



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
INGENIERÍA DE
EDIFICACIÓN



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

ESTUDIO PARAMÉTRICO DE
FACTORES INFLUYENTES EN LA
CALIFICACIÓN ENERGÉTICA
EN REHABILITACIONES.
ESTUDIO DE LAS CONDICIONES
LOCALES EN ANDALUCÍA
INTERIOR.

MORENO MILLÁN, ADOLFO

TUTOR: GUILLÉN GUILLAMÓN, IGNACIO ENRIQUE

DPTO. DE FÍSICA APLICADA

MASTER UNIVERSITARIO EN EDIFICACIÓN

CURSO: 2013/2014

ÍNDICE

0. INTRODUCCIÓN. ABSTRACT.
1. CONSIDERACIONES PREVIAS.
2. OBJETIVOS.
3. METODOLOGÍA.
4. DESARROLLO DEL ENTORNO DE TRABAJO.
 - 4.1. CASOS A ESTUDIO.
 - 4.2. CLIMATOLOGÍA.
5. FACTORES INFLUYENTES EN LA CALIFICACIÓN ENERGÉTICA.
 - 5.1. PROTECCIONES SOLARES.
 - 5.2. INTERVENCIONES EN FACHADA.
 - 5.3. INTERVENCIONES EN HUECOS.
 - 5.4. INTERVENCIONES EN INSTALACIONES.
6. INSTRUMENTOS Y MEDIOS A UTILIZAR PARA EL ANÁLISIS DE DATOS. CE3X.
 - 6.1. INTRODUCCIÓN AL PROGRAMA CE3X.
 - 6.2. DEFINICIÓN DE DATOS EN CE3X.
 - 6.3. OBTENCIÓN DE RESULTADOS EN CE3X.
7. DESARROLLO DE DATOS INICIALES.
 - 7.1. ESTADO ACTUAL.
 - 7.2. CASO A. VIVIENDA INDIVIDUAL.
 - 7.3. CASO B. BLOQUE DE VIVIENDAS.
8. ANÁLISIS DE DATOS. CALIFICACION ENERGÉTICA
 - 8.1. CONSIDERACIONES PREVIAS.
 - 8.2. CASO A. VIVIENDA INDIVIDUAL CALIFICACION ENERGÉTICA.
 - 8.2.1. ESTADO ACTUAL. CALIFICACION ENERGÉTICA.
 - 8.2.2. PROPUESTAS REALIZADAS.
 - 8.2.3. ANÁLISIS DE DATOS.

8.3. CASO B. BLOQUE DE VIVIENDAS CALIFICACION ENERGÉTICA

8.3.1. ESTADO ACTUAL. CALIFICACION ENERGÉTICA.

8.3.2. PROPUESTAS REALIZADAS.

8.3.3. ANÁLISIS DE DATOS.

9. ESTUDIO DE LA RENTABILIDAD.

9.1. POR CALIFICACIÓN ENERGÉTICA. CASO A. VIVIENDA INDIVIDUAL.

9.2. POR CALIFICACIÓN ENERGÉTICA TOTAL. CASO B. BLOQUE DE VIVIENDAS.

9.3. POR AHORRO EN DEMANDA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN.

CASO A. VIVIENDA INDIVIDUAL

9.4. POR AHORRO EN DEMANDA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN.

CASO B. BLOQUE DE VIVIENDAS

10. CONCLUSIONES FINALES.

11. BIBLIOGRAFÍA.

ANEXO I. PRECIOS DESCOMPUESTOS CASO A. VIVIENDA INDIVIDUAL.

ANEXO II. PRECIOS DESCOMPUESTOS CASO B. BLOQUE DE VIVIENDAS.

ANEXO III. MEDICIONES CASO A. VIVIENDA INDIVIDUAL.

ANEXO IV. MEDICIONES CASO B. BLOQUE DE VIVIENDAS.

ANEXO V. PRESUPUESTO POR PROPUESTAS CASO A. VIVIENDA INDIVIDUAL.

ANEXO VI. PRESUPUESTO POR PROPUESTAS CASO B. BLOQUE DE VIVIENDAS.

ANEXO VII. PLANOS.

0. INTRODUCCIÓN.

El presente Proyecto Final de Master ha sido realizado sobre un estudio de distintos factores que pueden alterar la calificación energética en rehabilitaciones de edificios. El objetivo del trabajo es conocer la influencia que tienen distintos parámetros técnicos y soluciones constructivas en la calificación energética con tal de conseguir una mejora en ésta y a la vez un confort interno, un ahorro de energía, y un ahorro económico en la factura de la luz.

ABSTRACT.

This Master Final Project has been made about a study of different factors which can change the energy efficiency rating in buildings' rehabilitations. The aim of the work is to know the influence that different technical parameters and constructive solutions have on the energy efficiency rating in order to make an improvement in this area and also making an internal confort, through energy saving and an economical saving in the electricity bill.

1. CONSIDERACIONES PREVIAS.

El sector de la edificación ha sufrido un crecimiento en los últimos años que ha supuesto un incremento considerable de la demanda energética del sector que ha propiciado la focalización del sector a satisfacer dicha demanda. Aumento que se ha visto agravado por un incremento ostensible de la instalación de nuevos equipos domésticos (aires acondicionados principalmente).

En este contexto, el sector de la edificación se ha situado en el punto de mira de las políticas de contención del crecimiento del consumo energético basadas, principalmente, en la aprobación de nueva normativa dirigida, básicamente a la obra nueva, así como en la iniciativa de promoción de la implantación de eficiencia en la renovación de equipos.

No obstante, considerando el amplio parque de edificios existentes, debe plantearse la posibilidad de incorporar algunos de los requerimientos definidos para obra nueva a las actuaciones de rehabilitación.

En los años 60-70 la forma de construir la envolvente de los edificios, cambia en España. Se deja a un lado una etapa en la que se construía hasta entonces, cerramientos de un gran espesor, lo que proporcionaba una buena capacidad aislante tanto térmica como acústica, para iniciar otra que se caracteriza por cerramientos de menor espesor, produciendo una pérdida considerable de esa capacidad aislante térmica y que por tanto hace que se incremente el consumo energético, ya que hay que asegurar un adecuado confort en el interior de la vivienda.

La aplicación de medidas de rehabilitación energética en viviendas puede suponer:

- Ahorros en el consumo de energía
- Disminuciones de emisiones de CO₂
- Ahorros anuales en la factura de energía

Los factores que influyen en las necesidades energéticas y el consumo final de energía de un edificio son:

- Zona climática y orientación del edificio
- Forma y volumen del edificio
- Sección constructiva de fachadas y cubiertas
- Tipo de instalaciones y equipos
- Fuentes energéticas disponibles

La rehabilitación energética se basará principalmente, en:

- Sección constructiva de fachadas y cubiertas. Reducción de la demanda del edificio. Mejora de las partes opacas y huecos.
- Tipo de instalaciones y equipos. Mejora de la eficiencia energética implantada mediante la implantación de equipos con mejores rendimientos y menor consumo.
- Fuentes energéticas disponibles. Cambio de combustible a otros menos contaminantes y diversificación de fuentes.
- Implantación de energías renovables

Estas actuaciones, básicamente, afectan a la demanda de climatización (calefacción y refrigeración), por lo que existen diferencias en cuanto a los ahorros energéticos entre las zonas climáticas.

El ahorro asociado energético y económico y posterior amortización crece en función de la relación superficie afectada por la rehabilitación, así como del coste que pueda suponer realizar la intervención.

Por otro lado...

La certificación energética de edificios es el procedimiento que proporciona información sobre la demanda y el consumo energético de un inmueble.

Para ello, desde Europa y con la ayuda de cada país, se ha creado una metodología que permite determinar estos consumos y demandas. Con ella se obtiene la calificación energética del inmueble.

Esta metodología se basa en la Directiva 2010/31/UE del Parlamento Europeo donde se aprueba el Procedimiento Básico de Certificación Energética de Edificios Existentes. Esta normativa ha sido traspuesta a la normativa española a través del Real Decreto 235/2013, de 5 de abril.

Si se vende o se alquila un inmueble, en España el RD 235/2013 establece la obligación, a partir del 1 de junio de 2013, de poner a disposición de los futuros compradores o inquilinos el certificado de eficiencia energética del inmueble.

Este documento deberá incluir información objetiva sobre la eficiencia energética del inmueble con el fin de que los propietarios o arrendatarios del inmueble puedan comparar y evaluar su eficiencia energética.

La responsabilidad de obtener el certificado recae, según el art.5 del RD 235/2013, sobre el promotor o propietario del inmueble, es decir, el dueño de la casa o el profesional que posea la titularidad del inmueble.

El procedimiento de certificación energética sólo puede realizarlo un técnico competente y lleva consigo la utilización de dos programas informáticos: CE3 y CE3X.

El técnico debe realizar una visita al inmueble a certificar, una vez allí recoge toda la información necesaria para introducirla en el programa informático.

Una vez introducidos los datos constructivos, de instalaciones, sombreados y demás, el programa informático calcula la calificación energética del inmueble y genera el certificado energético suscrito por el técnico. Este certificado generará una calificación expresada en una letra de la A a la G. Esta calificación se basa en la cantidad de emisiones (kgCO₂/m²año) que el inmueble emitirá en un año dada su demanda energética y en la energía primaria (kWh/m²año) que necesita para cubrirla.

2. OBJETIVOS.

El objetivo de este Proyecto Final de Master, es conocer la influencia que tienen distintos parámetros técnicos y soluciones constructivas (siempre viables tanto técnica como económicamente) en la calificación energética.

Se pretende conseguir que el usuario de una vivienda antigua realice una rehabilitación y obtenga una mejora en la calificación energética para que en un futuro se produzca un confort interno, un ahorro de energía, y un ahorro económico en la factura de la luz.

Así pues, los objetivos principales son:

- Conocer la influencia de distintos parámetros técnicos en la calificación energética.

- Ver el comportamiento que tienen estos parámetros en distintas situaciones.

- Saber cuales son los elementos que producen una reducción de las emisiones de CO₂.

- Conocer cuales son los parámetros que suponen un mayor confort interno (disminución de la demanda de climatización) y un mayor ahorro energético.

- Teniendo en cuenta el ahorro energético, y el coste que supone la intervención, estimar el periodo de amortización de la rehabilitación y clasificar los elementos según la rentabilidad.

- Clasificar cuales son las soluciones más rentables en cuanto a disminución de la calificación energética total (en tanto por ciento de mejora).

3. METODOLOGÍA.

En el estudio se realizarán distintas propuestas de intervención en la vivienda considerando los factores que pueden influir en la calificación energética.

Se realizarán propuestas en:

- Protecciones solares
 - o Toldo
 - o Lamas Horizontales
 - o Lamas verticales
- Intervención en Fachada
- Intervención en Huecos de ventana
- Intervención en Instalaciones

Se efectuará un análisis técnico y explicativo de la influencia que la propuesta puede tener para la obtención de una calificación energética mejor realizando el cálculo con el programa CE3X.

Se analizarán los resultados y se compararán las diversas soluciones para ver en qué casos es mejor una opción u otra.

Se realizará un presupuesto del coste de cada propuesta, para ver la rentabilidad de cada propuesta y establecer una clasificación con las mejores propuestas en cada caso.

El estudio lo componen dos casos, una vivienda individual y un edificio completo de uso residencial (bloque de viviendas). Se hace así pues hay intervenciones que solamente se pueden hacer en una vivienda individual y otras que solo se pueden hacer si se hacen en el bloque completo.

*Nota: Las propuestas realizadas son algunas de las muchas que se podrían hacer. Las posibilidades de intervención pueden ser enormes, y más si se combinan unas propuestas con otras, pero el caso de estudio es conocer la influencia de cada factor por separado, por lo que no se tienen en cuenta otras combinaciones.

4. DESARROLLO DEL ENTORNO DE TRABAJO.

4.1. CASOS A ESTUDIO.

El estudio se realizará sobre un edificio de uso residencial, bloque de viviendas de 6 plantas más baja (de locales comerciales), construido en 1963, situado en Córdoba, con dos fachadas principales orientadas al suroeste-sur (calle Antonio Maura) y al sureste-este (calle Julio Pellicer) y dos medianeras orientadas al noroeste y al noreste.

El edificio es el nº 18 de la Calle Antonio Maura y tiene una superficie de suelo de 390,33 m² y una superficie construida total de 2343,30 m². Dispone de un patio interior de 17,40 m².

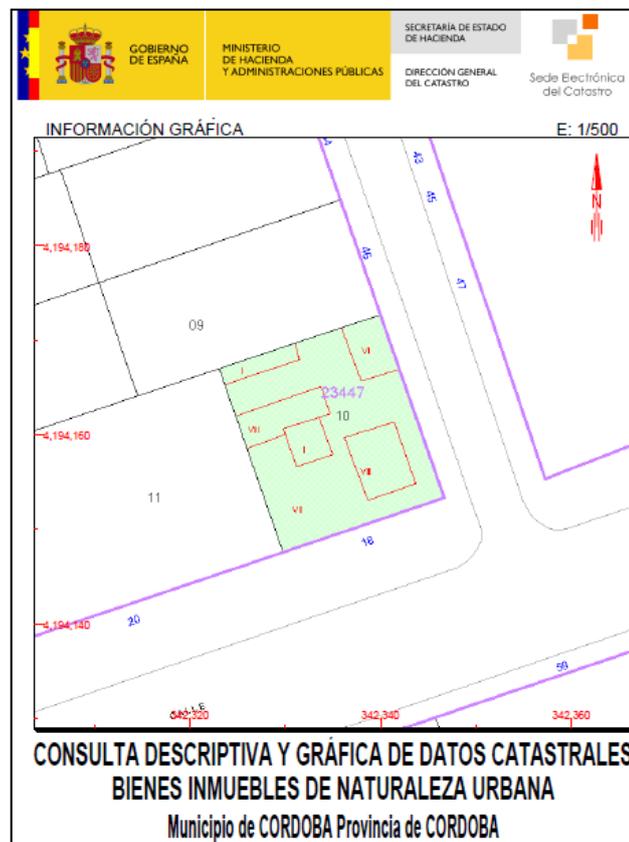


Figura 1. Situación del entorno de trabajo. Vía: Sede Electrónica de Catastro

La fachada que da a Antonio Maura, orientada al suroeste (a partir de ahora, Fachada Sur), está compuesta por dos viviendas completas y otra que forma esquina con la calle Julio Pellicer, fachada orientada al sureste (a partir de ahora, Fachada Este) en la que además se encuentra otra vivienda, haciendo un total de 4 por planta, y de 24 en el edificio.

Las viviendas de la Fachada Sur, se encuentran separadas por un separador vertical de vidrio. Cada una de ellas, posee una terraza de 1,00 m de ancho a modo de balconera, con dos puertas correderas de distintas

dimensiones por vivienda. Como medida de protección y seguridad en el balcón, se cuenta con una barandilla metálica, situada a 1,00 m de altura, que está apoyada en un pretil de ladrillo de un pie de espesor.

Las viviendas de la Fachada Este, no tienen terraza, son ventanas correderas de distintas dimensiones.

La vivienda ejemplo y objeto de estudio, es una de las dos que se encuentra en la Fachada Sur. Tiene 84 m² de superficie útil y dispone de comunicación a patio.

4.2. CLIMATOLOGÍA.

Córdoba, tiene un clima mediterráneo continentalizado, con influencias atlánticas. Los inviernos son suaves, aunque con algunas heladas que en ocasiones han llegado a ser fuertes, debido a su distancia del mar. Los veranos son muy calurosos, con importantes oscilaciones térmicas diarias y temperaturas máximas que, en promedio son las más altas de Europa, sobrepasándose todos los años los 40 °C en varias ocasiones y que han llegado a superar los 45 °C. Aunque las mínimas son más frescas, la temperatura media alcanza los 28 °C en julio y agosto. Las precipitaciones se concentran en los meses más fríos, debido a la citada influencia atlántica, ya que se producen por la entrada de borrascas desde el oeste, situación que se da más en el periodo de diciembre a febrero, y presenta una fuerte sequía estival, típica de los climas mediterráneos. Las lluvias anuales alcanzan los 600 mm, aunque hay una importante irregularidad interanual.

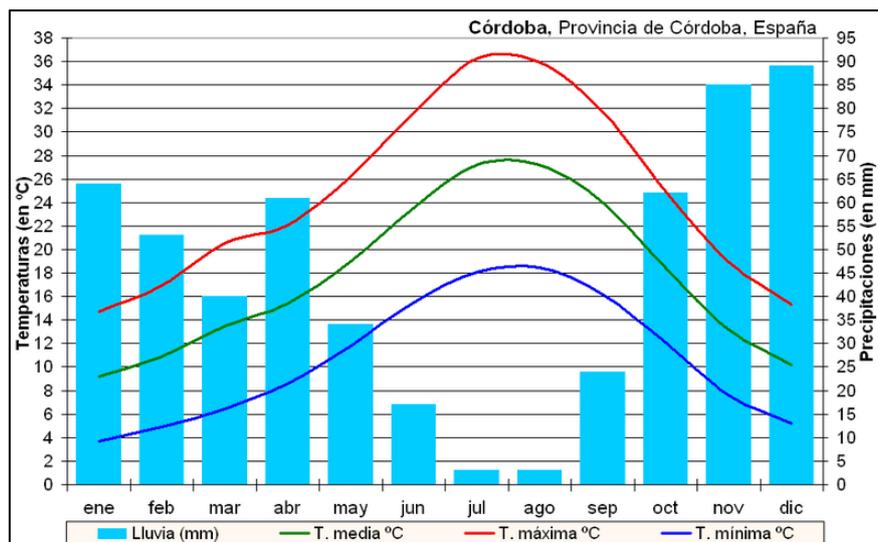


Figura 2. Climograma de Córdoba. Vía: Wikipedia

5. FACTORES INFLUYENTES EN LA CALIFICACIÓN ENERGÉTICA.

5.1. PROTECCIONES SOLARES.

En muchos lugares, sobre todo en épocas de calor, la sombra es lo máspreciado. En numerosos edificios esto se hace muy complejo y costoso de implementar, pues el diseño original de la fachada ya no lo consideró. Es así entonces, que la única posibilidad que queda es enfriar por medios auxiliares que en general son costosos de implementar, de mantener y de operar.

El panorama se complica más por lo ascendente del costo de la energía en estos tiempos. Hoy en día hay que pensar más en el valor del m² a mantener, más que el valor inicial del m² a construir solamente.

Más sencillo, razonable y económico que intentar enfriar un recinto es evitar que este se recaliente, o sea, mediante una adecuada protección solar. La misión de las protecciones solares es evitar que el sol caliente el interior de los edificios en verano. En climas cálidos en un edificio bioclimático bien diseñado, estas protecciones nos evitarían la instalación de aparatos de aire acondicionado.

En el caso de edificios en los que sí se decide instalar aire acondicionado, las protecciones solares permitirán el montaje de una máquina de menor potencia y lo que es mas importante, un ahorro en el consumo eléctrico durante toda la vida del edificio.

Para que sean eficientes hay que colocarlas en el exterior del edificio, de manera que intercepten la radiación antes de cruzar el vidrio. De esta manera se consigue reflejar y disipar la energía fuera del espacio habitable. En general deben ser móviles. Necesitamos que puedan recogerse, plegarse o apartarse, para que no impidan la entrada del sol en invierno. En verano deben impedir la entrada de los rayos de sol directos, pero no el paso de la luz indirecta. De esta manera podremos mantener unos buenos niveles de iluminación natural en el edificio.

La altura y la posición del sol cambian durante todo el día. Hay que estudiar la orientación del edificio y elegir la protección solar que se adapta mejor a las circunstancias de cada fachada. En el hemisferio norte, las fachadas sur y oeste son las más afectadas por la incidencia del sol y deben ser las prioritarias.

Algunas de las ventajas pueden ser:

- Reduce la demanda energética para refrigeración.
- Aumenta el confort térmico de los ocupantes.

5.2. INTERVENCIONES EN FACHADA.

A través de las envolventes de un edificio se puede llegar a perder hasta un 40% de la energía necesaria para el calentamiento y climatización interior del mismo, esto supone que intervenir debidamente en las fachadas y los cerramientos exteriores de los edificios puede llegar a suponer un importante ahorro en el gasto energético anual en climatización.

Las fachadas de los edificios o las envolventes exteriores se componen básicamente de dos tipos de cerramiento, las ventanas y los cerramientos ciegos.

Una posible actuación tendría lugar en la mejora del aislamiento de las fachadas, al tratarse de elementos ya construidos, en la mayoría de los casos sustituir el aislamiento o mejorarlo supone una obra que puede resultar muy complicada. Hay dos posibles intervenciones, la primera consiste en intervenir en la cara interior de la fachada, y la segunda supone intervenir en la cara exterior de la fachada. Desde el punto de vista de la eficiencia energética, intervenir en la cara exterior de la fachada es mucho mejor que intervenir en la cara interior, sin embargo, en determinadas ocasiones hay que considerar también las dificultades constructivas o el presupuesto disponible.

Los puentes térmicos son puntos donde se producen pérdidas de calor debido a las roturas en la continuidad de los aislamientos, además de suponer zonas por las que se pierde calor, pueden suponer también fuentes de otro tipo de patologías como las condensaciones por humedad.

Dependiendo de la forma en la que se actúe pueden tener unas ventajas u otras, pero algunas de las ventajas de mejora que podrían suponer son:

- La carga añadida a la estructura y cimentación es mínima
- El espacio interior es respetado, no afectando a sus superficies útiles
- El trabajo puede ser realizado desde el exterior, sin molestar a los ocupantes del edificio
- Protege el cerramiento original del edificio. Corrige grietas y fisuras soporte evitando posibles filtraciones
- Elimina o reduce el efecto de los puentes térmicos, y el riesgo de condensaciones
- Reduce la sollicitación térmica de la estructura (dilataciones)
- Optimiza el uso de la inercia térmica

5.3. INTERVENCIONES EN HUECOS.

El hueco puede ser considerado como uno de los elementos más débiles desde el punto de vista del aislamiento térmico permitiendo grandes fugas de calor en régimen de invierno y un exceso de aportes solares en régimen de verano que son necesarios compensar con gastos energéticos bien en calefacción y refrigeración a fin de mantener los niveles de confort adecuados.

Las prestaciones térmicas del hueco estarán limitadas tanto por los materiales empleados como su estado de conservación. El mal estado de los marcos, las sucesivas capas de pintura, descuadres y presencia de ranuras comprometen de tal forma la permeabilidad que las entradas de aire no deseado que se traducen en cargas térmicas que es necesario compensar mediante consumos energéticos adicionales para evitar la pérdida de confort. Estos consumos adicionales conllevan inevitablemente mayores emisiones de CO₂ y aumento de la factura energética.

La transmitancia térmica del hueco es directamente proporcional a las propiedades de los materiales y a la participación de los marcos y vidrios en el conjunto de la superficie del hueco.

Cualquier ocasión puede aprovecharse para mejorar el aislamiento térmico de los huecos, siendo una de las soluciones más eficaces tanto por los beneficios alcanzados como por la facilidad y rapidez de la actuación.

El coste de la operación de rehabilitación es muy variable en función de los elementos que se vean afectados. Aquellos casos en los que únicamente se procede a la sustitución de un acristalamiento por otro de mayores prestaciones son soluciones muy económicas y de aplicación muy sencilla. Tanto como lo es reponer un acristalamiento roto.

Las principales ventajas de mejora de la eficiencia energética de la envolvente a través de la rehabilitación de huecos pueden ser entre otras:

- Reducción de la factura energética de cada usuario y consecuentemente del conjunto. Lo que conlleva a la amortización de la intervención en los años posteriores a la misma.
- Mejora del confort térmico, a igualdad de consumo.
- Ayuda a la reducción de emisiones de CO₂ contribuyendo a la reducción de efecto invernadero y a la conservación del medio ambiente.
- Reducción de las entradas no deseadas de aire a través del cerramiento.
- Reducción de las condensaciones superficiales, interiores a la vivienda, y de aquellas patologías ligadas a las mismas.

- Pueden alcanzarse mejoras en el comportamiento acústico cuando se eliminan marcos en mal estado.
- La actuación sobre el hueco puede realizarse gradualmente con intervención sucesiva sobre los distintos huecos de un edificio, por lo que el coste puede ser fraccionado.
- Esta rehabilitación no supone una pérdida de la superficie útil de la vivienda.

5.4. INTERVENCIONES EN INSTALACIONES.

Se consideran como instalaciones térmicas las instalaciones fijas de climatización (calefacción, refrigeración y ventilación) y de producción de ACS, destinadas a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas.

Se entiende por reforma de una instalación térmica todo cambio que se efectúe en ella y que suponga una modificación del proyecto o memoria técnica con el que fue ejecutada y registrada. En tal sentido, se consideran reformas las que estén comprendidas en alguno de los siguientes casos:

- a) La incorporación de nuevos subsistemas de climatización o de producción de ACS o la modificación de los existentes;
- b) La sustitución por otro de diferentes características o ampliación del número de equipos generadores de calor o de frío;
- c) El cambio del tipo de energía utilizada o la incorporación de energías renovables;

Lo anterior debe lograrse con la mayor eficiencia energética posible, siendo el objetivo final de la eficiencia energética la reducción de emisión de contaminantes.

Algunas de las ventajas que se pueden producir son:

- Mejora de la eficiencia energética implantada, mediante la implantación de equipos con mejores rendimientos y menor consumo.
- En instalaciones térmicas centralizadas, puede llegar a suponer un ahorro energético del 8% del consumo total del edificio.
- Con el uso de energías renovables, se produce un evidente potencial de ahorro energético y de emisiones de CO₂.

6. INSTRUMENTOS Y MEDIOS A UTILIZAR PARA EL ANÁLISIS DE DATOS. CE3X.

6.1. INTRODUCCIÓN AL PROGRAMA CE3X.

El Ministerio de Industria, Energía y Turismo a través del IDEA, y el Ministerio de Fomento, reconocen distintas herramientas informáticas que permiten realizar el cálculo de la calificación de la eficiencia energética de edificios.

Uno de ellos, el CE3X, es una herramienta informática que a través de un procedimiento simplificado permite obtener la certificación de eficiencia energética de un edificio existente.

Este procedimiento de certificación consiste en la obtención de la etiqueta de eficiencia energética, incluida en el documento de certificación generado automáticamente por la herramienta informática, que indica la calificación asignada al edificio dentro de una escala de siete letras, que va desde la letra A (edificio más eficiente) a la letra G (edificio menos eficiente).

El programa se fundamenta en la comparación del edificio objeto de la certificación y una base de datos que ha sido elaborada para cada una de las ciudades representativas de las zonas climáticas, con los resultados obtenidos a partir de realizar un gran número de simulaciones con CALENER. La base de datos es lo suficientemente amplia para cubrir cualquier caso del parque edificatorio español. Cuando el usuario introduce los datos del edificio objeto, el programa parametriza dichas variables y las compara con las características de los casos recogidos en la base de datos.

De esta forma, el software busca las simulaciones con características más similares a las del edificio objeto e interpola respecto a ellas las demandas de calefacción y refrigeración, obteniendo así las demandas de calefacción y refrigeración del edificio objeto.

6.2. DEFINICIÓN DE DATOS EN CE3X.

El programa se compone de una sucesión de paneles que permiten la introducción de todos los datos y características necesarias para definir la envolvente y la eficiencia de las instalaciones del edificio/vivienda, permitiendo la calificación energética, así como la introducción de las diferentes medidas de mejora y datos para el análisis económico de las mismas.

Aquellas pestañas de entrada de datos que sirven para la descripción de las características del edificio/vivienda existente para su calificación se encuentran siempre visibles y son las siguientes:

- Datos administrativos: El formulario datos administrativos pide información general del edificio que y no influye en la calificación final.
 - o Localización e identificación del edificio
 - o Datos del cliente
 - o Datos del certificador

- Datos generales del edificio existente: Los datos generales del edificio existente son aquellos datos imprescindibles para la obtención de la calificación de cualquier edificio/vivienda y que afectan directamente a su valor final. Se pueden dividir en dos grupos:
 - o Datos generales
 - Normativa vigente
 - Tipo de edificio
 - Provincia/comunidad autónoma y localidad
 - Zona climática
 - o Definición del edificio
 - Superficie útil habitable
 - Altura libre de planta
 - Número de plantas habitables
 - Masa de las particiones

- Panel de envolvente térmica: La envolvente térmica está compuesta por todos los cerramientos que limitan entre espacios habitables y el ambiente exterior –aire, terreno, otro edificio– y todas las particiones interiores que limitan entre los espacios habitables y los espacios no habitables. Es totalmente indispensable introducir los cerramientos que forman parte de la envolvente con su correspondiente transmitancia térmica.
 - o Cubierta: Enterrada o En contacto con el aire

- Muro: En contacto con el terreno, En contacto con otro edificio o De fachada
 - Suelo: En contacto con el terreno o En contacto con el aire
 - Partición interior (en contacto con espacio no habitable): Vertical, Horizontal en contacto con NH superior, Horizontal en contacto con NH inferior
 - Huecos y lucernarios
 - Puentes térmicos
- Panel de instalaciones: A continuación se muestran las diferentes tipologías de instalaciones que pueden introducirse en el programa en función de la tipología edificatoria. La mayoría necesitarán de introducir algunos datos como pueden ser: Tipo de generador, Tipo de combustible, Rendimiento medio estacional, Porcentaje de demanda, etc. En el uso residencial (objeto del estudio) se tienen en cuenta:
- Equipo de ACS
 - Equipo de sólo calefacción
 - Equipo de sólo refrigeración
 - Equipo de calefacción y refrigeración
 - Equipo mixto de calefacción y ACS
 - Equipo mixto de calefacción, refrigeración y ACS
 - Contribuciones energéticas

6.3. OBTENCIÓN DE RESULTADOS EN CE3X.

Cuanto más completa y detallada sea la introducción de los datos referidos a la envolvente térmica y las instalaciones, más próxima se encontrará la calificación final del valor real de demandas y emisiones asociadas al edificio que se certifica.

Cuando se proceda a la calificación del edificio el programa arrojará la calificación energética correspondiente al mismo. En dicha calificación se mostrará:

- Escala de calificación; muestra la escala de letras de calificación junto con los valores de kgCO_2/m^2 que comprende cada letra. Estos valores serán función de la zona climática, uso,...
- Calificación del edificio objeto; valor de calificación energética obtenido por el edificio analizado junto a la letra de la escala de calificación a la cual corresponde dicho valor. Dicho valor y su letra se mostrarán situados junto a la escala de calificación a la altura de la letra correspondiente.

- Datos del edificio objeto; aparecerán a la derecha de la pantalla y mostrarán:
 - o Demanda de calefacción (kWh/m²); indica las necesidades de calefacción del edificio certificado a lo largo del año, para unas condiciones normales de funcionamiento y ocupación. Este valor dependerá de las características de la envolvente del edificio, zona climática donde se ubique, uso,...
 - o Demanda de refrigeración (kWh/m²); indica las necesidades de refrigeración del edificio certificado a lo largo del año, para unas condiciones normales de funcionamiento y ocupación. Este valor dependerá de las características de la envolvente del edificio, zona climática donde se ubique, uso,...
 - o Emisiones de calefacción (kg CO₂/m²); indica las emisiones del edificio debidas a la demanda de calefacción y la eficiencia de las instalaciones que dan servicio a dicha demanda, a lo largo del año. Este valor dependerá del consumo energético asociado a la demanda de calefacción y a las características de las instalaciones del edificio.
 - o Emisiones de refrigeración (kg CO₂/m²); indica las emisiones del edificio debidas a la demanda de refrigeración y la eficiencia de las instalaciones que dan servicio a dicha demanda, a lo largo del año. Este valor dependerá del consumo energético asociado a la demanda de refrigeración y a las características de las instalaciones del edificio.
 - o Emisiones de ACS (kgCO₂/m²); indica las emisiones del edificio debidas a la demanda de agua caliente sanitaria (ACS) y la eficiencia de las instalaciones que dan servicio a dicha demanda, a lo largo del año. Este valor dependerá del consumo energético asociado a la demanda de ACS y a las características de las instalaciones del edificio que suministran dicho servicio.

7. DESARROLLO DE DATOS INICIALES.

7.1. ESTADO ACTUAL.

La fachada exterior, en la actualidad, está construida con ladrillo visto, de medio pie de espesor y con una cámara de aire sin ventilar, lo que hace que el confort térmico no sea el adecuado. En el patio se dispone de hoja de medio pie también y enlucido con yeso. En general, hay sensación de frío y calor.

Las ventanas y puertas están compuestas por un vidrio monolítico, simple de 4mm, que queda ya un poco anticuado y que hace que la temperatura no sea la óptima en el interior del edificio ya que no aísla lo suficiente.

La carpintería es metálica, acorde con el vidrio y sin rotura de puente térmico, lo que conlleva que también pueda haber entradas de aire del exterior no deseadas.

En el edificio no se dispone de instalaciones de climatización comunes, sino que cada propietario tiene sus propios aparatos climatizadores. En concreto, por el clima que hay en Córdoba, la mayoría disponen de máquina frigorífica en el exterior, para suministrar aire acondicionado en verano.

7.2. CASO A. VIVIENDA INDIVIDUAL.

Las características detalladas en el programa son las siguientes:

Datos generales:

Normativa vigente: Anterior a 1981

Año construcción: 1963

Tipo de edificio: Vivienda individual

Provincia/Localidad: Córdoba/Córdoba

Zona climática: B4

Definición edificio:

Superficie útil habitable: 84m²

Altura libre de planta: 2.7m

Número de plantas habitables: 1

Masa de las particiones: Ligera

Envolvente térmica:

- Muro de fachada Sur

- Superficie: $6.55\text{m} \times 2.7\text{m} = 17.69 \text{ m}^2$
- Orientación Sur
- Transmitancia cerramiento: $U=1.50 \text{ W/m}^2\text{K}$
 - 1/2 pie de Ladrillo Macizo (11.5 cm)
 - Cámara de aire sin ventilar (5 cm)
 - Ladrillo Hueco Doble (6.5 cm)
 - Enlucido de yeso (2 cm)
- Huecos:
 - P1
 - Dimensiones: $2\text{m} \times 2.2\text{m}$
 - Multiplicador: 1
 - Porcentaje de marco: 20%
 - Permeabilidad del hueco: Poco estanco. $100\text{m}^3/\text{hm}^2$
 - Absortividad del marco: 0.65 Gris medio
 - Tipo de marco: Metálico sin RPT. U marco de $5.7 \text{ W/m}^2\text{K}$
 - Tipo de vidrio: Simple. U vidrio de $5.7 \text{ W/m}^2\text{K}$. g vidrio de $0.82 \text{ W/m}^2\text{K}$
 - P2
 - Dimensiones: $1.2\text{m} \times 2.2\text{m}$
 - Multiplicador: 1
 - Porcentaje de marco: 20%
 - Permeabilidad del hueco: Poco estanco. $100\text{m}^3/\text{hm}^2$
 - Absortividad del marco: 0.65 Gris medio
 - Tipo de marco: Metálico sin RPT. U marco de $5.7 \text{ W/m}^2\text{K}$
 - Tipo de vidrio: Simple. U vidrio de $5.7 \text{ W/m}^2\text{K}$. g vidrio de $0.82 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Puentes térmicos:
 - PT Pilar en esquina. φ de 0.78 W/Mk . Longitud 5.4m
 - PT Encuentro de fachada con muro. φ de 1.58 W/Mk . Longitud 6.55m
 - PT Contorno de hueco. φ de 0.55 W/Mk . Longitud variable según hueco
 - PT Caja de persiana. φ de 1.49 W/Mk . Longitud variable según hueco
- Muro de fachada Patio Noreste
 - Superficie: $2\text{m} \times 2.7\text{m} = 5.40 \text{ m}^2$
 - Orientación Noreste
 - Transmitancia cerramiento: $U=2.38 \text{ W/m}^2\text{K}$
 - 1/2 pie de Ladrillo Macizo (11.5 cm)
 - Enlucido de yeso (2 cm)
 - Huecos:
 - V1
 - Dimensiones: $1\text{m} \times 1.5\text{m}$

- Multiplicador: 1
- Porcentaje de marco: 20%
- Permeabilidad del hueco: Poco estanco. 100m³/hm²
- Absortividad del marco: 0.65 Gris medio
- Tipo de marco: Metálico sin RPT. U marco de 5.7 W/m²K
- Tipo de vidrio: Simple. U vidrio de 5.7 W/m²K. g vidrio de 0.82 W/m²K

- o Puentes térmicos:
 - PT Pilar en esquina. φ de 0.54 W/Mk. Longitud 5.4m
 - PT Encuentro de fachada con muro. φ de 1.31 W/Mk. Longitud 2.0m
 - PT Contorno de hueco. φ de 0.17 W/Mk. Longitud 5.0m
 - PT Caja de persiana. φ de 0.39 W/Mk. Longitud 1.0m

- Muro de fachada Patio Norte
 - o Superficie: 4.35m x 2.7m = 11.74 m²
 - o Orientación Norte
 - o Transmitancia cerramiento: U=2.38 W/m²K
 - 1/2 pie de Ladrillo Macizo (11.5 cm)
 - Enlucido de yeso (2 cm)

 - o Huecos:
 - V2
 - Dimensiones: 1m x 1.5m
 - Multiplicador: 1
 - Porcentaje de marco: 20%
 - Permeabilidad del hueco: Poco estanco. 100m³/hm²
 - Absortividad del marco: 0.65 Gris medio
 - Tipo de marco: Metálico sin RPT. U marco de 5.7 W/m²K
 - Tipo de vidrio: Simple. U vidrio de 5.7 W/m²K. g vidrio de 0.82 W/m²K
 - V3
 - Dimensiones: 2.7m x 1.5m
 - Multiplicador: 1
 - Porcentaje de marco: 20%
 - Permeabilidad del hueco: Poco estanco. 100m³/hm²
 - Absortividad del marco: 0.65 Gris medio
 - Tipo de marco: Metálico sin RPT. U marco de 5.7 W/m²K
 - Tipo de vidrio: Simple. U vidrio de 5.7 W/m²K. g vidrio de 0.82 W/m²K

 - o Puentes térmicos:
 - PT Pilar en esquina. φ de 0.54 W/Mk. Longitud 5.4m

- PT Encuentro de fachada con muro. φ de 1.31 W/Mk. Longitud 4.3m
- PT Contorno de hueco. φ de 0.17 W/Mk. Longitud variable según hueco
- PT Caja de persiana. φ de 0.39 W/Mk. Longitud variable según hueco

- Muro de fachada Pretil
 - Superficie: 6.55m x 0.5m = 3.27 m²
 - Orientación Sur
 - Transmitancia cerramiento: U=1.89 W/m²K
 - 1 pie de Ladrillo Macizo (24 cm)
 - Enlucido de yeso (2 cm)

- Muro de medianería
 - Superficie: 13.7m x 2.7m = 36.99 m²
 - Tipo de muro: Ligerero <200kg/m²

- Partición interior vertical Zona Común
 - Superficie: 3m x 2.7m = 8.1 m²
 - Transmitancia cerramiento: U=2.25 W/m²K

Instalaciones:

- Equipo ACS
 - Efecto Joule. Electricidad
 - Antigüedad del equipo: Más de 10 años
 - Rendimiento medio estacional: 90%

- Equipo solo Refrigeración
 - Máquina frigorífica. Electricidad
 - Porcentaje demanda: 60%
 - Antigüedad del equipo: Más de 10 años
 - Rendimiento medio estacional: 77%

7.3. CASO B. BLOQUE

Las características detalladas en el programa son las siguientes:

Datos generales:

Normativa vigente: Anterior a 1981

Año construcción: 1963

Tipo de edificio: Bloque de viviendas

Provincia/Localidad: Córdoba/Córdoba

Zona climática: B4

Definición edificio:

Superficie útil habitable: 2040m²

Altura libre de planta: 2.7m

Número de plantas habitables: 6

Masa de las particiones: Ligera

Envolvente térmica:

- Muro de fachada Sur
 - o Superficie: 18.3m x 18m = 329.4 m²
 - o Orientación Sur
 - o Transmitancia cerramiento: U=1.50 W/m²K
 - 1/2 pie de Ladrillo Macizo (11.5 cm)
 - Cámara de aire sin ventilar (5 cm)
 - Ladrillo Hueco Doble (6.5 cm)
 - Enlucido de yeso (2 cm)
 - o Huecos:
 - P1
 - Dimensiones: 2m x 2.2m
 - Multiplicador: 12
 - Porcentaje de marco: 20%
 - Permeabilidad del hueco: Poco estanco. 100m³/hm²
 - Absortividad del marco: 0.65 Gris medio
 - Tipo de marco: Metálico sin RPT. U marco de 5.7 W/m²K
 - Tipo de vidrio: Simple. U vidrio de 5.7 W/m²K. g vidrio de 0.82 W/m²K
 - P2
 - Dimensiones: 1.2m x 2.2m
 - Multiplicador: 12
 - Porcentaje de marco: 20%
 - Permeabilidad del hueco: Poco estanco. 100m³/hm²
 - Absortividad del marco: 0.65 Gris medio
 - Tipo de marco: Metálico sin RPT. U marco de 5.7 W/m²K
 - Tipo de vidrio: Simple. U vidrio de 5.7 W/m²K. g vidrio de 0.82 W/m²K
 - P3
 - Dimensiones: 3.15m x 2.2m
 - Multiplicador: 6
 - Porcentaje de marco: 20%
 - Permeabilidad del hueco: Poco estanco. 100m³/hm²
 - Absortividad del marco: 0.65 Gris medio

