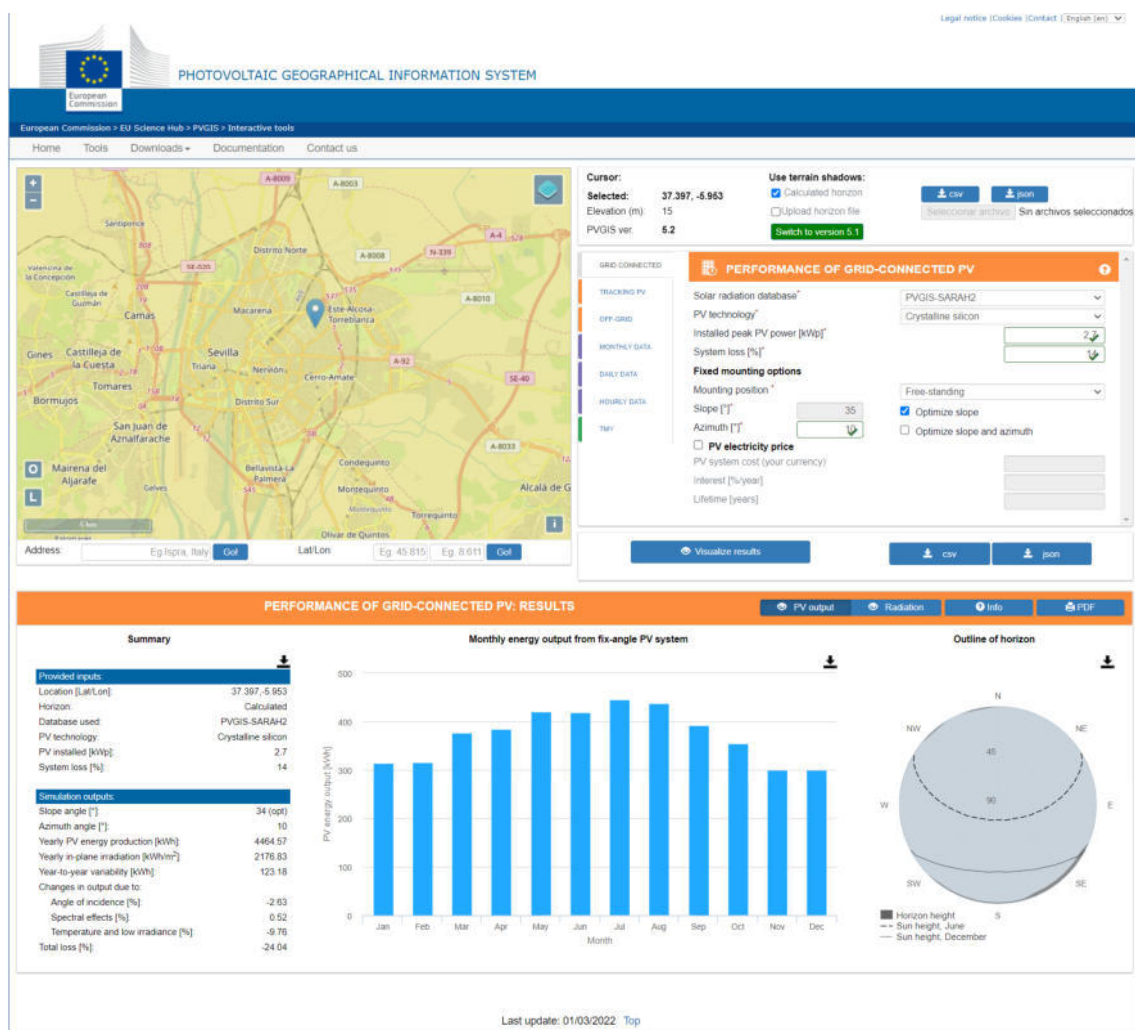
La afección del cambio es en el consumo eléctrico de los sistemas. El sistema de cálculo tiene en cuenta el momento en que se consume la electricidad y lo cruza con el momento en el que se genera, para asegurar el autoconsumo. El edificio está sin sistemas de climatización, por lo que se incluyen los sistemas de sustitución, que consisten en un aire acondicionado para el verano y una caldera de gas natural para el invierno, tal y como se define en el HE0. El ahorro energético por la generación eléctrica fotovoltaica, va encaminado a los sistemas que consumen electricidad: Refrigeración, ACS y Ventilación, dejando la calefacción tal y como estaba. La única forma de mejorar el comportamiento de calefacción sería instalando una bomba de calor, o en cualquier caso, un sistema que consumiese electricidad.

Como comportamiento global nos centramos en dos aspectos: Consumo de energía primaria total: 142,58 kWh y % de mejora en consumo de energía primaria no renovable: 39,19%

1.1.8 CASO 8. INCLUSIÓN DE UNA INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DE 2,7 KWP SOBRE EL CASO BASE ON SUSTITUCIÓN DEL SISTEMA DE ACS

Sistemas		ACS Económico			Climatización alta eficiencia		
Fotovoltaica (kWp)		1,8	2,7		1,8	2,7	
Caso inicial	0	4	7	8	11	14	17
Mejora de carpinterías	1	5		9	12	15	18
Mejora SATE	2						
Mejora carpinterías + SATE	3	6		10	13	16	19

Sobre el caso mejorado de ACS anteriormente visto (caso 4) se incluye un sistema formado por seis captadores de 450 Wp, estudiado mediante el servicio PVGIS:



En el caso de elegir un sistema concreto, sería necesario conocer los valores mensuales de generación eléctrica para comprobar con precisión sus resultados

Los resultados son:

	Total	Calefacción kWh/m²	Refrigeración kWh/m²	ACS kWh/m²	Ventilación kWh/m²
Demanda (Mejora % ó kWh)	132,72 (-1,55%)	77,78 kWh (0,88 kWh)	28,26 kWh (-0,43 kWh)	26,68 (1,58 kWh)	
C. Energía Final (Mejora % ó kWh)	121,55 (-1,95%)	81,44 kWh (0,92 kWh)	11,21 kWh (-0,18 kWh)	26,68 (1,58 kWh)	2,22
C. Energía Primaria Total (Mejora % ó kWh)	138,76 (26,15%)	97,33 kWh (1,1 kWh)	11,90 kWh (-15,06 kWh)	27,17 (32,28 kWh)	2,36 (2,90 kWh)
C. E.P. no Renovable (Mejora % ó kWh)	98,79 (42,38%)	96,92 kWh (1,1 kWh)	0,98 kWh (-21,27 kWh)	0,70 (48,35 kWh)	0,19 (4,15 kWh)

La mejora se produce como en el caso anterior, proporcional al aumento de generación, sin embargo, los consumos energéticos en los sistemas eléctricos no son susceptibles de mejorar apenas por el horario de generación respecto al de creación, por lo que, para mejorar, tal y como pasaba en el caso anterior, pasaría por instalar un sistema eléctrico para la calefacción.

Como comportamiento global nos centramos en dos aspectos: Consumo de energía primaria total: 138,76 kWh y % de mejora en consumo de energía primaria no renovable: 42,38%

1.1.9 CASO 9. INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DE 2.7 KWP CON LA MEJORA DE CARPINTERÍAS Y ACS CON AEROTERMIA COMPACTA

Sistemas		ACS Económico			Climatización alta eficiencia		
Fotovoltaica (kWp)		1,8	2,7		1,8	2,7	
Caso inicial	0	4	7	8	11	14	17
Mejora de carpinterías	1	5		9	12	15	18
Mejora SATE	2						
Mejora carpinterías + SATE	3	6		10	13	16	19

Se trata de la unión del caso 8 con las mejoras del caso 1

Se busca mejorar aun más el consumo considerando la mejor medida individual estudiada para mejorar la demanda.

Los resultados son:

	Total	Calefacción kWh/m ²	Refrigeración kWh/m ²	ACS kWh/m ²	Ventilación kWh/m ²
Demanda (Mejora % ó kWh)	121,79 (6,81%)	68,64 kWh (-8,26 kWh)	26,47 kWh (-2,22 kWh)	26,68 (1,58 kWh)	
C. Energía Final (Mejora % ó kWh)	111,27 (6,68%)	71,87 kWh (-8,65 kWh)	10,50 kWh (-0,89 kWh)	26,68 (1,58 kWh)	2,22
C. Energía Primaria Total (Mejora % ó kWh)	125,91 (32,99%)	85,89 kWh (-10,34 kWh)	10,82 kWh (-16,14 kWh)	26,92 (32,53 kWh)	2,28 (2,98 kWh)
C. E.P. no Renovable (Mejora % ó kWh)	86,41 (49,60%)	85,53 kWh (-10,29 kWh)	0,45 kWh (-21,8 kWh)	0,34 (48,71 kWh)	0,09 (4,25 kWh)

Las conclusiones son evidentes. La mejora de carpintería en este caso, supone la mejor medida aislada para mejorar la demanda de calefacción y refrigeración, por lo que las mejoras son generalizadas en todas las columnas relacionadas con la envolvente (calefacción y refrigeración), las mejoras producidas por el sistema de fotovoltaica se notan en los consumos de energía primaria total y no renovable de los sistemas que usan el vector energético eléctrico

Como comportamiento global nos centramos en dos aspectos: Consumo de energía primaria total: 125,91 kWh y % de mejora en consumo de energía primaria no renovable: 49,60%

1.1.10 CASO 10. INSTALACIÓN FOTOVOLTAICA DE 2.7 KWP CON LA MEJORA DE ENVOLVENTE COMPLETA Y ACS CON AEROTERMIA COMPACTA

Sistemas		ACS Económico			Climatización alta eficiencia		
Fotovoltaica (kWp)		1,8	2,7		1,8	2,7	
Caso inicial	0	4	7	8	11	14	17
Mejora de carpinterías	1	5		9	12	15	18
Mejora SATE	2						
Mejora carpinterías + SATE	3	6		10	13	16	19

Se trata de la unión del caso 8 con las mejoras del caso 3

Se busca mejorar aún más el consumo considerando la mejor demanda estudiada

Los resultados son:

	Total	Calefacción kWh/m ²	Refrigeración kWh/m ²	ACS kWh/m ²	Ventilación kWh/m ²
Demanda (Mejora % ó kWh)	115,02 (11,99%)	62,72 kWh (-14,18 kWh)	25,62 kWh (-3,07 kWh)	26,68 (1,58 kWh)	
C. Energía Final (Mejora % ó kWh)	104,74 (12,15%)	65,67 kWh (-14,85 kWh)	10,17 kWh (-1,22 kWh)	26,68 (1,58 kWh)	2,22
C. Energía Primaria Total (Mejora % ó kWh)	117,80 (37,31%)	78,48 kWh (-17,75 kWh)	10,29 kWh (-16,67 kWh)	26,78 (32,67 kWh)	2,25 (3,01 kWh)
C. E.P. no Renovable (Mejora % ó kWh)	78,53 (54,20%)	78,15 kWh (-17,67 kWh)	0,19 kWh (-22,06 kWh)	0,15 (48,90 kWh)	0,04 (4,3 kWh)

Al igual que el caso anterior, las conclusiones son evidentes. La mejora global de la envolvente, supone la mejor medida aislada para mejorar la demanda de calefacción y refrigeración, por lo que las mejoras son generalizadas en todas las columnas relacionadas con estos dos elementos. Los parámetros de ACS mejoran también respecto al caso inicial por la aerotermia y por último los consumos de energía primaria total y energía primaria no renovable mejora notablemente.

Como comportamiento global nos centramos en dos aspectos: Consumo de energía primaria total: 117,80 kWh y % de mejora en consumo de energía primaria no renovable: 54,20%

1.1.11 CASO 11. INCLUSIÓN DE UN SISTEMA MIXTO DE ACS, CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN DE ALTA EFICIENCIA SOBRE EL CASO INICIAL.

Sistemas Fotovoltaica (kWp)		ACS Económico			Climatización alta eficiencia		
		1,8	2,7		1,8	2,7	
Caso inicial	0	4	7	8	11	14	17
Mejora de carpinterías	1	5		9	12	15	18
Mejora SATE	2						
Mejora carpinterías + SATE	3	6		10	13	16	19

La inclusión de un sistema capaz de satisfacer toda la demanda posible es una medida que sin duda mejora el confort. Sin embargo, en este caso concreto, aplicarlo sin considerar previamente la mejora de la envolvente, es un error de concepto. El equipo seleccionado no está diseñado para estas condiciones, aun así, mejora los consumos de energía debido a sus altas prestaciones.

Se ha elegido un sistema de BAXI Roca:

Características técnicas

	T imp.	T amb.		4,5 MR	6 MR	8 MR
Pot. Cal. /	35°C		kW	4,60/0,90	5,82/1,38	7,65/1,68
Consumo (1)	45°C	7°C	kW	4,15/1,12	5,38/1,66	7,87/2,37
	35°C			5,11	4,22	4,55
COP (1)	45°C			3,70	3,24	3,32
Pot. Refrig. /	18°C		kW	4,12/0,95	5,08/1,21	7,91/1,85
Consumo (1)	7°C	35°C	kW	4,52/1,63	4,50/1,66	6,65/2,22
	18°C			4,32	4,20	4,27
EER (1)	7°C			2,77	2,71	3,00
SEER (3)	18°C			7,82	5,58	5,34
	7°C			4,69	3,95	4,11
SCOP en ACS, aire a 14°C (clima cálido) (2)				4,25	3,60	3,55
SCOP en ACS, aire a 7°C (clima medio) (2)				3,20	3,20	2,90
Tiempo calentamiento depósito de ACS (4)			min	100	100	95
Clase Eficiencia Calefacción 55°C				A++	A++	A++
Clase Eficiencia ACS/ Perfil demanda				A/L	A/L	A/L
Temperatura impulsión máxima Calefacción			°C	55	60	60
Temperatura impulsión mínima Refrigeración			°C	7	7	7
Capacidad del vaso de expansión de Calefacción			l	12	12	12
Tensión de alimentación			V	230 ~	230 ~	230 ~
Intensidad máxima			A	12	13	17
Potencia acústica - Interior			dB(A)	30	35	34
Potencia acústica - Exterior			dB(A)	55	62	66
Conexión frigorífica				1/4" - 1/2"	1/4" - 1/2"	3/8" - 5/8"
Fluido frigorífico R410A			kg	1,3	1,4	3,2
Peso (vacío) - Ud. Exterior			kg	54	42	75
Peso (vacío) - Ud. Interior			kg	177	177	177

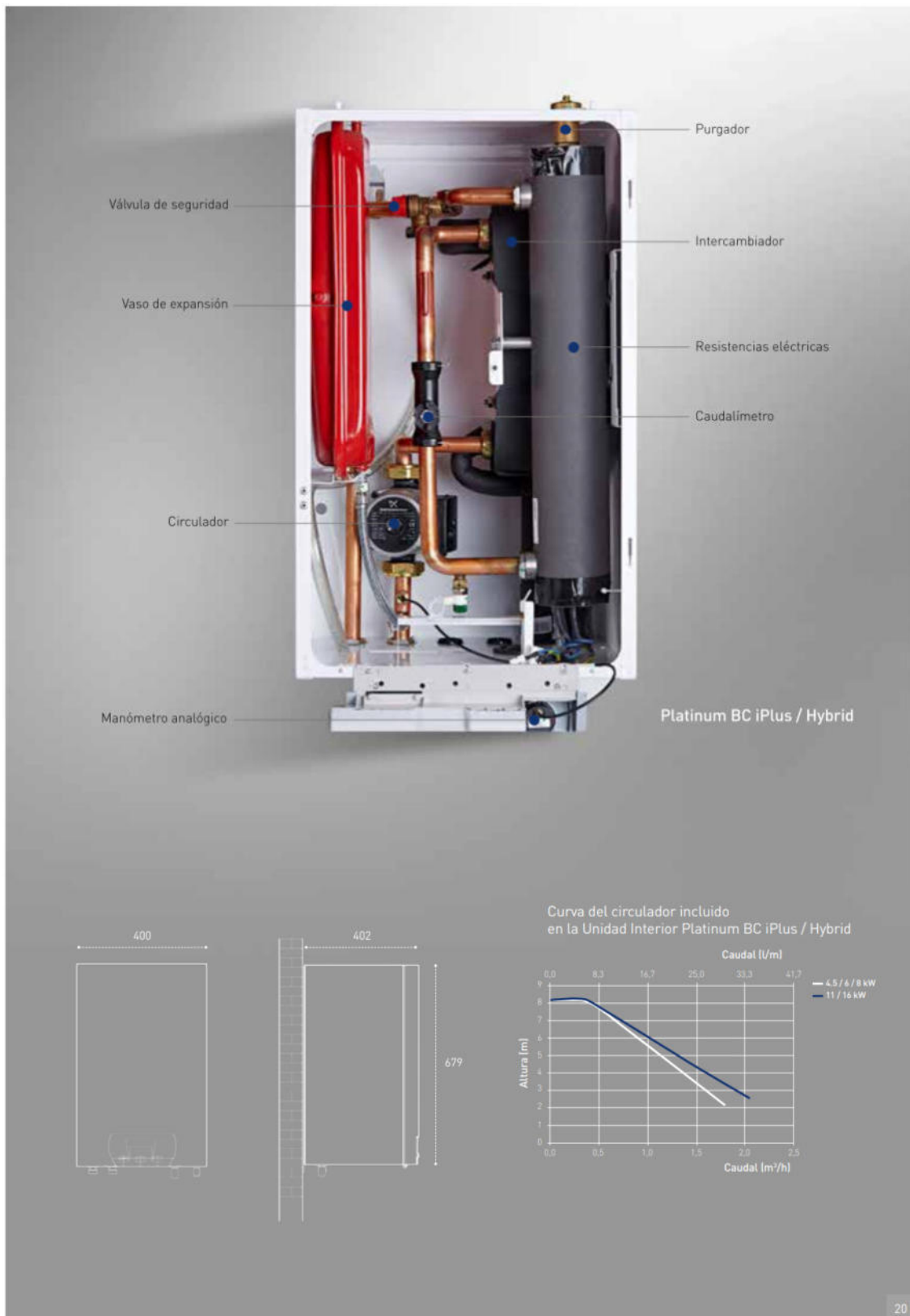
(1) Prestaciones según EN 14511-2.