- Tipo de marco: Metálico sin RPT. U marco de 5.7 W/m²K
- Tipo de vidrio: Simple. U vidrio de 5.7 W/m²K. g vidrio de 0.82 W/m²K
- o Puentes térmicos:
 - PT Pilar integrado en fachada. φ de 1.05 W/Mk. Longitud 90.0m
 - PT Encuentro de fachada con muro. φ de 1.58 W/Mk. Longitud 91.5m
 - PT Contorno de hueco. φ de 0.55 W/Mk. Longitud variable según hueco
 - PT Caja de persiana. φ de 1.49 W/Mk. Longitud variable según hueco
- Muro de fachada Patio Noreste
 - o Superficie: 4m x 18m = 72.0 m²
 - o Orientación Noreste
 - o Transmitancia cerramiento: U=2.38 W/m²K
 - 1/2 pie de Ladrillo Macizo (11.5 cm)
 - Enlucido de yeso (2 cm)
 - o Huecos:
 - V1
 - Dimensiones: 1m x 1.5m
 - Multiplicador: 12
 - Porcentaje de marco: 20%
 - Permeabilidad del hueco: Poco estanco. 100m³/hm²
 - Absortividad del marco: 0.65 Gris medio
 - Tipo de marco: Metálico sin RPT. U marco de 5.7 W/m²K
 - Tipo de vidrio: Simple. U vidrio de 5.7 W/m²K. g vidrio de 0.82 W/m²K
 - o Puentes térmicos:
 - PT Pilar integrado en fachada. φ de 0.96 W/Mk. Longitud 36.0m
 - PT Encuentro de fachada con muro. φ de 1.31 W/Mk. Longitud 20.0m
 - PT Contorno de hueco. φ de 0.02 W/Mk. Longitud 60.0m
 - PT Caja de persiana. φ de 0.53 W/Mk. Longitud 12.0m
- Muro de fachada Patio Norte
 - o Superficie: 8.7m x 18m = 156.6 m²
 - o Orientación Norte
 - o Transmitancia cerramiento: U=2.38 W/m²K
 - 1/2 pie de Ladrillo Macizo (11.5 cm)
 - Enlucido de yeso (2 cm)

- Huecos:
 - V2
 - Dimensiones: 1m x 1.5m
 - Multiplicador: 12
 - Porcentaje de marco: 20%
 - Permeabilidad del hueco: Poco estanco. 100m³/hm²
 - Absortividad del marco: 0.65 Gris medio
 - Tipo de marco: Metálico sin RPT. U marco de 5.7 W/m²K
 - Tipo de vidrio: Simple. U vidrio de 5.7 W/m²K. g vidrio de 0.82 W/m²K
 - V3
 - Dimensiones: 2.7m x 1.5m
 - Multiplicador: 12
 - Porcentaje de marco: 20%
 - Permeabilidad del hueco: Poco estanco. 100m³/hm²
 - Absortividad del marco: 0.65 Gris medio
 - Tipo de marco: Metálico sin RPT. U marco de 5.7 W/m²K
 - Tipo de vidrio: Simple. U vidrio de 5.7 W/m²K. g vidrio de 0.82 W/m²K
- Puentes térmicos:
 - PT Pilar integrado en fachada. φ de 0.96 W/Mk. Longitud 54.0m
 - PT Encuentro de fachada con muro. φ de 1.31 W/Mk. Longitud 43.5m
 - PT Contorno de hueco. φ de 0.02 W/Mk. Longitud variable según hueco
 - PT Caja de persiana. φ de 0.53 W/Mk. Longitud variable según hueco
- Muro de fachada Pretil
 - Superficie: 18.3m x 3m = 54.9 m²
 - Orientación Sur
 - Transmitancia cerramiento: U=1.89 W/m²K
 - 1 pie de Ladrillo Macizo (24 cm)
 - Enlucido de yeso (2 cm)
- Muro de medianería
 - Superficie: 43.6m x 18m = 784.8 m²
 - Tipo de muro: Ligero <200kg/m²
- Partición interior vertical Zona Común
 - Superficie: 30m x 16.2m = 486.0 m²
 - Transmitancia cerramiento: U=2.25 W/m²K

- Muro de fachada Este
 - o Superficie: $21.4\text{m} \times 18\text{m} = 385.2\text{ m}^2$
 - o Orientación Este
 - o Transmitancia cerramiento: $U=1.50\text{ W/m}^2\text{K}$
 - 1/2 pie de Ladrillo Macizo (11.5 cm)
 - Cámara de aire sin ventilar (5 cm)
 - Ladrillo Hueco Doble (6.5 cm)
 - Enlucido de yeso (2 cm)
 - o Huecos:
 - P2
 - Dimensiones: $1.2\text{m} \times 2.2\text{m}$
 - Multiplicador: 6
 - Porcentaje de marco: 20%
 - Permeabilidad del hueco: Poco estanco. $100\text{m}^3/\text{hm}^2$
 - Absortividad del marco: 0.65 Gris medio
 - Tipo de marco: Metálico sin RPT. U marco de $5.7\text{ W/m}^2\text{K}$
 - Tipo de vidrio: Simple. U vidrio de $5.7\text{ W/m}^2\text{K}$. g vidrio de $0.82\text{ W/m}^2\text{K}$
 - V4
 - Dimensiones: $1\text{m} \times 1.4\text{m}$
 - Multiplicador: 24
 - Porcentaje de marco: 20%
 - Permeabilidad del hueco: Poco estanco. $100\text{m}^3/\text{hm}^2$
 - Absortividad del marco: 0.65 Gris medio
 - Tipo de marco: Metálico sin RPT. U marco de $5.7\text{ W/m}^2\text{K}$
 - Tipo de vidrio: Simple. U vidrio de $5.7\text{ W/m}^2\text{K}$. g vidrio de $0.82\text{ W/m}^2\text{K}$
 - V5
 - Dimensiones: $2.1\text{m} \times 1.4\text{m}$
 - Multiplicador: 12
 - Porcentaje de marco: 20%
 - Permeabilidad del hueco: Poco estanco. $100\text{m}^3/\text{hm}^2$
 - Absortividad del marco: 0.65 Gris medio
 - Tipo de marco: Metálico sin RPT. U marco de $5.7\text{ W/m}^2\text{K}$
 - Tipo de vidrio: Simple. U vidrio de $5.7\text{ W/m}^2\text{K}$. g vidrio de $0.82\text{ W/m}^2\text{K}$
 - o Puentes térmicos:
 - PT Pilar integrado en fachada. φ de 1.05 W/Mk . Longitud 108.0m
 - PT Encuentro de fachada con muro. φ de 1.58 W/Mk . Longitud 107.0m
 - PT Contorno de hueco. φ de 0.55 W/Mk . Longitud variable según hueco

- PT Caja de persiana. φ de 1.49 W/Mk. Longitud variable según hueco

- Muro de fachada Pretil Este
 - Superficie: 2.8m x 3m = 8.4 m²
 - Orientación Este
 - Transmitancia cerramiento: U=1.89 W/m²K
 - 1 pie de Ladrillo Macizo (24 cm)
 - Enlucido de yeso (2 cm)

- Cubierta en contacto con el aire
 - Superficie: 390m²
 - Transmitancia cerramiento: U=1.47 W/m²K
 - Cubierta plana ventilada
 - Forjado Unidireccional
 - Cámara de aire ligeramente ventilada

Instalaciones:

- Equipo ACS
 - Efecto Joule. Electricidad
 - Antigüedad del equipo: Más de 10 años
 - Rendimiento medio estacional: 90%

- Equipo solo Refrigeración
 - Máquina frigorífica. Electricidad
 - Porcentaje demanda: 60%
 - Antigüedad del equipo: Más de 10 años
 - Rendimiento medio estacional: 77%

8. ANÁLISIS DE DATOS. CALIFICACION ENERGÉTICA.

8.1. CONSIDERACIONES PREVIAS.

Protecciones solares:

Lo primero que hay que tener en cuenta es la orientación de la ventana, la forma en que incide el sol sobre ella y el desplazamiento del mismo a lo largo del día. Vamos a analizar las cuatro orientaciones básicas:

- Norte: Las ventanas que dan al norte solamente recibirán sol durante unas pocas semanas al año, normalmente desde mediados de mayo hasta mediados de julio, y durante unas pocas horas: al amanecer y al atardecer. Esto quiere decir que si la estancia se utiliza, por ejemplo, para trabajar de 9 a 18h, la luz nunca va a incidir de manera directa a través de la ventana, mientras que, si hablamos de un dormitorio, en verano a las 7h estará dando de lleno, lo que puede resultar molesto. Ha de puntualizarse que siempre que incida el sol en una ventana orientada al norte lo hará desde un ángulo muy bajo, lo que hay que tener en cuenta a la hora de elegir el sistema.
- Este: En esta orientación recibiremos sol directo desde el amanecer hasta el medio día, y el sol describirá una trayectoria ascendente mientras se desplaza en un arco este-sur, por lo que a primera hora recibiremos un sol directo y muy bajo y conforme pase la mañana recibiremos un sol más alto. Durante la mañana es importante que los espacios de trabajo tengan una regulación correcta, que nos permita trabajar con luz natural y ahorrar energía, pero el deslumbramiento puede resultar muy molesto, por lo que hay que prestar mucha atención al sistema elegido.
- Oeste: Es justo la situación contraria a la de la orientación este, recibiremos sol directamente desde el mediodía al atardecer, y estará muy bajo a última hora. Por la tarde se suelen utilizar más los salones de las viviendas, en los que el aprovechamiento de luz natural puede ahorrar energía, pero el deslumbramiento puede resultar muy molesto.
- Sur: Es la orientación que más horas de sol recibe, desde poco después del amanecer hasta poco antes del anochecer. El arco que describe el sol es de 180° y lo encontraremos muy alto en verano y relativamente bajo en invierno. Además el uso de las estancias puede variar mucho, ya que un rango horario tan amplio hace que haya que tener en cuenta espacios de trabajo, cocinas, salones... la orientación sur nos permite, con un sistema bien elegido, ahorrar mucha energía en iluminación y climatización.

En este estudio se van a analizar los Sistemas externos que son aquellos que se sitúan en el exterior de la edificación. Su principal función es que la luz no dé de lleno en la ventana para evitar que se produzca efecto invernadero en verano o climas cálidos, pero permitir que llegue en invierno o en climas fríos. Se pueden destacar los siguientes tipos:

- Persianas: es el sistema más utilizado en España. Muy efectivo como sistema de oscurecimiento pero es difícil regular la luz que entra por la ventana. Especialmente indicado para dormitorios, ya que permite evitar la entrada de luz y puede ayudar a aislar por la noche y evitar así la pérdida de calor por las ventanas.
- Lamas horizontales: este sistema, cada vez más utilizado, permite regular la entrada de luz a la vez que evita la luz directa, por lo que es muy recomendado en zonas cálidas y en verano. Funciona perfectamente en ventanas orientadas al sur, ya que regula la entrada de luz de arriba abajo, por lo que el mayor rendimiento se da cuando el sol incide desde arriba, pero en orientaciones este u oeste es muy poco efectivo, ya que para evitar que incida directamente un sol bajo hay que cerrar las lamas prácticamente del todo.
- Lamas verticales: al contrario que las horizontales, es perfecto para ventanas orientadas al este o al oeste, ya que permiten evitar la luz directa pero sin cerrar el dispositivo.
- Voladizos o "brise soleil": son elementos permanentes muy efectivos en ventanas que dan al sur, ya que, si está bien calculado, bloqueará el sol en verano pero lo dejará pasar en invierno, lo que combinado con unos cristales de baja emisividad puede aportar gran parte de la energía necesaria para caldear la estancia. La gran ventaja es que es un elemento fijo que no necesita mantenimiento ni se estropea, la desventaja es que no regula la iluminación ni proporciona intimidad, por lo que, normalmente, deberá acompañarse de un sistema interno.
- Toldos: El funcionamiento de los toldos es el mismo que el de un voladizo, pero con la ventaja de ser móvil, por lo que es un poco más versátil pero frágil, especialmente en zonas donde es habitual que haya vientos fuertes.

-TOLDOS-

Materiales:

En general, se utilizan varios tipos de fibras para fabricar lonas de toldo destinadas al exterior. Sin embargo, es importante saber distinguir bien entre las fibras resistentes y las otras.

a) Fibra Acrílica

Entre las fibras modernas, es la que responde mejor a las exigencias de estar al aire libre. Se revela como un formidable aislamiento térmico (cualidad que se busca en la confección). Para las lonas de toldos se aconseja la fibra acrílica teñida en masa. Esto significa que el color se impregna en la fibra misma durante su fabricación, al contrario que otras fibras que se colorean mediante remojo simple. La fibra acrílica teñida en masa garantiza unos colores brillantes y duraderos.

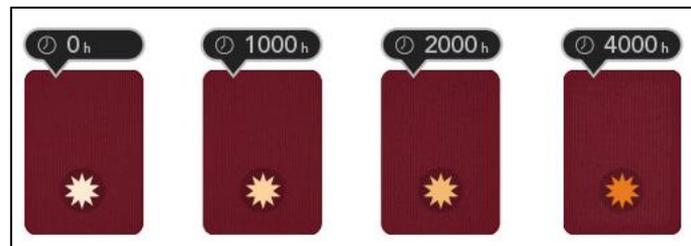


Figura 3. Resistencia a la radiación solar de Fibra acrílica en toldo. Vía: Info-Toldos

Los principales fabricantes le añaden además un tratamiento específico para que la lona sea repelente al agua, es decir que el agua resbala por la tela en lugar de impregnarse.

Algunas características detalladas son:

- Composición: 100% acrílico.
- Peso: 300g/m²+/-10%
- Solidez de color: Muy alta.
- Resistencia a la luz y agentes atmosféricos: Muy alta.
- Máxima resistencia a rotura por tracción.
- Gran estabilidad dimensional.
- Máxima resistencia a la putrefacción.
- Máxima resistencia a la contaminación ambiental

b) Poliéster

Esta fibra sintética es reconocida y apreciada por su resistencia a la rotura. Se utiliza más en la confección que para aplicarla en el exterior. Para un uso al aire libre, como el del toldo, los rayos UV actúan de modo nocivo, ya que degradan muy rápidamente su resistencia inicial. Por lo que no se aconseja para un uso a largo plazo.

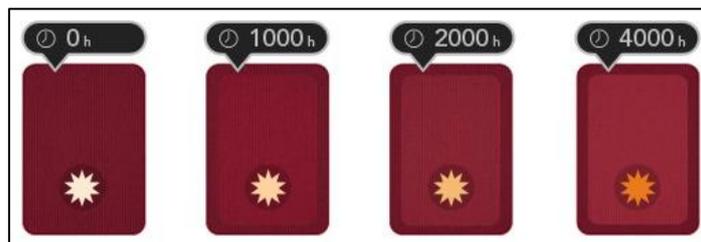


Figura 4. Resistencia a la radiación solar de Poliéster en toldo. Vía: Info-Toldos

Sin embargo, hace unos quince años aparecieron en el mercado unas nuevas lonas, las lonas microperforadas que responden a las nuevas expectativas: ventanales, regulación térmica y luminosa, ahorro de energía, etc. Elaboradas a partir de fibras poliéster de alta tenacidad recubierta de PVC, estos textiles se lavan muy fácilmente y resisten muy bien a lo largo del tiempo. Resisten bien a las inclemencias mecánicas como el viento.

Los toldos equipados de lonas microperforadas regulan el calor y la luz en el interior de una habitación y protegen a quienes viven de la mirada exterior al tiempo que conservan una visibilidad del exterior. Estas lonas se recomiendan esencialmente para los toldos verticales o los toldos de verandas.

Algunas características detalladas son:

- Composición: Polyester AT 1100 Dtx
- Recubrimiento: PVC (2 caras)
- Peso: 580g/m²
- Resistencia temperatura: -30° +70°
- Solidez a la luz: 6-8
- Resistencia a la luz y agentes atmosféricos: Muy alta.
- Máxima resistencia a rotura por tracción.
- Gran estabilidad dimensional.
- Máxima resistencia a la putrefacción.
- Máxima resistencia a la contaminación ambiental.

c) Algodón

Este material 100% natural ha sido, durante mucho tiempo, la fibra que ha reinado en los toldos exteriores.

Sólo los colores no resisten a los rayos UV y la fibra absorbe el agua como una esponja, lo que conlleva que la lona sea putrescible. Más gruesa y más pesada que una tela acrílica, la fibra de algodón exige toldos más voluminosos para una misma superficie de tela. Hoy en día esta fibra la han dejado de utilizar casi todos los fabricantes en beneficio de materiales sintéticos más resistentes y mejor adaptados a un uso « outdoor ».

Tipo de toldo:

a) Toldo Tipo Estor/Telón

Es un sistema con aplicación principal en balcones con techo, con brazos de 50 cm. montados en el tubo de carga y con fijación sobre la baranda del balcón mediante una pieza que permite dos tipos de sujeción: Toldo (con la inclinación deseada) o Telón (totalmente vertical).



Figura 5. Toldo Tipo Estor. Vía: Google Imágenes

b) Toldo de Brazo Extensible/ Invisible

El toldo de brazo extensible protege y viste terrazas y balcones. Con su amplia gama de tamaños, se adapta a todo tipo de fachadas, creando un nuevo espacio de vida.

Es el más comúnmente instalado para dar sombra y frescor en la terraza o en el balcón. Su armazón y sus brazos (plegables o telescópicos) le permitirán subir y bajar la lona, de forma manual o motorizada.



Figura 6. Toldo de brazo extensible. Vía: Google imágenes

Soluciones elegidas para el estudio:

El programa CE3X pide establece los siguientes datos para definir un toldo:

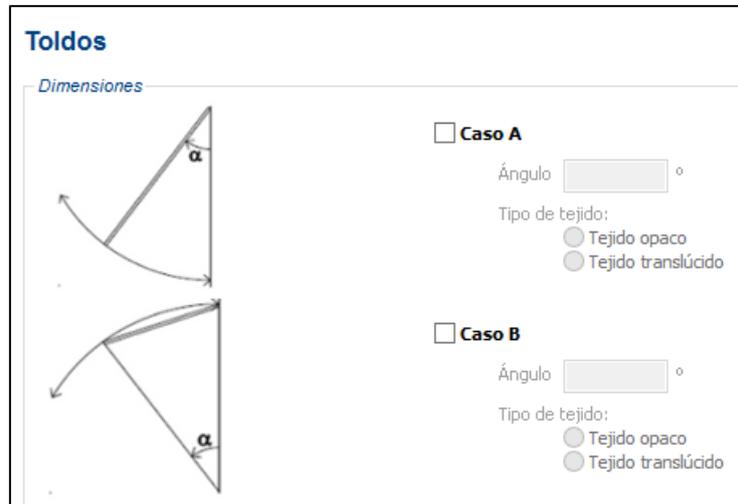


Figura 7. Parámetros a definir para toldos en CE3X

El dibujo representa el ángulo de inclinación que tendría el toldo con la vertical. Define como Caso A, el primer esquema y Caso B al segundo.

En las propuestas que se van a realizar, se utilizan elementos y soluciones constructivas que se puedan encontrar en el mercado, por lo que un Toldo Tipo Estor es lo más parecido al Caso A y por el contrario, para el Caso B, se utilizaría un Toldo de Brazo Extensible.

En cuanto al material del tejido, el programa plantea dos opciones: Tejido Opaco y Tejido Translúcido. En el mercado se tendría la lona acrílica y el poliéster recubierto de PVC (el algodón ha quedado obsoleto). La lona acrílica como se ha comentado es un material más fino que el poliéster (300g/m² por 580 g/m² del poliéster), es decir, que al ser más fino deja pasar más la radiación. Se establece pues, que el poliéster será Tejido Opaco y la lona acrílica será Tejido Translúcido en el programa.

-LAMAS-

Los sistemas de celosías o "brise soleils" son sistemas de lamas que permiten el paso de la luz (luminosidad) pero que, a la vez, impiden, total o parcialmente, la radiación solar directa en el interior del edificio en condiciones de verano.

Geometría:

En cuanto a la geometría de las lamas, las más comunes son la lama elíptica, la lama tipo Z y la lama arqueada. La lama elíptica, actualmente, es

la más utilizada en el campo de la protección solar de fachadas, permitiendo la disposición de las lamas en vertical u horizontal, fijas o móviles, ya sean manuales o mediante motor eléctrico.

Materiales:

Los materiales más utilizados son el aluminio o acero galvanizado, la madera y el PVC.

Las características que definen estos materiales son la transmisividad, la reflectividad y la absorptividad.

La radiación térmica que incide sobre la superficie de un cuerpo, en parte es absorbida, en parte es reflejada, y en parte es transmitida. Se define la absorptividad, como la fracción de energía radiante absorbida, la reflectividad como la fracción reflejada, y la transmisividad, como la fracción transmitida. Cuando la transmisividad es nula, el cuerpo es opaco a la radiación térmica; los cuerpos opacos a la luz lo son, generalmente, a la radiación térmica. Si la transmisividad es igual a la unidad, se dice que el cuerpo es transparente.

Tipos de lamas

a) Lamas fijas:

Las protecciones fijas tienen la ventaja de exigir poco mantenimiento y, si están bien diseñadas y dimensionadas, no se pueden utilizar incorrectamente equivocando sus funciones.

Debido al ángulo de incidencia solar, los dispositivos fijos horizontales son recomendables para fachadas con orientación Sur (en el hemisferio norte), para asegurar la protección solar durante el final de la primavera, todo el verano y principio del otoño.

La radiación solar directa con una baja altura solar (Este y Oeste) es más difícil de proteger. Las lamas verticales fijas, si son realmente efectivas, excluyen una gran parte de luz natural y obstruyen la visión, es preferible que sean lamas móviles.

En las fachadas con orientación Este u Oeste, al estar sometidas a una altura solar reducida, es preferible utilizar mecanismos verticales regulables para controlar la radiación directa solar y permitir la entrada de luz y las vistas en los momentos del día en los que la protección solar no sea necesaria. Una alternativa a las lamas móviles son las ventanas mallorquinas o contraventanas de lamas fijas, en las cuales las lamas están fijas a un bastidor. Este bastidor puede ser corredero o practicable Persiana Fija con Lamas Graduables Horizontales o Verticales. Constituida por una serie de lamas sobre bastidor,

dispuestas en forma horizontal o vertical, las cuales ofrecen protección de vistas y la iluminación y ventilación graduables.

b) Lamas móviles u orientables:

Los apantallamientos móviles son los que permiten una mejor interceptación de la radiación solar en cualquier orientación, ya que adaptan su posición y geometría a cada situación concreta. También permiten la captación flexible de la radiación solar directa en función de la época del año o la actividad que se vaya a desarrollar en el local a acondicionar. Es conveniente que estos protectores solares sean de buena calidad, ya que al estar situados a la intemperie van a ser continuamente atacados por el sol, la lluvia, el viento y las altas y bajas temperaturas, estropeándose fácilmente sus mecanismos si no cuentan con una calidad aceptable.

Soluciones elegidas para el estudio:

El programa CE3X pide establece los siguientes datos para definir las lamas:

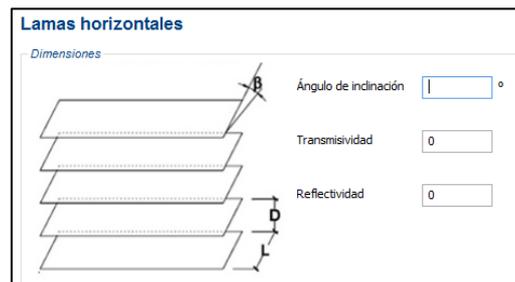


Figura 8. Parámetros a definir para lamas horizontales en CE3X

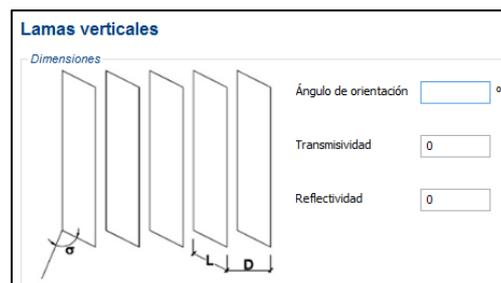


Figura 9. Parámetros a definir para lamas verticales en CE3X

Por tanto, deberemos definir el ángulo de inclinación, la transmisividad y la reflectividad.

Se optarán por utilizar lamas móviles u orientables porque tienen mejor resultados, además de que adaptan su posición y geometría a cada situación concreta, tal y como se ha comentado.

Para el ángulo de inclinación, en las lamas horizontales habrá tres opciones: 0°, 30° o 60°. Para las verticales, se podrán poner a -60°, 0° o 60°.

En cuanto a la transmisividad, al ser las lamas generalmente sólidas y macizas por completo, se opta por incluir otra opción como es la de que las lamas sean troqueladas, es decir estarán realizadas mediante troquelado (pequeños huecos), separadas 50 mm y con 10 mm de abertura. Esta opción hace que entre más radiación solar, por lo que no es opaca en su totalidad. Así pues, habrá dos casos, uno con Transmisividad=0 (opaca) y Transmisividad=0.5 (troqueladas)

En cuanto a la reflectividad, depende del material. El PVC, al ser un material absorbente con coeficiente de absorción 0.2, tendrá 0.8 de reflectividad (Absorción+Reflectividad=1) y el acero galvanizado (la otra opción elegida) tendrá 0.35 de reflectividad, al tener 0.65 de coeficiente de absorción.

-FACHADA-

Debido a que más del 50% del parque actual de viviendas en España está compuesto por construcciones previas a la aplicación de la NBE-79 – primera Norma reguladora de las condiciones térmicas de los edificios en nuestro país – nos encontramos con que el único aislamiento proporcionado a los espacios interiores frente al exterior es el derivado de la resistencia térmica de los materiales que conforman sus estructuras y acabados.

La rehabilitación de la fachada de un edificio suele asociarse a la necesidad de un “lavado de cara” de la misma por motivos estéticos. Sin embargo, intervenir con criterios de eficiencia energética por medio de aislamientos, puede conllevar beneficios importantes para los usuarios a un coste reducido.

En cuanto a la disposición del aislamiento en el momento de acometer la reforma, existen varios tipos: por el exterior o por el interior.

Aislar por el Exterior:

Intervenir por el exterior del cerramiento presenta las siguientes particularidades:

- En todos los casos, la obra se ejecuta con la mínima interferencia para los usuarios
- No se reduce la superficie útil del edificio o de la vivienda
- Se corrigen con toda facilidad todos los puentes térmicos, de modo que se evitan las paredes “frías”, la falta de confort asociada a ellos y, sobre todo el riesgo de formación de condensaciones superficiales.

- Se aprovecha toda la inercia del soporte (capacidad calorífica de los materiales de construcción).
- Cuando el edificio es de ocupación permanente, es muy interesante este método, porque de este modo, se cuenta con la inercia térmica para estabilizar del modo más efectivo las temperaturas y conseguir una reducción adicional en el consumo del combustible para la climatización del edificio.
- Normalmente, al ejecutarse la intervención por el exterior, afectara a la totalidad del inmueble, no solo a una vivienda ya que es antiestético además de poco lógico.

a) Qué es una "Fachada Ventilada"

Las Fachadas Ventiladas son cerramientos exteriores compuestos por distintas hojas. En el exterior (fachada) queda el acabado del edificio, que consiste en un aplacado ejecutado con diversos materiales que generalmente se realiza con piedras naturales.

Estos aplacados se fijan con cierta separación en forma mecánica y en seco a la hoja interior del cerramiento.

Las juntas entre placas se dejan abiertas con una luz determinada, para permitir la ventilación de la cámara a través de ellas.

La cámara posee un aislante térmico adosado al muro interno, y se ventila en forma permanente. De manera que así se evitan las condensaciones. Cualquier entrada de agua que pudiera producirse, se evacúa resbalando por la misma cara interior del aplacado.

Este tipo de fachadas tiene la ventaja de que prácticamente no existen puentes térmicos y la estructura del edificio queda aislada de las variaciones de temperatura exterior.

La hoja exterior, por estar conformada por una serie de placas que se fijan en forma independiente, no necesita mucho espesor, ya que no presenta dilataciones excesivas.

b) Otras actuaciones

Existen otros tipos de actuación para rehabilitación de fachadas por el exterior y que dependiendo del edificio se pueden optar por unas u otras. Éstas son:

- Con sistema de aislamiento térmico de poliestireno expandido (EPS) por el exterior (SATE-ETICS)
- Para revestir directamente sobre la plancha de poliestireno extruido (XPS) por el exterior (ETICS)
- Con aislamiento por el exterior de espuma de poliuretano proyectado (PUR).

Aislar por el Interior:

Intervenir por el interior del cerramiento presenta las siguientes particularidades:

- Se incrementa el aislamiento térmico del muro soporte.
- Pueden efectuarse intervenciones parciales a nivel de una vivienda.
- En el caso de viviendas, puede ser factible en soluciones más sencillas y de poca cuantía, que el propio usuario de la vivienda acometa como bricolaje la ejecución de la misma.
- Al ejecutarse la intervención por el interior, puede limitarse a una sola vivienda de un edificio.
- Puede que se reduzca la superficie útil del edificio o de la vivienda.
- Se vuelve muy delicada la corrección de los puentes térmicos, debido al elevado riesgo de formación de condensación es superficiales. Destacar que, al aislar por el interior el muro de la fachada se encuentra relativamente frío, y, por tanto, cualquier área donde se interrumpa el aislamiento térmico, estará frío, con muchas posibilidades de formación de condensaciones.

a) Inyección en cámaras

Cuando se descarta cualquier intervención por el exterior y no se desea perder espacio en el interior, se valorará la inyección de aislamiento en la cámara de aire existente siempre que ésta sea accesible.

Además de aislamiento térmico, aporta rigidez a la fachada.

Las inyecciones se realizan a través de taladros espaciados como máximo, 50 cm entre sí, sin que se sitúen sobre la misma línea. La inyección debe comenzar por los taladros situados en la parte inferior, llenando la cámara de abajo a arriba, lentamente, ya que el material específico para estos casos suele ser de baja densidad.

Se ha de tener en cuenta que el llenado del volumen de la cámara puede verse entorpecido por elementos distorsionantes internos.

En ningún caso con este sistema se puede garantizar la impermeabilización del cerramiento.

b) Otras actuaciones

Existen otros tipos de actuación para rehabilitación de fachadas por el interior y que dependiendo del edificio se pueden optar por unas u otras. Sin embargo, estas harán que se pierda algo de superficie útil dentro de la vivienda, al contrario que la inyección en la cámara. Éstas son:

- Con aislamiento térmico de poliestireno expandido (EPS) por el interior.
- Con trasdosados autoportantes de placas de yeso laminado sobre perfiles metálicos y aislamiento de lana mineral

Soluciones elegidas para el estudio:

En el estudio, para la vivienda se optará por soluciones que se puedan hacer a nivel de usuario, es decir, en este caso, aislar por el interior. Además se pretende que la superficie útil no se vea afectada, por lo que la opción elegida es la de inyección en cámaras. Se harán distintas propuestas sobre esta opción, cambiando espesor de aislamiento para ver su influencia.

En el estudio del edificio entero, se optarán por las soluciones de inyección de cámara igual que antes, en cada vivienda individualmente, y además de aislar por el exterior con la colocación de una fachada ventilada, pues consigue los mejores resultados. Estas distintas propuestas también variarán en función sobre todo del espesor del aislamiento.

- HUECOS-

La mayoría de los edificios antiguos no incorporan un aislamiento térmico adecuado y una de las actuaciones más sencillas que se puede realizar en la fachada del edificio es la reposición de las ventanas.

Es muy importante en términos de aislamiento, independientemente de los materiales del marco y del vidrio, el sistema de apertura y cierre de la ventana. Este puede condicionar su permeabilidad al aire, es decir el paso de aire cuando la ventana cerrada se somete a una presión diferencial entre ambas caras. Las ventanas correderas serán menos herméticas que las abatibles, por ejemplo.

Carpintería

El marco de la carpintería, representa habitualmente entre el 25% y el 35% de la superficie del hueco.

Sus principales propiedades, desde el punto de vista del aislamiento térmico, son la transmitancia térmica y su absortividad. Estas dos propiedades van a participar en función de la fracción de superficie ocupada por el marco en la transmitancia total del hueco y el factor solar modificado del mismo.

La carpintería puede clasificarse siguiendo distintos criterios. Una clasificación puede realizarse en función del material con el que están fabricados y del que dependen algunas de sus prestaciones, entre ellas sus propiedades térmicas. Así encontramos:

a) Metálico:

Normalmente son fabricados en aluminio o acero con diferentes acabados: Lacados en diferentes colores, anodinados, foliados imitando madera, etc... Como valor comúnmente aceptado se considera una transmitancia térmica $U = 5,7 \text{ W/m}^2 \text{ K}$. La influencia sobre el factor solar modificado del hueco es muy variable en función de los diferentes colores.

b) Metálico con RPT:

La ruptura de puente térmico consiste en la incorporación de uno o varios elementos separadores de baja conductividad térmica que separan los componentes interiores y exteriores de la carpintería logrando reducir el paso de energía a su través, mejorando el comportamiento térmico de la carpintería. Los valores de transmitancia térmica comúnmente aceptados para este tipo de carpinterías son de $U = 4,0 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ hasta $U = 3,20 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ en función de la anchura de los elementos separadores que configuran la ruptura de puente térmico. La ruptura de puente térmico tiene poca influencia sobre la absortividad y por tanto sobre el factor solar modificado del hueco.

c) Madera:

Se trata de perfiles macizos de madera que por su naturaleza alveolar proporcionan unos niveles importantes de aislamiento térmico. Su conductividad es baja lo que favorece el aislamiento térmico. Sus principales limitaciones se encuentran en las operaciones de mantenimiento necesarias aunque hoy existen en el mercado productos tratados que minimizan estos condicionantes. Los valores de transmitancia dependen de la densidad de la madera utilizada considerándose un intervalo de $U = 2,2 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ hasta $U = 2,0 \text{ W/m}^2 \text{ K}$. Su influencia sobre el factor solar modificado es muy baja debido a la poca remisión de la energía absorbida al interior del habitáculo.

d) PVC:

Las carpinterías están formadas por perfiles normalmente huecos de PVC, ofreciendo un comportamiento térmico de primer orden. Los valores de transmitancia comúnmente aceptados son de $U = 2,2 \text{ W/m}^2\text{K}$ hasta $U = 1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$. Habitualmente son carpinterías cuya participación en el hueco es elevada, lo que unido a sus valores de aislamiento favorece el comportamiento del conjunto.

e) Otras:

Existen otras tipologías de marcos menos presentes en el mercado cuyas prestaciones térmicas son similares a las anteriores. Entre estas tipologías pueden citarse las ventanas mixtas madera-aluminio, mixtas aluminio-madera, poliuretano con núcleo metálico, metálicas con ruptura de puente térmico rellenas de espuma aislante, etc...

Vidrio

El vidrio es el elemento fundamental en el cerramiento si atendemos a la superficie ocupada. Su principal propiedad es la transparencia permitiendo elevados aportes de luz natural que contribuyen al confort de la vivienda, sin comprometer sus prestaciones de aislamiento térmico.

Desde la perspectiva del aislamiento térmico las principales características del acristalamiento a tener en cuenta son su coeficiente U o transmitancia térmica ($\text{W/m}^2\text{K}$) y su factor solar (g).

Los vidrios pueden clasificarse en distintos grupos en función de su configuración y de la presencia de capas metálicas que mejoran sus prestaciones de aislamiento térmico y control solar.

a) Vidrio sencillo (monolítico):

Bajo esta denominación agrupamos aquellas tipologías formadas por una única hoja de vidrio y aquellas formadas por dos o más hojas unidas entre sí por toda su superficie, vidrios laminados.

Las prestaciones térmicas de un vidrio monolítico pueden considerarse estables para los vidrios incoloros habituales en tanto que transmitancia térmica y factor solar viéndose mínimamente reducidos al aumentar el espesor. Como valor de referencia podemos tomar un valor de $U = 5,7 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ y factor solar (g) un valor en torno a 0,83.

b) Unidad de Vidrio Aislante (UVA):

Conocido anteriormente como doble acristalamiento o vidrio de cámara hace referencia al conjunto formado por dos o más láminas de vidrios

monolíticos separados entre sí por uno o más espaciadores, herméticamente cerrados a lo largo de todo el perímetro.

Las unidades de vidrio aislante, o doble acristalamiento, al encerrar entre dos paneles de vidrio una cámara de aire, inmóvil y seco, aprovechando la baja conductividad térmica del aire, limitan el intercambio de calor por convección y conducción. La principal consecuencia es un fuerte aumento de su capacidad aislante reflejado en la drástica reducción de su transmitancia térmica ($U = 3,3 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, para la composición más básica 4-6-4). El aumento progresivo del espesor de la cámara proporciona una reducción paulatina de la transmitancia térmica.

Respecto a la prestación de control solar las UVAs presentan menores factores solares por el simple hecho de incorporar dos vidrios, para una UVA de 4-6-4 el valor g está en torno a 0,75.

c) Vidrio de baja emisividad:

Se trata de vidrios monolíticos sobre los que se ha depositado una capa de óxidos metálicos extremadamente fina, del orden de nanómetros proporcionando al vidrio una capacidad de aislamiento térmico reforzado. Normalmente estos vidrios deben ir ensamblados en UVA (doble acristalamiento) ofreciendo así sus máximas prestaciones de aislamiento térmico. La incorporación de vidrios de baja emisividad permite desde un primer momento alcanzar niveles de aislamiento imposibles por aumento de cámara. Como valor de referencia podemos tomar un valor de $U = 2,7 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ y factor solar (g) un valor en torno a 0,65 para una UVA de 4-6-4.

Doble ventana

La doble ventana, está formada por dos ventanas independientes, colocadas una delante de la otra, cada una con su propio marco y bastidor.

En el caso de obras de rehabilitación, puede colocarse indistintamente la ventana nueva por el interior o por el exterior respecto a la existente.

La instalación de un sistema de doble ventana reduce en un alto porcentaje, la pérdida de calor del interior del hogar. La cámara de aire existente entre ambas ventanas actúa como el mejor aislante para impedir la entrada no sólo del frío, sino también la del calor y la del ruido exterior.

Esto se debe a que el aire es un buen aislante por conducción como por convección; es decir, como el aire de la cámara no se mezcla con el aire frío de fuera, la conducción por convección queda frenada, lo que evita el enfriamiento.

Soluciones elegidas para el estudio:

En el análisis, se optará por combinar propuestas con distintos tipos de carpintería y distintos tipos de vidrios, viendo el comportamiento de estos.

Además se realizarán propuestas con dobles ventanas con varios tipos de carpintería y vidrios.

Las soluciones elegidas son:

Carpintería: Metálico con RPT y PVC

Vidrio: Doble 4-6-4 // Doble 6-12-6 // Doble Bajo Emisivo 4-6-4

-INSTALACIONES-

Los gastos energéticos en instalaciones en los edificios de viviendas son uno de los gastos corrientes más significativos. Sin embargo, todavía hay un gran desconocimiento de las posibilidades de ahorro energético y económico, ya que normalmente, las partidas energéticas no se gestionan ni se miden separadamente. El criterio usual de selección de los equipos e instalaciones suele ser el de minimizar la inversión inicial, siempre garantizando la seguridad de suministro de energía, sin tener en cuenta los consumos energéticos a posteriori.

Sin embargo, sustituir los equipos de instalaciones por unos más eficientes o que generen menos emisiones, puede ser una opción muy recomendable a la hora de rehabilitar energéticamente un edificio.

Calderas

Los combustibles que utilizan las calderas pueden ser sólidos (biomasa), líquidos (gasóleo) o gaseosos (gas natural y gas propano). Básicamente, el tipo de caldera seleccionado dependerá de la disponibilidad del combustible.

Las calderas se pueden clasificar según los servicios cubiertos directamente por la caldera, distinguiéndose dos tipos:

- Caldera de calefacción: únicamente disponen de un circuito al cual se puede conectar la calefacción, o realizar externamente los circuitos de calefacción y agua caliente sanitaria.
- Calderas de calefacción y ACS: también denominadas calderas mixtas, proporcionan al mismo tiempo ambos servicios, dando prioridad al ACS.

Energía por Biomasa

El desarrollo del mercado de la biomasa ha permitido que en la actualidad exista una gran variedad de biocombustibles sólidos susceptibles de ser utilizados en sistemas de climatización de edificios. Los más empleados para sistemas de calefacción son: pellets, astillas, residuos agroindustriales o piezas de leña.

Energía Solar para ACS

Un sistema solar está constituido por el colector solar, el subsistema de almacenamiento, el de transporte de energía y el de utilización o consumidor de la energía captada.

En instalaciones compartidas por varios usuarios, la producción de ACS solar será, preferiblemente, centralizada, es decir, un único sistema de captación, intercambio y acumulación solar.

Soluciones elegidas para el estudio:

En el estudio, se desarrollarán propuestas en las que se cambiará el tipo de combustible para ver la influencia en las emisiones de la atmósfera, así como su comportamiento.

Además, se desarrollarán varias propuestas con energías renovables, como la energía solar o la biomasa.

Cuando se haga el estudio del bloque se utilizarán calderas a nivel colectivo tanto para climatización como para ACS para comprobar las diferencias con la utilización de estas a nivel individual.

8.2. CASO A. VIVIENDA INDIVIDUAL CALIFICACION ENERGÉTICA.

8.2.1. ESTADO ACTUAL. CALIFICACION ENERGÉTICA.

Tras introducir los datos obtenemos los siguientes resultados de calificación energética:

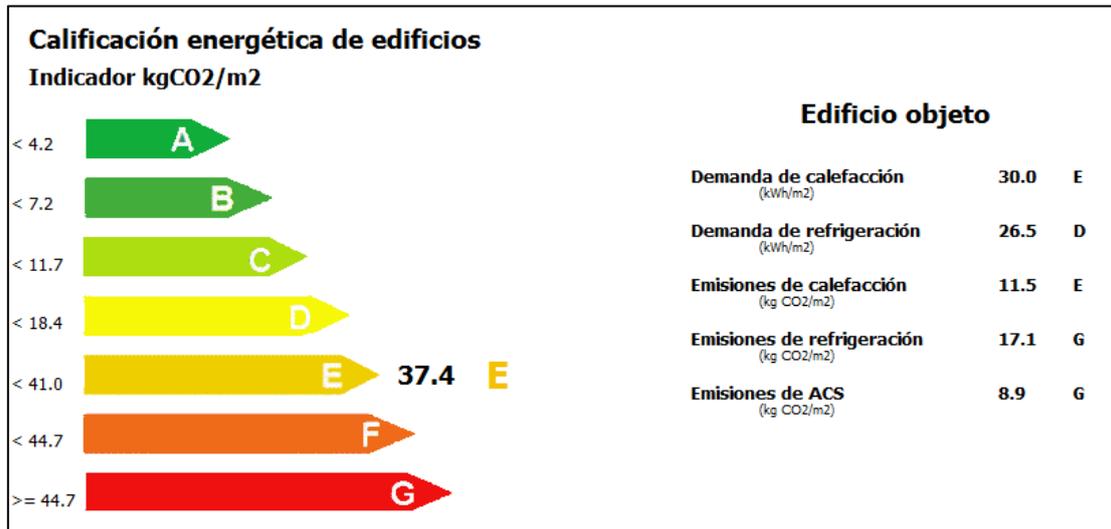


Figura 10. Calificación energética Estado actual Vivienda

8.2.2. PROPUESTAS REALIZADAS

Protección solar. Toldo.