(2) Según norma EN 16147:2017

(3) Temperatura de consigna del agua = 54°C. Temperatura exterior: +7°C. Temperatura del aire interior: +20°C. Según la norma EN 16147.

(4) Tasa de residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos incluido en PVP del producto según Directiva EU nº 202/19.

El ACS se resuelve con el BAXI Platinum BC iPlus V200 Integra:



Respecto a los fancoils para calefactar y refrigerar, se han supuesto la gama IMEQ Pared e IMEQ suelo de Baxi



Incluido

IMEQ Pared

Unidades fancoil de pared de elegante y compacto diseño, incorpora un display LED frontal y una lama automática para seleccionar la dirección exacta del aire en todo momento.

Alta eficiencia (DC Inverter) y funcionamiento super-silencioso.
Sistema a 2 tubos.
Válvula de 3 vías incorporada.

Modelo			IQWH20	IQWH30	IQWH40
Alimentación	V/Ph/Hz		220-240/1/50		
Caudal de aire A/M/B	m³/h		492 / 454 / 400	825 / 689 / 590	862 / 741 / 634
Capacidad A/M/B	kW		2,70 / 2,59 / 2,39	3,81 / 3,30 / 2,88	4,47 / 3,98 / 3,48
Refrigeración (1)	Caudal de agua A/M/B	m³/h	0,48 / 0,46 / 0,42	0,67 / 0,57 / 0,51	0,77 / 0,68 / 0,61
	Pérdida de carga A/M/B	m.c.a.	3,22 / 2,92 / 2,59	5,79 / 4,21 / 3,37	4,20 / 3,42 / 2,76
	Consumo A/M/B	W	13 / 11 / 10	34 / 22 / 15	26 / 18 / 13
	Capacidad A/M/B	kW	2,94 / 2,80 / 2,58	4,30 / 3,65 / 3,09	4,84 / 4,23 / 3,62
Calefacción (2)	Caudal de agua A/M/B	m³/h	0,51 / 0,49 / 0,46	0,73 / 0,64 / 0,56	0,84 / 0,73 / 0,64
	Pérdida de carga A/M/B	m.c.a.	3,33 / 3,56 / 3,09	5,29 / 4,85 / 3,64	3,76 / 3,45 / 2,68
	Consumo A/M/B	W	11 / 11 / 9	31 / 20 / 14	22 / 16 / 12
	Capacidad A/M/B	kW	3,29 / 3,03 / 2,63	5,08 / 4,33 / 3,77	5,68 / 4,94 / 4,24
Calefacción (3)	Caudal de agua A/M/B	m³/h	0,48 / 0,46 / 0,42	0,67 / 0,57 / 0,51	0,77 / 0,68 / 0,61
	Pérdida de carga A/M/B	m.c.a.	3,83 / 3,09 / 2,71	6,32 / 3,87 / 3,10	4,46 / 3,02 / 2,45
	Consumo A/M/B	W	12 / 10 / 8	31 / 20 / 14	23 / 16 / 12
Presión sonora A/M/B	dB(A)		30 / 24 / 20	37 / 31 / 26	39 / 33 / 28
Máxima presión de trabajo	MPa		1,60	1,60	1,60
Dimensiones ancho×alto×fondo	mm		915×290×230	915×290×230	1.072×315×230
Peso	kg		13,3	13,3	15,8
Tubería entrada/salida de agua	Pulg.		3/4"	3/4"	3/4"
Tubería de drenaje	mm		Ø20	Ø20	Ø20
Referencia			7716554	7716555	7716556
Precio			563 €	597 €	646 €

(1) Temp. entrada/salida agua 7/12°C. Temp. Ambiente 27°C BS, 19°C BH.

(2) Temp. entrada/salida agua 45/40°C. Temp. Ambiente 20°C BS.

(3) Temp. entrada agua 50°C. Ambiente 20°C BS.

NOTA:

A= velocidad alta; M= velocidad media; B= velocidad baja.

Fancoils



IMEQ Suelo-Techo

Unidades fancoil suelo-techo de diseño elegante y compacto. Instalables tanto en suelo como en techo (vertical/horizontal).
Alta eficiencia (DC Inverter) y funcionamiento super-silencioso.
Entrada de aire inferior

Sistema a 2 tubos.
Bandeja de condensados extendida de serie.
Conexiones hidráulicas en lado izquierdo (vista frontal).