- Propuesta 1. PST1. Toldo estor de poliéster recubierto de PVC con inclinación de 30° (En CE3X: Caso A. Opaco)
- Propuesta 2. PST2. Toldo estor de poliéster recubierto de PVC con inclinación de 45° (En CE3X: Caso A. Opaco)
- Propuesta 3. PST3. Toldo estor de poliéster recubierto de PVC con inclinación de 60° (En CE3X: Caso A. Opaco)
- Propuesta 4. PST4. Toldo estor de lona acrílica con inclinación de 30° (En CE3X: Caso A. Translúcido)
- Propuesta 5. PST5. Toldo estor de lona acrílica con inclinación de 45° (En CE3X: Caso A. Translúcido)
- Propuesta 6. PST6. Toldo estor de lona acrílica con inclinación de 60° (En CE3X: Caso A. Translúcido)
- Propuesta 7. PST7. Toldo de brazo extensible de poliéster recubierto de PVC, inclinación 30° (En CE3X: Caso B. Opaco)
- Propuesta 8. PST8. Toldo de brazo extensible de poliéster recubierto de PVC, inclinación 45° (En CE3X: Caso B. Opaco)
- Propuesta 9. PST9. Toldo de brazo extensible de poliéster recubierto de PVC, inclinación 60° (En CE3X: Caso B. Opaco)
- Propuesta 10. PST10. Toldo de brazo extensible de lona acrílica con inclinación de 30° (En CE3X: Caso B. Translúcido)
- Propuesta 11. PST11. Toldo de brazo extensible de lona acrílica con inclinación de 45° (En CE3X: Caso B. Translúcido)
- Propuesta 12. PST12. Toldo de brazo extensible de lona acrílica con inclinación de 60° (En CE3X: Caso B. Translúcido)

Protección solar. Lamas Horizontales.

- Propuesta 1. PSLH1. Celosía de hojas correderas y lamas orientables troqueladas de acero galvanizado. (En CE3X: Inclinación = 0° / Transmisividad = 0.5 / Reflectividad = 0.35 (gris medio))
- Propuesta 2. PSLH2. Celosía de hojas correderas y lamas orientables troqueladas de acero galvanizado. (En CE3X: Inclinación = 30° / Transmisividad = 0.5 / Reflectividad = 0.35 (gris medio))
- Propuesta 3. PSLH3. Celosía de hojas correderas y lamas orientables troqueladas de acero galvanizado. (En CE3X: Inclinación = 60° / Transmisividad = 0.5 / Reflectividad = 0.35 (gris medio))
- Propuesta 4. PSLH4. Celosía de hojas correderas y lamas orientables de acero galvanizado. (En CE3X: Inclinación = 0° / Transmisividad = 0 (opaca) / Reflectividad = 0.35 (gris medio))
- Propuesta 5. PSLH5. Celosía de hojas correderas y lamas orientables de acero galvanizado. (En CE3X: Inclinación = 30° / Transmisividad = 0 (opaca) / Reflectividad = 0.35 (gris medio))
- Propuesta 6. PSLH6. Celosía de hojas correderas y lamas orientables de acero galvanizado. (En CE3X: Inclinación = 60° / Transmisividad = 0 (opaca) / Reflectividad = 0.35 (gris medio))
- Propuesta 7. PSLH7. Celosía de hojas correderas y lamas orientables troqueladas de PVC. (En CE3X: Inclinación = 0° / Transmisividad = 0.5 / Reflectividad = 0.8 (blanco claro))
- Propuesta 8. PSLH8. Celosía de hojas correderas y lamas orientables troqueladas de PVC. (En CE3X: Inclinación = 30° / Transmisividad = 0.5 / Reflectividad = 0.8 (blanco claro))
- Propuesta 9. PSLH9. Celosía de hojas correderas y lamas orientables troqueladas de PVC. (En CE3X: Inclinación = 60° / Transmisividad = 0.5 / Reflectividad = 0.8 (blanco claro))
- Propuesta 10. PSLH10. Celosía de hojas correderas y lamas orientables de PVC. (En CE3X: Inclinación = 0° / Transmisividad = 0 (opaca) / Reflectividad = 0.8 (blanco claro))
- Propuesta 11. PSLH11. Celosía de hojas correderas y lamas orientables de PVC. (En CE3X: Inclinación = 30° / Transmisividad = 0 (opaca) / Reflectividad = 0.8 (blanco claro))
- Propuesta 12. PSLH12. Celosía de hojas correderas y lamas orientables de PVC. (En CE3X: Inclinación = 60° / Transmisividad = 0 (opaca) / Reflectividad = 0.8 (blanco claro))

Protección solar. Lamas Verticales.

- Propuesta 1. PSLH1. Celosía de hojas correderas y lamas orientables troqueladas de acero galvanizado. (En CE3X: Inclinación = -60° / Transmisividad = 0.5 / Reflectividad = 0.35 (gris medio))
- Propuesta 2. PSLH2. Celosía de hojas correderas y lamas orientables troqueladas de acero galvanizado. (En CE3X: Inclinación = 0° / Transmisividad = 0.5 / Reflectividad = 0.35 (gris medio))
- Propuesta 3. PSLH3. Celosía de hojas correderas y lamas orientables troqueladas de acero galvanizado. (En CE3X: Inclinación = 60° / Transmisividad = 0.5 / Reflectividad = 0.35 (gris medio))
- Propuesta 4. PSLH4. Celosía de hojas correderas y lamas orientables de acero galvanizado. (En CE3X: Inclinación = -60° / Transmisividad = 0 (opaca) / Reflectividad = 0.35 (gris medio))
- Propuesta 5. PSLH5. Celosía de hojas correderas y lamas orientables de acero galvanizado. (En CE3X: Inclinación = 0° / Transmisividad = 0 (opaca) / Reflectividad = 0.35 (gris medio))
- Propuesta 6. PSLH6. Celosía de hojas correderas y lamas orientables de acero galvanizado. (En CE3X: Inclinación = 60° / Transmisividad = 0 (opaca) / Reflectividad = 0.35 (gris medio))
- Propuesta 7. PSLH7. Celosía de hojas correderas y lamas orientables troqueladas de PVC. (En CE3X: Inclinación = -60° / Transmisividad = 0.5 / Reflectividad = 0.8 (blanco claro))
- Propuesta 8. PSLH8. Celosía de hojas correderas y lamas orientables troqueladas de PVC. (En CE3X: Inclinación = 0° / Transmisividad = 0.5 / Reflectividad = 0.8 (blanco claro))
- Propuesta 9. PSLH9. Celosía de hojas correderas y lamas orientables troqueladas de PVC. (En CE3X: Inclinación = 60° / Transmisividad = 0.5 / Reflectividad = 0.8 (blanco claro))
- Propuesta 10. PSLH10. Celosía de hojas correderas y lamas orientables de PVC. (En CE3X: Inclinación = -60° / Transmisividad = 0 (opaca) / Reflectividad = 0.8 (blanco claro))
- Propuesta 11. PSLH11. Celosía de hojas correderas y lamas orientables de PVC. (En CE3X: Inclinación = 0° / Transmisividad = 0 (opaca) / Reflectividad = 0.8 (blanco claro))
- Propuesta 12. PSLH12. Celosía de hojas correderas y lamas orientables de PVC. (En CE3X: Inclinación = 60° / Transmisividad = 0 (opaca) / Reflectividad = 0.8 (blanco claro))

Propuesta Intervenciones en fachada.

- Propuesta 1. IF1. Aislamiento por el interior. Inyección de PUR de 30mm en la cámara de aire existente de 50mm, dejando 20mm de cámara sin ventilación. (En CE3X: PUR Proyectado con HFC de 0.028 de 30mm y cámara sin ventilar 20mm. Puentes térmicos modificados)
- Propuesta 2. IF2. Aislamiento por el interior. Inyección de PUR de 30mm en la cámara de aire existente de 50mm y perforando algunos ladrillos en los extremos superior e inferior para crear una pequeña ventilación, dejando 20mm de cámara ligeramente ventilada. (En CE3X: PUR Proyectado con HFC de 0.028 de 30mm y cámara ligeramente ventilada 20mm. Puentes térmicos modificados)
- Propuesta 3. IF3. Aislamiento por el interior. Inyección de PUR de 40mm en la cámara de aire existente de 50mm y perforando algunos ladrillos en los extremos superior e inferior para crear una pequeña ventilación, dejando 10mm de cámara ligeramente ventilada. (En CE3X: PUR Proyectado con HFC de 0.028 de 40mm y cámara ligeramente ventilada 10mm. Puentes térmicos modificados)
- Propuesta 4. IF4. Aislamiento por el interior. Inyección de PUR de 50mm en la cámara de aire existente de 50mm, eliminando la cámara de aire. (En CE3X: PUR Proyectado con HFC de 0.028 de 50mm. Puentes térmicos modificados)

Propuesta Intervenciones en Huecos.

- Propuesta 1. IH1. Sustitución de la carpintería. Carpintería de Aluminio con Rotura de Puente Térmico. (En CE3X: Carpintería metálica con RPT y vidrio Simple. Absortividad del marco de 0.65, gris medio)
- Propuesta 2. IH2. Sustitución de la carpintería. Carpintería de PVC (En CE3X: Carpintería de PVC y vidrio Simple. Absortividad del marco de 0.2, blanco claro)
- Propuesta 3. IH3. Sustitución de la carpintería y del vidrio. Carpintería de Aluminio con Rotura de Puente Térmico y Vidrio Doble de 4mm con cámara de aire de 6mm (4-6-4). (En CE3X: Carpintería metálica con RPT y vidrio Doble 4-6-4. Absortividad del marco de 0.65, gris medio)
- Propuesta 4. IH4. Sustitución de la carpintería y del vidrio. Carpintería de PVC y Vidrio Doble de 4mm con cámara de aire de 6mm (4-6-4). (En CE3X: Carpintería de PVC y vidrio Doble 4-6-4. Absortividad del marco de 0.2, blanco claro)
- Propuesta 5. IH5. Sustitución de la carpintería y del vidrio. Carpintería de Aluminio con Rotura de Puente Térmico y Vidrio Doble de 6mm con cámara de aire de 12 mm (6-12-6). (En CE3X: Carpintería metálica con RPT y vidrio Doble 6-12-6. Absortividad del marco de 0.65, gris medio)
- Propuesta 6. IH6. Sustitución de la carpintería y del vidrio. Carpintería de PVC y Vidrio Doble de 4mm con cámara de aire de 12mm (6-12-6). (En CE3X: Carpintería de PVC y vidrio Doble 6-12-6. Absortividad del marco de 0.2, blanco claro)
- Propuesta 7. IH7. Sustitución de la carpintería y del vidrio. Carpintería de Aluminio con Rotura de Puente Térmico y Vidrio Doble Bajo Emisivo de 4mm con cámara de aire de 12mm (4-12-4). (En CE3X: Carpintería metálica con RPT y vidrio Doble Bajo Emisivo 4-12-4. Absortividad del marco de 0.65, gris medio)
- Propuesta 8. IH8. Sustitución de la carpintería y del vidrio. Carpintería de PVC y Vidrio Doble Bajo Emisivo de 4mm con cámara de aire de 12mm (4-12-4). (En CE3X: Carpintería de PVC y vidrio Doble Bajo Emisivo 4-12-4. Absortividad del marco de 0.2, blanco claro)
- Propuesta 9. IH9. Sustitución de la carpintería y Colocación de Doble Ventana. Doble Ventana con Carpintería de Aluminio con Rotura de Puente Térmico. (En CE3X: Doble Ventana con Carpintería metálica con RPT y vidrio Simple + Carpintería metálica con RPT y vidrio Simple. Absortividad del marco de 0.65, gris medio)
- Propuesta 10. IH10. Sustitución de la carpintería y Colocación de Doble Ventana. Doble Ventana con Carpintería de PVC. (En CE3X: Doble Ventana con Carpintería de PVC y vidrio Simple + Carpintería de PVC y vidrio Simple. Absortividad del marco de 0.2, blanco claro)

- Propuesta 11. IH11. Sustitución de la carpintería y del vidrio y Colocación de Doble Ventana. Doble Ventana con Carpintería de Aluminio con Rotura de Puente Térmico y Vidrio Doble de 4mm con cámara de aire de 6mm (4-6-4). (En CE3X: Doble Ventana con Carpintería metálica con RPT y vidrio Doble 4-6-4 + Carpintería metálica con RPT y vidrio Doble 4-6-4. Absortividad del marco de 0.65, gris medio)
- Propuesta 12. IH12. Sustitución de la carpintería y del vidrio y Colocación de Doble Ventana. Doble Ventana con Carpintería de PVC y y Vidrio Doble de 4mm con cámara de aire de 6mm (4-6-4). (En CE3X: Doble Ventana con Carpintería de PVC y vidrio Doble 4-6-4 + Carpintería de PVC y vidrio Doble 4-6-4. Absortividad del marco de 0.2, blanco claro)
- Propuesta 13. IH13. Sustitución de la carpintería y del vidrio y Colocación de Doble Ventana. Doble Ventana con Carpintería de Aluminio con Rotura de Puente Térmico y Vidrio Doble Bajo Emisivo de 4mm con cámara de aire de 12mm (4-12-4). (En CE3X: Doble Ventana con Carpintería metálica con RPT y vidrio Doble Bajo Emisivo 4-12-4 + Carpintería metálica con RPT y vidrio Doble Bajo Emisivo 4-12-4. Absortividad del marco de 0.65, gris medio)
- Propuesta 14. IH14. Sustitución de la carpintería y del vidrio y Colocación de Doble Ventana. Doble Ventana con Carpintería de PVC y Vidrio Doble Bajo Emisivo de 4mm con cámara de aire de 12mm (4-12-4). (En CE3X: Doble Ventana con Carpintería de PVC y vidrio Doble Bajo Emisivo 4-12-4 + Carpintería de PVC y vidrio Doble Bajo Emisivo 4-12-4. Absortividad del marco de 0.2, blanco claro)

Propuesta Intervenciones en Instalaciones.

- Propuesta 1. II1. Sustitución del equipo de ACS. Calentador eléctrico instantáneo. (En CE3X: Efecto Joule Electricidad nuevo)
- Propuesta 2. II2. Sustitución del equipo de ACS. Calentador eléctrico instantáneo con acumulador de 100l. (En CE3X: Efecto Joule Electricidad nuevo con acumulador de 100l)
- Propuesta 3. II3. Sustitución del equipo de ACS. Calentador instantáneo a Propano-Butano. (En CE3X: Caldera de Gasóleo C)
- Propuesta 4. II4. Sustitución del equipo de ACS. Calentador instantáneo a Gas Natural. (En CE3X: Caldera de Gas Natural)
- Propuesta 5. II5. Sustitución del equipo de Refrigeración. Maquina frigorífica tipo Consola. (En CE3X: Maquina frigorífica nueva)
- Propuesta 6. II6. Instalación de un equipo de Calefacción. Caldera mural a gas para calefacción. (En CE3X: Caldera de gas natural para calefacción)
- Propuesta 7. II7. Instalación de un equipo de Calefacción y sustitución del equipo de ACS. Caldera mural a gas, mixta, para calefacción y para ACS. (En CE3X: Caldera de gas natural para calefacción y para ACS)

8.2.3. ANÁLISIS DE DATOS**Protección solar. Toldo. Calificación energética**

- Propuesta 1. PST1. Toldo estor de poliéster recubierto de PVC con inclinación de 30° (En CE3X: Caso A. Opaco)

	Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL	30.0 E	26.5 D	11.5 E	17.1 G	8.9 G	37.4 E
PST1	30.0 E	16.1 C	11.5 E	10.4 E	8.9 G	30.7 E
	0.0	-10.4	0.0	-6.7	0.0	-6.7
	0 %	-39.2 %	0 %	-39.2 %	0 %	-17.9 %

Tabla 1. Datos obtenidos PST1 Vivienda

- Propuesta 2. PST2. Toldo estor de poliéster recubierto de PVC con inclinación de 45° (En CE3X: Caso A. Opaco)

	Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL	30.0 E	26.5 D	11.5 E	17.1 G	8.9 G	37.4 E
PST2	30.0 E	16.6 C	11.5 E	10.7 F	8.9 G	31.1 E
	0.0	-9.9	0.0	-6.4	0.0	-6.3
	0 %	-37.4 %	0 %	-37.4 %	0 %	-16.8 %

Tabla 2. Datos obtenidos PST2 Vivienda

- Propuesta 3. PST3. Toldo estor de poliéster recubierto de PVC con inclinación de 60° (En CE3X: Caso A. Opaco)

	Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL	30.0 E	26.5 D	11.5 E	17.1 G	8.9 G	37.4 E
PST3	30.0 E	19.4 C	11.5 E	12.5 F	8.9 G	32.9 E
	0.0	-7.1	0.0	-4.6	0.0	-4.5
	0 %	-26.8 %	0 %	-26.9 %	0 %	-12.0 %

Tabla 3. Datos obtenidos PST3 Vivienda

- Propuesta 4. PST4. Toldo estor de lona acrílica con inclinación de 30° (En CE3X: Caso A. Translúcido)

	Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL	30.0 E	26.5 D	11.5 E	17.1 G	8.9 G	37.4 E
PST4	30.0 E	19.4 C	11.5 E	12.5 F	8.9 G	32.9 E
	0.0	-7.1	0.0	-4.6	0.0	-4.5
	0 %	-26.8 %	0 %	-26.9 %	0 %	-12.0 %

Tabla 4. Datos obtenidos PST4 Vivienda

- Propuesta 5. PST5. Toldo estor de lona acrílica con inclinación de 45° (En CE3X: Caso A. Translúcido)

	Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL	30.0 E	26.5 D	11.5 E	17.1 G	8.9 G	37.4 E
PST5	30.0 E	19.9 C	11.5 E	12.9 F	8.9 G	33.2 E
	0.0	-6.6	0.0	-4.2	0.0	-4.2
	0 %	-24.9 %	0 %	-24.6 %	0 %	-11.2 %

Tabla 5. Datos obtenidos PST5 Vivienda

- Propuesta 6. PST6. Toldo estor de lona acrílica con inclinación de 60° (En CE3X: Caso A. Translúcido)

	Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL	30.0 E	26.5 D	11.5 E	17.1 G	8.9 G	37.4 E
PST6	30.0 E	22.7 D	11.5 E	14.7 G	8.9 G	35.0 E
	0.0	-3.8	0.0	-2.4	0.0	-2.4
	0 %	-14.3 %	0 %	-14.0 %	0 %	-6.4 %

Tabla 6. Datos obtenidos PST6 Vivienda

- Propuesta 7. PST7. Toldo de brazo extensible de poliéster recubierto de PVC, inclinación 30° (En CE3X: Caso B. Opaco)

	Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL	30.0 E	26.5 D	11.5 E	17.1 G	8.9 G	37.4 E
PST7	30.0 E	22.9 D	11.5 E	14.8 G	8.9 G	35.1 E
	0.0	-3.6	0.0	-2.3	0.0	-2.3
	0 %	-13.6 %	0 %	-13.5 %	0 %	-6.1 %

Tabla 7. Datos obtenidos PST7 Vivienda

- Propuesta 8. PST8. Toldo de brazo extensible de poliéster recubierto de PVC, inclinación 45° (En CE3X: Caso B. Opaco)

	Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL	30.0 E	26.5 D	11.5 E	17.1 G	8.9 G	37.4 E
PST8	30.0 E	19.1 C	11.5 E	12.3 F	8.9 G	32.7 E
	0.0	-7.4	0.0	-4.8	0.0	-4.7
	0 %	-27.9 %	0 %	-28.1 %	0 %	-12.6 %

Tabla 8. Datos obtenidos PST8 Vivienda

- Propuesta 9. PST9. Toldo de brazo extensible de poliéster recubierto de PVC, inclinación 60° (En CE3X: Caso B. Opaco)

	Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL	30.0 E	26.5 D	11.5 E	17.1 G	8.9 G	37.4 E
PST9	30.0 E	18.1 C	11.5 E	11.7 F	8.9 G	32.0 E
	0.0	-8.4	0.0	-5.4	0.0	-5.4
	0 %	-31.7 %	0 %	-31.6 %	0 %	-14.4 %

Tabla 9. Datos obtenidos PST9 Vivienda

- Propuesta 10. PST10. Toldo de brazo extensible de lona acrílica con inclinación de 30° (En CE3X: Caso B. Translúcido)

	Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL	30.0 E	26.5 D	11.5 E	17.1 G	8.9 G	37.4 E
PST10	30.0 E	26.2 D	11.5 E	16.9 G	8.9 G	37.2 E
	0.0	-0.3	0.0	-0.2	0.0	-0.2
	0 %	-1.1 %	0 %	-1.2 %	0 %	-0.5 %

Tabla 10. Datos obtenidos PST10 Vivienda

- Propuesta 11. PST11. Toldo de brazo extensible de lona acrílica con inclinación de 45° (En CE3X: Caso B. Translúcido)

	Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL	30.0 E	26.5 D	11.5 E	17.1 G	8.9 G	37.4 E
PST11	30.0 E	22.4 D	11.5 E	14.5 G	8.9 G	34.8 E
	0.0	-4.1	0.0	-2.6	0.0	-2.6
	0 %	-15.5 %	0 %	-15.2 %	0 %	-7.0 %

Tabla 11. Datos obtenidos PST11 Vivienda

- Propuesta 12. PST12. Toldo de brazo extensible de lona acrílica con inclinación de 60° (En CE3X: Caso B. Translúcido)

	Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL	30.0 E	26.5 D	11.5 E	17.1 G	8.9 G	37.4 E
PST12	30.0 E	21.4 D	11.5 E	13.8 G	8.9 G	34.1 E
	0.0	-5.1	0.0	-3.3	0.0	-3.3
	0 %	-19.2 %	0 %	-19.3 %	0 %	-8.8 %

Tabla 12. Datos obtenidos PST12 Vivienda

- Demanda de calefacción: No sufre modificación alguna en ninguna de las propuestas.
- Emisiones de calefacción: No sufre modificación alguna en ninguna de las propuestas.
- Emisiones de calefacción: No sufre modificación alguna en ninguna de las propuestas.

Demanda de refrigeración:

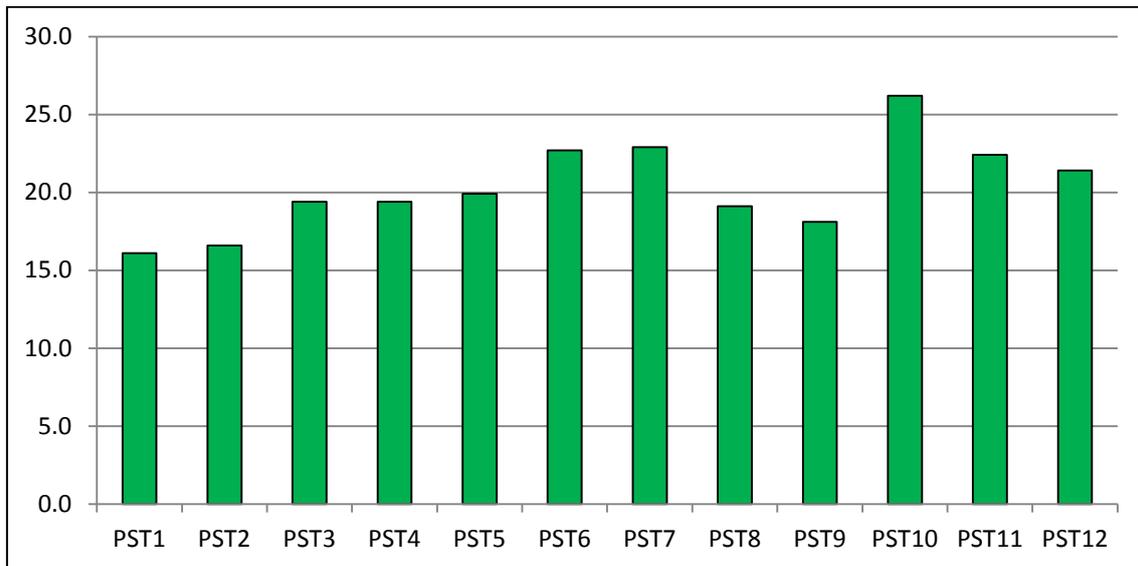


Gráfico 1. Demanda Refrigeración Toldos Vivienda

Prop.	Demanda Refrig. 26.5 D		
PST1	16.1 C	-10.4	-39.2%
PST2	16.6 C	-9.9	-37.4%
PST3	19.4 C	-7.1	-26.8%
PST4	19.4 C	-7.1	-26.8%
PST5	19.9 C	-6.6	-24.9%
PST6	22.7 D	-3.8	-14.3%
PST7	22.9 D	-3.6	-13.6%
PST8	19.1 C	-7.4	-27.9%
PST9	18.1 C	-8.4	-31.7%
PST10	26.2 D	-0.3	-1.1%
PST11	22.4 D	-4.1	-15.5%
PST12	16.1 C	-5.1	-19.2%

Prop.	Demanda Refrig. 26.5 D		
PST1	16.1 C	-10.4	-39.2%
PST2	16.6 C	-9.9	-37.4%
PST9	18.1 C	-8.4	-31.7%
PST8	19.1 C	-7.4	-27.9%
PST3	19.4 C	-7.1	-26.8%
PST4	19.4 C	-7.1	-26.8%
PST5	19.9 C	-6.6	-24.9%
PST12	16.1 C	-5.1	-19.2%
PST11	22.4 D	-4.1	-15.5%
PST6	22.7 D	-3.8	-14.3%
PST7	22.9 D	-3.6	-13.6%
PST10	26.2 D	-0.3	-1.1%

Tabla 13. Demanda Refrigeración Toldos Vivienda

Emisiones de refrigeración:

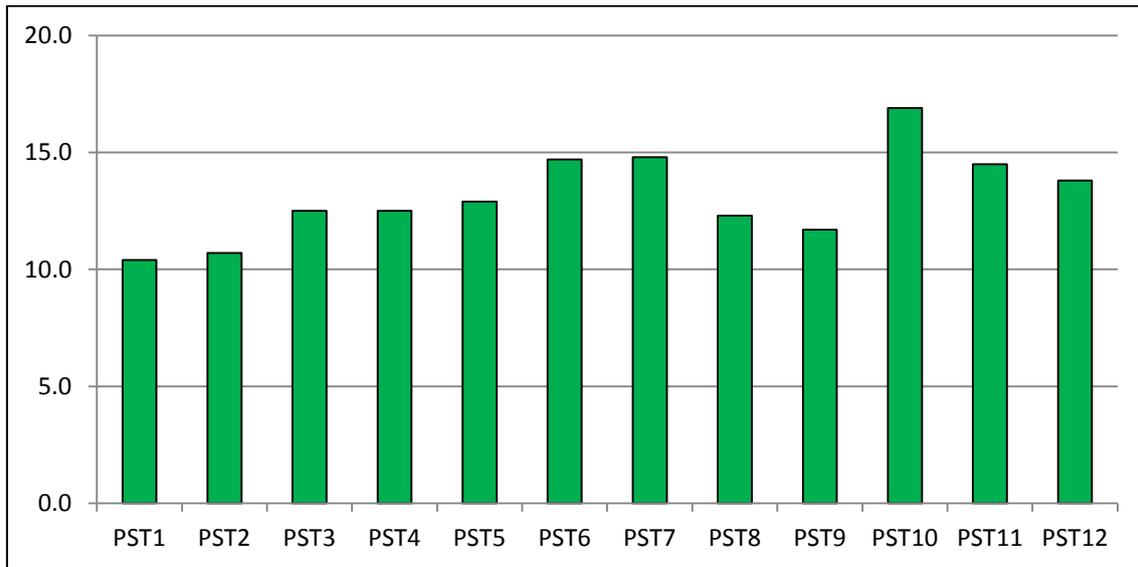


Gráfico 2. Emisiones Refrigeración Toldos Vivienda

Prop.	Emisiones Refrig. 17.1 G		
PST1	10.4 E	-6.7	-39.2%
PST2	10.7 F	-6.4	-37.4%
PST3	12.5 F	-4.6	-26.9%
PST4	12.5 F	-4.6	-26.9%
PST5	12.9 F	-4.2	-24.6%
PST6	14.7 G	-2.4	-14.0%
PST7	14.8 G	-2.3	-13.5%
PST8	12.3 F	-4.8	-28.1%
PST9	11.7 F	-5.4	-31.6%
PST10	16.9 G	-0.2	-1.2%
PST11	14.5 G	-2.6	-15.2%
PST12	13.8 G	-3.3	-19.3%

Prop.	Emisiones Refrig. 17.1 G		
PST1	10.4 E	-6.7	-39.2%
PST2	10.7 F	-6.4	-37.4%
PST9	11.7 F	-5.4	-31.6%
PST8	12.3 F	-4.8	-28.1%
PST3	12.5 F	-4.6	-26.9%
PST4	12.5 F	-4.6	-26.9%
PST5	12.9 F	-4.2	-24.6%
PST12	13.8 G	-3.3	-19.3%
PST11	14.5 G	-2.6	-15.2%
PST6	14.7 G	-2.4	-14.0%
PST7	14.8 G	-2.3	-13.5%
PST10	16.9 G	-0.2	-1.2%

Tabla 14. Emisiones Refrigeración Toldos Vivienda

Calificación Energética:

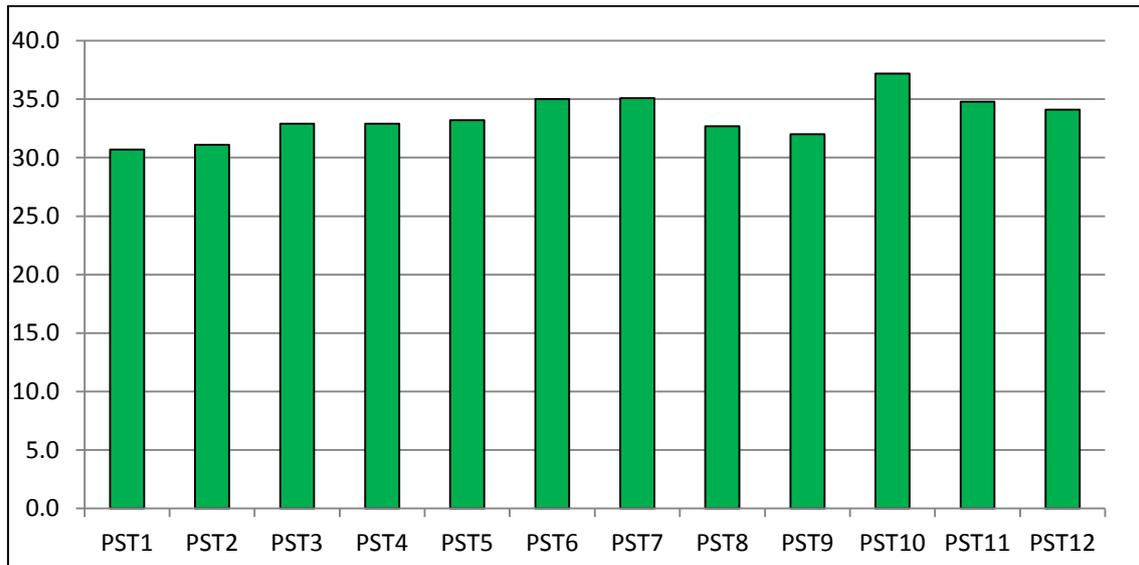


Gráfico 3. Calificación Energética Toldos Vivienda

Prop.	Calif. Energética 37.4 E		
PST1	30.7 E	-6.7	-17.9%
PST2	31.1 E	-6.4	-16.8%
PST3	32.9 E	-4.5	-12.0%
PST4	32.9 E	-4.5	-12.0%
PST5	33.2 E	-4.2	-11.2%
PST6	35.0 E	-2.4	-6.4%
PST7	35.1 E	-2.3	-6.1%
PST8	32.7 E	-4.7	-12.6%
PST9	32.0 E	-5.4	-14.4%
PST10	37.2 E	-0.2	-0.5%
PST11	34.8 E	-2.6	-7.0%
PST12	34.1 E	-3.3	-8.8%

Prop.	Calif. Energética 37.4 E		
PST1	30.7 E	-6.7	-17.9%
PST2	31.1 E	-6.4	-16.8%
PST9	32.0 E	-5.4	-14.4%
PST8	32.7 E	-4.7	-12.6%
PST3	32.9 E	-4.5	-12.0%
PST4	32.9 E	-4.5	-12.0%
PST5	33.2 E	-4.2	-11.2%
PST12	34.1 E	-3.3	-8.8%
PST11	34.8 E	-2.6	-7.0%
PST6	35.0 E	-2.4	-6.4%
PST7	35.1 E	-2.3	-6.1%
PST10	37.2 E	-0.2	-0.5%

Tabla 15. Calificación Energética Toldos Vivienda

Conclusiones:

Como se puede apreciar en la tabla anterior, los datos obtenidos nos muestran que gracias a la colocación de una protección solar como es el toldo, se puede reducir hasta casi en 7 puntos la calificación energética total (18%).

La mejora se produce en la demanda y emisiones de refrigeración, mientras que en la calefacción no se ve influenciada.

Este hecho se produce ya que gracias al toldo se reduce la luz solar incidente a la fachada, por lo que la temperatura dentro de la vivienda es menor. La demanda de refrigeración en ella es menor ya que estamos más cerca de la temperatura de confort que anteriormente.

La demanda de refrigeración puede llegar a verse reducida en un 40% en la propuesta más óptima (PST1).

En cuanto al tipo de toldo, se llega a la conclusión de que un toldo estor produce mejores resultados que un toldo de brazo extensible, teniendo hasta una diferencia de un 26% de demanda de refrigeración entre un tipo y otro para unas mismas condiciones de tejido e inclinación. (PST1 y PST7, por ejemplo).

Los resultados obtenidos, confirman que el tejido del toldo puede ser un factor importante, la utilización de un material más opaco como es el poliéster puede tener una mejora de un 13% (como se ve entre PST1 y PST4) en la demanda de refrigeración respecto a la utilización de un material más translúcido (que deja pasar más la luz solar) como es la lona acrílica.

La inclinación del toldo, un factor que puede modificarse a nivel de usuario, bajando más o menos el toldo (y por tanto, la inclinación), influye también en una mejora más o menos considerable. Los rayos del sol, como sabemos, llegan más perpendicularmente al hemisferio norte en invierno, y con más inclinación en verano, por lo que en verano una actuación a nivel de usuario para conseguir una pequeña mejora más, puede ser la de inclinar el toldo un poco más.

Este último hecho, el programa lo toma como un valor fijo durante todo el año, al igual que toma que el toldo estará echado durante todo el año, algo que a nivel de usuario no se cumple, ya que en invierno el toldo estará por las mañanas subido para que el poco calor que pueda llegar del sol no se vea reducido con una protección solar. En verano, el toldo estará echado por la mañana para reducir el calor, pero en la tarde-noche se subirá para que el poco "fresquito" que pueda haber, llegue a la vivienda y haga que baje un poco la temperatura dentro de ella. Estas actuaciones son a nivel de usuario y

no se pueden modificar en el programa pero pueden hacer que se produzca una pequeña mejora en la demanda de refrigeración en este caso.

Protección solar. Lamas Horizontales. Calificación energética

- Propuesta 1. PSLH1. Celosía de hojas correderas y lamas orientables troqueladas de acero galvanizado. (En CE3X: Inclinación = 0° / Transmisividad = 0.5 / Reflectividad = 0.35 (gris medio))

	Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL	30.0 E	26.5 D	11.5 E	17.1 G	8.9 G	37.4 E
PSLH1	31.2 E	26.5 D	11.9 E	17.1 G	8.9 G	37.9 E
	1.2	0.0	0.4	0.0	0.0	0.5
	4.0 %	0 %	3.5 %	0 %	0 %	1.3 %

Tabla 16. Datos obtenidos PSLH1 Vivienda

- Propuesta 2. PSLH2. Celosía de hojas correderas y lamas orientables troqueladas de acero galvanizado. (En CE3X: Inclinación = 30° / Transmisividad = 0.5 / Reflectividad = 0.35 (gris medio))

	Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL	30.0 E	26.5 D	11.5 E	17.1 G	8.9 G	37.4 E
PSLH2	32.2 E	26.5 D	12.3 E	17.1 G	8.9 G	38.3 E
	2.2	0.0	0.8	0.0	0.0	0.9
	7.3 %	0 %	7.0 %	0 %	0 %	2.4 %

Tabla 17. Datos obtenidos PSLH2 Vivienda

- Propuesta 3. PSLH3. Celosía de hojas correderas y lamas orientables troqueladas de acero galvanizado. (En CE3X: Inclinación = 60° / Transmisividad = 0.5 / Reflectividad = 0.35 (gris medio))

	Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL	30.0 E	26.5 D	11.5 E	17.1 G	8.9 G	37.4 E
PSLH3	32.4 E	26.5 D	12.4 E	17.1 G	8.9 G	38.4 E
	2.4	0.0	0.9	0.0	0.0	1.0
	8.0 %	0 %	7.8 %	0 %	0 %	2.7 %

Tabla 18. Datos obtenidos PSLH3 Vivienda

- Propuesta 4. PSLH4. Celosía de hojas correderas y lamas orientables de acero galvanizado. (En CE3X: Inclinación = 0° / Transmisividad = 0 (opaca) / Reflectividad = 0.35 (gris medio))

	Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL	30.0 E	26.5 D	11.5 E	17.1 G	8.9 G	37.4 E
PSLH4	35.3 E	25.3 D	13.5 E	16.4 G	8.9 G	38.7 E
	5.3	-1.2	2.0	-0.7	0.0	1.3
	17.7 %	-4.5 %	17.4 %	-4.1 %	0 %	3.5 %

Tabla 19. Datos obtenidos PSLH4 Vivienda

- Propuesta 5. PSLH5. Celosía de hojas correderas y lamas orientables de acero galvanizado. (En CE3X: Inclinación = 30° / Transmisividad = 0 (opaca) / Reflectividad = 0.35 (gris medio))

	Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL	30.0 E	26.5 D	11.5 E	17.1 G	8.9 G	37.4 E
PSLH5	39.4 E	24.5 D	15.1 E	15.8 G	8.9 G	39.8 E
	9.4	-2.0	3.6	-1.3	0.0	2.4
	31.3 %	-7.5 %	31.3 %	-7.6 %	0 %	6.4 %

Tabla 20. Datos obtenidos PSLH5 Vivienda

- Propuesta 6. PSLH6. Celosía de hojas correderas y lamas orientables de acero galvanizado. (En CE3X: Inclinación = 60° / Transmisividad = 0 (opaca) / Reflectividad = 0.35 (gris medio))

	Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL	30.0 E	26.5 D	11.5 E	17.1 G	8.9 G	37.4 E
PSLH6	40.4 E	24.1 D	15.5 E	15.5 G	8.9 G	39.8 E
	10.4	-2.4	4.0	-1.6	0.0	2.4
	34.7 %	-9.1 %	34.8 %	-9.4 %	0 %	6.4 %

Tabla 21. Datos obtenidos PSLH6 Vivienda

- Propuesta 7. PSLH7. Celosía de hojas correderas y lamas orientables troqueladas de PVC. (En CE3X: Inclinación = 0° / Transmisividad = 0.5 / Reflectividad = 0.8 (blanco claro))

	Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL	30.0 E	26.5 D	11.5 E	17.1 G	8.9 G	37.4 E
PSLH7	27.5 E	26.5 D	10.5 E	17.1 G	8.9 G	36.5 E
	-2.5	0.0	-1.0	0.0	0.0	-0.9
	-8.3 %	0 %	-8.7 %	0 %	0 %	-2.7 %

Tabla 22. Datos obtenidos PSLH7 Vivienda

- Propuesta 8. PSLH8. Celosía de hojas correderas y lamas orientables troqueladas de PVC. (En CE3X: Inclinación = 30° / Transmisividad = 0.5 / Reflectividad = 0.8 (blanco claro))

	Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL	30.0 E	26.5 D	11.5 E	17.1 G	8.9 G	37.4 E
PSLH8	25.7 E	26.5 D	9.8 E	17.1 G	8.9 G	35.8 E
	-4.3	0.0	-1.7	0.0	0.0	-1.6
	-14.3 %	0 %	-14.8 %	0 %	0 %	-4.3 %

Tabla 23. Datos obtenidos PSLH8 Vivienda

- Propuesta 9. PSLH9. Celosía de hojas correderas y lamas orientables troqueladas de PVC. (En CE3X: Inclinación = 60° / Transmisividad = 0.5 / Reflectividad = 0.8 (blanco claro))

	Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL	30.0 E	26.5 D	11.5 E	17.1 G	8.9 G	37.4 E
PSLH9	25.4 D	26.5 D	9.7 E	17.1 G	8.9 G	35.7 E
	-4.6	0.0	-1.8	0.0	0.0	-1.7
	-15.3 %	0 %	-15.7 %	0 %	0 %	-4.5 %

Tabla 24. Datos obtenidos PSLH9 Vivienda

- Propuesta 10. PSLH10. Celosía de hojas correderas y lamas orientables de PVC. (En CE3X: Inclinación = 0° / Transmisividad = 0 (opaca) / Reflectividad = 0.8 (blanco claro))

	Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL	30.0 E	26.5 D	11.5 E	17.1 G	8.9 G	37.4 E
PSLH10	31.6 E	26.5 D	12.1 E	17.1 G	8.9 G	38.1 E
	1.6	0.0	0.6	0.0	0.0	0.7
	5.3 %	0 %	5.2 %	0 %	0 %	1.9 %

Tabla 25. Datos obtenidos PSLH10 Vivienda

- Propuesta 11. PSLH11. Celosía de hojas correderas y lamas orientables de PVC. (En CE3X: Inclinación = 30° / Transmisividad = 0 (opaca) / Reflectividad = 0.8 (blanco claro))

	Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL	30.0 E	26.5 D	11.5 E	17.1 G	8.9 G	37.4 E
PSLH11	32.9 E	26.5 D	12.6 E	17.1 G	8.9 G	38.6 E
	2.9	0.0	0.6	0.0	0.0	1.2
	9.7 %	0 %	5.2 %	0 %	0 %	3.2 %

Tabla 26. Datos obtenidos PSLH11 Vivienda

- Propuesta 12. PSLH12. Celosía de hojas correderas y lamas orientables de PVC. (En CE3X: Inclinación = 60° / Transmisividad = 0 (opaca) / Reflectividad = 0.8 (blanco claro))

	Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL	30.0 E	26.5 D	11.5 E	17.1 G	8.9 G	37.4 E
PSLH12	33.2 E	26.5 D	12.7 E	17.1 G	8.9 G	38.7 E
	3.2	0.0	1.2	0.0	0.0	1.3
	10.7 %	0 %	10.4 %	0 %	0 %	3.5 %

Tabla 27. Datos obtenidos PSLH12 Vivienda

Emissiones de ACS: No sufre modificación alguna en ninguna de las propuestas.