Modelo		IQF20	IQF35	IQF45	IQF60	IQF70	
Alimentación		V/Ph/Hz					
Caudal de aire A/M/B		m³/h	400 / 315 / 190	595 / 470 / 340	790 / 610 / 430	1.190 / 855 / 505	1.360 / 1.015 / 685
Refrigeración (1)	Capacidad A/M/B	kW	2,35 / 1,94 / 1,19	3,50 / 2,89 / 2,22	4,30 / 3,48 / 2,71	5,60 / 4,47 / 3,14	7,35 / 6,12 / 4,57
	Caudal agua A/M/B	m³/h	0,40 / 0,34 / 0,21	0,60 / 0,50 / 0,38	0,74 / 0,60 / 0,47	0,96 / 0,77 / 0,54	1,27 / 1,05 / 0,79
	Pérdida carga A/M/B	m.c.a.	1,36 / 1,02 / 0,47	3,48 / 2,51 / 1,57	5,53 / 3,69 / 2,32	5,17 / 3,40 / 1,81	4,50 / 3,44 / 1,98
Calefacción (2)	Capacidad A/M/B	kW	2,60 / 2,11 / 1,34	3,50 / 2,87 / 2,19	4,30 / 3,43 / 2,60	6,00 / 4,77 / 3,36	8,05 / 6,46 / 4,71
	Caudal agua A/M/B	m³/h	0,45 / 0,37 / 0,23	0,61 / 0,48 / 0,38	0,75 / 0,60 / 0,45	1,04 / 0,83 / 0,59	1,39 / 1,12 / 0,82
	Pérdida carga A/M/B	m.c.a.	1,46 / 1,05 / 0,46	3,58 / 2,49 / 1,51	5,54 / 3,76 / 2,28	5,66 / 3,84 / 1,97	4,78 / 3,25 / 1,85
Consumo A/M/B		W	17 / 12 / 7	26 / 17 / 10	50 / 25 / 14	96 / 44 / 17	113 / 53 / 22
Presión sonora A/M/B		dB(A)	29 / 24 / 20	38 / 32 / 25	46 / 38 / 30	51 / 43 / 31	52 / 44 / 33
Máxima presión de trabajo		MPa	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60
Dimensiones ancho×alto×fondo		mm	1.020×200×495	1.240×200×495	1.240×200×495	1.360×200×495	1.360×200×591
Peso		kg	21,50	25,50	25,50	28,50	32,50
Tubería entrada/salida de agua		Pulg.	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"
Tubería de drenaje		mm	Ø18,5	Ø18,5	Ø18,5	Ø18,5	Ø18,5
Referencia			7748929	7748930	7748931	7748932	7748933
Precio			487 €	557 €	647 €	710 €	742 €

Disponible a partir de Junio 2021

(1) Temp. entrada/salida agua 7/12°C, Temp. Ambiente 27°C BS, 19°C BH.

(2) Temp. entrada/salida agua 45/40°C, Temp. Ambiente 20°C BS.

NOTA:

A= velocidad alta; M= velocidad media; B = velocidad baja.

Este sistema es meramente un ejemplo, en el caso de optar por instalar un sistema de climatización, al igual que el resto de cálculos habría que verificarlo con los datos reales del sistema elegido, los resultados variarán según las eficiencias de sus componentes. Sabiendo que el sistema que se ha simulado presenta unas características sobresalientes.

Los resultados son:

	Total	Calefacción kWh/m²	Refrigeración kWh/m²	ACS kWh/m²	Ventilación kWh/m²
Demanda	131,14	77,78 kWh	28,26 kWh	25,1	
(Mejora % ó kWh)	(-0,34%)	(0,88 kWh)	(-0,43 kWh)	(0,00 kWh)	
C. Energía Final	119,42	82,17 kWh	9,93 kWh	25,1	2,22
(Mejora % ó kWh)	(-0,16%)	(0,92 kWh)	(1,46 kWh)	(0,00 kWh)	
C. Energía Primaria Total	168,55	108,00 kWh	23,51 kWh	31,78	5,26
(Mejora % ó kWh)	(10,30%)	(-11,8 kWh)	(3,45 kWh)	(27,67 kWh)	
C. E.P. no Renovable	95,26	61,98 kWh	19,40 kWh	9,54	4,34
(Mejora % ó kWh)	(44,44%)	(33,84 kWh)	(2,85 kWh)	(39,54 kWh)	

Con este cambio, el consumo vinculado a calefacción pasa a ser eléctrico, lo cual implica mayor consumo de energía primaria total, aunque mejora el consumo de energía primaria no renovable. Por otro lado, la mejora en consumo energético en refrigeración, es por la mejora del sistema respecto al sistema de referencia. El ACS tiene un mejor comportamiento que el sistema

compacto debido a la mejor calidad de éste. Hay que tener en cuenta que un sistema de este tipo tiene un precio que supera los 10.000€

Como comportamiento global nos centramos en dos aspectos: Consumo de energía primaria total: 168,55 kWh y % de mejora en consumo de energía primaria no renovable: 44,44%

1.1.12 CASO 12. INCLUSIÓN DE UN SISTEMA MIXTO DE ACS, CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN DE ALTA EFICIENCIA SOBRE EL CASO DE MEJORA DE CARPINTERÍA.

Sistemas		ACS Económico			Climatización alta eficiencia		
Fotovoltaica (kWp)		1,8	2,7		1,8	2,7	
Caso inicial	0	4	7	8	11	14	17
Mejora de carpinterías	1	5		9	12	15	18
Mejora SATE	2						
Mejora carpinterías + SATE	3	6		10	13	16	19

Se trata de la adición del caso 1 al sistema 11

Los resultados son:

	Total	Calefacción kWh/m²	Refrigeración kWh/m²	ACS kWh/m²	Ventilación kWh/m²
Demanda (Mejora % ó kWh)	120,21 (8,02%)	68,64 kWh (8,26 kWh)	26,47 kWh (2,22 kWh)	25,1 (0,00 kWh)	
C. Energía Final (Mejora % ó kWh)	109,78 (7,93%)	73,00 kWh (7,52 kWh)	9,46 kWh (1,93 kWh)	25,1 (0,00 kWh)	2,22
C. Energía Primaria Total (Mejora % ó kWh)	155,82 (17,07%)	96,37 kWh (-0,14 kWh)	22,41 kWh (4,55 kWh)	31,78 (27,67 kWh)	5,26
C. E.P. no Renovable (Mejora % ó kWh)	89,38 (47,87%)	57,01 kWh (38,81 kWh)	18,49 kWh (3,76 kWh)	9,54 (39,54 kWh)	4,34

Al mejorar las demandas de calefacción y en menor medida la de refrigeración, disminuyen las tres columnas vinculadas al sistema elegido.