Demanda de calefacción:

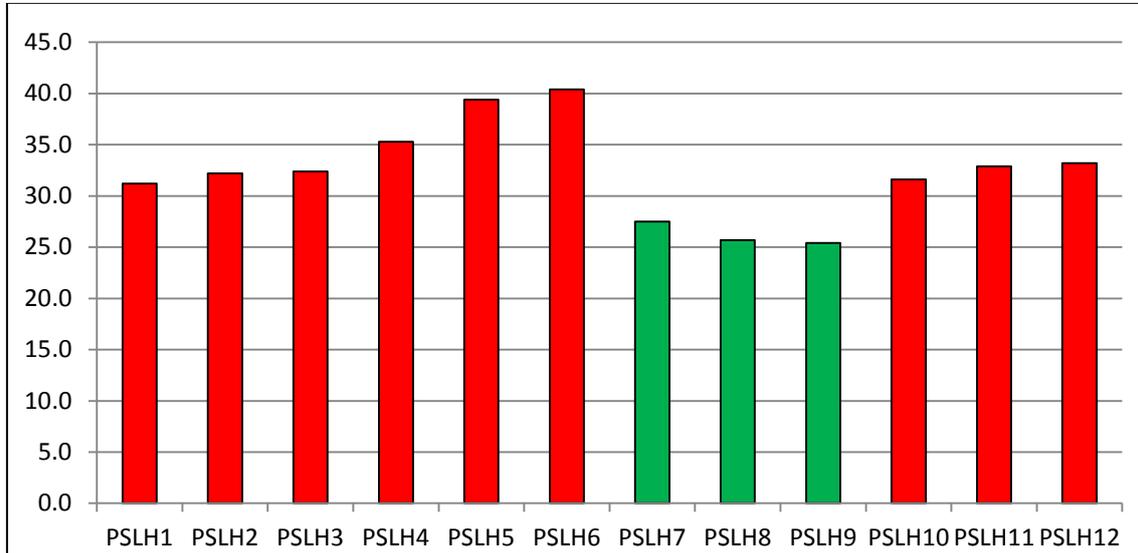


Gráfico 4. Demanda Calefacción Lamas Horizontales Vivienda

Prop.	Demanda Calef. 30.0 E		
PSLH1	31.2 E	1.2	4.0%
PSLH2	32.2 E	2.2	7.3%
PSLH3	32.4 E	2.4	8.0%
PSLH4	35.3 E	5.3	17.7%
PSLH5	39.4 E	9.4	31.3%
PSLH6	40.4 E	10.4	34.7%
PSLH7	27.5 E	-2.5	-8.3%
PSLH8	25.7 E	-4.3	-14.3%
PSLH9	25.4 D	-4.6	-15.3%
PSLH10	31.6 E	1.6	5.3%
PSLH11	32.9 E	2.9	9.7%
PSLH12	33.2 E	3.2	10.7%

Prop.	Demanda Calef. 30.0 E		
PSLH9	25.4 D	-4.6	-15.3%
PSLH8	25.7 E	-4.3	-14.3%
PSLH7	27.5 E	-2.5	-8.3%
PSLH1	31.2 E	1.2	4.0%
PSLH10	31.6 E	1.6	5.3%
PSLH2	32.2 E	2.2	7.3%
PSLH3	32.4 E	2.4	8.0%
PSLH11	32.9 E	2.9	9.7%
PSLH12	33.2 E	3.2	10.7%
PSLH4	35.3 E	5.3	17.7%
PSLH5	39.4 E	9.4	31.3%
PSLH6	40.4 E	10.4	34.7%

Tabla 28. Demanda Calefacción Lamas Horizontales Vivienda

Demanda de refrigeración:

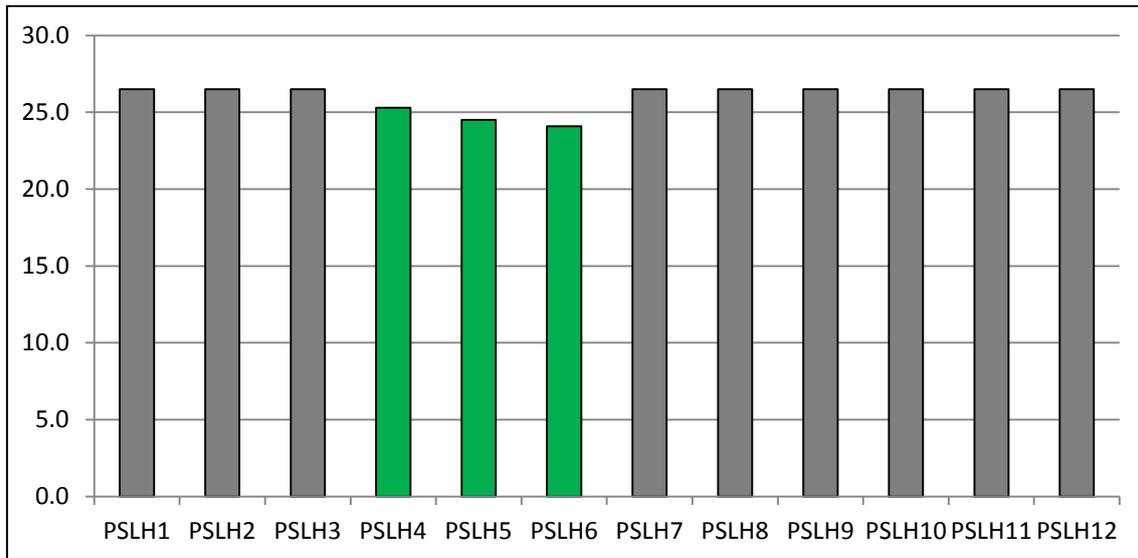


Gráfico 5. Demanda Refrigeración Lamas Horizontales Vivienda

Prop.	Demanda Refrig. 26.5 D		
PST1	26.5 D	0.0	0.0%
PST2	26.5 D	0.0	0.0%
PST3	26.5 D	0.0	0.0%
PST4	25.3 D	-1.2	-4.5%
PST5	24.5 D	-2.0	-7.5%
PST6	24.1 D	-2.4	-9.1%
PST7	26.5 D	0.0	0.0%
PST8	26.5 D	0.0	0.0%
PST9	26.5 D	0.0	0.0%
PST10	26.5 D	0.0	0.0%
PST11	26.5 D	0.0	0.0%
PST12	26.5 D	0.0	0.0%

Prop.	Demanda Refrig. 26.5 D		
PST6	24.1 D	-2.4	-9.1%
PST5	24.5 D	-2.0	-7.5%
PST4	25.3 D	-1.2	-4.5%
PST1	26.5 D	0.0	0.0%
PST2	26.5 D	0.0	0.0%
PST3	26.5 D	0.0	0.0%
PST7	26.5 D	0.0	0.0%
PST8	26.5 D	0.0	0.0%
PST9	26.5 D	0.0	0.0%
PST10	26.5 D	0.0	0.0%
PST11	26.5 D	0.0	0.0%
PST12	26.5 D	0.0	0.0%

Tabla 29. Demanda Refrigeración Lamas Horizontales Vivienda

Emisiones de calefacción:

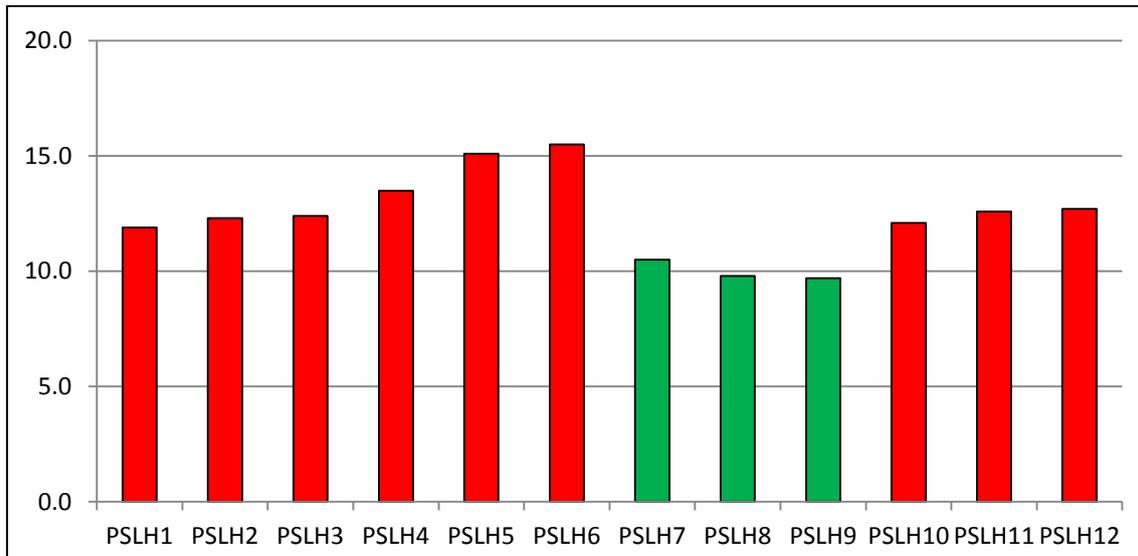


Gráfico 6. Emisiones Calefacción Lamas Horizontales Vivienda

Prop.	Emisiones Calef. 11.5 E		
PSLH1	11.9 E	0.4	3.5%
PSLH2	12.3 E	0.8	7.0%
PSLH3	12.4 E	0.9	7.8%
PSLH4	13.5 E	2.0	17.4%
PSLH5	15.1 E	3.6	31.3%
PSLH6	15.5 E	4.0	34.8%
PSLH7	10.5 E	-1.0	-8.7%
PSLH8	9.8 E	-1.7	-14.8%
PSLH9	9.7 E	-1.8	-15.7%
PSLH10	12.1 E	0.6	5.2%
PSLH11	12.6 E	1.1	9.6%
PSLH12	12.7 E	1.2	10.4%

Prop.	Emisiones Calef. 11.5 E		
PSLH9	9.7 E	-1.8	-15.7%
PSLH8	9.8 E	-1.7	-14.8%
PSLH7	10.5 E	-1.0	-8.7%
PSLH1	11.9 E	0.4	3.5%
PSLH10	12.1 E	0.6	5.2%
PSLH2	12.3 E	0.8	7.0%
PSLH3	12.4 E	0.9	7.8%
PSLH11	12.6 E	1.1	9.6%
PSLH12	12.7 E	1.2	10.4%
PSLH4	13.5 E	2.0	17.4%
PSLH5	15.1 E	3.6	31.3%
PSLH6	15.5 E	4.0	34.8%

Tabla 30. Emisiones Calefacción Lamas Horizontales Vivienda

Emisiones de refrigeración:

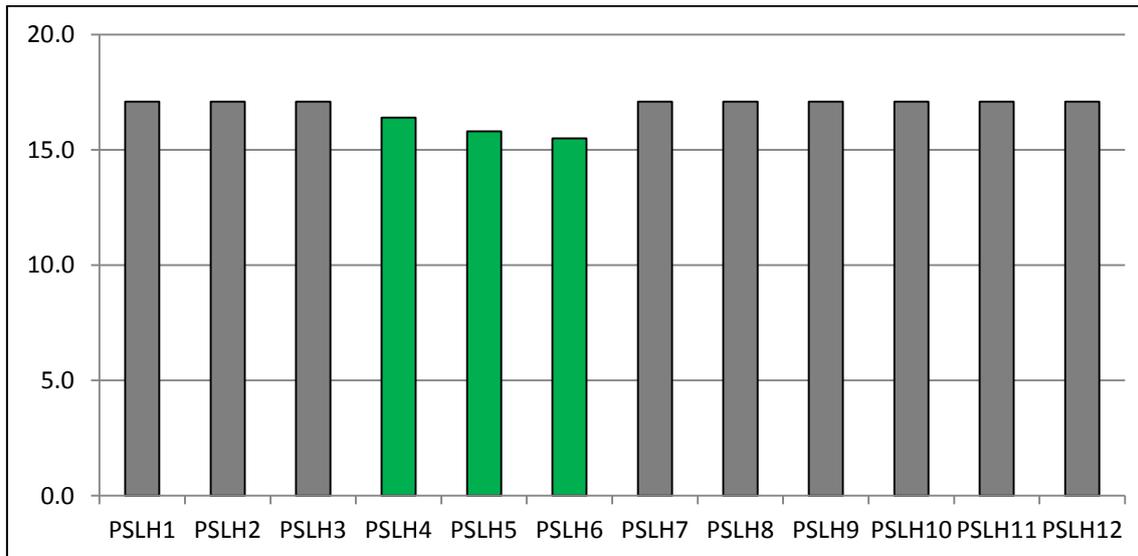


Gráfico 7. Emisiones Refrigeración Lamas Horizontales Vivienda

Prop.	Emisiones Refrig. 17.1 G		
PSLH1	17.1 G	0.0	0.0%
PSLH2	17.1 G	0.0	0.0%
PSLH3	17.1 G	0.0	0.0%
PSLH4	16.4 G	-0.7	-4.1%
PSLH5	15.8 G	-1.3	-7.6%
PSLH6	15.5 G	-1.6	-9.4%
PSLH7	17.1 G	0.0	0.0%
PSLH8	17.1 G	0.0	0.0%
PSLH9	17.1 G	0.0	0.0%
PSLH10	17.1 G	0.0	0.0%
PSLH11	17.1 G	0.0	0.0%
PSLH12	17.1 G	0.0	0.0%

Prop.	Emisiones Refrig. 17.1 G		
PSLH6	15.5 G	-1.6	-9.4%
PSLH5	15.8 G	-1.3	-7.6%
PSLH4	16.4 G	-0.7	-4.1%
PSLH1	17.1 G	0.0	0.0%
PSLH2	17.1 G	0.0	0.0%
PSLH3	17.1 G	0.0	0.0%
PSLH7	17.1 G	0.0	0.0%
PSLH8	17.1 G	0.0	0.0%
PSLH9	17.1 G	0.0	0.0%
PSLH10	17.1 G	0.0	0.0%
PSLH11	17.1 G	0.0	0.0%
PSLH12	17.1 G	0.0	0.0%

Tabla 31. Emisiones Refrigeración Lamas Horizontales Vivienda

Calificación Energética:

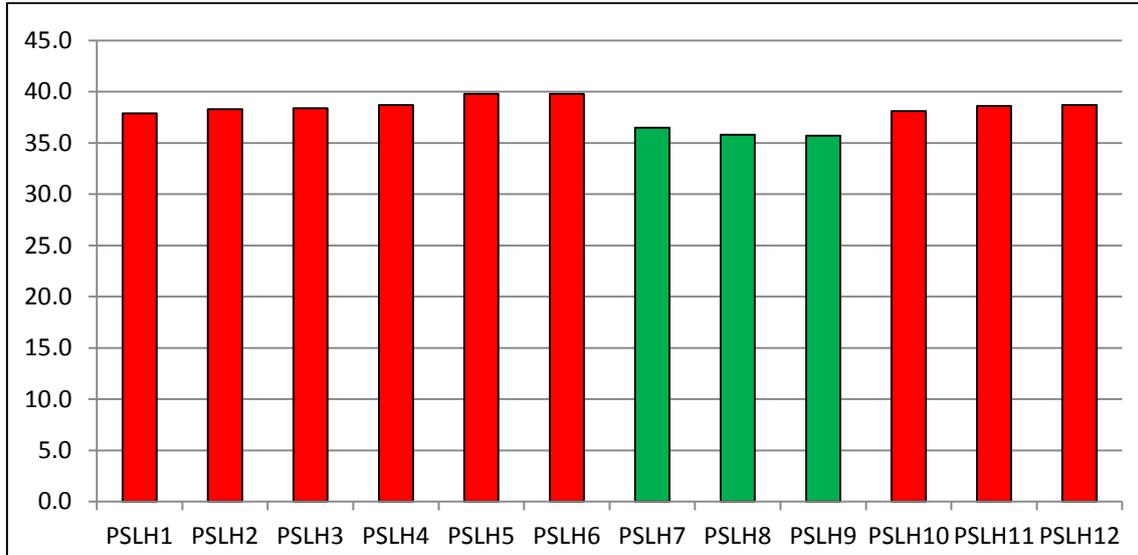


Gráfico 8. Calificación Energética Lamas Horizontales Vivienda

Prop.	Calif. Energética 37.4 E		
PSLH1	37.9 E	0.5	1.3%
PSLH2	38.3 E	0.9	2.4%
PSLH3	38.4 E	1.0	2.7%
PSLH4	38.7 E	1.3	3.5%
PSLH5	39.8 E	2.4	6.4%
PSLH6	39.8 E	2.4	6.4%
PSLH7	36.5 E	-0.9	-2.4%
PSLH8	35.8 E	-1.6	-4.3%
PSLH9	35.7 E	-1.7	-4.5%
PSLH10	38.1 E	0.7	1.9%
PSLH11	38.6 E	1.2	3.2%
PSLH12	38.7 E	1.3	3.5%

Prop.	Calif. Energética 37.4 E		
PSLH9	35.7 E	-1.7	-4.5%
PSLH8	35.8 E	-1.6	-4.3%
PSLH7	36.5 E	-0.9	-2.4%
PSLH1	37.9 E	0.5	1.3%
PSLH10	38.1 E	0.7	1.9%
PSLH2	38.3 E	0.9	2.4%
PSLH3	38.4 E	1.0	2.7%
PSLH11	38.6 E	1.2	3.2%
PSLH12	38.7 E	1.3	3.5%
PSLH4	38.7 E	1.3	3.5%
PSLH5	39.8 E	2.4	6.4%
PSLH6	39.8 E	2.4	6.4%

Tabla 32. Calificación Energética Lamas Horizontales Vivienda

Conclusiones:

De las propuestas realizadas, solo 3 de las 12, efectúan una mejora en la calificación energética total. Las únicas propuestas que mejoran la calificación energética son en las lamas troqueladas y de PVC (PSLH9, PSLH8 y PSLH7) y la mejora no llega ni al 5%. Las demás producen una situación peor que la original, llegando a aumentar la calificación energética en más de un 6%.

Con las propuestas se producen cambios tanto en la demanda de calefacción como en la de refrigeración, y por consiguiente en sus emisiones de kgCO₂.

En cuanto a la refrigeración, la mejora se produce en las lamas de acero y totalmente opacas (PSLH6, PSLH5 y PSLH4), ya que esto hace que llegue menos radiación que con las lamas troqueladas. En cuanto al material, se producen mejores resultados con el acero ya que el PVC al ser menos reflectante (más absorbente) provoca el efecto de reenviar al vidrio menos energía que el acero. La bajada de demanda de refrigeración, llega hasta un 10% en la opción óptima (PSLH6) cuando el ángulo de inclinación es el mayor, 60°, haciendo que la luz solar que llegue sea menor que con 0°, en el que la luz entra más perpendicularmente y en mayor cantidad.

Sin embargo, en cuanto a la demanda de calefacción, los resultados óptimos se producen en las lamas troqueladas y de PVC (PSLH9, PSLH8 y PSLH7), consiguiendo un 15% de bajada en la óptima. Como se ha comentado, al ser el PVC un material absorbente, el frío invernal no llegaría al interior de la vivienda, como sí que puede llegar con el acero al ser un material más reflectante. Con el acero (propuestas de la 1 a la 6) aumenta más que considerablemente la demanda de calefacción llegando hasta un 35% en la situación más desfavorable (PSLH6).

Las propuestas que consiguen una reducción en la calificación energética son las de PVC (PSLH9, PSLH8 y PSLH7), porque la diferencia entre la mejora de demanda de calefacción y el aumento de demanda de refrigeración es, en términos totales, menor que con el acero, en donde se ha visto que aun teniendo una importante bajada de refrigeración, la significativa subida que experimenta en calefacción hace que en términos generales se produzca una situación mas desfavorable que la original.

Protección solar. Lamas Verticales. Calificación energética

- Propuesta 1. PSLV1. Celosía de hojas correderas y lamas orientables troqueladas de acero galvanizado. (En CE3X: Inclinación = -60° / Transmisividad = 0.5 / Reflectividad = 0.35 (gris medio))

	Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL	30.0 E	26.5 D	11.5 E	17.1 G	8.9 G	37.4 E
PSLV1	31.9 E	26.5 D	12.2 E	17.1 G	8.9 G	38.2 E
	1.9	0.0	0.7	0.0	0.0	0.8
	6.3 %	0 %	6.1 %	0 %	0 %	2.1 %

Tabla 33. Datos obtenidos PSLV1 Vivienda

- Propuesta 2. PSLV2. Celosía de hojas correderas y lamas orientables troqueladas de acero galvanizado. (En CE3X: Inclinación = 0° / Transmisividad = 0.5 / Reflectividad = 0.35 (gris medio))

	Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL	30.0 E	26.5 D	11.5 E	17.1 G	8.9 G	37.4 E
PSLV2	31.3 E	26.5 D	12.0 E	17.1 G	8.9 G	37.9 E
	1.3	0.0	0.5	0.0	0.0	0.5
	4.3 %	0 %	4.3 %	0 %	0 %	1.3 %

Tabla 34. Datos obtenidos PSLV2 Vivienda

- Propuesta 3. PSLV3. Celosía de hojas correderas y lamas orientables troqueladas de acero galvanizado. (En CE3X: Inclinación = 60° / Transmisividad = 0.5 / Reflectividad = 0.35 (gris medio))

	Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL	30.0 E	26.5 D	11.5 E	17.1 G	8.9 G	37.4 E
PSLV3	31.9 E	26.5 D	12.2 E	17.1 G	8.9 G	38.2 E
	1.9	0.0	0.7	0.0	0.0	0.8
	6.3 %	0 %	6.1 %	0 %	0 %	2.1 %

Tabla 35. Datos obtenidos PSLV3 Vivienda

- Propuesta 4. PSLV4. Celosía de hojas correderas y lamas orientables de acero galvanizado. (En CE3X: Inclinación = -60° / Transmisividad = 0 (opaca) / Reflectividad = 0.35 (gris medio))

	Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL	30.0 E	26.5 D	11.5 E	17.1 G	8.9 G	37.4 E
PSLV4	38.2 E	26.1 D	14.6 E	16.8 G	8.9 G	40.3 E
	8.2	-0.4	3.1	-0.3	0.0	2.9
	27.3 %	-1.5 %	27.0 %	-1.8 %	0 %	7.8 %

Tabla 36. Datos obtenidos PSLV4 Vivienda

- Propuesta 5. PSLV5. Celosía de hojas correderas y lamas orientables de acero galvanizado. (En CE3X: Inclinación = 0° / Transmisividad = 0 (opaca) / Reflectividad = 0.35 (gris medio))

	Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL	30.0 E	26.5 D	11.5 E	17.1 G	8.9 G	37.4 E
PSLV5	35.6 E	26.5 D	13.6 E	17.1 G	8.9 G	39.6 E
	5.6	0.0	2.1	0.0	0.0	2.2
	18.7 %	0 %	18.3 %	0 %	0 %	5.9 %

Tabla 37. Datos obtenidos PSLV5 Vivienda

- Propuesta 6. PSLV6. Celosía de hojas correderas y lamas orientables de acero galvanizado. (En CE3X: Inclinación = 60° / Transmisividad = 0 (opaca) / Reflectividad = 0.35 (gris medio))

	Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL	30.0 E	26.5 D	11.5 E	17.1 G	8.9 G	37.4 E
PSLV6	38.4 E	26.0 D	14.7 E	16.8 G	8.9 G	40.4 E
	8.4	-0.5	3.2	-0.3	0.0	3.0
	28.0 %	-1.9 %	27.8 %	-1.8 %	0 %	8.0 %

Tabla 38. Datos obtenidos PSLV6 Vivienda

- Propuesta 7. PSLV7. Celosía de hojas correderas y lamas orientables troqueladas de PVC. (En CE3X: Inclinación = -60° / Transmisividad = 0.5 / Reflectividad = 0.8 (blanco claro))

	Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL	30.0 E	26.5 D	11.5 E	17.1 G	8.9 G	37.4 E
PSLV7	26.2 E	26.5 D	10.0 E	17.1 G	8.9 G	36.0 E
	-3.8	0.0	-1.5	0.0	0.0	-1.4
	-12.7 %	0 %	-13.0 %	0 %	0 %	-3.7 %

Tabla 39. Datos obtenidos PSLV7 Vivienda

- Propuesta 8. PSLV8. Celosía de hojas correderas y lamas orientables troqueladas de PVC. (En CE3X: Inclinación = 0° / Transmisividad = 0.5 / Reflectividad = 0.8 (blanco claro))

	Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL	30.0 E	26.5 D	11.5 E	17.1 G	8.9 G	37.4 E
PSLV8	27.4 E	26.5 D	10.5 E	17.1 G	8.9 G	36.5 E
	-2.6	0.0	-1.0	0.0	0.0	-0.9
	-8.7 %	0 %	-8.7 %	0 %	0 %	-2.4 %

Tabla 40. Datos obtenidos PSLV8 Vivienda

- Propuesta 9. PSLV9. Celosía de hojas correderas y lamas orientables troqueladas de PVC. (En CE3X: Inclinación = 60° / Transmisividad = 0.5 / Reflectividad = 0.8 (blanco claro))

	Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL	30.0 E	26.5 D	11.5 E	17.1 G	8.9 G	37.4 E
PSLV9	26.1 D	26.5 D	10.0 E	17.1 G	8.9 G	36.0 E
	-3.9	0.0	-1.5	0.0	0.0	-1.4
	-13.0 %	0 %	-13.0 %	0 %	0 %	-3.7 %

Tabla 41. Datos obtenidos PSLV9 Vivienda

- Propuesta 10. PSLV10. Celosía de hojas correderas y lamas orientables de PVC. (En CE3X: Inclinación = -60° / Transmisividad = 0 (opaca) / Reflectividad = 0.8 (blanco claro))

	Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL	30.0 E	26.5 D	11.5 E	17.1 G	8.9 G	37.4 E
PSLV10	32.5 E	26.5 D	12.4 E	17.1 G	8.9 G	38.4 E
	2.5	0.0	0.9	0.0	0.0	1.0
	8.3 %	0 %	7.8 %	0 %	0 %	2.7 %

Tabla 42. Datos obtenidos PSLV10 Vivienda

- Propuesta 11. PSLV11. Celosía de hojas correderas y lamas orientables de PVC. (En CE3X: Inclinación = 0° / Transmisividad = 0 (opaca) / Reflectividad = 0.8 (blanco claro))

	Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL	30.0 E	26.5 D	11.5 E	17.1 G	8.9 G	37.4 E
PSLV11	38.1 E	26.5 D	12.1 E	17.1 G	8.9 G	38.1 E
	8.1	0.0	0.6	0.0	0.0	0.7
	27.0 %	0 %	5.2 %	0 %	0 %	1.9 %

Tabla 43. Datos obtenidos PSLV11 Vivienda

- Propuesta 12. PSLV12. Celosía de hojas correderas y lamas orientables de PVC. (En CE3X: Inclinación = 60° / Transmisividad = 0 (opaca) / Reflectividad = 0.8 (blanco claro))

	Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL	30.0 E	26.5 D	11.5 E	17.1 G	8.9 G	37.4 E
PSLV12	32.6 E	26.5 D	12.5 E	17.1 G	8.9 G	38.4 E
	2.6	0.0	1.0	0.0	0.0	1.0
	8.7 %	0 %	8.7 %	0 %	0 %	2.7 %

Tabla 44. Datos obtenidos PSLV12 Vivienda

Emissiones de ACS: No sufre modificación alguna en ninguna de las propuestas.

Demanda de calefacción:

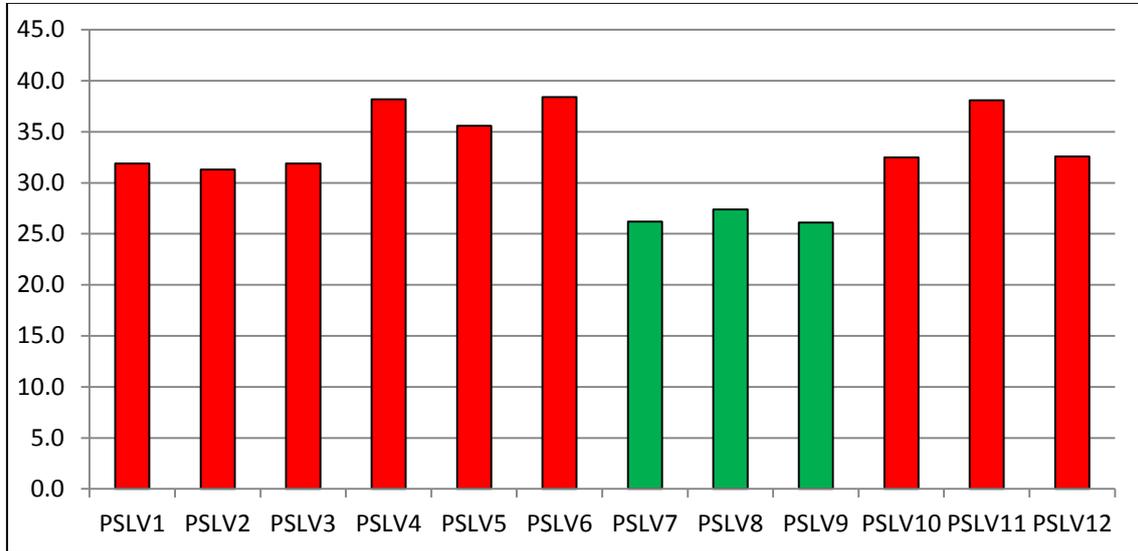


Gráfico 9. Demanda Calefacción Lamas Verticales Vivienda

Prop.	Demanda Calef. 30.0 E		
PSLV1	31.9 E	1.9	6.3%
PSLV2	31.3 E	1.3	4.3%
PSLV3	31.9 E	1.9	6.3%
PSLV4	38.2 E	8.2	27.3%
PSLV5	35.6 E	5.6	18.7%
PSLV6	38.4 E	8.4	28.0%
PSLV7	26.2 E	-3.8	-12.7%
PSLV8	27.4 E	-2.6	-8.7%
PSLV9	26.1 D	-3.9	-13.0%
PSLV10	32.5 E	2.5	8.3%
PSLV11	38.1 E	8.1	27.0%
PSLV12	32.6 E	2.6	8.7%

Prop.	Demanda Calef. 30.0 E		
PSLV9	26.1 D	-3.9	-13.0%
PSLV7	26.2 E	-3.8	-12.7%
PSLV8	27.4 E	-2.6	-8.7%
PSLV2	31.3 E	1.3	4.3%
PSLV3	31.9 E	1.9	6.3%
PSLV1	31.9 E	1.9	6.3%
PSLV10	32.5 E	2.5	8.3%
PSLV12	32.6 E	2.6	8.7%
PSLV5	35.6 E	5.6	18.7%
PSLV11	38.1 E	8.1	27.0%
PSLV4	38.2 E	8.2	27.3%
PSLV6	38.4 E	8.4	28.0%

Tabla 45. Demanda Calefacción Lamas Verticales Vivienda

Demanda de refrigeración:

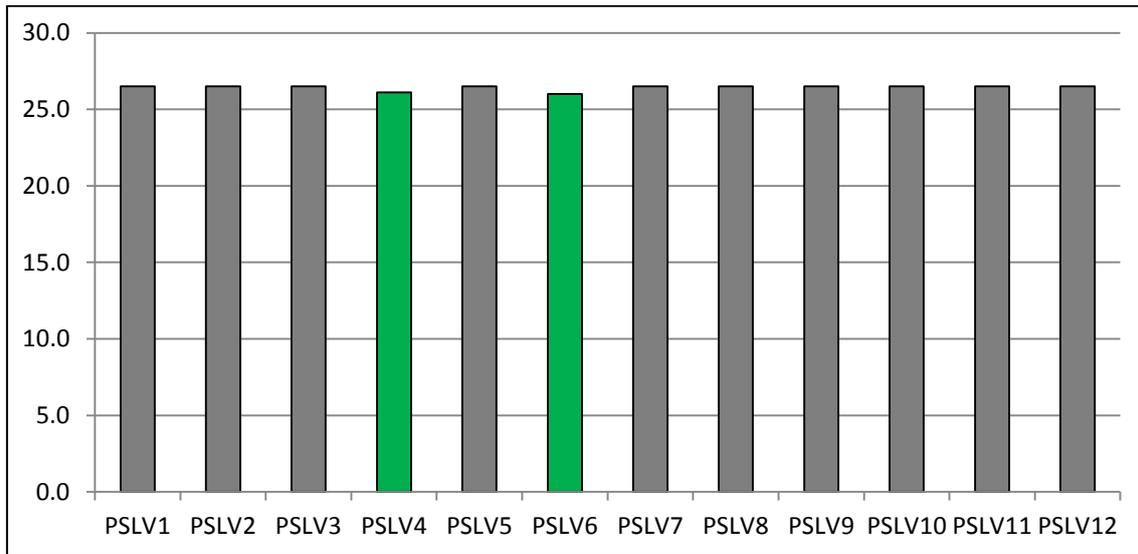


Gráfico 10. Demanda Refrigeración Lamas Verticales Vivienda

Prop.	Demanda Refrig. 26.5 D		
PSLV1	26.5 D	0.0	0.0%
PSLV2	26.5 D	0.0	0.0%
PSLV3	26.5 D	0.0	0.0%
PSLV4	25.3 D	-0.4	-1.5%
PSLV5	26.5 D	0.0	0.0%
PSLV6	24.1 D	-0.5	-1.9%
PSLV7	26.5 D	0.0	0.0%
PSLV8	26.5 D	0.0	0.0%
PSLV9	26.5 D	0.0	0.0%
PSLV10	26.5 D	0.0	0.0%
PSLV11	26.5 D	0.0	0.0%
PSLV12	26.5 D	0.0	0.0%

Prop.	Demanda Refrig. 26.5 D		
PSLV6	24.1 D	-0.5	-1.9%
PSLV4	25.3 D	-0.4	-1.5%
PSLV1	26.5 D	0.0	0.0%
PSLV2	26.5 D	0.0	0.0%
PSLV3	26.5 D	0.0	0.0%
PSLV5	26.5 D	0.0	0.0%
PSLV7	26.5 D	0.0	0.0%
PSLV8	26.5 D	0.0	0.0%
PSLV9	26.5 D	0.0	0.0%
PSLV10	26.5 D	0.0	0.0%
PSLV11	26.5 D	0.0	0.0%
PSLV12	26.5 D	0.0	0.0%

Tabla 46. Demanda Refrigeración Lamas Verticales Vivienda

Emisiones de calefacción:

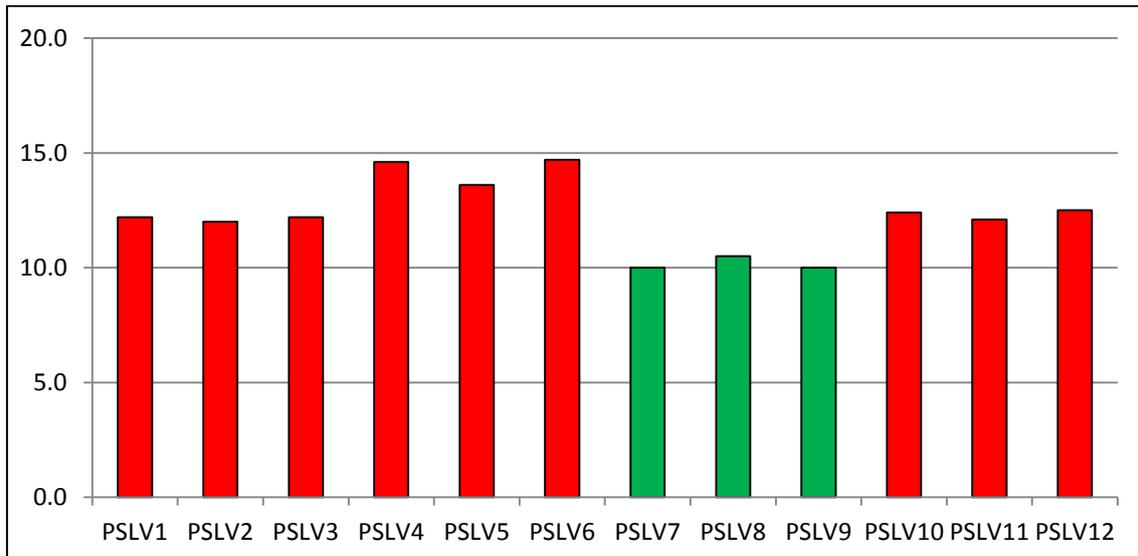


Gráfico 11. Emisiones Calefacción Lamas Verticales Vivienda

Prop.	Emisiones Calef. 11.5 E		
PSLV1	12.2 E	0.7	6.1%
PSLV2	12.0 E	0.5	4.3%
PSLV3	12.2 E	0.7	6.1%
PSLV4	14.6 E	3.1	27.0%
PSLV5	13.6 E	2.1	18.3%
PSLV6	14.7 E	3.2	27.8%
PSLV7	10.0 E	-1.5	-13.0%
PSLV8	10.5 E	-1.0	-8.7%
PSLV9	10.0 E	-1.5	-13.0%
PSLV10	12.4 E	0.9	7.8%
PSLV11	12.1 E	0.6	5.2%
PSLV12	12.5 E	1.0	8.7%

Prop.	Emisiones Calef. 11.5 E		
PSLV7	10.0 E	-1.5	-13.0%
PSLV9	10.0 E	-1.5	-13.0%
PSLV8	10.5 E	-1.0	-8.7%
PSLV2	12.0 E	0.5	4.3%
PSLV11	12.1 E	0.6	5.2%
PSLV1	12.2 E	0.7	6.1%
PSLV3	12.2 E	0.7	6.1%
PSLV10	12.4 E	0.9	7.8%
PSLV12	12.5 E	1.0	8.7%
PSLV5	13.6 E	2.1	18.3%
PSLV4	14.6 E	3.1	27.0%
PSLV6	14.7 E	3.2	27.8%

Tabla 47. Emisiones Calefacción Lamas Verticales Vivienda

Emisiones de refrigeración:

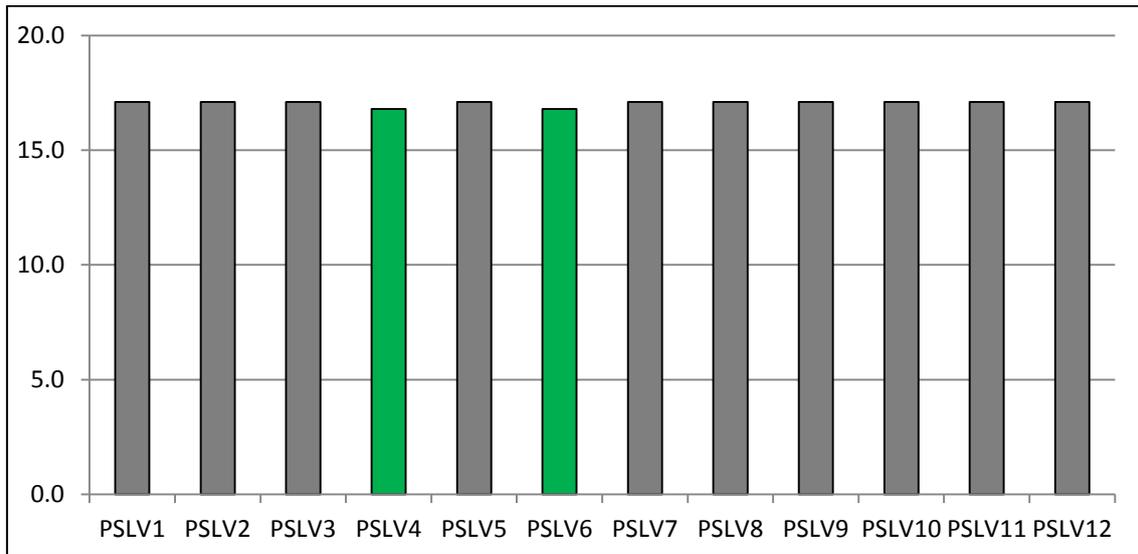


Gráfico 12. Emisiones Refrigeración Lamas Verticales Vivienda

Prop.	Emisiones Refrig. 17.1 G		
PSLV1	17.1 G	0.0	0.0%
PSLV2	17.1 G	0.0	0.0%
PSLV3	17.1 G	0.0	0.0%
PSLV4	16.4 G	-0.7	-4.1%
PSLV5	17.1 G	0.0	0.0%
PSLV6	15.5 G	-1.6	-9.4%
PSLV7	17.1 G	0.0	0.0%
PSLV8	17.1 G	0.0	0.0%
PSLV9	17.1 G	0.0	0.0%
PSLV10	17.1 G	0.0	0.0%
PSLV11	17.1 G	0.0	0.0%
PSLV12	17.1 G	0.0	0.0%

Prop.	Emisiones Refrig. 17.1 G		
PSLV6	15.5 G	-1.6	-9.4%
PSLV4	16.4 G	-0.7	-4.1%
PSLV1	17.1 G	0.0	0.0%
PSLV2	17.1 G	0.0	0.0%
PSLV3	17.1 G	0.0	0.0%
PSLV5	17.1 G	0.0	0.0%
PSLV7	17.1 G	0.0	0.0%
PSLV8	17.1 G	0.0	0.0%
PSLV9	17.1 G	0.0	0.0%
PSLV10	17.1 G	0.0	0.0%
PSLV11	17.1 G	0.0	0.0%
PSLV12	17.1 G	0.0	0.0%

Tabla 48. Emisiones Refrigeración Lamas Verticales Vivienda

Calificación Energética:

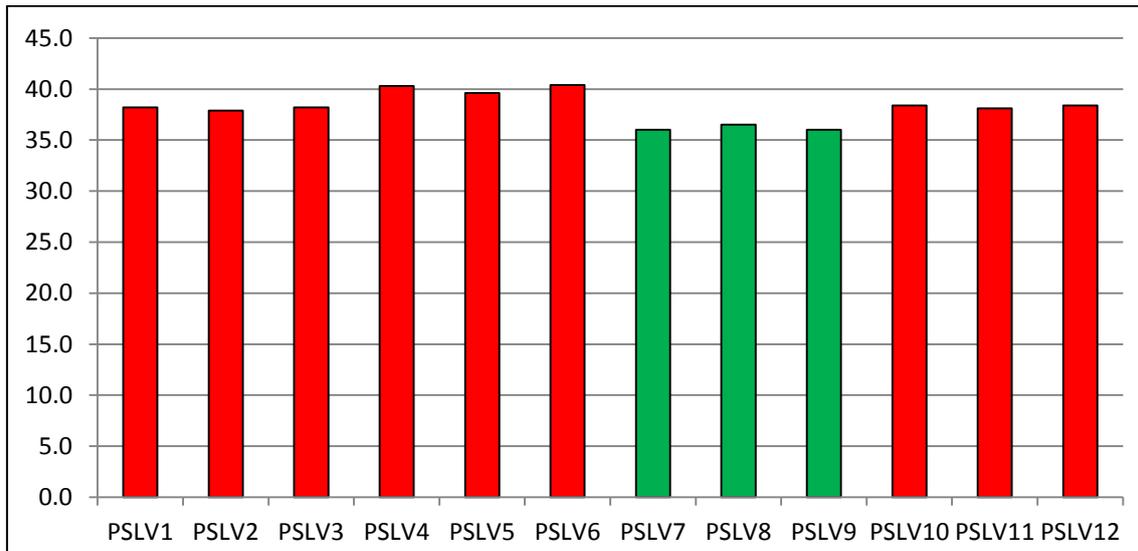


Gráfico 13. Calificación Energética Lamas Verticales Vivienda

Prop.	Calif. Energética 37.4 E		
PSLV1	38.2 E	0.8	2.1%
PSLV2	37.9 E	0.5	1.3%
PSLV3	38.2 E	0.8	2.1%
PSLV4	40.3 E	2.9	7.8%
PSLV5	39.6 E	2.2	5.9%
PSLV6	40.4 E	3.0	8.0%
PSLV7	36.0 E	-1.4	-3.7%
PSLV8	36.5 E	-0.9	-2.4%
PSLV9	36.0 E	-1.4	-3.7%
PSLV10	38.4 E	1.0	2.7%
PSLV11	38.1 E	0.7	1.9%
PSLV12	38.4 E	1.0	2.7%

Prop.	Calif. Energética 37.4 E		
PSLV7	36.0 E	-1.4	-3.7%
PSLV9	36.0 E	-1.4	-3.7%
PSLV8	36.5 E	-0.9	-2.4%
PSLV2	37.9 E	0.5	1.3%
PSLV11	38.1 E	0.7	1.9%
PSLV1	38.2 E	0.8	2.1%
PSLV3	38.2 E	0.8	2.1%
PSLV10	38.4 E	1.0	2.7%
PSLV11	38.4 E	1.0	2.7%
PSLV5	39.6 E	2.2	5.9%
PSLV4	40.3 E	2.9	7.8%
PSLV6	40.4 E	3.0	8.0%

Tabla 49. Calificación Energética Lamas Verticales Vivienda

Conclusiones:

Los resultados obtenidos son muy parecidos a los comentados en las lamas horizontales.

Las propuestas que consiguen una reducción en la calificación energética son las de PVC (PSLH9, PSLH8 y PSLH7), por la misma razón que en las lamas horizontales, la diferencia entre la mejora de demanda de calefacción y el aumento de demanda de refrigeración es, en términos totales, menor que con el acero.

Sin embargo, en general, los datos obtenidos son más desfavorables que en las lamas horizontales, un 3.7% en las propuestas óptimas (PSLV7 y PSLV9), por el 4.5% de las propuestas óptimas en las lamas horizontales (PSLH9 y PSLH8).

Esto se debe a que en una orientación sur, la luz solar recorre toda la fachada (de este a oeste), por lo que si se orientan las lamas al este (-60°), durante la mañana el sol no llegará al interior, pero por la tarde dará de lleno, pues no hay ninguna protección. Lo mismo pasaría en el caso contrario si se orienta al oeste. Peor aun, sería situarlo a 0°, en el que el sol llegaría tanto por la mañana como por la tarde.

Propuesta Intervenciones en fachada. Calificación energética

- Propuesta 1. IF1. Aislamiento por el interior. Inyección de PUR de 30mm en la cámara de aire existente de 50mm, dejando 20mm de cámara sin ventilación. (En CE3X: U Cerramiento de 0.58 W/m²K. Puentes térmicos modificados: PT Pilar Integrado en fachada de $\varphi=0.83$ W/mK ; PT Encuentro de fachada con muro de $\varphi=1.27$ W/mK ; PT Contorno de hueco de $\varphi=0.40$ W/mK ; PT Caja de persiana de $\varphi=0.85$ W/mK)

	Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL	30.0 E	26.5 D	11.5 E	17.1 G	8.9 G	37.4 E
IF1	26.6 E	25.7 D	10.2 E	16.6 G	8.9 G	35.7 E
	-3.4	-0.8	-1.3	-0.5	0.0	-1.7
	-11.3 %	-3.0 %	-11.3 %	-2.9 %	0 %	-4.5 %

Tabla 50. Datos obtenidos IF1 Vivienda

- Propuesta 2. IF2. Aislamiento por el interior. Inyección de PUR de 30mm en la cámara de aire existente de 50mm y perforando algunos ladrillos en los extremos superior e inferior para crear una pequeña ventilación, dejando 20mm de cámara ligeramente ventilada. (En CE3X: U Cerramiento de 0.61 W/m²K. Puentes térmicos modificados: PT Pilar Integrado en fachada de $\varphi=0.62$ W/mK ; PT Encuentro de fachada con muro de $\varphi=1.18$ W/mK ; PT Contorno de hueco de $\varphi=0.30$ W/mK ; PT Caja de persiana de $\varphi=0.74$ W/mK)

	Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL	30.0 E	26.5 D	11.5 E	17.1 G	8.9 G	37.4 E
IF2	25.6 E	25.8 D	9.8 E	16.6 G	8.9 G	35.3 E
	-4.4	-0.7	-1.7	-0.5	0.0	-2.1
	-14.7 %	-2.6 %	-14.8 %	-2.9 %	0 %	-5.6 %

Tabla 51. Datos obtenidos IF2 Vivienda

- Propuesta 3. IF3. Aislamiento por el interior. Inyección de PUR de 40mm en la cámara de aire existente de 50mm y perforando algunos ladrillos en los extremos superior e inferior para crear una pequeña ventilación, dejando 10mm de cámara ligeramente ventilada. (En CE3X: U Cerramiento de 0.50 W/m²K. Puentes térmicos modificados: PT Pilar Integrado en fachada de $\varphi=0.62$ W/mK ; PT Encuentro de fachada con muro de $\varphi=1.18$ W/mK ; PT Contorno de hueco de $\varphi=0.30$ W/mK ; PT Caja de persiana de $\varphi=0.74$ W/mK)

	Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL	30.0 E	26.5 D	11.5 E	17.1 G	8.9 G	37.4 E
IF3	25.4 E	25.7 D	9.7 E	16.6 G	8.9 G	35.2 E
	-4.6	-0.8	-1.8	-0.5	0.0	-2.2
	-15.3 %	-3.0 %	15.7 %	-2.9 %	0 %	-5.9 %

Tabla 52. Datos obtenidos IF3 Vivienda

- Propuesta 4. IF4. Aislamiento por el interior. Inyección de PUR de 50mm en la cámara de aire existente de 50mm, eliminando la cámara de aire. (En CE3X: U Cerramiento de 0.44 W/m²K. Puentes térmicos modificados: PT Pilar Integrado en fachada de $\varphi=0.83$ W/mK ; PT Encuentro de fachada con muro de $\varphi=1.27$ W/mK ; PT Contorno de hueco de $\varphi=0.40$ W/mK ; PT Caja de persiana de $\varphi=0.85$ W/mK)

	Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL	30.0 E	26.5 D	11.5 E	17.1 G	8.9 G	37.4 E
IF4	26.4 E	25.6 D	10.1 E	16.6 G	8.9 G	35.5 E
	-3.6	-0.9	-1.4	-0.5	0.0	-1.9
	-12.0 %	-3.4 %	12.2 %	-2.9 %	0 %	-5.1 %

Tabla 53. Datos obtenidos IF4 Vivienda

Emisiones de ACS: No sufre modificación alguna en ninguna de las propuestas.

Demanda de calefacción:

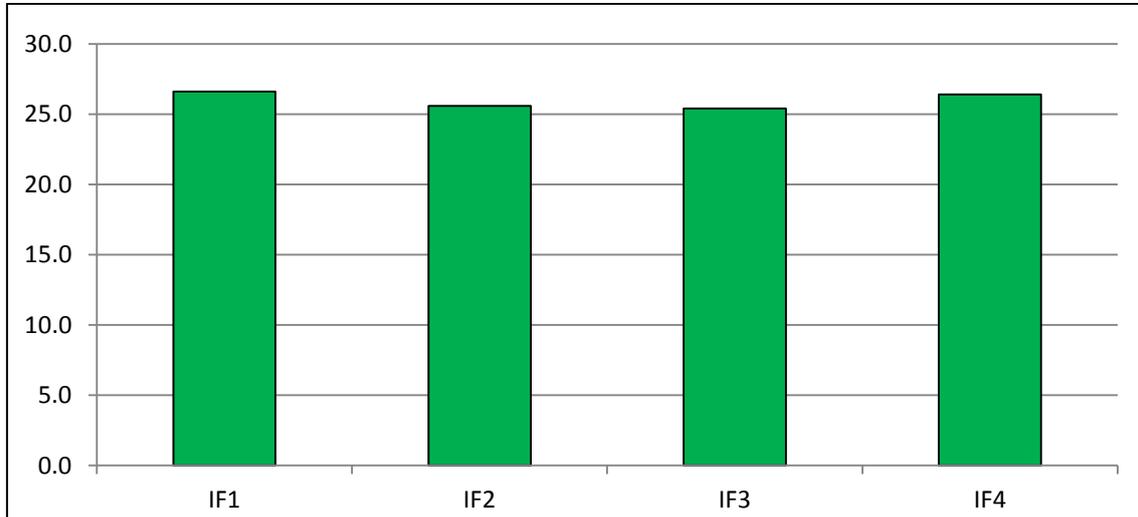


Gráfico 14. Demanda Calefacción Intervención Fachada Vivienda

Prop.	Demanda Calef. 30.0 E		
IF1	26.6 E	-3.4	-11.3%
IF2	25.6 D	-4.4	-14.7%
IF3	25.4 D	-4.6	-15.3%
IF4	26.4 E	-3.6	-12.0%

Prop.	Demanda Calef. 30.0 E		
IF3	25.4 D	-4.6	-15.3%
IF2	25.6 D	-4.4	-14.7%
IF4	26.4 E	-3.6	-12.0%
IF1	26.6 E	-3.4	-11.3%

Tabla 54. Demanda Calefacción Intervención Fachada Vivienda

Demanda de refrigeración:

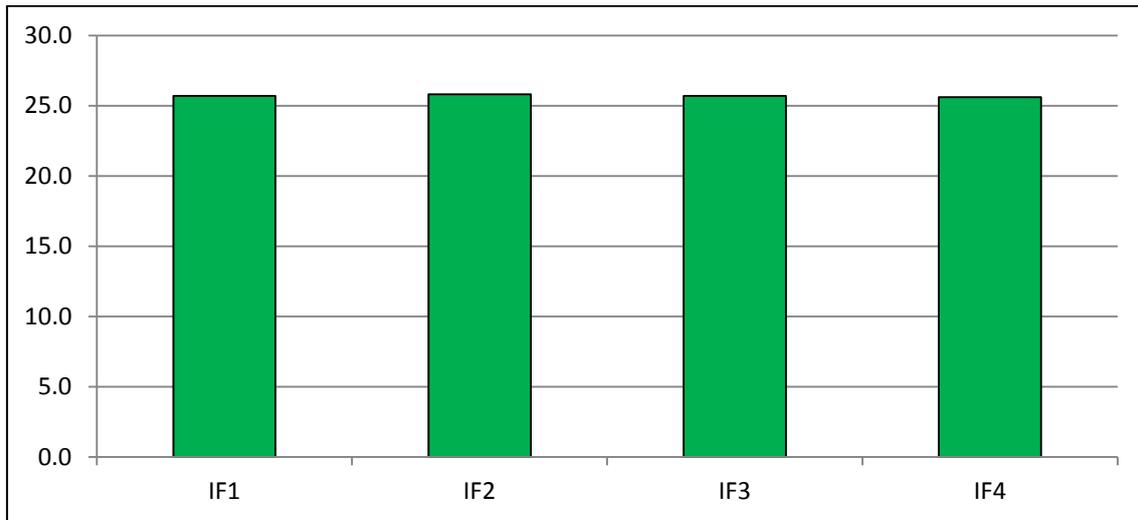


Gráfico 15. Demanda Refrigeración Intervención Fachada Vivienda

Prop.	Demanda Refrig. 26.5 D		
IF1	25.7 D	-0.8	-3.0%
IF2	25.8 D	-0.7	-2.6%
IF3	25.7 D	-0.8	-3.0%
IF4	25.6 D	-0.9	-3.4%

Prop.	Demanda Refrig. 26.5 D		
IF4	25.6 D	-0.9	-3.4%
IF1	25.7 D	-0.8	-3.0%
IF3	25.7 D	-0.8	-3.0%
IF2	25.8 D	-0.7	-2.6%

Tabla 55. Demanda Refrigeración Intervención Fachada Vivienda

Emisiones de calefacción:



Gráfico 16. Emisiones Calefacción Intervención Fachada Vivienda

Prop.	Emisiones Calef. 11.5 D		
IF1	10.2 E	-1.3	-11.3%
IF2	9.8 E	-1.7	-14.8%
IF3	9.7 E	-1.8	-15.7%
IF4	10.1 E	-1.4	-12.2%

Prop.	Emisiones Calef. 11.5 D		
IF3	9.7 E	-1.8	-15.7%
IF2	9.8 E	-1.7	-14.8%
IF4	10.1 E	-1.4	-12.2%
IF1	10.2 E	-1.3	-11.3%

Tabla 56. Emisiones Calefacción Intervención Fachada Vivienda

Emisiones de refrigeración:

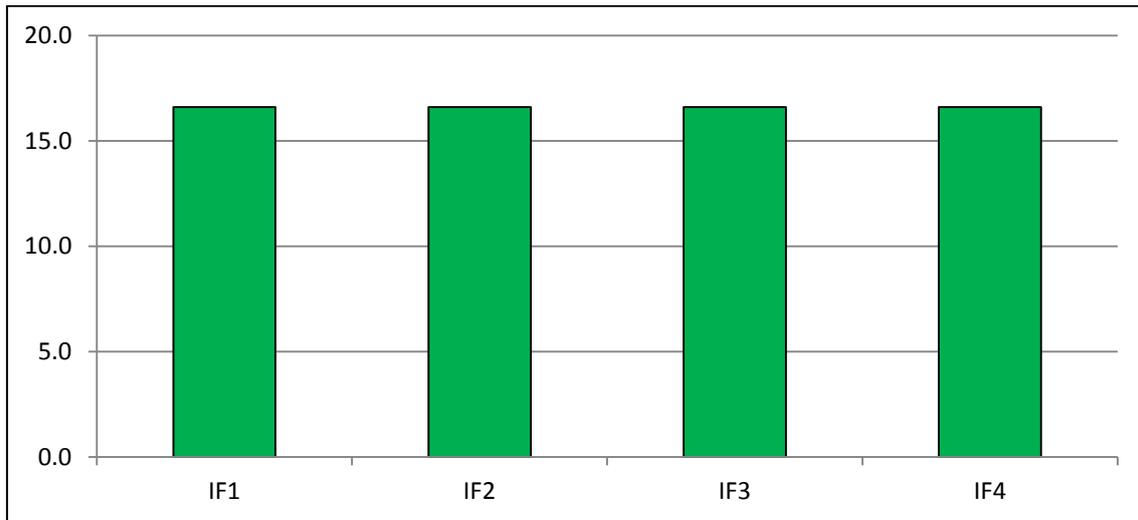


Gráfico 17. Emisiones Refrigeración Intervención Fachada Vivienda

Prop.	Emisiones Refrig. 17.1 G		
IF1	16.6 G	-0.5	-2.9%
IF2	16.6 G	-0.5	-2.9%
IF3	16.6 G	-0.5	-2.9%
IF4	16.6 G	-0.5	-2.9%

Prop.	Emisiones Refrig. 17.1 G		
IF1	16.6 G	-0.5	-2.9%
IF2	16.6 G	-0.5	-2.9%
IF3	16.6 G	-0.5	-2.9%
IF4	16.6 G	-0.5	-2.9%

Tabla 57. Emisiones Refrigeración Intervención Fachada Vivienda

Calificación Energética:

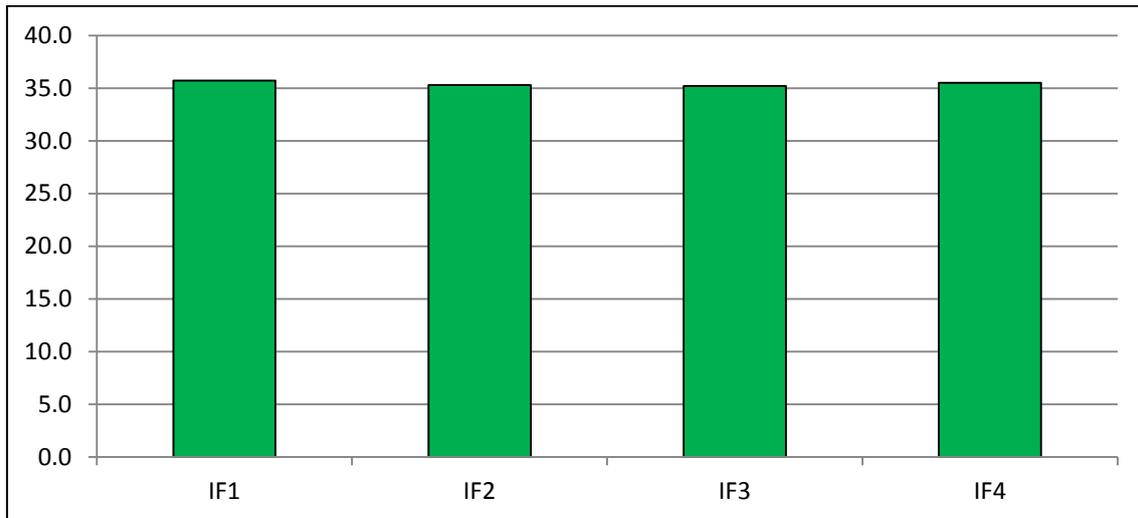


Gráfico 18. Calificación Energética Intervención Fachada Vivienda

Prop.	Calif. Energética 37.4 E		
IF1	35.7 E	-1.7	-4.5%
IF2	35.3 E	-2.1	-5.6%
IF3	35.2 E	-2.2	-5.9%
IF4	35.5 E	-1.9	-5.1%

Prop.	Calif. Energética 37.4 E		
IF3	35.2 E	-2.2	-5.9%
IF2	35.3 E	-2.1	-5.6%
IF4	35.5 E	-1.9	-5.1%
IF1	35.7 E	-1.7	-4.5%

Tabla 58. Calificación Energética Intervención Fachada Vivienda

Conclusiones:

Las cuatro propuestas ofrecen una bajada en la calificación energética total entre un 6 y un 4.5%, gracias a una mejora tanto en la demanda de calefacción como en la de refrigeración, y por tanto en las emisiones emitidas de éstas.

Aun así, la demanda de calefacción es mucho mayor que la de refrigeración. Mejoras entre un 11 y un 15% para la calefacción y de tan sólo un 3% para la refrigeración. Esto se produce ya que en verano, se produce el problema de que las ganancias internas van en contra del confort, siendo la ventilación la única forma razonable para disipar el calor, siempre y cuando las condiciones de temperatura exterior lo permitan. Es por esto por lo que puede parecer que el aislante no es efectivo en verano, pero esto no es correcto ya que es efectivo tanto en condiciones de invierno como de verano. La diferencia está en la variación entre la temperatura de confort y la exterior (en invierno hay más diferencia de temperatura entre ambas) ya que el aislamiento se aprovecha más cuando hay mayor diferencia de temperatura entre el exterior y el interior, porque el flujo de calor es directamente proporcional a la diferencia de temperaturas y a la transmitancia del elemento.

El mayor ahorro se produce en la propuesta IF3, en la que el aislamiento es de 4 cm y tiene 1 cm de cámara de aire. Esta situación es mejor que cuando hay menos aislamiento (IF2) y que cuando se elimina la cámara (IF4). La cámara hace que se produzcan corrientes de ventilación que favorece que se renueve el aire caliente por frío en verano, y en invierno, el aire en la cámara se calienta, creando un efecto invernadero, conservando así, mejor el calor. La propuesta más desfavorable (IF1) es cuando la cámara está sin ventilar, pues estas corrientes de aire no se producen.

Propuesta Intervenciones en Huecos. Calificación energética

- Propuesta 1. IH1. Sustitución de la carpintería. Carpintería de Aluminio con Rotura de Puente Térmico. (En CE3X: U vidrio de 5.7 W/m²K ; g vidrio de 0.82 W/m²K ; U marco de 4.0 W/m²K ; Absortividad del marco de 0.65, gris medio)

	Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL	30.0 E	26.5 D	11.5 E	17.1 G	8.9 G	37.4 E
IH1	30.2 E	25.0 D	11.6 E	16.1 G	8.9 G	36.5 E
	0.2	-1.5	0.1	-1.0	0.0	-0.9
	0.7 %	-5.7 %	0.9 %	-5.8 %	0 %	-2.4 %

Tabla 59. Datos obtenidos IH1 Vivienda

- Propuesta 2. IH2. Sustitución de la carpintería. Carpintería de PVC (En CE3X: U vidrio de 5.7 W/m²K ; g vidrio de 0.82 W/m²K ; U marco de 2.2 W/m²K ; Absortividad del marco de 0.2, blanco claro)

	Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL	30.0 E	26.5 D	11.5 E	17.1 G	8.9 G	37.4 E
IH2	31.6 E	21.9 D	12.1 E	14.2 G	8.9 G	35.1 E
	1.6	-4.6	0.6	-2.9	0.0	-2.3
	5.3 %	-17.4 %	5.2 %	-17.0 %	0 %	-6.1 %

Tabla 60. Datos obtenidos IH2 Vivienda

- Propuesta 3. IH3. Sustitución de la carpintería y del vidrio. Carpintería de Aluminio con Rotura de Puente Térmico y Vidrio Doble de 4mm con cámara de aire de 6mm (4-6-4). (En CE3X: U vidrio de 3.3 W/m²K ; g vidrio de 0.75 W/m²K ; U marco de 4.0 W/m²K ; Absortividad del marco de 0.65, gris medio)

	Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL	30.0 E	26.5 D	11.5 E	17.1 G	8.9 G	37.4 E
IH3	26.8 E	23.2 D	10.2 E	15.0 G	8.9 G	34.1 E
	-3.2	-3.3	-1.3	-2.1	0.0	-3.3
	-10.7 %	-12.5 %	11.3 %	-12.3 %	0 %	-8.8 %

Tabla 61. Datos obtenidos IH3 Vivienda

- Propuesta 4. IH4. Sustitución de la carpintería y del vidrio. Carpintería de PVC y Vidrio Doble de 4mm con cámara de aire de 6mm (4-6-4). (En CE3X: U vidrio de 3.3 W/m²K ; g vidrio de 0.75 W/m²K ; U marco de 2.2 W/m²K ; Absortividad del marco de 0.2, blanco claro)

	Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL	30.0 E	26.5 D	11.5 E	17.1 G	8.9 G	37.4 E
IH4	27.9 E	20.9 C	10.7 E	13.5 G	8.9 G	32.5 E
	-2.1	-5.6	-0.8	-3.6	0.0	-4.9
	-7.0 %	-21.1 %	-7.0 %	-21.1 %	0 %	-13.1 %

Tabla 62. Datos obtenidos IH4 Vivienda

- Propuesta 5. IH5. Sustitución de la carpintería y del vidrio. Carpintería de Aluminio con Rotura de Puente Térmico y Vidrio Doble de 6mm con cámara de aire de 12 mm (6-12-6). (En CE3X: U vidrio de 2.8 W/m²K ; g vidrio de 0.75 W/m²K ; U marco de 4.0 W/m²K ; Absortividad del marco de 0.65, gris medio)

	Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL	30.0 E	26.5 D	11.5 E	17.1 G	8.9 G	37.4 E
IH5	25.5 D	23.3 D	9.7 E	15.0 G	8.9 G	33.6 E
	-4.5	-3.2	-1.8	-2.1	0.0	-3.8
	-15.0 %	-12.1 %	-15.7 %	-12.3 %	0 %	-10.2 %

Tabla 63. Datos obtenidos IH5 Vivienda

- Propuesta 6. IH6. Sustitución de la carpintería y del vidrio. Carpintería de PVC y Vidrio Doble de 4mm con cámara de aire de 12mm (6-12-6). (En CE3X: U vidrio de 2.8 W/m²K ; g vidrio de 0.75 W/m²K ; U marco de 2.2 W/m²K ; Absortividad del marco de 0.2, blanco claro)

	Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL	30.0 E	26.5 D	11.5 E	17.1 G	8.9 G	37.4 E
IH6	26.6 D	20.9 C	10.2 E	13.5 G	8.9 G	32.5 E
	-3.4	-5.6	-1.3	-3.6	0.0	-4.9
	-11.3 %	-21.1 %	-11.3 %	-21.1 %	0 %	-13.1 %

Tabla 64. Datos obtenidos IH6 Vivienda

- Propuesta 7. IH7. Sustitución de la carpintería y del vidrio. Carpintería de Aluminio con Rotura de Puente Térmico y Vidrio Doble Bajo Emisivo de 4mm con cámara de aire de 12mm (4-12-4). (En CE3X: U vidrio de 2.7 W/m²K ; g vidrio de 0.65 W/m²K ; U marco de 4.0 W/m²K ; Absortividad del marco de 0.65, gris medio)

	Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL	30.0 E	26.5 D	11.5 E	17.1 G	8.9 G	37.4 E
IH7	24.6 D	22.5 D	9.4 E	14.5 G	8.9 G	32.8 E
	-5.4	-4.0	-2.1	-2.6	0.0	-4.6
	-18.0 %	-15.1 %	-18.3 %	-15.2 %	0 %	-12.3 %

Tabla 65. Datos obtenidos IH7 Vivienda

- Propuesta 8. IH8. Sustitución de la carpintería y del vidrio. Carpintería de PVC y Vidrio Doble Bajo Emisivo de 4mm con cámara de aire de 12mm (4-12-4). (En CE3X: U vidrio de 2.7 W/m²K ; g vidrio de 0.65 W/m²K ; U marco de 2.2 W/m²K ; Absortividad del marco de 0.2, blanco claro)

	Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL	30.0 E	26.5 D	11.5 E	17.1 G	8.9 G	37.4 E
IH8	28.7 E	19.3 C	11.0 E	12.5 F	8.9 G	32.3 E
	-1.3	-7.2	-0.5	-4.6	0.0	-5.1
	-4.3 %	-27.2 %	-4.3 %	-26.9 %	0 %	-13.6 %

Tabla 66. Datos obtenidos IH8 Vivienda

- Propuesta 9. IH9. Sustitución de la carpintería y Colocación de Doble Ventana. Doble Ventana con Carpintería de Aluminio con Rotura de Puente Térmico. (En CE3X: U vidrio de 2.81 W/m²K ; g vidrio de 0.67 W/m²K ; U marco de 2.33 W/m²K ; Absortividad del marco de 0.65, gris medio)

	Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL	30.0 E	26.5 D	11.5 E	17.1 G	8.9 G	37.4 E
IH9	27.4 E	21.2 C	10.5 E	13.7 G	8.9 G	33.0 E
	-2.6	-5.3	-1.0	-3.4	0.0	-4.4
	-8.7 %	-20.0 %	-8.7 %	-19.9 %	0 %	-11.8 %

Tabla 67. Datos obtenidos IH9 Vivienda

- Propuesta 10. IH10. Sustitución de la carpintería y Colocación de Doble Ventana. Doble Ventana con Carpintería de PVC. (En CE3X: U vidrio de 2.81 W/m²K ; g vidrio de 0.67 W/m²K ; U marco de 1.58 W/m²K ; Absortividad del marco de 0.2, blanco claro)

	Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL	30.0 E	26.5 D	11.5 E	17.1 G	8.9 G	37.4 E
IH10	28.2 E	19.5 C	10.8 E	12.6 F	8.9 G	32.2 E
	-1.8	-7.0	-0.7	-4.5	0.0	-5.2
	-6.0 %	-26.4 %	-6.1 %	-26.3 %	0 %	-13.9 %

Tabla 68. Datos obtenidos IH10 Vivienda

- Propuesta 11. IH11. Sustitución de la carpintería y del vidrio y Colocación de Doble Ventana. Doble Ventana con Carpintería de Aluminio con Rotura de Puente Térmico y Vidrio Doble de 4mm con cámara de aire de 6mm (4-6-4). (En CE3X: U vidrio de 2.07 W/m²K ; g vidrio de 0.61 W/m²K ; U marco de 2.33 W/m²K ; Absortividad del marco de 0.65, gris medio)

	Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL	30.0 E	26.5 D	11.5 E	17.1 G	8.9 G	37.4 E
IH11	26.9 E	20.3 C	10.3 E	13.1 G	8.9 G	32.2 E
	-3.1	-6.2	-1.2	-4.0	0.0	-5.2
	-10.3 %	-23.4 %	-10.4 %	-23.4 %	0 %	-13.9 %

Tabla 69. Datos obtenidos IH11 Vivienda

- Propuesta 12. IH12. Sustitución de la carpintería y del vidrio y Colocación de Doble Ventana. Doble Ventana con Carpintería de PVC y Vidrio Doble de 4mm con cámara de aire de 6mm (4-6-4). (En CE3X: U vidrio de 2.07 W/m²K ; g vidrio de 0.61 W/m²K ; U marco de 1.58 W/m²K ; Absortividad del marco de 0.2, blanco claro)

	Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL	30.0 E	26.5 D	11.5 E	17.1 G	8.9 G	37.4 E
IH12	27.6 E	18.6 C	10.6 E	12.0 F	8.9 G	31.4 E
	-2.4	-7.9	-0.9	-5.1	0.0	-6.0
	-8.0 %	-29.8 %	-7.8 %	-29.8 %	0 %	-16.0 %

Tabla 70. Datos obtenidos IH12 Vivienda

- Propuesta 13. IH13. Sustitución de la carpintería y del vidrio y Colocación de Doble Ventana. Doble Ventana con Carpintería de Aluminio con Rotura de Puente Térmico y Vidrio Doble Bajo Emisivo de 4mm con cámara de aire de 12mm (4-12-4). (En CE3X: U vidrio de 1.82 W/m²K ; g vidrio de 0.53 W/m²K ; U marco de 2.33 W/m²K ; Absortividad del marco de 0.65, gris medio)

	Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL	30.0 E	26.5 D	11.5 E	17.1 G	8.9 G	37.4 E
IH13	28.1 E	18.3 C	10.8 E	11.8 F	8.9 G	31.4 E
	-1.9	-8.2	-0.7	-5.3	0.0	-6.0
	-6.3 %	-30.9 %	-6.1 %	-31.0 %	0 %	-16.0 %

Tabla 71. Datos obtenidos IH13 Vivienda

- Propuesta 14. IH14. Sustitución de la carpintería y del vidrio y Colocación de Doble Ventana. Doble Ventana con Carpintería de PVC y Vidrio Doble Bajo Emisivo de 4mm con cámara de aire de 12mm (4-12-4). (En CE3X: U vidrio de 1.82 W/m²K ; g vidrio de 0.53 W/m²K ; U marco de 1.58 W/m²K ; Absortividad del marco de 0.2, blanco claro)

	Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL	30.0 E	26.5 D	11.5 E	17.1 G	8.9 G	37.4 E
IH14	28.9 E	17.3 C	11.0 E	11.2 F	8.9 G	31.1 E
	-1.1	-9.2	-0.5	-5.9	0.0	-6.3
	-3.7 %	-34.7 %	-4.3 %	-34.5 %	0 %	-16.8 %

Tabla 72. Datos obtenidos IH14 Vivienda

Emissiones de ACS: No sufre modificación alguna en ninguna de las propuestas.

Demanda de calefacción:



Gráfico 19. Demanda Calefacción Intervención Huecos Vivienda

Prop.	Demanda Calef. 30.0 E		
IH1	30.2 E	0.2	0.7%
IH2	31.6 E	1.6	5.3%
IH3	26.8 E	-3.2	-10.7%
IH4	27.9 E	-2.1	-7.0%
IH5	25.5 D	-4.5	-15.0%
IH6	26.6 D	-3.4	-11.3%
IH7	24.6 D	-5.4	-18.0%
IH8	28.7 E	-1.3	-4.3%
IH9	27.4 E	-2.6	-8.7%
IH10	28.2 E	-1.8	-6.0%
IH11	26.9 E	-3.1	-10.3%
IH12	27.6 E	-2.4	-8.0%
IH13	28.1 E	-1.9	-6.3%
IH14	28.9 E	-1.1	-3.7%

Prop.	Demanda Calef. 30.0 E		
IH7	24.6 D	-5.4	-18.0%
IH5	25.5 D	-4.5	-15.0%
IH6	26.6 D	-3.4	-11.3%
IH3	26.8 E	-3.2	-10.7%
IH11	26.9 E	-3.1	-10.3%
IH9	27.4 E	-2.6	-8.7%
IH12	27.6 E	-2.4	-8.0%
IH4	27.9 E	-2.1	-7.0%
IH13	28.1 E	-1.9	-6.3%
IH10	28.2 E	-1.8	-6.0%
IH8	28.7 E	-1.3	-4.3%
IH14	28.9 E	-1.1	-3.7%
IH1	30.2 E	0.2	0.7%
IH2	31.6 E	1.6	5.3%

Tabla 73. Demanda Calefacción Intervención Huecos Vivienda

Demanda de refrigeración:



Gráfico 20. Demanda Refrigeración Intervención Huecos Vivienda

Prop.	Demanda Refrig. 26.5 D		
IH1	25.0 D	-1.5	-5.7%
IH2	21.9 D	-4.6	-17.4%
IH3	23.2 D	-3.3	-12.5%
IH4	20.9 C	-5.6	-21.1%
IH5	23.3 D	-3.2	-12.1%
IH6	20.9 C	-5.6	-21.1%
IH7	22.5 D	-4.0	-15.1%
IH8	19.3 C	-7.2	-27.2%
IH9	21.2 C	-5.3	-20.0%
IH10	19.5 C	-7.0	-26.4%
IH11	20.3 C	-6.2	-23.4%
IH12	18.6 C	-7.9	-29.8%
IH13	18.3 C	-8.2	-30.9%
IH14	17.3 C	-9.2	-34.7%

Prop.	Demanda Refrig. 26.5 D		
IH14	17.3 C	-9.2	-34.7%
IH13	18.3 C	-8.2	-30.9%
IH12	18.6 C	-7.9	-29.8%
IH8	19.3 C	-7.2	-27.2%
IH10	19.5 C	-7.0	-26.4%
IH11	20.3 C	-6.2	-23.4%
IH4	20.9 C	-5.6	-21.1%
IH6	20.9 C	-5.6	-21.1%
IH9	21.2 C	-5.3	-20.0%
IH2	21.9 D	-4.6	-17.4%
IH7	22.5 D	-4.0	-15.1%
IH3	23.2 D	-3.3	-12.5%
IH5	23.3 D	-3.2	-12.1%
IH1	25.0 D	-1.5	-5.7%

Tabla 74. Demanda Refrigeración Intervención Huecos Vivienda

Emisiones de calefacción:



Gráfico 21. Emisiones Calefacción Intervención Huecos Vivienda

Prop.	Emisiones Calef. 11.5 E		
IH1	11.6 E	0.1	0.9%
IH2	12.1 E	0.6	5.2%
IH3	10.2 E	-1.3	-11.3%
IH4	10.7 E	-0.8	-7.0%
IH5	9.7 E	-1.8	-15.7%
IH6	10.2 E	-1.3	-11.3%
IH7	9.4 E	-2.1	-18.3%
IH8	11.0 E	-0.5	-4.3%
IH9	10.5 E	-1.0	-8.7%
IH10	10.8 E	-0.7	-6.1%
IH11	10.3 E	-1.2	-10.4%
IH12	10.6 E	-0.9	-7.8%
IH13	10.8 E	-0.7	-6.1%
IH14	11.0 E	-0.5	-4.3%

Prop.	Emisiones Calef. 11.5 E		
IH7	9.4 E	-2.1	-18.3%
IH5	9.7 E	-1.8	-15.7%
IH3	10.2 E	-1.3	-11.3%
IH6	10.2 E	-1.3	-11.3%
IH11	10.3 E	-1.2	-10.4%
IH9	10.5 E	-1.0	-8.7%
IH12	10.6 E	-0.9	-7.8%
IH4	10.7 E	-0.8	-7.0%
IH10	10.8 E	-0.7	-6.1%
IH13	10.8 E	-0.7	-6.1%
IH8	11.0 E	-0.5	-4.3%
IH14	11.0 E	-0.5	-4.3%
IH1	11.6 E	0.1	0.9%
IH2	12.1 E	0.6	5.2%

Tabla 75. Emisiones Calefacción Intervención Huecos Vivienda

Emisiones de refrigeración:



Gráfico 22. Emisiones Refrigeración Intervención Huecos Vivienda

Prop.	Emisiones Refrig. 17.1 G		
IH1	16.1 G	-1.0	-5.8%
IH2	14.2 G	-2.9	-17.0%
IH3	15.0 G	-2.1	-12.3%
IH4	13.5 G	-3.6	-21.1%
IH5	15.0 G	-2.1	-12.3%
IH6	13.5 G	-3.6	-21.1%
IH7	14.5 G	-2.6	-15.2%
IH8	12.5 F	-4.6	-26.9%
IH9	13.7 G	-3.4	-19.9%
IH10	12.6 F	-4.5	-26.3%
IH11	13.1 G	-4.0	-23.4%
IH12	12.0 F	-5.1	-29.8%
IH13	11.8 F	-5.3	-31.0%
IH14	11.2 F	-5.9	-34.5%

Prop.	Emisiones Refrig. 17.1 G		
IH14	11.2 F	-5.9	-34.5%
IH13	11.8 F	-5.3	-31.0%
IH12	12.0 F	-5.1	-29.8%
IH8	12.5 F	-4.6	-26.9%
IH10	12.6 F	-4.5	-26.3%
IH11	13.1 G	-4.0	-23.4%
IH4	13.5 G	-3.6	-21.1%
IH6	13.5 G	-3.6	-21.1%
IH9	13.7 G	-3.4	-19.9%
IH2	14.2 G	-2.9	-17.0%
IH7	14.5 G	-2.6	-15.2%
IH3	15.0 G	-2.1	-12.3%
IH5	15.0 G	-2.1	-12.3%
IH1	16.1 G	-1.0	-5.8%

Tabla 76. Emisiones Refrigeración Intervención Huecos Vivienda

Calificación Energética:

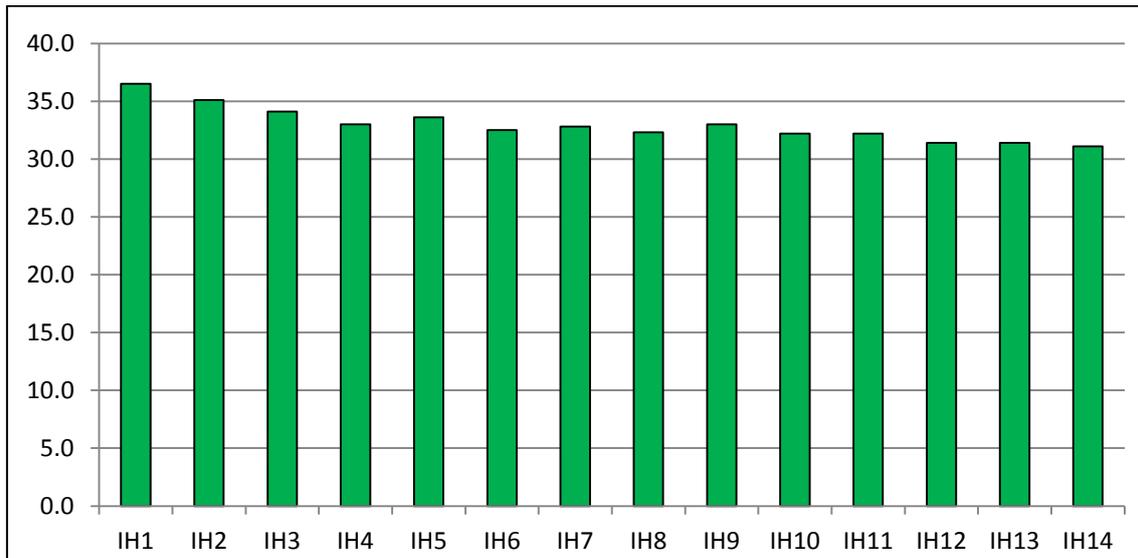


Gráfico 23. Calificación Energética Intervención Huecos Vivienda

Prop.	Calif. Energética 37.4 E		
IH1	36.5 E	-0.9	-2.4%
IH2	35.1 E	-2.3	-6.1%
IH3	34.1 E	-3.3	-8.8%
IH4	33.0 E	-4.4	-11.8%
IH5	33.6 E	-3.8	-10.2%
IH6	32.5 E	-4.9	-13.1%
IH7	32.8 E	-4.6	-12.3%
IH8	32.3 E	-5.1	-13.6%
IH9	33.0 E	-4.4	-11.8%
IH10	32.2 E	-5.2	-13.9%
IH11	32.2 E	-5.2	-13.9%
IH12	31.4 E	-6.0	-16.0%
IH13	31.4 E	-6.0	-16.0%
IH14	31.1 E	-6.3	-16.8%

Prop.	Calif. Energética 37.4 E		
IH14	31.1 E	-6.3	-16.8%
IH12	31.4 E	-6.0	-16.0%
IH13	31.4 E	-6.0	-16.0%
IH10	32.2 E	-5.2	-13.9%
IH11	32.2 E	-5.2	-13.9%
IH8	32.3 E	-5.1	-13.6%
IH6	32.5 E	-4.9	-13.1%
IH7	32.8 E	-4.6	-12.3%
IH4	33.0 E	-4.4	-11.8%
IH9	33.0 E	-4.4	-11.8%
IH5	33.6 E	-3.8	-10.2%
IH3	34.1 E	-3.3	-8.8%
IH2	35.1 E	-2.3	-6.1%
IH1	36.5 E	-0.9	-2.4%

Tabla 77. Calificación Energética Intervención Huecos Vivienda

Conclusiones:

En las 14 propuestas gracias a las disminuciones de demanda de calefacción y refrigeración, y sus respectivas emisiones, se produce una bajada de la calificación energética, variando desde el 2 % en la peor opción (IH1) hasta un 17% en la mejor opción (IH14). Los mejores resultados se producen con la colocación de la doble ventana.