Como comportamiento global nos centramos en dos aspectos: Consumo de energía primaria total: 155,82 kWh y % de mejora en consumo de energía primaria no renovable: 47,87%

1.1.13 CASO 13. INCLUSIÓN DE UN SISTEMA MIXTO DE ACS, CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN DE ALTA EFICIENCIA SOBRE EL CASO DE MEJORA GLOBAL DE ENVOLVENTE.

Sistemas		ACS Económico			Climatización alta eficiencia		
Fotovoltaica (kWp)		1,8	2,7		1,8	2,7	
Caso inicial	0	4	7	8	11	14	17
Mejora de carpinterías	1	5		9	12	15	18
Mejora SATE	2						
Mejora carpinterías + SATE	3	6		10	13	16	19

Se trata de la adición del caso 3 al sistema 11

Los resultados son:

	Total	Calefacción kWh/m ²	Refrigeración kWh/m ²	ACS kWh/m ²	Ventilación kWh/m ²
Demanda (Mejora % ó kWh)	113,44 (13,20%)	62,72 kWh (14,18 kWh)	25,62 kWh (3,07 kWh)	25,1	
C. Energía Final (Mejora % ó kWh)	102,88 (13,71%)	66,34 kWh (14,18 kWh)	9,22 kWh (2,17 kWh)	25,1	2,22
C. Energía Primaria Total (Mejora % ó kWh)	146,80 (21,87%)	87,94 kWh (8,29 kWh)	21,82 kWh (5,14 kWh)	31,78 (27,67 kWh)	5,26
C. E.P. no Renovable (Mejora % ó kWh)	84,92 (50,47%)	53,03 kWh (42,79 kWh)	18,01 kWh (4,24 kWh)	9,54 (39,54 kWh)	4,34

Al mejorar las demandas de calefacción y en menor medida la de refrigeración, disminuyen las tres columnas vinculadas al sistema elegido.

Como comportamiento global nos centramos en dos aspectos: Consumo de energía primaria total: 146,80 kWh y % de mejora en consumo de energía primaria no renovable: 50,47%

1.1.14 CASO 14. INCLUSIÓN DE UN SISTEMA MIXTO DE ACS, CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN DE ALTA EFICIENCIA SOBRE EL CASO INICIAL E INCLUSIÓN DE 1.8KWP DE FOTOVOLTAICA.

Sistemas Fotovoltaica (kWp)	ACS Económico			Climatización alta eficiencia		
	1,8	2,7		1,8	2,7	
Caso inicial	0	4	7	8	11	14
Mejora de carpinterías	1	5		9	12	15
Mejora SATE	2					
Mejora carpinterías + SATE	3	6		10	13	16

Se trata de partir del caso 11, e incluir un sistema básico de generación eléctrica Fotovoltaica similar al del caso 7

Los resultados son:

	Total	Calefacción kWh/m ²	Refrigeración kWh/m ²	ACS kWh/m ²	Ventilación kWh/m ²
Demanda (Mejora % ó kWh)	131,14 (-0,34%)	77,78 kWh (0,88 kWh)	28,26 kWh (-0,43 kWh)	25,1	
C. Energía Final (Mejora % ó kWh)	119,42 (-0,16%)	82,17 kWh (0,92 kWh)	9,93 kWh (1,46 kWh)	25,1	2,22
C. Energía Primaria Total (Mejora % ó kWh)	136,48 (27,37%)	93,00 kWh (3,23 kWh)	13,56 kWh (13,40 kWh)	26,89 (32,56 kWh)	3,03 (2,23 kWh)
C. E.P. no Renovable (Mejora % ó kWh)	49,39 (71,19%)	40,50 kWh (55,32 kWh)	5,18 kWh (17,07 kWh)	2,55 (46,50 kWh)	1,16 (3,18 kWh)

Los datos son los esperados, ya que no se ha mejorado la envolvente y se ha incluido un sistema eléctrico, que al tener autoconsumo, se nota la disminución de consumo de energía primaria tota y no renovable, sin embargo, como ya se ha dicho antes, tener un sistema como este sin considerar una mejora de la envolvente no tiene sentido

Como comportamiento global nos centramos en dos aspectos: Consumo de energía primaria total: 136,48 kWh y % de mejora en consumo de energía primaria no renovable: 71,19%

1.1.15 CASO 15. INCLUSIÓN DE UN SISTEMA MIXTO DE ACS, CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN DE ALTA EFICIENCIA SOBRE EL CASO DE MEJORA DE CARPINTERÍA E INCLUSIÓN DE 1.8KWP DE FOTOVOLTAICA.