El ahorro se produce tanto en la demanda de calefacción como en la de refrigeración, obteniendo mejores resultados en la refrigeración (36% de mejora en la refrigeración en la mejor opción, la IH14 y un 18% en calefacción en la mejor opción, la IH7).

En la calefacción (en invierno), los mejores resultados se producen en las propuestas con aluminio, mientras que con el PVC, dan ligeramente peores resultados. Esto puede parecer extraño, pues el PVC es un material más aislante, tal y como se ha comentado, por lo que en invierno debería aislar más del frío que el aluminio. Lo contrario sucede en verano, el PVC da mejores resultados que el aluminio, cuando se debería pensar que es al revés, pues el PVC emite más radiación y en el caso de las dobles ventanas se crea un efecto invernadero, por lo que la demanda de refrigeración debería ser más alta. Este hecho se puede explicar con la influencia de la estanqueidad del hueco. El programa toma como más estanco el PVC, por lo que en verano, la temperatura exterior no llega al interior tan fácilmente como llega con el aluminio, es decir, las infiltraciones son menores con el PVC, por lo que las altas temperaturas exteriores no llegan al interior de la vivienda, al tener aquí una alta carga interna.

Propuesta Intervenciones en Instalaciones. Calificación energética

- Propuesta 1. II1. Sustitución del equipo de ACS. Calentador eléctrico instantáneo. (En CE3X: Efecto Joule Electricidad nuevo)

	Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emissiones Calef.	Emissiones Refrig.	Emissiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL	30.0 E	26.5 D	11.5 E	17.1 G	8.9 G	37.4 E
II1	30.0 E	26.5 D	11.5 E	17.1 G	8.0 G	36.6 E
	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.9	-0.8
	0 %	0 %	0 %	0 %	-10.1 %	-2.1 %

Tabla 78. Datos obtenidos II1 Vivienda

- Propuesta 2. II2. Sustitución del equipo de ACS. Calentador eléctrico instantáneo con acumulador de 100l. (En CE3X: Efecto Joule Electricidad nuevo con acumulador de 100l)

	Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emissiones Calef.	Emissiones Refrig.	Emissiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL	30.0 E	26.5 D	11.5 E	17.1 G	8.9 G	37.4 E
II2	30.0 E	26.5 D	11.5 E	17.1 G	22.8 G	51.4 G
	0.0	0.0	0.0	0.0	13.9	14.0
	0 %	0 %	0 %	0 %	156.2 %	37.4 %

Tabla 79. Datos obtenidos II2 Vivienda

- Propuesta 3. II3. Sustitución del equipo de ACS. Calentador instantáneo a Propano-Butano. (En CE3X: Caldera de Gasóleo C)

	Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emissiones Calef.	Emissiones Refrig.	Emissiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL	30.0 E	26.5 D	11.5 E	17.1 G	8.9 G	37.4 E
II3	30.0 E	26.5 D	11.5 E	17.1 G	3.5 E	32.1 E
	0.0	0.0	0.0	0.0	-5.4	-5.3
	0 %	0 %	0 %	0 %	-60.7 %	-14.2 %

Tabla 80. Datos obtenidos II3 Vivienda

- Propuesta 4. II4. Sustitución del equipo de ACS. Calentador instantáneo a Gas Natural. (En CE3X: Caldera de Gas Natural)

	Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emissiones Calef.	Emissiones Refrig.	Emissiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL	30.0 E	26.5 D	11.5 E	17.1 G	8.9 G	37.4 E
II4	30.0 E	26.5 D	11.5 E	17.1 G	2.5 E	31.1 E
	0.0	0.0	0.0	0.0	-6.4	-6.3
	0 %	0 %	0 %	0 %	-71.9 %	-16.8 %

Tabla 81. Datos obtenidos II4 Vivienda

- Propuesta 5. II5. Sustitución del equipo de Refrigeración. Maquina frigorífica tipo Consola. (En CE3X: Maquina frigorífica nueva)

	Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL	30.0 E	26.5 D	11.5 E	17.1 G	8.9 G	37.4 E
II5	30.0 E	26.5 D	11.5 E	15.3 G	8.9 G	35.6 E
	0.0	0.0	0.0	-1.8	0.0	-1.8
	0 %	0 %	0 %	-10.5 %	0 %	-4.8 %

Tabla 82. Datos obtenidos II5 Vivienda

- Propuesta 6. II6. Instalación de un equipo de Calefacción. Caldera mural a gas para calefacción. (En CE3X: Caldera de gas natural para calefacción)

	Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL	30.0 E	26.5 D	11.5 E	17.1 G	8.9 G	37.4 E
II6	30.0 E	26.5 D	9.7 E	17.1 G	8.9 G	35.6 E
	0.0	0.0	-1.8	0.0	0.0	-1.8
	0 %	0 %	-15.7 %	0 %	0 %	-4.8 %

Tabla 83. Datos obtenidos II6 Vivienda

- Propuesta 7. II7. Instalación de un equipo de Calefacción y sustitución del equipo de ACS. Caldera mural a gas, mixta, para calefacción y para ACS. (En CE3X: Caldera de gas natural para calefacción y para ACS)

	Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL	30.0 E	26.5 D	11.5 E	17.1 G	8.9 G	37.4 E
II7	30.0 E	26.5 D	9.7 E	17.1 G	3.5 E	24.6 E
	0.0	0.0	-1.8	0.0	-5.4	-12.8
	0 %	0 %	-15.7 %	0 %	-60.7 %	-34.2 %

Tabla 84. Datos obtenidos II7 Vivienda

Demanda de calefacción: No sufre modificación alguna en ninguna de las propuestas

Demanda de refrigeración: No sufre modificación alguna en ninguna de las propuestas

Emisiones de calefacción:

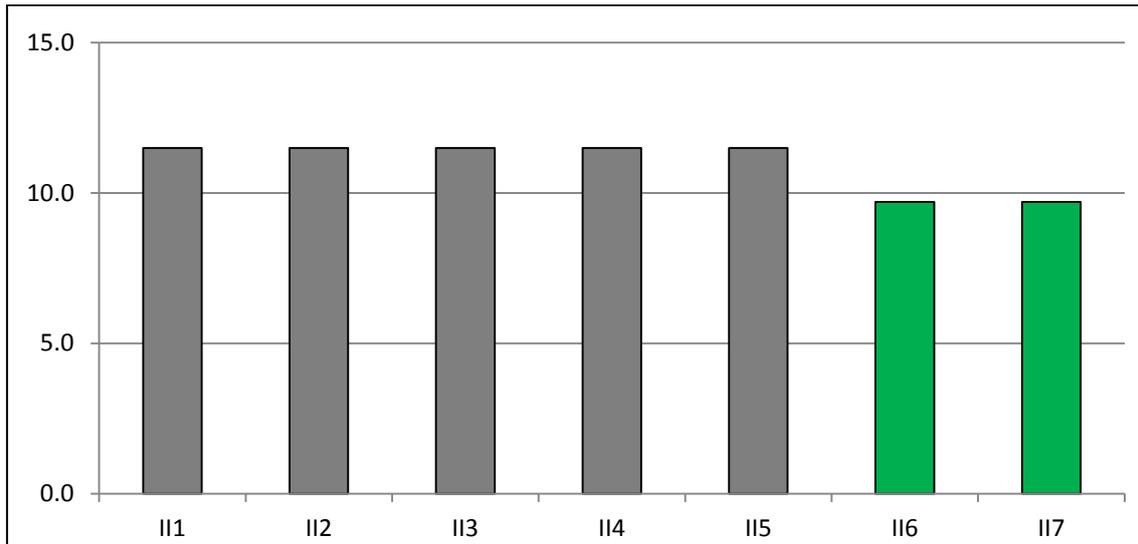


Gráfico 24. Emisiones Calefacción Intervención Instalaciones Vivienda

Prop.	Emisiones Calef. 11.5 E		
II1	11.5 E	0.0	0.0%
II2	11.5 E	0.0	0.0%
II3	11.5 E	0.0	0.0%
II4	11.5 E	0.0	0.0%
II5	11.5 E	0.0	0.0%
II6	9.7 E	-1.8	-15.7%
II7	9.7 E	-1.8	-15.7%

Prop.	Emisiones Calef. 11.5 E		
II6	9.7 E	-1.8	-15.7%
II7	9.7 E	-1.8	-15.7%
II1	11.5 E	0.0	0.0%
II2	11.5 E	0.0	0.0%
II3	11.5 E	0.0	0.0%
II4	11.5 E	0.0	0.0%
II5	11.5 E	0.0	0.0%

Tabla 85. Emisiones Calefacción Intervención Instalaciones Vivienda

Emisiones de refrigeración:

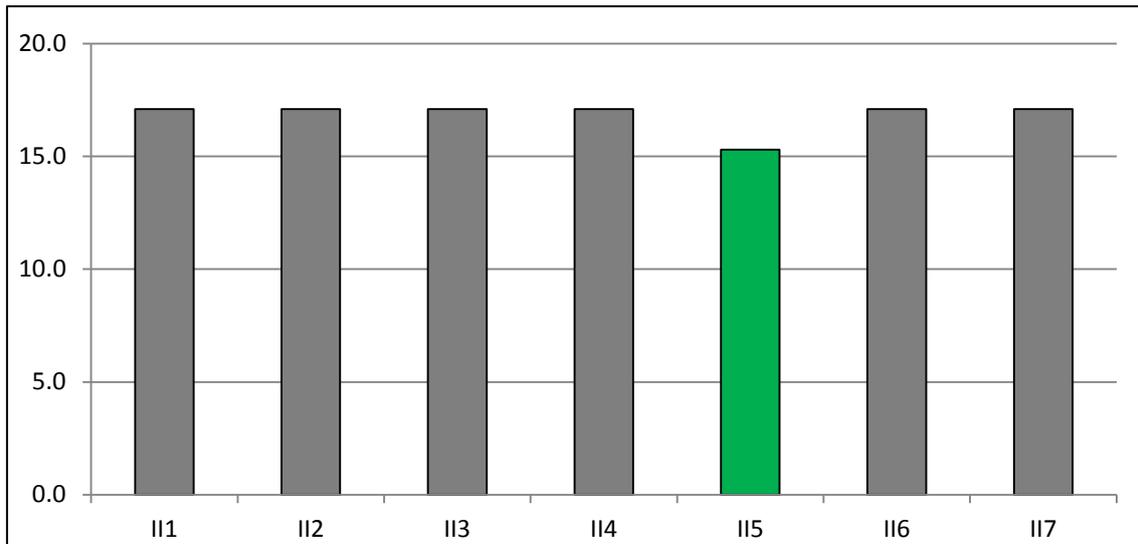


Gráfico 25. Emisiones Refrigeración Intervención Instalaciones Vivienda

Prop.	Emisiones Refrig. 17.1 G		
II1	17.1 G	0.0	0.0%
II2	17.1 G	0.0	0.0%
II3	17.1 G	0.0	0.0%
II4	17.1 G	0.0	0.0%
II5	15.3 G	-1.8	-10.5%
II6	17.1 G	0.0	0.0%
II7	17.1 G	0.0	0.0%

Prop.	Emisiones Refrig. 17.1 G		
II5	15.3 G	-1.8	-10.5%
II1	17.1 G	0.0	0.0%
II2	17.1 G	0.0	0.0%
II3	17.1 G	0.0	0.0%
II4	17.1 G	0.0	0.0%
II6	17.1 G	0.0	0.0%
II7	17.1 G	0.0	0.0%

Tabla 86. Emisiones Refrigeración Intervención Instalaciones Vivienda

Emisiones de ACS:

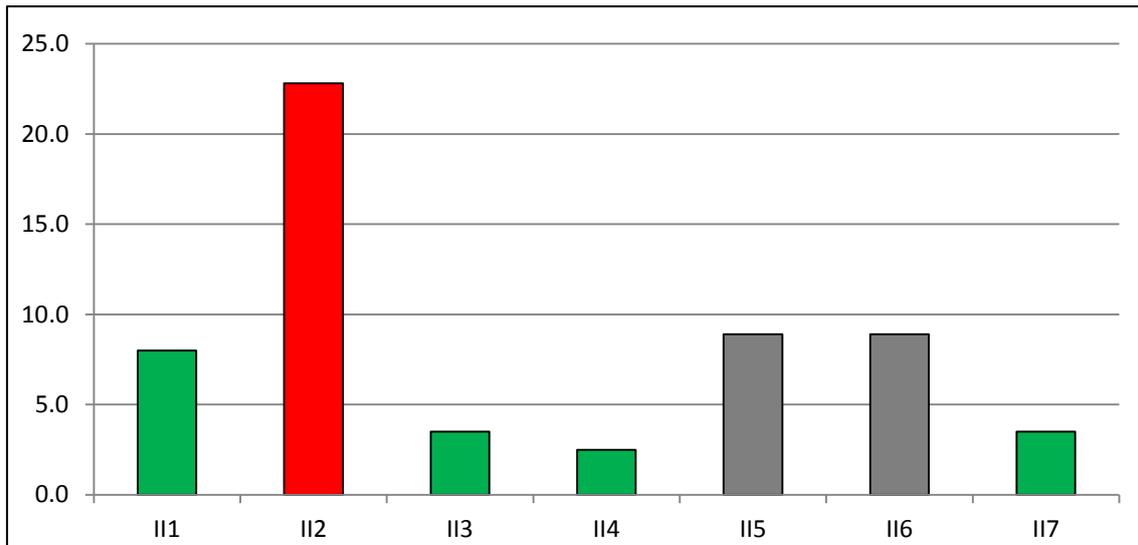


Gráfico 26. Emisiones ACS Intervención Instalaciones Vivienda

Prop.	Emisiones ACS 8.9 G		
II1	8.0 G	-0.9	-10.1%
II2	22.8 G	13.9	156.2%
II3	3.5 E	-5.4	-60.7%
II4	2.5 E	-6.4	-71.9%
II5	8.9 G	0.0	0.0%
II6	8.9 G	0.0	0.0%
II7	3.5 E	-5.4	-60.7%

Prop.	Emisiones ACS 8.9 G		
II4	2.5 E	-6.4	-71.9%
II3	3.5 E	-5.4	-60.7%
II7	3.5 E	-5.4	-60.7%
II1	8.0 G	-0.9	-10.1%
II5	8.9 G	0.0	0.0%
II6	8.9 G	0.0	0.0%
II2	22.8 G	13.9	156.2%

Tabla 87. Emisiones ACS Intervención Instalaciones Vivienda

Calificación Energética:

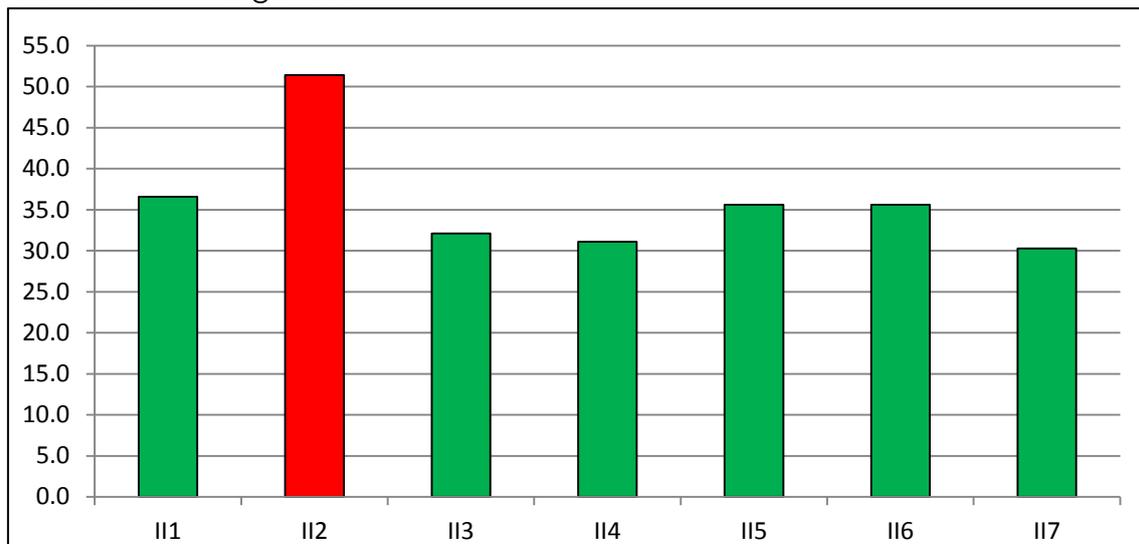


Gráfico 27. Calificación Energética Intervención Instalaciones Vivienda

Prop.	Calif. Energética 37.4 E		
II1	36.6 E	-0.8	-2.1%
II2	51.4 G	14.0	37.4%
II3	32.1 E	-5.3	-14.2%
II4	31.1 E	-6.3	-16.8%
II5	35.6 E	-1.8	-4.8%
II6	35.6 E	-1.8	-4.8%
II7	30.3 E	-7.1	-19.0%

Prop.	Calif. Energética 37.4 E		
II7	30.3 E	-7.1	-19.0%
II4	31.1 E	-6.3	-16.8%
II3	32.1 E	-5.3	-14.2%
II5	35.6 E	-1.8	-4.8%
II6	35.6 E	-1.8	-4.8%
II1	36.6 E	-0.8	-2.1%
II2	51.4 G	14.0	37.4%

Tabla 88. Calificación Energética Intervención Instalaciones Vivienda

Conclusiones:

Todas las propuestas ofrecen una bajada en la calificación energética total llegando incluso casi a un 20% en la propuesta óptima II7, salvo en la propuesta II2 (calentador de ACS con acumulador), donde aumenta en un 37% la calificación energética.

En todas las propuestas en las que se toca el ACS (todas menos la II5 y II6), se produce una bajada de las emisiones (salvo la ya comentada II2), lo que hace que la calificación energética total disminuya.

En la propuesta II5, donde se cambia el equipo de refrigeración, se disminuyen estas emisiones. Al igual pasa con las propuestas en las que se cambia el equipo de calefacción (II6 y II7), en las que las emisiones de calefacción bajan.

La propuesta óptima es la II7, ya que tiene bajada en las emisiones de ACS y calefacción.

Ranking Mejores Propuestas Por Calificación Energética

TOP 25				
Puesto	Calificación Energética			
	Actual 37.4 E			
1.	II7	30.3 E	-7.1	-19.0%
2.	PST1	30.7 E	-6.7	-17.9%
3.	PST2	31.1 E	-6.4	-16.8%
4.	IH14	31.1 E	-6.3	-16.8%
5.	II4	31.1 E	-6.3	-16.8%
6.	IH12	31.4 E	-6.0	-16.0%
7.	IH13	31.4 E	-6.0	-16.0%
8.	PST9	32.0 E	-5.4	-14.4%
9.	II3	32.1 E	-5.3	-14.2%
10.	IH10	32.2 E	-5.2	-13.9%
11.	IH11	32.2 E	-5.2	-13.9%
12.	IH8	32.3 E	-5.1	-13.6%
13.	IH6	32.5 E	-4.9	-13.1%
14.	PST8	32.7 E	-4.7	-12.6%
15.	IH7	32.8 E	-4.6	-12.3%
16.	PST3	32.9 E	-4.5	-12.0%
17.	PST4	32.9 E	-4.5	-12.0%
18.	IH4	33.0 E	-4.4	-11.8%
19.	IH9	33.0 E	-4.4	-11.8%
20.	PST5	33.2 E	-4.2	-11.2%
21.	IH5	33.6 E	-3.8	-10.2%
22.	PST12	34.1 E	-3.3	-8.8%
23.	IH3	34.1 E	-3.3	-8.8%
24.	PST11	34.8 E	-2.6	-7.0%
25.	PST6	35.0 E	-2.4	-6.4%

Tabla 89. Ranking Mejores Propuestas por Calificación Energética Vivienda

Conclusiones:

Solamente 3 de las 7 propuestas de instalaciones aparecen en el ranking. Sin embargo, estas 3 opciones están entre las 10 primeras, siendo la I17 la mejor opción de todas.

En cuanto al toldo, aparecen 9 de las 12 propuestas que se estudian. Dos de ellas (PST1 y PST2) consiguen estar en los puestos 2 y 3, bajando en un 17% la calificación energética.

De las propuestas de intervenciones en huecos aparecen 12 de las 14 entre las 25 mejores opciones. En los primeros puestos se encuentran las opciones con doble ventana (IH9-IH14) que alcanzan una bajada entre el 12 y el 17%.

Las propuestas de intervención en fachada no aparecen entre las mejores. Por lo que se llega a la conclusión de que para un usuario de vivienda individual, hay opciones mejores, en cuanto a la disminución de la calificación energética que intervenir con una inyección en la cámara de aire.

La colocación de lamas, ya sean horizontales o verticales no parece una buena decisión, pues hay propuestas que obtienen mejores resultados.

8.3. CASO B. BLOQUE DE VIVIENDAS CALIFICACION ENERGÉTICA

8.3.1. ESTADO ACTUAL. CALIFICACION ENERGÉTICA

Tras introducir los datos obtenemos los siguientes resultados de calificación energética:

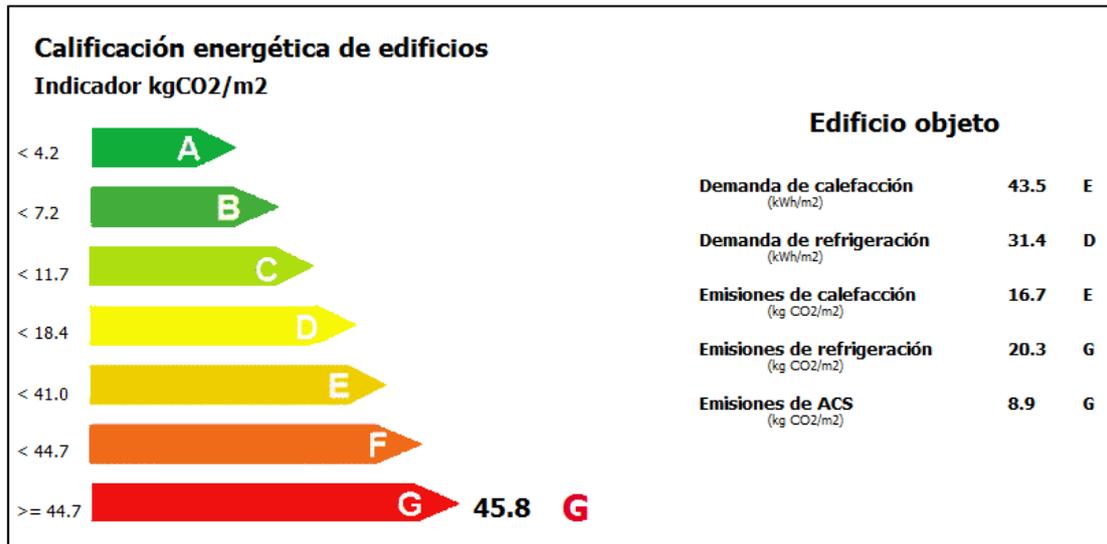


Figura 11. Calificación energética Estado actual Bloque

8.3.2 PROPUESTAS REALIZADAS

Protección solar. Toldo. Calificación energética

- Propuesta 1. PST1. Toldo estor de poliéster recubierto de PVC con inclinación de 30° (En CE3X: Caso A. Opaco)
- Propuesta 2. PST2. Toldo estor de poliéster recubierto de PVC con inclinación de 45° (En CE3X: Caso A. Opaco)
- Propuesta 3. PST3. Toldo estor de poliéster recubierto de PVC con inclinación de 60° (En CE3X: Caso A. Opaco)
- Propuesta 4. PST4. Toldo estor de lona acrílica con inclinación de 30° (En CE3X: Caso A. Translúcido)
- Propuesta 5. PST5. Toldo estor de lona acrílica con inclinación de 45° (En CE3X: Caso A. Translúcido)
- Propuesta 6. PST6. Toldo estor de lona acrílica con inclinación de 60° (En CE3X: Caso A. Translúcido)
- Propuesta 7. PST7. Toldo de brazo extensible de poliéster recubierto de PVC, inclinación 30° (En CE3X: Caso B. Opaco)
- Propuesta 8. PST8. Toldo de brazo extensible de poliéster recubierto de PVC, inclinación 45° (En CE3X: Caso B. Opaco)
- Propuesta 9. PST9. Toldo de brazo extensible de poliéster recubierto de PVC, inclinación 60° (En CE3X: Caso B. Opaco)
- Propuesta 10. PST10. Toldo de brazo extensible de lona acrílica con inclinación de 30° (En CE3X: Caso B. Translúcido)
- Propuesta 11. PST11. Toldo de brazo extensible de lona acrílica con inclinación de 45° (En CE3X: Caso B. Translúcido)
- Propuesta 12. PST12. Toldo de brazo extensible de lona acrílica con inclinación de 60° (En CE3X: Caso B. Translúcido)

Protección solar. Lamas Horizontales. Calificación energética

- Propuesta 1. PSLH1. Celosía de hojas correderas y lamas orientables troqueladas de acero galvanizado. (En CE3X: Inclinación = 0° / Transmisividad = 0.5 / Reflectividad = 0.35 (gris medio))
- Propuesta 2. PSLH2. Celosía de hojas correderas y lamas orientables troqueladas de acero galvanizado. (En CE3X: Inclinación = 30° / Transmisividad = 0.5 / Reflectividad = 0.35 (gris medio))
- Propuesta 3. PSLH3. Celosía de hojas correderas y lamas orientables troqueladas de acero galvanizado. (En CE3X: Inclinación = 60° / Transmisividad = 0.5 / Reflectividad = 0.35 (gris medio))
- Propuesta 4. PSLH4. Celosía de hojas correderas y lamas orientables de acero galvanizado. (En CE3X: Inclinación = 0° / Transmisividad = 0 (opaca) / Reflectividad = 0.35 (gris medio))

- Propuesta 5. PSLH5. Celosía de hojas correderas y lamas orientables de acero galvanizado. (En CE3X: Inclinación = 30° / Transmisividad = 0 (opaca) / Reflectividad = 0.35 (gris medio))
- Propuesta 6. PSLH6. Celosía de hojas correderas y lamas orientables de acero galvanizado. (En CE3X: Inclinación = 60° / Transmisividad = 0 (opaca) / Reflectividad = 0.35 (gris medio))
- Propuesta 7. PSLH7. Celosía de hojas correderas y lamas orientables troqueladas de PVC. (En CE3X: Inclinación = 0° / Transmisividad = 0.5 / Reflectividad = 0.8 (blanco claro))
- Propuesta 8. PSLH8. Celosía de hojas correderas y lamas orientables troqueladas de PVC. (En CE3X: Inclinación = 30° / Transmisividad = 0.5 / Reflectividad = 0.8 (blanco claro))
- Propuesta 9. PSLH9. Celosía de hojas correderas y lamas orientables troqueladas de PVC. (En CE3X: Inclinación = 60° / Transmisividad = 0.5 / Reflectividad = 0.8 (blanco claro))
- Propuesta 10. PSLH10. Celosía de hojas correderas y lamas orientables de PVC. (En CE3X: Inclinación = 0° / Transmisividad = 0 (opaca) / Reflectividad = 0.8 (blanco claro))
- Propuesta 11. PSLH11. Celosía de hojas correderas y lamas orientables de PVC. (En CE3X: Inclinación = 30° / Transmisividad = 0 (opaca) / Reflectividad = 0.8 (blanco claro))
- Propuesta 12. PSLH12. Celosía de hojas correderas y lamas orientables de PVC. (En CE3X: Inclinación = 60° / Transmisividad = 0 (opaca) / Reflectividad = 0.8 (blanco claro))

Protección solar. Lamas Verticales. Calificación energética

- Propuesta 1. PSLV1. Celosía de hojas correderas y lamas orientables troqueladas de acero galvanizado. (En CE3X: Inclinación = -60° / Transmisividad = 0.5 / Reflectividad = 0.35 (gris medio))
- Propuesta 2. PSLV2. Celosía de hojas correderas y lamas orientables troqueladas de acero galvanizado. (En CE3X: Inclinación = 0° / Transmisividad = 0.5 / Reflectividad = 0.35 (gris medio))
- Propuesta 3. PSLV3. Celosía de hojas correderas y lamas orientables troqueladas de acero galvanizado. (En CE3X: Inclinación = 60° / Transmisividad = 0.5 / Reflectividad = 0.35 (gris medio))
- Propuesta 4. PSLV4. Celosía de hojas correderas y lamas orientables de acero galvanizado. (En CE3X: Inclinación = -60° / Transmisividad = 0 (opaca) / Reflectividad = 0.35 (gris medio))
- Propuesta 5. PSLV5. Celosía de hojas correderas y lamas orientables de acero galvanizado. (En CE3X: Inclinación = 0° / Transmisividad = 0 (opaca) / Reflectividad = 0.35 (gris medio))

- Propuesta 6. PSLV6. Celosía de hojas correderas y lamas orientables de acero galvanizado. (En CE3X: Inclinación = 60° / Transmisividad = 0 (opaca) / Reflectividad = 0.35 (gris medio))
- Propuesta 7. PSLV7. Celosía de hojas correderas y lamas orientables troqueladas de PVC. (En CE3X: Inclinación = -60° / Transmisividad = 0.5 / Reflectividad = 0.8 (blanco claro))
- Propuesta 8. PSLV8. Celosía de hojas correderas y lamas orientables troqueladas de PVC. (En CE3X: Inclinación = 0° / Transmisividad = 0.5 / Reflectividad = 0.8 (blanco claro))
- Propuesta 9. PSLV9. Celosía de hojas correderas y lamas orientables troqueladas de PVC. (En CE3X: Inclinación = 60° / Transmisividad = 0.5 / Reflectividad = 0.8 (blanco claro))
- Propuesta 10. PSLV10. Celosía de hojas correderas y lamas orientables de PVC. (En CE3X: Inclinación = -60° / Transmisividad = 0 (opaca) / Reflectividad = 0.8 (blanco claro))
- Propuesta 11. PSLV11. Celosía de hojas correderas y lamas orientables de PVC. (En CE3X: Inclinación = 0° / Transmisividad = 0 (opaca) / Reflectividad = 0.8 (blanco claro))
- Propuesta 12. PSLV12. Celosía de hojas correderas y lamas orientables de PVC. (En CE3X: Inclinación = 60° / Transmisividad = 0 (opaca) / Reflectividad = 0.8 (blanco claro))

Propuesta Intervenciones en fachada. Calificación energética

- Propuesta 1. IF1. Aislamiento por el interior. Inyección de PUR de 30mm en la cámara de aire existente de 50mm, dejando 20mm de cámara sin ventilación. (En CE3X: PUR Proyectado con HFC de 0.028 de 30mm y cámara sin ventilar 20mm. Puentes térmicos modificados)
- Propuesta 2. IF2. Aislamiento por el interior. Inyección de PUR de 30mm en la cámara de aire existente de 50mm y perforando algunos ladrillos en los extremos superior e inferior para crear una pequeña ventilación, dejando 20mm de cámara ligeramente ventilada. (En CE3X: PUR Proyectado con HFC de 0.028 de 30mm y cámara ligeramente ventilada 20mm. Puentes térmicos modificados)
- Propuesta 3. IF3. Aislamiento por el interior. Inyección de PUR de 40mm en la cámara de aire existente de 50mm y perforando algunos ladrillos en los extremos superior e inferior para crear una pequeña ventilación, dejando 10mm de cámara ligeramente ventilada. (En CE3X: PUR Proyectado con HFC de 0.028 de 40mm y cámara ligeramente ventilada 10mm. Puentes térmicos modificados)
- Propuesta 4. IF4. Aislamiento por el interior. Inyección de PUR de 50mm en la cámara de aire existente de 50mm, eliminando la cámara de aire. (En

- CE3X: PUR Proyectado con HFC de 0.028 de 50mm, sin cámara. Puentes térmicos modificados)
- Propuesta 5. IF5. Aislamiento por el exterior. Colocación de una Fachada Ventilada: Inyección de PUR de 30mm sobre la hoja principal, 20 mm de ventilación natural y Chapado de Piedra Caliza de 20mm. (En CE3X: Fachada original (50mm de cámara de aire sin ventilar) + PUR Proyectado con HFC de 0.028 de 30mm, cámara ligeramente ventilada 20mm y Caliza blanda de 20mm. Puentes térmicos modificados)
 - Propuesta 6. IF6. Aislamiento por el interior y por el exterior. Por el interior: Inyección de PUR de 40mm en la cámara de aire existente de 50mm y perforando algunos ladrillos en los extremos superior e inferior para crear una pequeña ventilación, dejando 10mm de cámara ligeramente ventilada. Por el exterior: Colocación de una Fachada Ventilada: Inyección de PUR de 30mm sobre la hoja principal, 20 mm de ventilación natural y Chapado de Piedra Caliza de 20mm. (En CE3X: PUR Proyectado con HFC de 0.028 de 40mm y cámara ligeramente ventilada 10mm (Interior) + PUR Proyectado con HFC de 0.028 de 30mm, cámara ligeramente ventilada 20mm y Caliza blanda de 20mm (exterior). Puentes térmicos modificados)
 - Propuesta 7. IF7. Aislamiento por el interior y por el exterior. Por el interior: Inyección de PUR de 40mm en la cámara de aire existente de 50mm y perforando algunos ladrillos en los extremos superior e inferior para crear una pequeña ventilación, dejando 10mm de cámara ligeramente ventilada. Por el exterior: Colocación de una Fachada Ventilada: Inyección de PUR de 50mm sobre la hoja principal, 20 mm de ventilación natural y Chapado de Piedra Caliza de 20mm. (En CE3X: PUR Proyectado con HFC de 0.028 de 40mm y cámara ligeramente ventilada 10mm (Interior) + PUR Proyectado con HFC de 0.028 de 50mm, cámara ligeramente ventilada 20mm y Caliza blanda de 20mm (exterior). Puentes térmicos modificados)
 - Propuesta 8. IF8. Aislamiento por el interior y por el exterior. Por el interior: Inyección de PUR de 40mm en la cámara de aire existente de 50mm y perforando algunos ladrillos en los extremos superior e inferior para crear una pequeña ventilación, dejando 10mm de cámara ligeramente ventilada. Por el exterior: Colocación de una Fachada Ventilada: Inyección de PUR de 100mm sobre la hoja principal, 20 mm de ventilación natural y Chapado de Piedra Caliza de 20mm. (En CE3X: PUR Proyectado con HFC de 0.028 de 40mm y cámara ligeramente ventilada 10mm (Interior) + PUR Proyectado con HFC de 0.028 de 100mm, cámara ligeramente ventilada 20mm y Caliza blanda de 20mm (exterior). Puentes térmicos modificados)
 - Propuesta 9. IF9. Aislamiento por el interior y por el exterior y en el patio (por el exterior). Por el interior: Inyección de PUR de 40mm en la cámara de aire existente de 50mm y perforando algunos ladrillos en los extremos superior e

inferior para crear una pequeña ventilación, dejando 10mm de cámara ligeramente ventilada. Por el exterior: Colocación de una Fachada Ventilada: Inyección de PUR de 100mm sobre la hoja principal, 20 mm de ventilación natural y Chapado de Piedra Caliza de 20mm. (En CE3X: PUR Proyectado con HFC de 0.028 de 40mm y cámara ligeramente ventilada 10mm (Interior) + PUR Proyectado con HFC de 0.028 de 100mm, cámara ligeramente ventilada 20mm y Caliza blanda de 20mm (exterior). Puentes térmicos modificados)

Propuesta Intervenciones en Huecos. Calificación energética

- Propuesta 1. IH1. Sustitución de la carpintería. Carpintería de Aluminio con Rotura de Puente Térmico. (En CE3X: Carpintería metálica con RPT y vidrio Simple. Absortividad del marco de 0.65, gris medio)
- Propuesta 3. IH3. Sustitución de la carpintería y del vidrio. Carpintería de Aluminio con Rotura de Puente Térmico y Vidrio Doble de 4mm con cámara de aire de 6mm (4-6-4). (En CE3X: Carpintería metálica con RPT y vidrio Doble 4-6-4. Absortividad del marco de 0.65, gris medio)
- Propuesta 4. IH4. Sustitución de la carpintería y del vidrio. Carpintería de PVC y Vidrio Doble de 4mm con cámara de aire de 6mm (4-6-4). (En CE3X: Carpintería de PVC y vidrio Doble 4-6-4. Absortividad del marco de 0.2, blanco claro)
- Propuesta 5. IH5. Sustitución de la carpintería y del vidrio. Carpintería de Aluminio con Rotura de Puente Térmico y Vidrio Doble de 6mm con cámara de aire de 12 mm (6-12-6). (En CE3X: Carpintería metálica con RPT y vidrio Doble 6-12-6. Absortividad del marco de 0.65, gris medio)
- Propuesta 6. IH6. Sustitución de la carpintería y del vidrio. Carpintería de PVC y Vidrio Doble de 4mm con cámara de aire de 12mm (6-12-6). (En CE3X: Carpintería de PVC y vidrio Doble 6-12-6. Absortividad del marco de 0.2, blanco claro)
- Propuesta 7. IH7. Sustitución de la carpintería y del vidrio. Carpintería de Aluminio con Rotura de Puente Térmico y Vidrio Doble Bajo Emisivo de 4mm con cámara de aire de 12mm (4-12-4). (En CE3X: Carpintería metálica con RPT y vidrio Doble Bajo Emisivo 4-12-4. Absortividad del marco de 0.65, gris medio)
- Propuesta 8. IH8. Sustitución de la carpintería y del vidrio. Carpintería de PVC y Vidrio Doble Bajo Emisivo de 4mm con cámara de aire de 12mm (4-12-4). (En CE3X: Carpintería de PVC y vidrio Doble Bajo Emisivo 4-12-4. Absortividad del marco de 0.2, blanco claro)
- Propuesta 9. IH9. Sustitución de la carpintería y Colocación de Doble Ventana. Doble Ventana con Carpintería de Aluminio con Rotura de Puente Térmico. (En CE3X: Doble Ventana con Carpintería metálica con

- RPT y vidrio Simple + Carpintería metálica con RPT y vidrio Simple. Absortividad del marco de 0.65, gris medio)
- Propuesta 10. IH10. Sustitución de la carpintería y Colocación de Doble Ventana. Doble Ventana con Carpintería de PVC. (En CE3X: Doble Ventana con Carpintería de PVC y vidrio Simple + Carpintería de PVC y vidrio Simple. Absortividad del marco de 0.2, blanco claro)
 - Propuesta 11. IH11. Sustitución de la carpintería y del vidrio y Colocación de Doble Ventana. Doble Ventana con Carpintería de Aluminio con Rotura de Puente Térmico y Vidrio Doble de 4mm con cámara de aire de 6mm (4-6-4). (En CE3X: Doble Ventana con Carpintería metálica con RPT y vidrio Doble 4-6-4 + Carpintería metálica con RPT y vidrio Doble 4-6-4. Absortividad del marco de 0.65, gris medio)
 - Propuesta 12. IH12. Sustitución de la carpintería y del vidrio y Colocación de Doble Ventana. Doble Ventana con Carpintería de PVC y Vidrio Doble de 4mm con cámara de aire de 6mm (4-6-4). (En CE3X: Doble Ventana con Carpintería de PVC y vidrio Doble 4-6-4 + Carpintería de PVC y vidrio Doble 4-6-4. Absortividad del marco de 0.2, blanco claro)
 - Propuesta 13. IH13. Sustitución de la carpintería y del vidrio y Colocación de Doble Ventana. Doble Ventana con Carpintería de Aluminio con Rotura de Puente Térmico y Vidrio Doble Bajo Emisivo de 4mm con cámara de aire de 12mm (4-12-4). (En CE3X: Doble Ventana con Carpintería metálica con RPT y vidrio Doble Bajo Emisivo 4-12-4 + Carpintería metálica con RPT y vidrio Doble Bajo Emisivo 4-12-4. Absortividad del marco de 0.65, gris medio)
 - Propuesta 14. IH14. Sustitución de la carpintería y del vidrio y Colocación de Doble Ventana. Doble Ventana con Carpintería de PVC y Vidrio Doble Bajo Emisivo de 4mm con cámara de aire de 12mm (4-12-4). (En CE3X: Doble Ventana con Carpintería de PVC y vidrio Doble Bajo Emisivo 4-12-4 + Carpintería de PVC y vidrio Doble Bajo Emisivo 4-12-4. Absortividad del marco de 0.2, blanco claro)

Propuesta Intervenciones en Instalaciones. Calificación energética

- Propuesta 1. II1. Sustitución del equipo de ACS. Calentador eléctrico instantáneo. (En CE3X: Efecto Joule Electricidad nuevo)
- Propuesta 2. II2. Sustitución del equipo de ACS. Calentador instantáneo a Propano-Butano. (En CE3X: Caldera de Gasóleo C)
- Propuesta 3. II3. Sustitución del equipo de ACS. Calentador instantáneo a Gas Natural. (En CE3X: Caldera de Gas Natural)
- Propuesta 4. II4. Sustitución del equipo de Refrigeración. Maquina frigorífica tipo Consola. (En CE3X: Maquina frigorífica nueva)
- Propuesta 5. II5. Instalación de un equipo de Calefacción. Caldera mural a gas para calefacción. (En CE3X: Caldera de gas natural para calefacción)

- Propuesta 6. II6. Instalación de un equipo de Calefacción y sustitución del equipo de ACS. Caldera mural a gas, mixta, para calefacción y para ACS. (En CE3X: Caldera de gas natural para calefacción y para ACS)
- Propuesta 7. II7. Instalación de un equipo de ACS. Caldera de biomasa para ACS en cubierta. (En CE3X: Caldera de biomasa para ACS)
- Propuesta 8. II8. Instalación de un equipo de ACS. Captadores solares en cubierta con interacumulador solar para ACS en cubierta. (En CE3X: Contribuciones energéticas del 100% de energía solar para ACS)
- Propuesta 9. II9. Instalación de un equipo de Calefacción. Caldera mural colectiva a gas para calefacción en cubierta. (En CE3X: Caldera de gas natural para calefacción)
- Propuesta 10. II10. Instalación de un equipo de Calefacción y sustitución del equipo de refrigeración. Unidad Centralizada a gas natural para Calefacción y Refrigeración en cubierta. (En CE3X: Equipo de rendimiento constante de gas natural para calefacción y refrigeración)
- Propuesta 11. II11. Instalación de un equipo de Calefacción y sustitución del equipo de refrigeración y de ACS. Unidad Centralizada a gas natural para Calefacción y Refrigeración en cubierta y Captadores solares en cubierta con interacumulador solar para ACS. (En CE3X: Equipo de rendimiento constante de gas natural para calefacción y refrigeración y Contribuciones energéticas del 100% de energía solar para ACS)

*Nota: Las propuestas realizadas en bloque, se han desarrollado para tres distintas opciones de lugar de actuación. Sur (S) si sólo se actúa en la fachada sur, Este (E) si sólo se interviene en la fachada Este, y Sur-Este (SE) si se actúa en ambas fachadas.

8.3.3. ANÁLISIS DE DATOS**Protección solar. Toldo. Calificación energética**

- Propuesta 1. PST1. Toldo estor de poliéster recubierto de PVC con inclinación de 30° (En CE3X: Caso A. Opaco)

		Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL		43.5 E	31.4 D	16.7 E	20.3 G	8.9 G	45.8 G
PST1	S	43.5 E	23.9 D	16.7 E	15.4 E	8.9 G	40.9 E
		0.0	-7.5	0.0	-4.9	0.0	-4.9
		0 %	-23.9 %	0 %	-24.1 %	0 %	-10.7 %
	E	43.5 E	23.9 D	16.7 E	15.4 E	8.9 G	40.9 E
		0.0	-7.5	0.0	-4.9	0.0	-4.9
		0 %	-23.9 %	0 %	-24.1 %	0 %	-10.7 %
	S E	43.5 E	16.4 C	16.7 E	10.6 E	8.9 G	36.1 E
		0.0	-15.0	0.0	-9.7	0.0	-9.7
		0 %	-47.8 %	0 %	-47.8 %	0 %	-21.2 %

Tabla 90. Datos obtenidos PST1 Bloque

- Propuesta 2. PST2. Toldo estor de poliéster recubierto de PVC con inclinación de 45° (En CE3X: Caso A. Opaco)

		Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL		43.5 E	31.4 D	16.7 E	20.3 G	8.9 G	45.8 G
PST2	S	43.5 E	24.3 D	16.7 E	15.7 E	8.9 G	41.2 F
		0.0	-7.1	0.0	-4.6	0.0	-4.6
		0 %	-22.6 %	0 %	-22.7 %	0 %	-10.0 %
	E	43.5 E	24.3 D	16.7 E	15.7 E	8.9 G	41.2 F
		0.0	-7.1	0.0	-4.6	0.0	-4.6
		0 %	-22.6 %	0 %	-22.7 %	0 %	-10.0 %
	S E	43.5 E	17.1 C	16.7 E	11.0 E	8.9 G	36.5 E
		0.0	-14.3	0.0	-9.3	0.0	-9.3
		0 %	-45.5 %	0 %	-45.8 %	0 %	-20.3 %

Tabla 91. Datos obtenidos PST2 Bloque

- Propuesta 3. PST3. Toldo estor de poliéster recubierto de PVC con inclinación de 60° (En CE3X: Caso A. Opaco)

		Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL		43.5 E	31.4 D	16.7 E	20.3 G	8.9 G	45.8 G
PST3	S	43.5 E	26.3 D	16.7 E	17.0 G	8.9 G	42.5 F
		0.0	-5.1	0.0	-3.3	0.0	-3.3
		0 %	-16.2 %	0 %	-16.3 %	0 %	-7.2 %
	E	43.5 E	26.1 D	16.7 E	16.9 G	8.9 G	42.4 F
		0.0	-5.3	0.0	-3.4	0.0	-3.4
		0 %	-16.9 %	0 %	-16.7 %	0 %	-7.4 %
	S E	43.5 E	21.0 C	16.7 E	13.5 G	8.9 G	39.1 E
		0.0	-10.4	0.0	-6.8	0.0	-6.7
		0 %	-33.1 %	0 %	-33.5 %	0 %	-14.6 %

Tabla 92. Datos obtenidos PST3 Bloque

- Propuesta 4. PST4. Toldo estor de lona acrílica con inclinación de 30° (En CE3X: Caso A. Translúcido)

		Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL		43.5 E	31.4 D	16.7 E	20.3 G	8.9 G	45.8 G
PST4	S	43.5 E	26.3 D	16.7 E	17.0 G	8.9 G	42.5 F
		0.0	-5.1	0.0	-3.3	0.0	-3.3
		0 %	-16.2 %	0 %	-16.3 %	0 %	-7.2 %
	E	43.5 E	25.8 D	16.7 E	16.6 G	8.9 G	42.1 F
		0.0	-5.6	0.0	-3.7	0.0	-3.7
		0 %	-17.8 %	0 %	-18.2 %	0 %	-8.1 %
	S E	43.5 E	20.6 C	16.7 E	13.3 G	8.9 G	38.8 E
		0.0	-10.8	0.0	-7.0	0.0	-7.0
		0 %	-34.4 %	0 %	-34.5 %	0 %	-15.3 %

Tabla 93. Datos obtenidos PST4 Bloque

- Propuesta 5. PST5. Toldo estor de lona acrílica con inclinación de 45° (En CE3X: Caso A. Translúcido)

		Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL		43.5 E	31.4 D	16.7 E	20.3 G	8.9 G	45.8 G
PST5	S	43.5 E	26.7 D	16.7 E	17.2 G	8.9 G	42.7 F
		0.0	-4.7	0.0	-3.1	0.0	-3.1
		0 %	-15.0 %	0 %	-15.3 %	0 %	-6.8 %
	E	43.5 E	26.1 D	16.7 E	16.9 G	8.9 G	42.4 F
		0.0	-5.3	0.0	-3.4	0.0	-3.4
		0 %	-16.9 %	0 %	-16.7 %	0 %	-7.4 %
	S E	43.5 E	21.4 C	16.7 E	13.8 G	8.9 G	39.3 E
		0.0	-10.0	0.0	-6.5	0.0	-6.5
		0 %	-31.8 %	0 %	-32.0 %	0 %	-14.2 %

Tabla 94. Datos obtenidos PST5 Bloque

- Propuesta 6. PST6. Toldo estor de lona acrílica con inclinación de 60° (En CE3X: Caso A. Translúcido)

		Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL		43.5 E	31.4 D	16.7 E	20.3 G	8.9 G	45.8 G
PST6	S	43.5 E	28.7 D	16.7 E	18.5 G	8.9 G	44.0 F
		0.0	-2.7	0.0	-1.8	0.0	-1.8
		0 %	-8.6 %	0 %	-8.9 %	0 %	-3.9 %
	E	43.5 E	28.0 D	16.7 E	18.1 G	8.9 G	43.6 F
		0.0	-3.4	0.0	-2.2	0.0	-2.2
		0 %	-10.8 %	0 %	-10.8 %	0 %	-4.8 %
	S E	43.5 E	25.2 D	16.7 E	16.3 G	8.9 G	41.8 F
		0.0	-6.2	0.0	-4.0	0.0	-4.0
		0 %	-19.7 %	0 %	-19.7 %	0 %	-8.7 %

Tabla 95. Datos obtenidos PST6 Bloque

- Propuesta 7. PST7. Toldo de brazo extensible de poliéster recubierto de PVC, inclinación 30° (En CE3X: Caso B. Opaco)

		Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL		43.5 E	31.4 D	16.7 E	20.3 G	8.9 G	45.8 G
PST7	S	43.5 E	28.8 D	16.7 E	18.6 G	8.9 G	44.1 F
		0.0	-2.6	0.0	-1.7	0.0	-1.7
		0 %	-8.3 %	0 %	-8.4 %	0 %	-3.7 %
	E	43.5 E	29.8 D	16.7 E	19.2 G	8.9 G	44.7 F
		0.0	-1.6	0.0	-1.1	0.0	-1.1
		0 %	-5.1 %	0 %	-5.4 %	0 %	-2.4 %
	S E	43.5 E	27.1 D	16.7 E	17.5 G	8.9 G	43.0 F
		0.0	-4.3	0.0	-2.8	0.0	-2.8
		0 %	-13.7 %	0 %	-13.8 %	0 %	-6.1 %

Tabla 96. Datos obtenidos PST7 Bloque

- Propuesta 8. PST8. Toldo de brazo extensible de poliéster recubierto de PVC, inclinación 45° (En CE3X: Caso B. Opaco)

		Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL		43.5 E	31.4 D	16.7 E	20.3 G	8.9 G	45.8 G
PST8	S	43.5 E	26.1 D	16.7 E	16.8 G	8.9 G	42.3 F
		0.0	-5.3	0.0	-3.5	0.0	-3.5
		0 %	-16.9 %	0 %	-17.2 %	0 %	-7.6 %
	E	43.5 E	27.3 D	16.7 E	17.6 G	8.9 G	43.1 F
		0.0	-4.1	0.0	-2.7	0.0	-2.7
		0 %	-13.1 %	0 %	-13.3 %	0 %	-5.9 %
	S E	43.5 E	21.9 D	16.7 E	14.1 G	8.9 G	39.6 E
		0.0	-9.5	0.0	-6.2	0.0	-6.2
		0 %	-30.3 %	0 %	-30.5 %	0 %	-13.5 %

Tabla 97. Datos obtenidos PST8 Bloque

- Propuesta 9. PST9. Toldo de brazo extensible de poliéster recubierto de PVC, inclinación 60° (En CE3X: Caso B. Opaco)

		Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL		43.5 E	31.4 D	16.7 E	20.3 G	8.9 G	45.8 G
PST9	S	43.5 E	25.4 D	16.7 E	16.4 G	8.9 G	41.9 F
		0.0	-6.0	0.0	-3.9	0.0	-3.9
		0 %	-19.1 %	0 %	-19.2 %	0 %	-8.5 %
	E	43.5 E	26.1 D	16.7 E	16.9 G	8.9 G	42.4 F
		0.0	-5.3	0.0	-3.4	0.0	-3.4
		0 %	-16.9 %	0 %	-16.7 %	0 %	-7.4 %
	S E	43.5 E	20.0 C	16.7 E	12.9 G	8.9 G	38.4 E
		0.0	-11.4	0.0	-7.4	0.0	-7.4
		0 %	-36.3 %	0 %	-36.5 %	0 %	-16.2 %

Tabla 98. Datos obtenidos PST9 Bloque

- Propuesta 10. PST10. Toldo de brazo extensible de lona acrílica con inclinación de 30° (En CE3X: Caso B. Translúcido)

		Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL		43.5 E	31.4 D	16.7 E	20.3 G	8.9 G	45.8 G
PST10	S	43.5 E	31.2 D	16.7 E	20.1 G	8.9 G	45.6 G
		0.0	-0.2	0.0	-0.2	0.0	-0.2
		0 %	-0.6 %	0 %	-1.0 %	0 %	-0.4 %
	E	43.5 E	31.4 D	16.7 E	20.3 G	8.9 G	45.8 G
		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
	S E	43.5 E	31.2 D	16.7 E	20.1 G	8.9 G	45.6 G
		0.0	-0.2	0.0	-0.2	0.0	-0.2
		0 %	-0.6 %	0 %	-1.0 %	0 %	-0.4 %

Tabla 99. Datos obtenidos PST10 Bloque

- Propuesta 11. PST11. Toldo de brazo extensible de lona acrílica con inclinación de 45° (En CE3X: Caso B. Translúcido)

		Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL		43.5 E	31.4 D	16.7 E	20.3 G	8.9 G	45.8 G
PST11	S	43.5 E	28.5 D	16.7 E	18.4 G	8.9 G	43.9 F
		0.0	-2.9	0.0	-1.9	0.0	-1.9
		0 %	-9.2 %	0 %	-9.4 %	0 %	-4.1 %
	E	43.5 E	29.1 D	16.7 E	18.8 G	8.9 G	44.3 F
		0.0	-2.3	0.0	-1.5	0.0	-1.5
		0 %	-7.3 %	0 %	-7.4 %	0 %	-3.3 %
	S E	43.5 E	26.1 D	16.7 E	16.9 G	8.9 G	42.4 F
		0.0	-5.3	0.0	-3.4	0.0	-3.4
		0 %	-16.9 %	0 %	-16.7 %	0 %	-7.4 %

Tabla 100. Datos obtenidos PST11 Bloque

- Propuesta 12. PST12. Toldo de brazo extensible de lona acrílica con inclinación de 60° (En CE3X: Caso B. Translúcido)

		Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL		43.5 E	31.4 D	16.7 E	20.3 G	8.9 G	45.8 G
PST12	S	43.5 E	27.8 D	16.7 E	17.9 G	8.9 G	43.4 F
		0.0	-3.6	0.0	-2.4	0.0	-2.4
		0 %	-11.5 %	0 %	-11.8 %	0 %	-5.2 %
	E	43.5 E	28.0 D	16.7 E	18.1 G	8.9 G	43.6 F
		0.0	-3.4	0.0	-2.2	0.0	-2.2
		0 %	-10.8 %	0 %	-10.8 %	0 %	-4.8 %
	S E	43.5 E	25.0 D	16.7 E	16.1 G	8.9 G	41.6 F
		0.0	-6.4	0.0	-4.2	0.0	-4.2
		0 %	-20.4 %	0 %	-20.7 %	0 %	-9.2 %

Tabla 101. Datos obtenidos PST12 Bloque

Demanda de calefacción: No sufre modificación alguna en ninguna de las propuestas.

Emisiones de calefacción: No sufre modificación alguna en ninguna de las propuestas.

Emisiones de ACS: No sufre modificación alguna en ninguna de las propuestas.

Demanda de refrigeración:

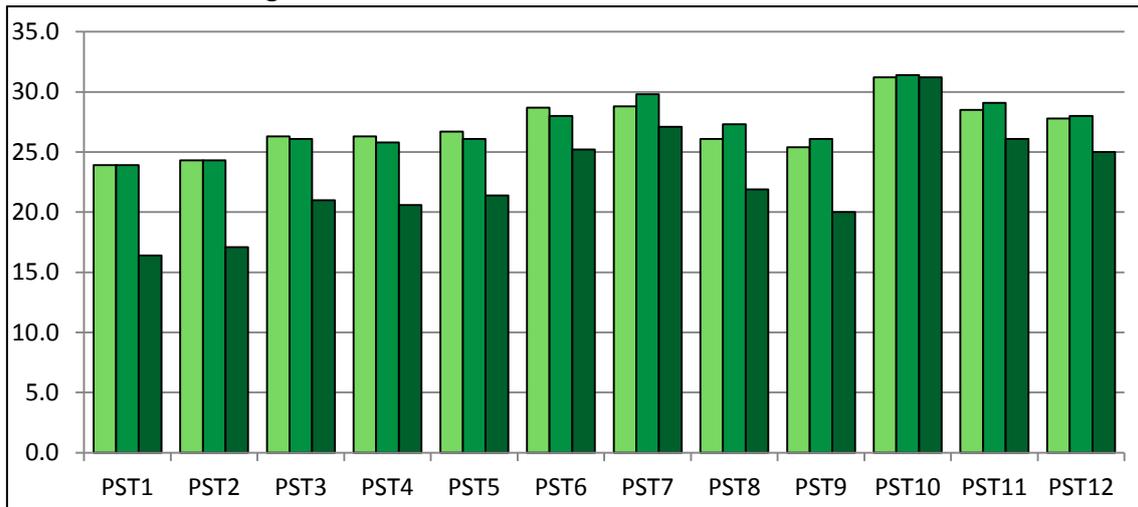


Gráfico 28. Demanda Refrigeración Toldos Bloque

TOP 3 Prop. SUR			
Prop.	Demanda Refrig. 31.4 D		
PST1 S	23.9 D	-7.5	-23.9%
PST2 S	24.3 D	-7.1	-22.6%
PST9 S	25.4 D	-6.0	-19.1%

TOP 3 Prop. ESTE			
Prop.	Demanda Refrig. 31.4 D		
PST1 E	23.9 D	-7.5	-23.9%
PST2 E	24.3 D	-7.1	-22.6%
PST4 E	25.8 D	-5.6	-17.8%

TOP 3 Prop. SUR Y ESTE			
Prop.	Demanda Refrig. 31.4 D		
PST1 SE	16.4 C	-15.0	-47.8%
PST2 SE	17.1 C	-14.3	-45.5%
PST9 SE	20.0 C	-11.4	-36.3%

TOP 3 Prop. GENERAL			
Prop.	Demanda Refrig. 31.4 D		
PST1 SE	16.4 C	-15.0	-47.8%
PST2 SE	17.1 C	-14.3	-45.5%
PST9 SE	20.0 C	-11.4	-36.3%

Tabla 102. Demanda Refrigeración Toldos Bloque

Emisiones de refrigeración:

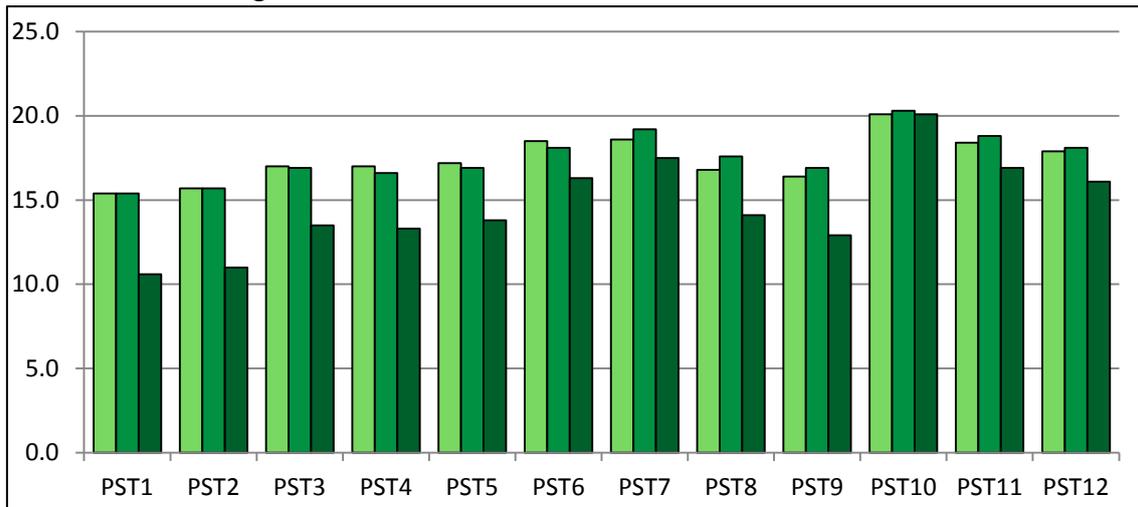


Gráfico 29. Emisiones Refrigeración Toldos Bloque

TOP 3 Prop. SUR			
Prop.	Emisiones Refrig. 20.3 G		
PST1 S	15.4 G	-4.9	-24.1%
PST2 S	15.7 G	-4.6	-22.7%
PST9 S	16.4 G	-3.9	-19.2%

TOP 3 Prop. ESTE			
Prop.	Emisiones Refrig. 20.3 G		
PST1 E	15.4 G	-4.9	-24.1%
PST2 E	15.7 G	-4.6	-22.7%
PST4 E	16.6 G	-3.7	-18.2%

TOP 3 Prop. SUR Y ESTE			
Prop.	Emisiones Refrig. 20.3 G		
PST1 SE	10.6 G	-9.7	-47.8%
PST2 SE	11.0 G	-9.3	-45.8%
PST9 SE	12.9 G	-7.4	-36.5%

TOP 3 Prop. GENERAL			
Prop.	Emisiones Refrig. 20.3 G		
PST1 SE	10.6 G	-9.7	-47.8%
PST2 SE	11.0 G	-9.3	-45.8%
PST9 SE	12.9 G	-7.4	-36.5%

Tabla 103. Emisiones Refrigeración Toldos Bloque

Calificación Energética:

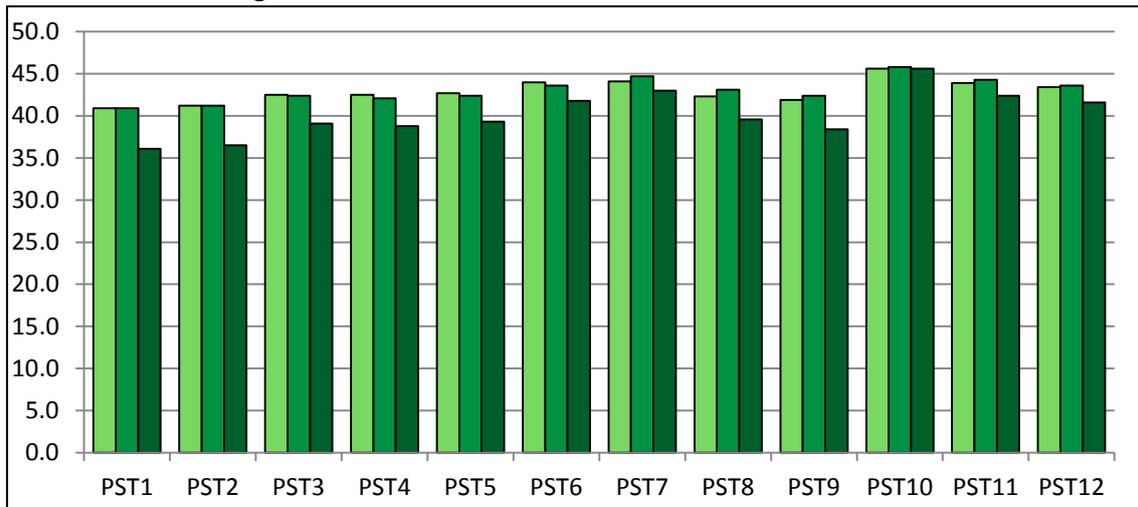


Gráfico 30. Calificación Energética Toldos Bloque

TOP 3 Prop. SUR			
Prop.	Calif. Energética 45.8 G		
PST1 S	40.9 E	-4.9	-10.7%
PST2 S	41.2 F	-4.6	-10.0%
PST9 S	41.9 F	-3.9	-8.5%

TOP 3 Prop. ESTE			
Prop.	Calif. Energética 45.8 G		
PST1 E	40.9 E	-4.9	-10.7%
PST2 E	41.2 F	-4.6	-10.0%
PST4 E	42.1 F	-3.7	-8.1%

TOP 3 Prop. SUR Y ESTE			
Prop.	Calif. Energética 45.8 G		
PST1 SE	36.1 E	-9.7	-21.2%
PST2 SE	36.5 E	-9.3	-20.3%
PST9 SE	38.4 E	-7.4	-16.2%

TOP 3 Prop. GENERAL			
Prop.	Calif. Energética 45.8 G		
PST1 SE	36.1 E	-9.7	-21.2%
PST2 SE	36.5 E	-9.3	-20.3%
PST9 SE	38.4 E	-7.4	-16.2%

Tabla 104. Calificación Energética Toldos Bloque

Conclusiones:

Los datos obtenidos nos muestran que gracias a la colocación de una protección solar como es el toldo, se puede reducir hasta casi en 10 puntos la calificación energética total (21% en PST1 SE).

En todas las propuestas se consigue una bajada de la calificación energética. La mejora se produce en la demanda y emisiones de refrigeración, mientras que en la calefacción no se ve afectada al igual que pasaba en el estudio de la vivienda individual.

La diferencia entre una fachada y otra es mínima, pues los resultados son casi idénticos. Si bien es verdad, el toldo estor (PST1-6) parece que da ligeros mejores resultados en Fachada Sur y el de brazo extensible (PST7-12) en la Este.

Con la actuación en ambas fachadas (soluciones SE), la mejora aumenta al doble. Por ejemplo, en la solución óptima de calificación energética se alcanza un 10% en las dos fachadas por separado (PST1 S y PST1 E) y un 21% cuando se actúan en ambas a la vez (PST1 SE). Este mismo hecho ocurre en la demanda de refrigeración y sus respectivas emisiones, en donde por separado, en la mejor propuesta, cada una de ellas experimenta una mejora del 24% (PST1 S y PST1 E) y del doble en conjunto, un 24% (PST1 SE).

Protección solar. Lamas Horizontales. Calificación energética

- Propuesta 1. PSLH1. Celosía de hojas correderas y lamas orientables troqueladas de acero galvanizado. (En CE3X: Inclinación = 0° / Transmisividad = 0.5 / Reflectividad = 0.35 (gris medio))

		Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emissiones Calef.	Emissiones Refrig.	Emissiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL		43.5 E	31.4 D	16.7 E	20.3 G	8.9 G	45.8 G
PSLH1	S	44.4 E	31.4 D	17.0 E	20.3 G	8.9 G	46.1 G
		0.9	0.0	0.3	0.0	0.0	0.3
		2.1 %	0 %	1.8 %	0 %	0 %	0.7 %
	E	43.7 E	31.4 D	16.7 E	20.3 G	8.9 G	45.9 G
		0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
		0.5 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0.2 %
	S E	44.6 E	31.4 D	17.1 E	20.3 G	8.9 G	46.2 G
		1.1	0.0	0.4	0.0	0.0	0.4
		2.5 %	0 %	2.4 %	0 %	0 %	0.9 %

Tabla 105. Datos obtenidos PSLH1 Bloque

- Propuesta 2. PSLH2. Celosía de hojas correderas y lamas orientables troqueladas de acero galvanizado. (En CE3X: Inclinación = 30° / Transmisividad = 0.5 / Reflectividad = 0.35 (gris medio))

		Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emissiones Calef.	Emissiones Refrig.	Emissiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL		43.5 E	31.4 D	16.7 E	20.3 G	8.9 G	45.8 G
PSLH2	S	45.0 E	31.4 D	17.2 E	20.3 G	8.9 G	46.3 G
		1.5	0.0	0.5	0.0	0.0	0.5
		3.4 %	0 %	3.0 %	0 %	0 %	1.1 %
	E	43.9 E	31.4 D	16.8 E	20.3 G	8.9 G	45.9 G
		0.4	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1
		0.9 %	0 %	0.6 %	0 %	0 %	0.2 %
	S E	45.3 E	31.4 D	17.3 E	20.3 G	8.9 G	46.4 G
		1.8	0.0	0.6	0.0	0.0	0.6
		4.1 %	0 %	3.6 %	0 %	0 %	1.3 %

Tabla 106. Datos obtenidos PSLH2 Bloque

- Propuesta 3. PSLH3. Celosía de hojas correderas y lamas orientables troqueladas de acero galvanizado. (En CE3X: Inclinación = 60° / Transmisividad = 0.5 / Reflectividad = 0.35 (gris medio))

		Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL		43.5 E	31.4 D	16.7 E	20.3 G	8.9 G	45.8 G
PSLH3	S	45.1 E	31.4 D	17.3 E	20.3 G	8.9 G	46.3 G
		1.6	0.0	0.6	0.0	0.0	0.5
		3.4 %	0 %	3.6 %	0 %	0 %	1.1 %
	E	43.9 E	31.4 D	16.8 E	20.3 G	8.9 G	45.9 G
		0.4	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1
		0.9 %	0 %	0.6 %	0 %	0 %	0.2 %
	S E	45.5 E	31.4 D	17.4 E	20.3 G	8.9 G	46.5 G
		2.0	0.0	0.7	0.0	0.0	0.7
		4.6 %	0 %	4.2 %	0 %	0 %	1.5 %

Tabla 107. Datos obtenidos PSLH3 Bloque

- Propuesta 4. PSLH4. Celosía de hojas correderas y lamas orientables de acero galvanizado. (En CE3X: Inclinación = 0° / Transmisividad = 0 (opaca) / Reflectividad = 0.35 (gris medio))

		Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL		43.5 E	31.4 D	16.7 E	20.3 G	8.9 G	45.8 G
PSLH4	S	47.1 E	30.6 D	18.0 E	19.8 G	8.9 G	46.6 G
		3.6	-0.8	1.3	-0.5	0.0	0.8
		8.3 %	-2.5 %	7.8 %	-2.5 %	0 %	1.7 %
	E	44.4 E	29.8 D	17.0 E	19.2 G	8.9 G	45.1 G
		0.9	-1.6	0.3	-1.1	0.0	-0.7
		2.1 %	-5.1 %	1.8 %	-5.4 %	0 %	-1.5 %
	S E	48.0 E	28.9 D	18.4 E	18.7 G	8.9 G	45.9 G
		4.5	-2.5	1.7	-1.6	0.0	0.1
		10.3 %	-8.0 %	10.2 %	-7.9 %	0 %	0.2 %

Tabla 108. Datos obtenidos PSLH4 Bloque

- Propuesta 5. PSLH5. Celosía de hojas correderas y lamas orientables de acero galvanizado. (En CE3X: Inclinación = 30° / Transmisividad = 0 (opaca) / Reflectividad = 0.35 (gris medio))

		Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL		43.5 E	31.4 D	16.7 E	20.3 G	8.9 G	45.8 G
PSLH5	S	49.9 E	30.0 D	19.1 E	19.4 G	8.9 G	47.3 G
		6.4	-1.4	2.4	-0.9	0.0	1.5
		14.7 %	-4.5 %	14.4 %	-4.4 %	0 %	3.3 %
	E	45.0 E	28.4 D	17.2 E	18.3 G	8.9 G	44.4 F
		1.5	-3.0	0.5	-2.0	0.0	-1.4
		3.4 %	-9.6 %	3.0 %	-9.9 %	0 %	-3.1 %
	S E	51.3 E	27.0 D	19.6 E	17.4 G	8.9 G	45.9 G
		7.8	-4.4	2.9	-2.9	0.0	0.1
		17.9 %	-14.0 %	17.4 %	-14.3 %	0 %	0.2 %

Tabla 109. Datos obtenidos PSLH5 Bloque

- Propuesta 6. PSLH6. Celosía de hojas correderas y lamas orientables de acero galvanizado. (En CE3X: Inclinación = 60° / Transmisividad = 0 (opaca) / Reflectividad = 0.35 (gris medio))

		Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL		43.5 E	31.4 D	16.7 E	20.3 G	8.9 G	45.8 G
PSLH6	S	50.5 E	29.7 D	19.3 E	19.2 G	8.9 G	47.3 G
		7.0	-1.7	2.6	-1.1	0.0	1.5
		16.1 %	-5.4 %	15.6 %	-5.4 %	0 %	3.3 %
	E	45.2 E	27.9 D	17.3 E	18.0 G	8.9 G	44.2 F
		1.7	-3.5	0.6	-2.3	0.0	-1.6
		3.9 %	-11.1 %	3.6 %	-11.3 %	0 %	-3.5 %
	S E	52.2 E	26.2 D	20.0 E	16.9 G	8.9 G	45.7 G
		8.7	-5.2	3.3	-3.4	0.0	-0.1
		20.0 %	-16.6 %	19.8 %	-16.7 %	0 %	-0.2 %

Tabla 110. Datos obtenidos PSLH6 Bloque

- Propuesta 7. PSLH7. Celosía de hojas correderas y lamas orientables troqueladas de PVC. (En CE3X: Inclinación = 0° / Transmisividad = 0.5 / Reflectividad = 0.8 (blanco claro))

		Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL		43.5 E	31.4 D	16.7 E	20.3 G	8.9 G	45.8 G
PSLH7	S	41.9 E	31.4 D	16.0 E	20.3 G	8.9 G	45.1 G
		-1.6	0.0	-0.7	0.0	0.0	-0.7
		-3.7 %	0 %	-4.2 %	0 %	0 %	-1.5 %
	E	43.1 E	31.4 D	16.5 E	20.3 G	8.9 G	45.6 G
		-0.4	0.0	-0.2	0.0	0.0	-0.2
		-0.9 %	0 %	-1.2 %	0 %	0 %	-0.4 %
	S E	41.4 E	31.4 D	15.9 E	20.3 G	8.9 G	45.0 G
		-2.1	0.0	-0.8	0.0	0.0	-0.8
		-4.8 %	0 %	-4.8 %	0 %	0 %	-1.7 %

Tabla 111. Datos obtenidos PSLH7 Bloque

- Propuesta 8. PSLH8. Celosía de hojas correderas y lamas orientables troqueladas de PVC. (En CE3X: Inclinación = 30° / Transmisividad = 0.5 / Reflectividad = 0.8 (blanco claro))

		Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL		43.5 E	31.4 D	16.7 E	20.3 G	8.9 G	45.8 G
PSLH8	S	40.6 E	31.4 D	15.5 E	20.3 G	8.9 G	44.7 F
		-2.9	0.0	-1.2	0.0	0.0	-1.1
		-6.7 %	0 %	-7.2 %	0 %	0 %	-2.4 %
	E	42.9 E	31.4 D	16.4 E	20.3 G	8.9 G	45.5 G
		-0.6	0.0	-0.3	0.0	0.0	-0.3
		-1.4 %	0 %	-1.8 %	0 %	0 %	-0.7 %
	S E	39.9 E	31.4 D	15.3 E	20.3 G	8.9 G	44.4 F
		-3.6	0.0	-1.4	0.0	0.0	-1.4
		-8.3 %	0 %	-8.4 %	0 %	0 %	-3.1 %

Tabla 112. Datos obtenidos PSLH8 Bloque

- Propuesta 9. PSLH9. Celosía de hojas correderas y lamas orientables troqueladas de PVC. (En CE3X: Inclinación = 60° / Transmisividad = 0.5 / Reflectividad = 0.8 (blanco claro))

		Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL		43.5 E	31.4 D	16.7 E	20.3 G	8.9 G	45.8 G
PSLH9	S	40.3 E	31.4 D	15.4 E	20.3 G	8.9 G	44.5 F
		-3.2	0.0	-1.3	0.0	0.0	-1.3
		-7.4 %	0 %	-7.8 %	0 %	0 %	-2.8 %
	E	42.7 E	31.4 D	16.4 E	20.3 G	8.9 G	45.5 G
		-0.8	0.0	-0.3	0.0	0.0	-0.3
		-1.8 %	0 %	-1.8 %	0 %	0 %	-0.7 %
	S E	39.5 E	31.4 D	15.4 E	20.3 G	8.9 G	44.2 F
		-4.0	0.0	-1.3	0.0	0.0	-1.6
		-9.2 %	0 %	-7.8 %	0 %	0 %	-3.5 %

Tabla 113. Datos obtenidos PSLH9 Bloque

- Propuesta 10. PSLH10. Celosía de hojas correderas y lamas orientables de PVC. (En CE3X: Inclinación = 0° / Transmisividad = 0 (opaca) / Reflectividad = 0.8 (blanco claro))

		Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL		43.5 E	31.4 D	16.7 E	20.3 G	8.9 G	45.8 G
PSLH10	S	44.6 E	31.4 D	17.1 E	20.3 G	8.9 G	46.2 G
		1.1	0.0	0.4	0.0	0.0	0.4
		2.5 %	0 %	2.4 %	0 %	0 %	0.9 %
	E	43.8 E	31.4 D	16.8 E	20.3 G	8.9 G	45.9 G
		0.3	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1
		0.7 %	0 %	0.6 %	0 %	0 %	0.2 %
	S E	44.9 E	31.4 D	17.2 E	20.3 G	8.9 G	46.3 G
		1.4	0.0	0.5	0.0	0.0	0.5
		3.2 %	0 %	3.0 %	0 %	0 %	1.1 %

Tabla 114. Datos obtenidos PSLH10 Bloque

- Propuesta 11. PSLH11. Celosía de hojas correderas y lamas orientables de PVC. (En CE3X: Inclinación = 30° / Transmisividad = 0 (opaca / Reflectividad = 0.8 (blanco claro))

		Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL		43.5 E	31.4 D	16.7 E	20.3 G	8.9 G	45.8 G
PSLH11	S	45.5 E	31.4 D	17.4 E	20.3 G	8.9 G	46.5 G
		2.0	0.0	0.7	0.0	0.0	0.7
		4.6 %	0 %	4.2 %	0 %	0 %	1.5 %
	E	43.8 E	31.4 D	16.8 E	20.3 G	8.9 G	45.9 G
		0.3	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1
		0.7 %	0 %	0.6 %	0 %	0 %	0.2 %
	S E	45.9 E	31.4 D	17.6 E	20.3 G	8.9 G	46.7 G
		2.4	0.0	0.9	0.0	0.0	0.9
		5.5 %	0 %	5.4 %	0 %	0 %	2.0 %

Tabla 115. Datos obtenidos PSLH11 Bloque

- Propuesta 12. PSLH12. Celosía de hojas correderas y lamas orientables de PVC. (En CE3X: Inclinación = 60° / Transmisividad = 0 (opaca / Reflectividad = 0.8 (blanco claro))

		Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL		43.5 E	31.4 D	16.7 E	20.3 G	8.9 G	45.8 G
PSLH12	S	45.7 E	31.4 D	17.5 E	20.3 G	8.9 G	46.6 G
		2.2	0.0	0.8	0.0	0.0	0.8
		5.1 %	0 %	4.8 %	0 %	0 %	1.7 %
	E	44.0 E	31.3 D	16.9 E	20.2 G	8.9 G	45.9 G
		0.5	-0.1	0.2	-0.1	0.0	0.1
		1.1 %	-0.3 %	1.2 %	-0.5 %	0 %	0.2 %
	S E	46.2 E	31.4 D	17.7 E	20.3 G	8.9 G	46.7 G
		2.7	0.0	1.0	0.0	0.0	0.9
		6.2 %	0 %	6.0 %	0 %	0 %	2.0 %

Tabla 116. Datos obtenidos PSLH12 Bloque

Emisiones de ACS: No sufre modificación alguna en ninguna de las propuestas.