Sistemas		ACS Económico			Climatización alta eficiencia		
Fotovoltaica (kWp)		1,8	2,7		1,8	2,7	
Caso inicial	0	4	7	8	11	14	17
Mejora de carpinterías	1	5		9	12	15	18
Mejora SATE	2						
Mejora carpinterías + SATE	3	6		10	13	16	19

Se trata de la adición del caso 1 al sistema 11 con la fotovoltaica del caso 7

Los resultados son:

	Total	Calefacción kWh/m²	Refrigeración kWh/m²	ACS kWh/m²	Ventilación kWh/m²
Demanda (Mejora % ó kWh)	120,21 (8,02%)	68,64 kWh (8,26 kWh)	26,47 kWh (2,22 kWh)	25,1	
C. Energía Final (Mejora % ó kWh)	109,78 (7,93%)	73,00 kWh (7,52 kWh)	9,46 kWh (1,93 kWh)	25,1	2,22
C. Energía Primaria Total (Mejora % ó kWh)	124,23 (33,89%)	82,25 kWh (13,98 kWh)	12,43 kWh (14,53 kWh)	26,63 (32,82 kWh)	2,92 (2,34 kWh)
C. E.P. no Renovable (Mejora % ó kWh)	44,26 (74,19%)	36,84 kWh (58,98 kWh)	4,24 kWh (18,01 kWh)	2,19 (46,86 kWh)	0,99 (3,35 kWh)

Al mejorar las demandas de calefacción y en menor medida la de refrigeración, disminuyen las tres columnas vinculadas al sistema elegido. La inclusión de un sistema básico de fotovoltaica disminuye las filas relacionadas con el consumo de energía primaria.

Como comportamiento global nos centramos en dos aspectos: Consumo de energía primaria total: 124,23 kWh y % de mejora en consumo de energía primaria no renovable: 74,19%

1.1.16 CASO 16. INCLUSIÓN DE UN SISTEMA MIXTO DE ACS, CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN DE ALTA EFICIENCIA SOBRE EL CASO DE MEJORA GLOBAL DE ENVOLVENTE E INCLUSIÓN DE 1.8KWP DE FOTOVOLTAICA.

Sistemas		ACS Económico			Climatización alta eficiencia		
Fotovoltaica (kWp)		1,8	2,7		1,8	2,7	
Caso inicial	0	4	7	8	11	14	17
Mejora de carpinterías	1	5		9	12	15	18
Mejora SATE	2						
Mejora carpinterías + SATE	3	6		10	13	16	19

Se trata de la adición del caso 3 al sistema 11 con la fotovoltaica del caso 7

Los resultados son:

	Total	Calefacción kWh/m²	Refrigeración kWh/m²	ACS kWh/m²	Ventilación kWh/m²
Demanda (Mejora % ó kWh)	113,44 (13,20%)	62,72 kWh (14,18 kWh)	25,62 kWh (3,07 kWh)	25,1	
C. Energía Final (Mejora % ó kWh)	102,88 (13,71%)	66,34 kWh (14,18 kWh)	9,22 kWh (2,17 kWh)	25,1	2,22
C. Energía Primaria Total (Mejora % ó kWh)	115,52 (38,52%)	74,48 kWh (21,75 kWh)	11,76 kWh (15,20 kWh)	26,45 (33,00 kWh)	2,83 (2,43 kWh)
C. E.P. no Renovable (Mejora % ó kWh)	40,23 (76,54%)	33,80 kWh (62,02 kWh)	3,63 kWh (18,92 kWh)	1,92 (47,13 kWh)	0,88 (3,46 kWh)

Al igual que pasaba en el caso anterior, al mejorar la envolvente y con el aporte de la fotovoltaica, mejora el cuadro completo.

Como comportamiento global nos centramos en dos aspectos: Consumo de energía primaria total: 115,52 kWh y % de mejora en consumo de energía primaria no renovable: 76,54%

1.1.17 CASO 17. INCLUSIÓN DE UN SISTEMA MIXTO DE ACS, CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN DE ALTA EFICIENCIA SOBRE EL CASO INICIAL E INCLUSIÓN DE 2.7KWP DE FOTOVOLTAICA.

Sistemas		ACS Económico			Climatización alta eficiencia		
Fotovoltaica (kWp)		1,8	2,7		1,8	2,7	
Caso inicial	0	4	7	8	11	14	17
Mejora de carpinterías	1	5		9	12	15	18
Mejora SATE	2						
Mejora carpinterías + SATE	3	6		10	13	16	19

Se trata de partir del caso 11, e incluir un sistema básico de generación eléctrica Fotovoltaica similar al del caso 8

Los resultados son:

	Total	Calefacción kWh/m²	Refrigeración kWh/m²	ACS kWh/m²	Ventilación kWh/m²
Demanda (Mejora % ó kWh)	131,14 (-0,34%)	77,78 kWh (0,88 kWh)	28,26 kWh (-0,43 kWh)	25,1	
C. Energía Final (Mejora % ó kWh)	119,42 (-0,16%)	82,17 kWh (0,92 kWh)	9,93 kWh (1,46 kWh)	25,1	2,22
C. Energía Primaria Total (Mejora % ó kWh)	128,03 (31,86%)	89,05 kWh (7,18 kWh)	10,94 kWh (16,02 kWh)	25,6 (33,85 kWh)	2,44 (2,82 kWh)
C. E.P. no Renovable (Mejora % ó kWh)	37,38 (78,20%)	34,91 kWh (60,91 kWh)	1,44 kWh (20,81 kWh)	0,71 (48,34 kWh)	0,32 (4,02 kWh)

Este caso supone una mejora sensible respecto al caso 14 al aumentar la energía eléctrica generada

Como comportamiento global nos centramos en dos aspectos: Consumo de energía primaria total: 128,03 kWh y % de mejora en consumo de energía primaria no renovable: 78,20%

1.1.18 CASO 18. INCLUSIÓN DE UN SISTEMA MIXTO DE ACS, CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN DE ALTA EFICIENCIA SOBRE EL CASO DE MEJORA DE CARPINTERÍA E INCLUSIÓN DE 2.7KWP DE FOTOVOLTAICA.

Sistemas		ACS Económico			Climatización alta eficiencia		
Fotovoltaica (kWp)		1,8	2,7		1,8	2,7	
Caso inicial	0	4	7	8	11	14	17
Mejora de carpinterías	1	5		9	12	15	18
Mejora SATE	2						
Mejora carpinterías + SATE	3	6		10	13	16	19

Se trata de la adición del caso 1 al sistema 11 con la fotovoltaica del caso 9

Los resultados son:

	Total	Calefacción kWh/m²	Refrigeración kWh/m²	ACS kWh/m²	Ventilación kWh/m²
Demanda (Mejora % ó kWh)	120,21 (8,02%)	68,64 kWh (8,26 kWh)	26,47 kWh (2,22 kWh)	25,1	
C. Energía Final (Mejora % ó kWh)	109,78 (7,93%)	73,00 kWh (7,52 kWh)	9,46 kWh (1,93 kWh)	25,1	2,22
C. Energía Primaria Total (Mejora % ó kWh)	116,85 (37,81%)	78,95 kWh (17,28 kWh)	10,94 kWh (16,86 kWh)	25,43 (34,02 kWh)	2,37 (2,89 kWh)
C. E.P. no Renovable (Mejora % ó kWh)	33,71 (80,34%)	32,13 kWh (63,69 kWh)	0,9 kWh (21,35 kWh)	0,47 (48,58 kWh)	0,21 (4,13 kWh)

Al mejorar las demandas de calefacción y en menor medida la de refrigeración, disminuyen las tres columnas vinculadas al sistema elegido. La inclusión de un sistema de fotovoltaica disminuye las filas relacionadas con el consumo de energía primaria.

Como comportamiento global nos centramos en dos aspectos: Consumo de energía primaria total: 116,85 kWh y % de mejora en consumo de energía primaria no renovable: 80,34%

1.1.19 CASO 19. INCLUSIÓN DE UN SISTEMA MIXTO DE ACS, CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN DE ALTA EFICIENCIA SOBRE EL CASO DE MEJORA GLOBAL DE ENVOLVENTE E INCLUSIÓN DE 2.7KWP DE FOTOVOLTAICA.

Sistemas		ACS Económico			Climatización alta eficiencia		
Fotovoltaica (kWp)		1,8	2,7		1,8	2,7	
Caso inicial	0	4	7	8	11	14	17
Mejora de carpinterías	1	5		9	12	15	18
Mejora SATE	2						
Mejora carpinterías + SATE	3	6		10	13	16	19

Se trata de la adición del caso 3 al sistema 11 con la fotovoltaica del caso 10

Los resultados son:

	Total	Calefacción kWh/m ²	Refrigeración kWh/m ²	ACS kWh/m ²	Ventilación kWh/m ²
Demanda (Mejora % ó kWh)	113,44 (13,20%)	62,72 kWh (14,18 kWh)	25,62 kWh (3,07 kWh)	25,1	
C. Energía Final (Mejora % ó kWh)	102,88 (13,71%)	66,34 kWh (14,18 kWh)	9,22 kWh (2,17 kWh)	25,1	2,22
C. Energía Primaria Total (Mejora % ó kWh)	109,06 (41,96%)	71,70 kWh (24,53 kWh)	9,68 kWh (17,28 kWh)	25,43 (34,10 kWh)	2,33 (2,93 kWh)
C. E.P. no Renovable (Mejora % ó kWh)	31,00 (81,92%)	29,83 kWh (65,99 kWh)	0,66 kWh (21,59 kWh)	0,35 (48,70 kWh)	0,16 (4,18 kWh)

Al igual que pasaba en el caso anterior, al mejorar la envolvente y con el aporte de la fotovoltaica, mejora el cuadro completo.

Como comportamiento global nos centramos en dos aspectos: Consumo de energía primaria total: 109,06 kWh y % de mejora en consumo de energía primaria no renovable: 81,92%

Plan de mejora

Aquí se establecen las prioridades en las medidas de mejora que se sugieren a la luz de los resultados de las simulaciones:

1. Mejora de envolvente: Mejora de carpinterías. Esta intervención se puede realizar poco a poco, o aprovechando las subvenciones frecuentes para mejora de envolvente. En este caso, la mejora es apreciable y afecta tanto a refrigeración como a calefacción.
2. Inclusión de Energía Fotovoltaica. En principio, para una vivienda de estas características, con cuatro captadores, quedaría satisfecha casi toda la energía que se necesita; sin embargo, dependiendo de como esté el mercado, las posibilidades de realizar balance neto o baterías virtuales, o las ayudas que puedan existir, podría ser recomendable aumentar a 2,7 kWp o incluso más.
3. Sustitución del sistema de ACS. Esta medida puede ir emparejada a la siguiente. Lo que no tiene sentido, incluso instalando fotovoltaica, es disponer de un termoacumulador como medio único para calentar el agua. Su eficiencia es muy baja (1), mientras que una aerotermia multiplica por 3 ese mismo rendimiento. Dado que la vida útil de un termoacumulador es limitada, es recomendable que cuando sea necesario por mantenimiento, se sustituya por un equipo más eficiente.
4. Instalación de un sistema de climatización eficiente. Esta medida se suele realizar de una forma gradual, instalando sistemas individuales para las estancias donde se sufren las peores temperaturas. Sin embargo, instalar un sistema a toda la vivienda tiene la ventaja del escalado del sistema, y de la uniformidad, lo que implica un ahorro significativo en el consumo. También es recomendable elegir un sistema de alta eficiencia, tanto en régimen de frío como de calor.
5. Por último, aunque cualquier momento es bueno para hacerlo, la mejora del aislamiento del edificio por el exterior. Esta medida es especialmente delicada desde el punto de vista económico por los gastos indirectos. En el caso de tener que realizar un mantenimiento de la fachada exterior, es recomendable considerar la posibilidad de incluir aislamiento tipo SATE. Obviamente cuanto antes se incorpore esta medida, antes comenzará el ahorro, sin embargo, su amortización es prácticamente inviable.

Sevilla, abril 2023



Blanca Mª Navallas Torres

Agente Rehabilitador