Demanda de calefacción:

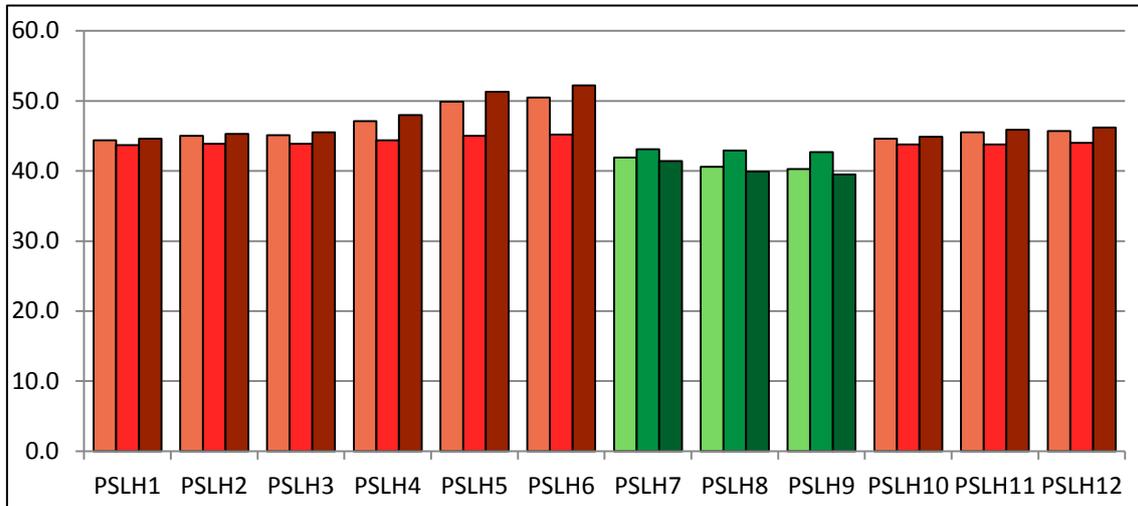


Gráfico 31. Demanda Calefacción Lamas Horizontales Bloque

TOP 3 Prop. SUR			
Prop.	Demanda Calef. 43.5 E		
PSLH9 S	40.3 E	-3.2	-7.4%
PSLH8 S	40.6 E	-2.9	-6.7%
PSLH7 S	41.9 E	-1.6	-3.7%

TOP 3 Prop. ESTE			
Prop.	Demanda Calef. 43.5 E		
PSLH9 E	42.7 E	-0.8	-1.8%
PSLH8 E	42.9 E	-0.6	-1.4%
PSLH7 E	43.1 E	-0.4	-0.9%

TOP 3 Prop. SUR Y ESTE			
Prop.	Demanda Calef. 43.5 E		
PSLH9 SE	39.5 E	-4.0	-9.2%
PSLH8 SE	39.9 E	-3.6	-8.3%
PSLH7 SE	41.4 E	-2.1	-4.8%

TOP 3 Prop. GENERAL			
Prop.	Demanda Calef. 43.5 E		
PSLH9 SE	39.5 E	-4.0	-9.2%
PSLH8 SE	39.9 E	-3.6	-8.3%
PSLH7 SE	40.3 E	-3.2	-7.4%

Tabla 117. Demanda Calefacción Lamas Horizontales Bloque

Demanda de refrigeración:

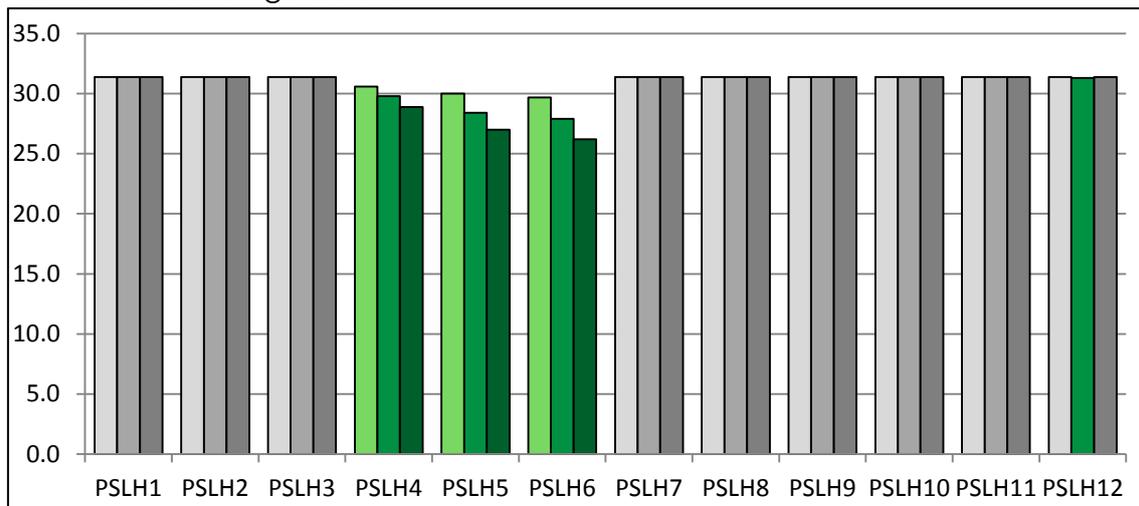


Gráfico 32. Demanda Refrigeración Lamas Horizontales Bloque

TOP 3 Prop. SUR			
Prop.	Demanda Refrig. 31.4 D		
PSLH6 S	29.7 D	-1.7	-5.4%
PSLH5 S	30.0 D	-1.4	-4.5%
PSLH4 S	30.6 D	-0.8	-2.5%

TOP 3 Prop. ESTE			
Prop.	Demanda Refrig. 31.4 D		
PSLH6 E	27.9 D	-3.5	-11.1%
PSLH5 E	28.4 D	-3.0	-9.6%
PSLH4 E	29.8 D	-1.6	-5.1%

TOP 3 Prop. SUR Y ESTE			
Prop.	Demanda Refrig. 31.4 D		
PSLH6 SE	26.2 D	-5.2	-16.6%
PSLH5 SE	27.0 D	-4.4	-14.0%
PSLH4 SE	28.9 D	-2.5	-8.0%

TOP 3 Prop. GENERAL			
Prop.	Demanda Refrig. 31.4 D		
PSLH6 SE	26.2 D	-5.2	-16.6%
PSLH5 SE	27.0 D	-4.4	-14.0%
PSLH6 E	27.9 D	-3.5	-11.1%

Tabla 118. Demanda Refrigeración Lamas Horizontales Bloque

Emisiones de calefacción:

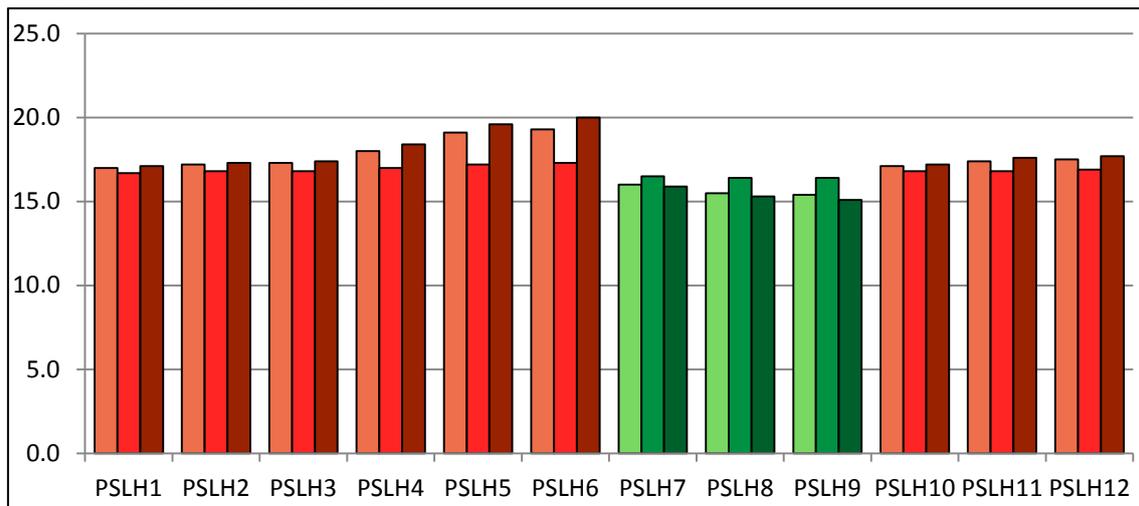


Gráfico 33. Emisiones Calefacción Lamas Horizontales Bloque

TOP 3 Prop. SUR			
Prop.	Emisiones Calef. 16.7 E		
PSLH9 S	15.4 E	-1.3	-7.8%
PSLH8 S	15.5 E	-1.2	-7.2%
PSLH7 S	16.0 E	-0.7	-4.2%

TOP 3 Prop. ESTE			
Prop.	Emisiones Calef. 16.7 E		
PSLH9 E	16.4 E	-0.3	-1.8%
PSLH8 E	16.4 E	-0.3	-1.8%
PSLH7 E	16.5 E	-0.2	-1.2%

TOP 3 Prop. SUR Y ESTE			
Prop.	Emisiones Calef. 16.7 E		
PSLH9 SE	15.1 E	-1.6	-9.6%
PSLH8 SE	15.3 E	-1.4	-8.4%
PSLH7 SE	15.9 E	-0.8	-4.8%

TOP 3 Prop. GENERAL			
Prop.	Emisiones Calef. 16.7 E		
PSLH9 SE	15.1 E	-1.6	-9.6%
PSLH8 SE	15.3 E	-1.4	-8.4%
PSLH9 S	15.4 E	-1.3	-7.8%

Tabla 119. Emisiones Calefacción Lamas Horizontales Bloque

Emisiones de refrigeración:

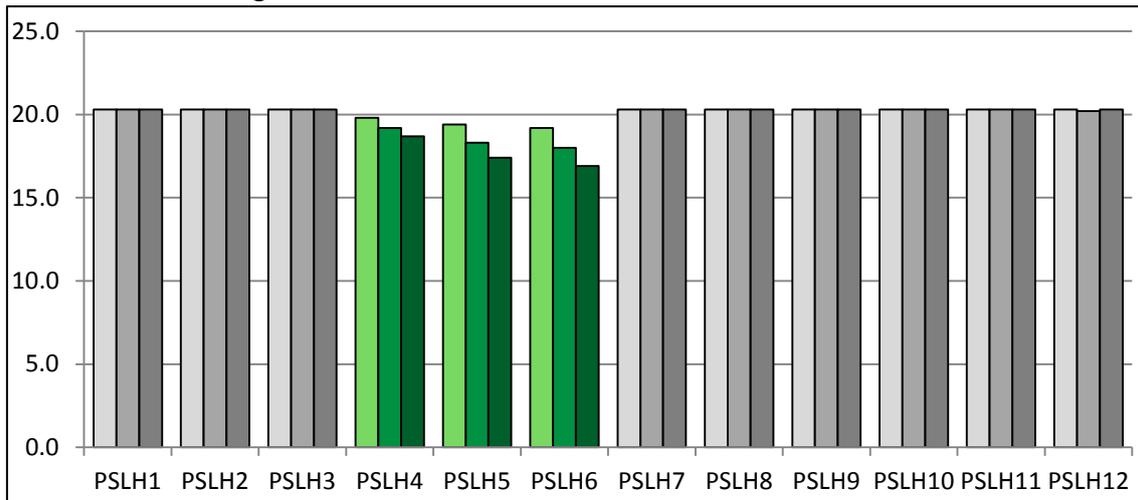


Gráfico 34. Emisiones Refrigeración Lamas Horizontales Bloque

TOP 3 Prop. SUR			
Prop.	Emisiones Refrig. 20.3 G		
PSLH6 S	19.2 G	-1.1	-5.4%
PSLH5 S	19.4 G	-0.9	-4.4%
PSLH4 S	19.8 G	-0.5	-2.5%

TOP 3 Prop. ESTE			
Prop.	Emisiones Refrig. 20.3 G		
PSLH6 E	18.0 G	-2.3	-11.3%
PSLH5 E	18.3 G	-2.0	-9.9%
PSLH4 E	19.2 G	-1.1	-5.4%

TOP 3 Prop. SUR Y ESTE			
Prop.	Emisiones Refrig. 20.3 G		
PSLH6 SE	16.9 G	-3.4	-16.7%
PSLH5 SE	17.4 G	-2.9	-14.3%
PSLH4 SE	18.7 G	-1.6	-7.9%

TOP 3 Prop. GENERAL			
Prop.	Emisiones Refrig. 20.3 G		
PSLH6 SE	16.9 G	-3.4	-16.7%
PSLH5 SE	17.4 G	-2.9	-14.3%
PSLH6 E	18.0 G	-2.3	-11.3%

Tabla 120. Emisiones Refrigeración Lamas Horizontales Bloque

Calificación Energética:

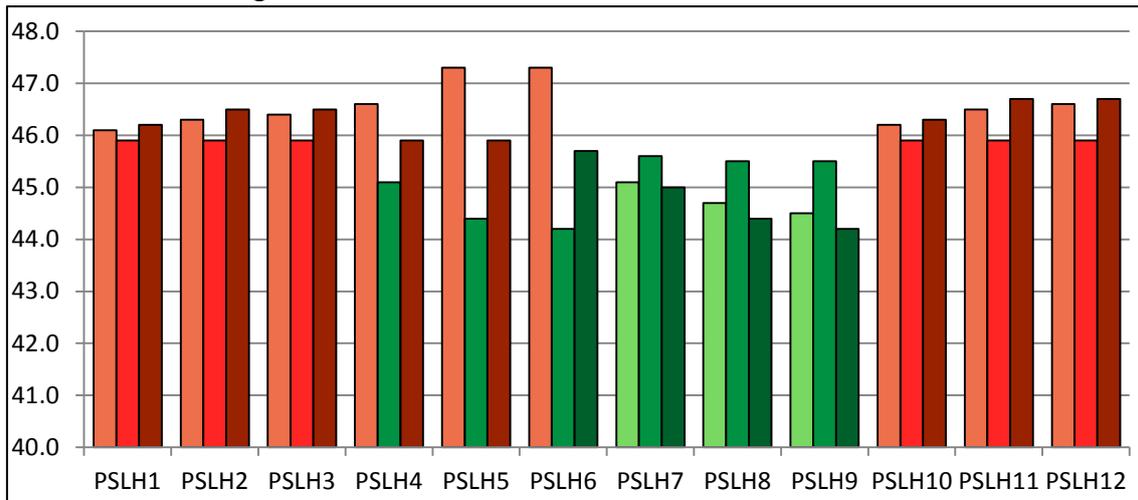


Gráfico 35. Calificación Energética Lamas Horizontales Bloque

TOP 3 Prop. SUR			
Prop.	Calif. Energética 45.8 G		
PSLH9 S	44.5 F	-1.3	-2.8%
PSLH8 S	44.7 F	-1.1	-2.4%
PSLH7 S	45.1 G	-0.7	-1.5%

TOP 3 Prop. ESTE			
Prop.	Calif. Energética 45.8 G		
PSLH6 E	44.2 F	-1.6	-3.5%
PSLH5 E	44.4 F	-1.4	-3.1%
PSLH4 E	45.1 G	-0.7	-1.5%

TOP 3 Prop. SUR Y ESTE			
Prop.	Calif. Energética 45.8 G		
PSLH9 SE	44.2 F	-1.6	-3.5%
PSLH8 SE	44.4 F	-1.4	-3.1%
PSLH7 SE	45.0 G	-0.8	-1.7%

TOP 3 Prop. GENERAL			
Prop.	Calif. Energética 45.8 G		
PSLH6 E	44.2 F	-1.6	-3.5%
PSLH9 SE	44.2 F	-1.6	-3.5%
PSLH5 E	44.4 F	-1.4	-3.1%

Tabla 121. Calificación Energética Lamas Horizontales Bloque

Conclusiones:

De las propuestas realizadas, solo 3 de las 12, efectúan una mejora en la calificación energética total en las tres orientaciones. Estas propuestas son en las lamas troqueladas y de PVC (PSLH9, PSLH8 y PSLH7) y la mejora no llega ni al 4%.

Sin embargo, la mejor propuesta de todas se produce en la PSLH6 E, en donde es llamativo que el Sur tenga los peores resultados de todas las propuestas. En sur hay un aumento de la calificación energética del 3.3% y una mejora del 3.5% en este. Esto se debe a que en sur la calefacción empeora un 16% por un 4% en el este, y en la refrigeración se produce una mejora del 5% en sur y del 11% en este. Por lo que en términos generales, el este da mejores resultados globales, lo que hace que la calificación energética baje en este caso y en el sur aumente. Resultados parecidos aparecen en PSLH5 y PSLH4.

Analizando los datos generales, en cuanto a la calefacción, las propuestas óptimas se producen en las lamas troqueladas y de PVC (PSLH9, PSLH8 y PSLH7) en el que se mejora en el Sur, Este y en ambas. La mejora en Sur es el triple que en el este (7.4% en PSLH9 S y 1.8% en PSLH9 E). La óptima se produce en la actuación en conjunto, en el que se alcanza un 9% en la PSLH9 SE). Cabe destacar que en las demás propuestas, el Sur da peores resultados que el Este, y esto hace que la conjunta también tenga resultados peores.

En la refrigeración, la mejora se produce en las lamas de acero y totalmente opacas (PSLH6, PSLH5 y PSLH4). La mejora aumenta en el Este respecto al sur, casi duplicando los datos (5% en PSLH6 S y 11% en PSLH6 E) y aumenta aun más cuando la actuación es conjunta (17% en PSLH6 SE). La bajada de demanda sube a medida que el ángulo de inclinación es mayor igual que pasaba en la vivienda individual. En las otras propuestas no se produce una disminución de la demanda.

Protección solar. Lamas Verticales. Calificación energética

- Propuesta 1. PSLV1. Celosía de hojas correderas y lamas orientables troqueladas de acero galvanizado. (En CE3X: Inclinación = -60° / Transmisividad = 0.5 / Reflectividad = 0.35 (gris medio))

		Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL		43.5 E	31.4 D	16.7 E	20.3 G	8.9 G	45.8 G
PSLV1	S	44.8 E	31.4 D	17.1 E	20.3 G	8.9 G	46.3 G
		1.3	0.0	0.4	0.0	0.0	0.5
		3.0 %	0 %	2.4 %	0 %	0 %	1.1 %
	E	43.9 E	31.4 D	16.8 E	20.3 G	8.9 G	45.9 G
		0.4	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1
		0.9 %	0 %	0.6 %	0 %	0 %	0.2 %
	S E	45.2 E	31.4 D	17.3 E	20.3 G	8.9 G	46.4 G
		1.7	0.0	0.6	0.0	0.0	0.6
		3.9 %	0 %	3.6 %	0 %	0 %	1.3 %

Tabla 122. Datos obtenidos PSLV1 Bloque

- Propuesta 2. PSLV2. Celosía de hojas correderas y lamas orientables troqueladas de acero galvanizado. (En CE3X: Inclinación = 0° / Transmisividad = 0.5 / Reflectividad = 0.35 (gris medio))

		Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL		43.5 E	31.4 D	16.7 E	20.3 G	8.9 G	45.8 G
PSLV2	S	44.4 E	31.4 D	17.0 E	20.3 G	8.9 G	46.1 G
		0.9	0.0	0.3	0.0	0.0	0.3
		2.1 %	0 %	1.8 %	0 %	0 %	0.7 %
	E	43.8 E	31.4 D	16.8 E	20.3 G	8.9 G	45.9 G
		0.3	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1
		0.7 %	0 %	0.6 %	0 %	0 %	0.2 %
	S E	44.7 E	31.4 D	17.1 E	20.3 G	8.9 G	46.2 G
		1.2	0.0	0.4	0.0	0.0	0.4
		2.8 %	0 %	2.4 %	0 %	0 %	0.9 %

Tabla 123. Datos obtenidos PSLV2 Bloque

- Propuesta 3. PSLV3. Celosía de hojas correderas y lamas orientables troqueladas de acero galvanizado. (En CE3X: Inclinación = 60° / Transmisividad = 0.5 / Reflectividad = 0.35 (gris medio))

		Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL		43.5 E	31.4 D	16.7 E	20.3 G	8.9 G	45.8 G
PSLV3	S	44.8 E	31.4 D	17.2 E	20.3 G	8.9 G	46.3 G
		1.3	0.0	0.5	0.0	0.0	0.5
		3.0 %	0 %	3.0 %	0 %	0 %	1.1 %
	E	43.7 E	31.4 D	16.7 E	20.3 G	8.9 G	45.9 G
		0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
		0.5 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0.2 %
	S E	45.1 E	31.4 D	17.2 E	20.3 G	8.9 G	46.4 G
		1.6	0.0	0.5	0.0	0.0	0.6
		3.7 %	0 %	3.0 %	0 %	0 %	1.3 %

Tabla 124. Datos obtenidos PSLV3 Bloque

- Propuesta 4. PSLV4. Celosía de hojas correderas y lamas orientables de acero galvanizado. (En CE3X: Inclinación = -60° / Transmisividad = 0 (opaca) / Reflectividad = 0.35 (gris medio))

		Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL		43.5 E	31.4 D	16.7 E	20.3 G	8.9 G	45.8 G
PSLV4	S	49.0 E	31.1 D	18.8 E	20.1 G	8.9 G	47.7 G
		5.5	-0.3	2.1	-0.2	0.0	1.9
		12.6 %	-1.0 %	12.6 %	-1.0 %	0 %	4.1 %
	E	45.1 E	28.5 D	17.3 E	18.4 G	8.9 G	44.5 G
		1.6	-2.9	0.6	-1.9	0.0	-1.3
		3.7 %	-9.2 %	3.6 %	-9.4 %	0 %	-2.8 %
	S E	50.6 E	28.1 D	19.4 E	18.2 G	8.9 G	46.4 G
		7.1	-3.3	2.7	-2.1	0.0	0.6
		16.3 %	-10.5 %	16.2 %	-10.3 %	0 %	1.3 %

Tabla 125. Datos obtenidos PSLV4 Bloque

- Propuesta 5. PSLV5. Celosía de hojas correderas y lamas orientables de acero galvanizado. (En CE3X: Inclinación = 0° / Transmisividad = 0 (opaca) / Reflectividad = 0.35 (gris medio))

		Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL		43.5 E	31.4 D	16.7 E	20.3 G	8.9 G	45.8 G
PSLV5	S	47.3 E	31.4 D	18.1 E	20.3 G	8.9 G	47.2 G
		3.8	0.0	1.4	0.0	0.0	1.4
		8.7 %	0 %	8.4 %	0 %	0 %	3.1 %
	E	44.8 E	31.1 D	17.2 E	20.0 G	8.9 G	46.1 G
		1.3	-0.3	0.5	-0.3	0.0	0.3
		3.0 %	-1.0 %	3.0 %	-1.5 %	0 %	0.7 %
	S E	48.6 E	31.1 D	18.6 E	20.0 G	8.9 G	47.5 G
		5.1	-0.3	2.1	-0.3	0.0	1.7
		11.7 %	-1.0 %	11.4 %	-1.5 %	0 %	3.7 %

Tabla 126. Datos obtenidos PSLV5 Bloque

- Propuesta 6. PSLV6. Celosía de hojas correderas y lamas orientables de acero galvanizado. (En CE3X: Inclinación = 60° / Transmisividad = 0 (opaca) / Reflectividad = 0.35 (gris medio))

		Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL		43.5 E	31.4 D	16.7 E	20.3 G	8.9 G	45.8 G
PSLV6	S	49.2 E	31.1 D	18.8 E	20.1 G	8.9 G	47.7 G
		5.7	-0.3	2.1	-0.2	0.0	1.9
		13.1 %	-1.0 %	12.6 %	-1.0 %	0 %	4.1 %
	E	44.5 E	28.9 D	17.0 E	18.7 G	8.9 G	44.5 F
		1.0	-2.5	0.3	-1.6	0.0	-1.3
		2.3 %	-8.0 %	1.8 %	-7.9 %	0 %	-2.8 %
	S E	50.2 E	28.6 D	19.2 E	18.4 G	8.9 G	46.5 G
		6.7	-2.8	2.5	-1.9	0.0	0.7
		15.4 %	-8.9 %	15.0 %	-9.4 %	0 %	1.5 %

Tabla 127. Datos obtenidos PSLV6 Bloque

- Propuesta 7. PSLV7. Celosía de hojas correderas y lamas orientables troqueladas de PVC. (En CE3X: Inclinación = -60° / Transmisividad = 0.5 / Reflectividad = 0.8 (blanco claro))

		Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL		43.5 E	31.4 D	16.7 E	20.3 G	8.9 G	45.8 G
PSLV7	S	41.0 E	31.4 D	15.7 E	20.3 G	8.9 G	44.8 F
		-2.5	0.0	-1.0	0.0	0.0	-1.0
		-5.7 %	0 %	-6.0 %	0 %	0 %	-2.2 %
	E	42.8 E	31.4 D	16.4 E	20.3 G	8.9 G	45.5 G
		-0.7	0.0	-0.3	0.0	0.0	-0.3
		-1.6 %	0 %	-1.8 %	0 %	0 %	-0.7 %
	S E	40.2 E	31.4 D	15.4 E	20.3 G	8.9 G	44.5 F
		-3.3	0.0	-1.3	0.0	0.0	-1.3
		-7.6 %	0 %	-7.8 %	0 %	0 %	-2.8 %

Tabla 128. Datos obtenidos PSLV7 Bloque

- Propuesta 8. PSLV8. Celosía de hojas correderas y lamas orientables troqueladas de PVC. (En CE3X: Inclinación = 0° / Transmisividad = 0.5 / Reflectividad = 0.8 (blanco claro))

		Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL		43.5 E	31.4 D	16.7 E	20.3 G	8.9 G	45.8 G
PSLV8	S	41.8 E	31.4 D	16.0 E	20.3 G	8.9 G	45.1 G
		-1.7	0.0	-0.7	0.0	0.0	-0.7
		-3.9 %	0 %	-4.2 %	0 %	0 %	-1.5 %
	E	42.9 E	31.4 D	16.4 E	20.3 G	8.9 G	45.5 G
		-0.6	0.0	-0.3	0.0	0.0	-1.3
		-1.4 %	0 %	-1.8 %	0 %	0 %	-2.8 %
	S E	41.2 E	31.4 D	15.8 E	20.3 G	8.9 G	44.9 F
		-2.3	0.0	-0.9	0.0	0.0	-0.9
		-5.3 %	0 %	-5.4 %	0 %	0 %	-2.0 %

Tabla 129. Datos obtenidos PSLV8 Bloque

- Propuesta 9. PSLV9. Celosía de hojas correderas y lamas orientables troqueladas de PVC. (En CE3X: Inclinación = 60° / Transmisividad = 0.5 / Reflectividad = 0.8 (blanco claro))

		Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL		43.5 E	31.4 D	16.7 E	20.3 G	8.9 G	45.8 G
PSLV9	S	40.9 E	31.4 D	15.7 E	20.3 G	8.9 G	44.8 F
		-2.6	0.0	-1.0	0.0	0.0	-1.0
		-6.0 %	0 %	-6.0 %	0 %	0 %	-2.2 %
	E	43.1 E	31.4 D	16.5 E	20.3 G	8.9 G	45.6 G
		-0.4	0.0	-0.2	0.0	0.0	-0.2
		-0.9 %	0 %	-1.2 %	0 %	0 %	-0.4 %
	S E	40.5 E	31.4 D	15.5 E	20.3 G	8.9 G	44.6 F
		-3.0	0.0	-1.2	0.0	0.0	-1.2
		-6.9 %	0 %	-7.2 %	0 %	0 %	-2.6 %

Tabla 130. Datos obtenidos PSLV9 Bloque

- Propuesta 10. PSLV10. Celosía de hojas correderas y lamas orientables de PVC. (En CE3X: Inclinación = -60° / Transmisividad = 0 (opaca) / Reflectividad = 0.8 (blanco claro))

		Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL		43.5 E	31.4 D	16.7 E	20.3 G	8.9 G	45.8 G
PSLV10	S	45.2 E	31.4 D	17.3 E	20.3 G	8.9 G	46.4 G
		1.7	0.0	0.6	0.0	0.0	0.6
		3.9 %	0 %	3.6 %	0 %	0 %	1.3 %
	E	44.0 E	31.4 D	16.8 E	20.3 G	8.9 G	45.9 G
		0.5	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1
		1.1 %	0 %	0.6 %	0 %	0 %	0.2 %
	S E	45.7 E	31.4 D	17.5 E	20.3 G	8.9 G	46.6 G
		2.2	0.0	0.8	0.0	0.0	0.8
		5.1 %	0 %	4.8 %	0 %	0 %	1.7 %

Tabla 131. Datos obtenidos PSLV10 Bloque

- Propuesta 11. PSLV11. Celosía de hojas correderas y lamas orientables de PVC. (En CE3X: Inclinación = 0° / Transmisividad = 0 (opaca / Reflectividad = 0.8 (blanco claro))

		Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL		43.5 E	31.4 D	16.7 E	20.3 G	8.9 G	45.8 G
PSLV11	S	44.7 E	31.4 D	17.1 E	20.3 G	8.9 G	46.2 G
		1.2	0.0	0.4	0.0	0.0	0.4
		2.8 %	0 %	2.4 %	0 %	0 %	0.9 %
	E	43.9 E	31.4 D	16.8 E	20.3 G	8.9 G	45.9 G
		0.4	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1
		0.9 %	0 %	0.6 %	0 %	0 %	0.2 %
	S E	45.1 E	31.4 D	17.3 E	20.3 G	8.9 G	46.4 G
		1.6	0.0	0.6	0.0	0.0	0.6
		3.7 %	0 %	3.6 %	0 %	0 %	1.3 %

Tabla 132. Datos obtenidos PSLV11 Bloque

- Propuesta 12. PSLV12. Celosía de hojas correderas y lamas orientables de PVC. (En CE3X: Inclinación = 60° / Transmisividad = 0 (opaca / Reflectividad = 0.8 (blanco claro))

		Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL		43.5 E	31.4 D	16.7 E	20.3 G	8.9 G	45.8 G
PSLV12	S	45.2 E	31.4 D	17.3 E	20.3 G	8.9 G	46.4 G
		1.7	0.0	0.6	0.0	0.0	0.6
		3.9 %	0 %	3.6 %	0 %	0 %	1.3 %
	E	43.8 E	31.3 D	16.8 E	20.2 G	8.9 G	45.9 G
		0.3	-0.1	0.1	-0.1	0.0	0.1
		0.7 %	-0.3 %	0.6 %	-0.3 %	0 %	0.2 %
	S E	45.6 E	31.4 D	17.4 E	20.3 G	8.9 G	46.6 G
		2.1	0.0	0.7	0.0	0.0	0.8
		4.8 %	0 %	4.2 %	0 %	0 %	1.7 %

Tabla 133. Datos obtenidos PSLV12 Bloque

Emisiones de ACS: No sufre modificación alguna en ninguna de las propuestas.

Demanda de calefacción:

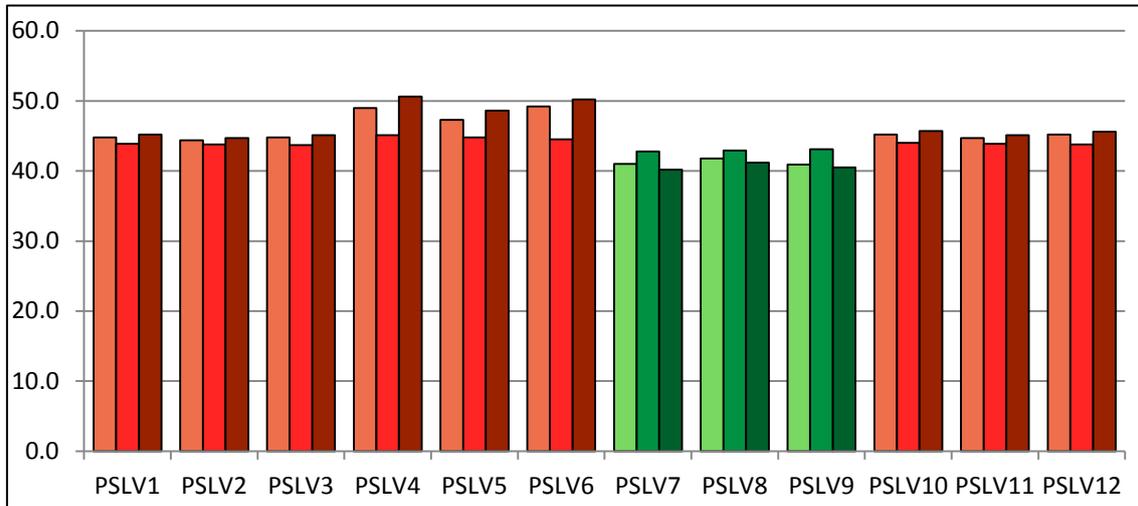


Gráfico 36. Demanda Calefacción Lamas Verticales Bloque

TOP 3 Prop. SUR			
Prop.	Demanda Calef. 43.5 E		
PSLV9 S	40.9 E	-2.6	-6.0%
PSLV7 S	41.0 E	-2.5	-5.7%
PSLV8 S	41.0 E	-2.5	-5.7%

TOP 3 Prop. ESTE			
Prop.	Demanda Calef. 43.5 E		
PSLV7 E	42.8 E	-0.7	-1.6%
PSLV8 E	42.9 E	-0.6	-1.4%
PSLV9 E	43.1 E	-0.4	-0.9%

TOP 3 Prop. SUR Y ESTE			
Prop.	Demanda Calef. 43.5 E		
PSLV7 SE	40.2 E	-3.3	-7.6%
PSLV9 SE	40.5 E	-3.0	-6.9%
PSLV8 SE	41.2 E	-2.3	-5.3%

TOP 3 Prop. GENERAL			
Prop.	Demanda Calef. 43.5 E		
PSLV7 SE	40.2 E	-3.3	-7.6%
PSLV9 SE	40.5 E	-3.0	-6.9%
PSLV9 S	40.9 E	-2.6	-6.0%

Tabla 134. Demanda Calefacción Lamas Verticales Bloque

Demanda de refrigeración:

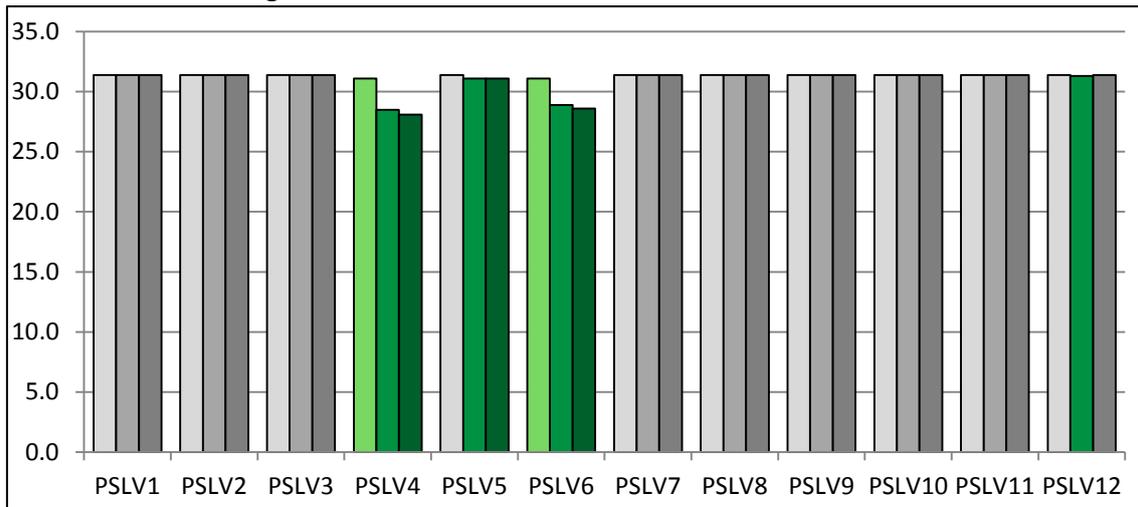


Gráfico 37. Demanda Refrigeración Lamas Verticales Bloque

TOP 3 Prop. SUR			
Prop.	Demanda Refrig. 31.4 D		
PSLV4 S	31.1 D	-0.3	-1.0%
PSLV6 S	31.1 D	-0.3	-1.0%
PSLV1 S	31.4 D	0.0	0.0%

TOP 3 Prop. ESTE			
Prop.	Demanda Refrig. 31.4 D		
PSLV4 E	28.5 D	-2.9	-9.2%
PSLV6 E	28.9 D	-2.5	-8.0%
PSLV5 E	31.1 D	-0.3	-1.0%

TOP 3 Prop. SUR Y ESTE			
Prop.	Demanda Refrig. 31.4 D		
PSLV4 SE	28.1 D	-3.3	-10.5%
PSLV6 SE	28.6 D	-2.8	-8.9%
PSLV5 SE	31.1 D	-0.3	-1.0%

TOP 3 Prop. GENERAL			
Prop.	Demanda Refrig. 31.4 D		
PSLV4 SE	28.1 D	-3.3	-10.5%
PSLV4 E	28.5 D	-2.9	-9.2%
PSLV6 SE	28.6 D	-2.8	-8.9%

Tabla 135. Demanda Refrigeración Lamas Verticales Bloque

Emisiones de calefacción:

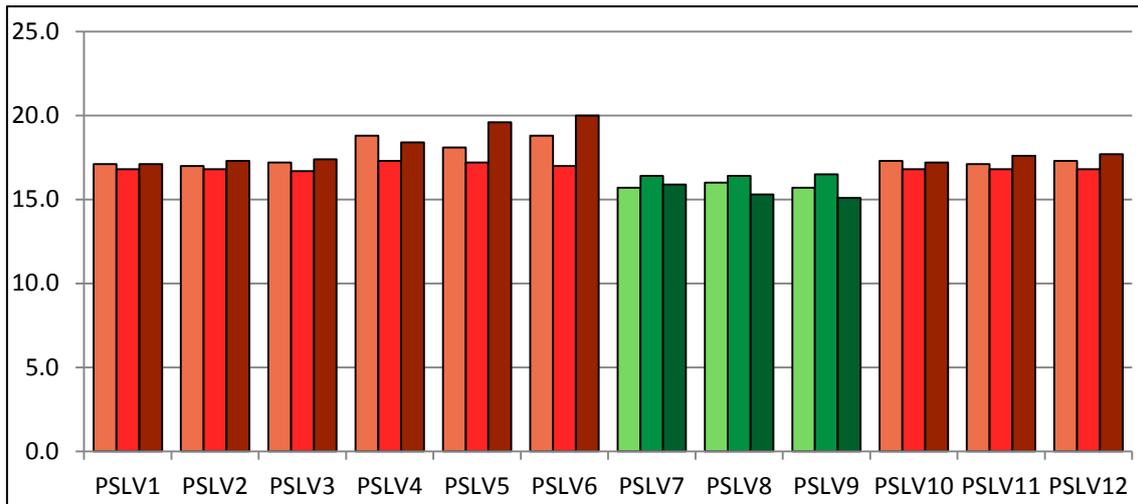


Gráfico 38. Emisiones Refrigeración Lamas Verticales Bloque

TOP 3 Prop. SUR			
Prop.	Emisiones Calef. 16.7 E		
PSLV7 S	15.7 E	-1.0	-6.0%
PSLV9 S	15.7 E	-1.0	-6.0%
PSLV8 S	16.0 E	-0.7	-4.2%

TOP 3 Prop. ESTE			
Prop.	Emisiones Calef. 16.7 E		
PSLV7 E	16.4 E	-0.3	-1.8%
PSLV8 E	16.4 E	-0.3	-1.8%
PSLV9 E	16.5 E	-0.2	-1.2%

TOP 3 Prop. SUR Y ESTE			
Prop.	Emisiones Calef. 16.7 E		
PSLV7 SE	15.4 E	-1.3	-7.8%
PSLV9 SE	15.5 E	-1.2	-7.2%
PSLV8 SE	15.8 E	-0.9	-5.4%

TOP 3 Prop. GENERAL			
Prop.	Emisiones Calef. 16.7 E		
PSLV7 SE	15.4 E	-1.3	-7.8%
PSLV9 SE	15.5 E	-1.2	-7.2%
PSLV7 S	15.7 E	-1.0	-6.0%

Tabla 136. Emisiones Refrigeración Lamas Verticales Bloque

Emisiones de refrigeración:

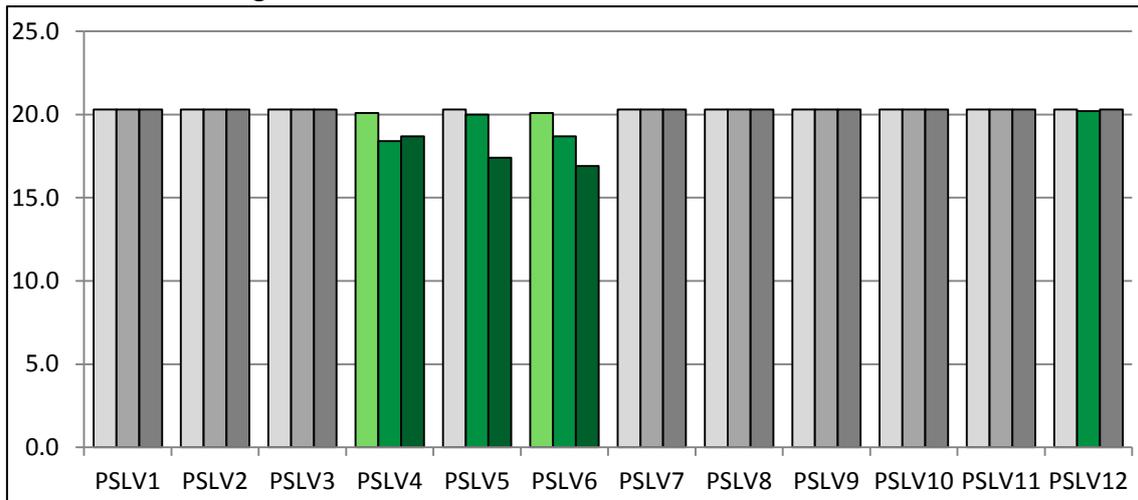


Gráfico 39. Emisiones Refrigeración Lamas Verticales Bloque

TOP 3 Prop. SUR			
Prop.	Emisiones Refrig. 20.3 G		
PSLV4 S	20.1 G	-0.2	-1.0%
PSLV6 S	20.1 G	-0.2	-1.0%
PSLV5 S	20.3 G	0.0	0.0%

TOP 3 Prop. ESTE			
Prop.	Emisiones Refrig. 20.3 G		
PSLV4 E	18.4 G	-1.9	-9.4%
PSLV6 E	18.7 G	-1.6	-7.9%
PSLV5 E	20.0 G	-0.3	-1.5%

TOP 3 Prop. SUR Y ESTE			
Prop.	Emisiones Refrig. 20.3 G		
PSLV4 SE	18.2 G	-2.1	-10.3%
PSLV6 SE	18.4 G	-1.9	-9.4%
PSLV5 SE	20.0 G	-0.3	-1.5%

TOP 3 Prop. GENERAL			
Prop.	Emisiones Refrig. 20.3 G		
PSLV4 SE	18.2 G	-2.1	-10.3%
PSLV4 E	18.4 G	-1.9	-9.4%
PSLV6 SE	18.4 G	-1.9	-9.4%

Tabla 137. Emisiones Refrigeración Lamas Verticales Bloque

Calificación Energética:

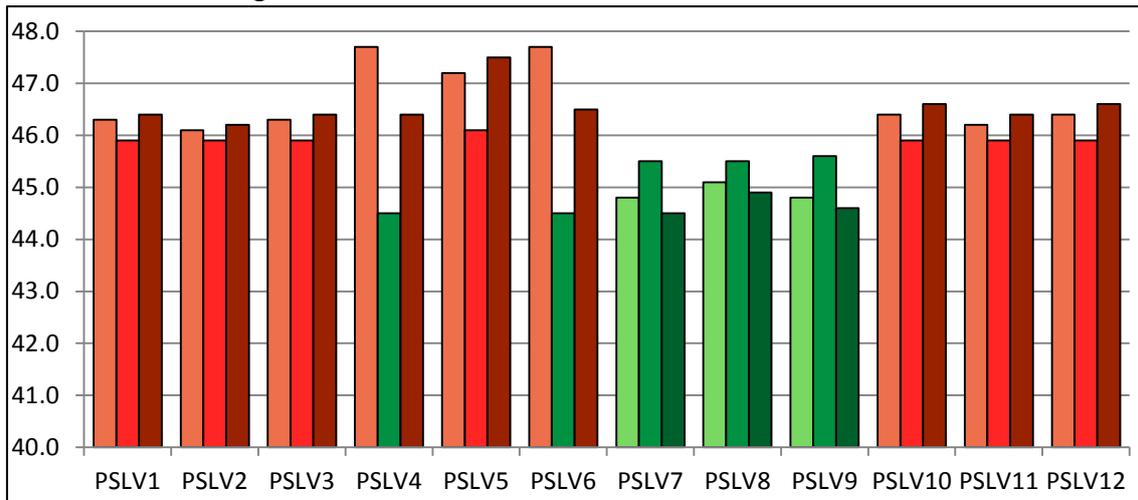


Gráfico 40. Calificación Energética Lamas Verticales Bloque

TOP 3 Prop. SUR			
Prop.	Calif. Energética 45.8 G		
PSLV7 S	44.8 F	-1.0	-2.2%
PSLV9 S	44.8 F	-1.0	-2.2%
PSLV8 S	45.1 G	-0.7	-1.5%

TOP 3 Prop. ESTE			
Prop.	Calif. Energética 45.8 G		
PSLV4 E	44.5 F	-1.3	-2.8%
PSLV6 E	44.5 F	-1.3	-2.8%
PSLV5 E	45.5 G	-0.3	-0.7%

TOP 3 Prop. SUR Y ESTE			
Prop.	Calif. Energética 45.8 G		
PSLV7 SE	44.5 F	-1.3	-2.8%
PSLV9 SE	44.6 F	-1.2	-2.6%
PSLV8 SE	44.9 G	-0.9	-2.0%

TOP 3 Prop. GENERAL			
Prop.	Calif. Energética 45.8 G		
PSLV7 SE	44.5 G	-1.3	-2.8%
PSLV4 E	44.5 G	-1.3	-2.8%
PSLV6 E	44.5 G	-1.3	-2.8%

Tabla 138. Calificación Energética Lamas Verticales Bloque

Conclusiones:

Tal y como pasaba en las lamas horizontales, de las propuestas realizadas, solo 3 de las 12, efectúan una mejora en la calificación energética total en las tres orientaciones. Estas propuestas son en las lamas troqueladas y de PVC (PSLH9, PSLH8 y PSLH7) y la mejora no llega ni al 4%.

Al igual que ocurría en las lamas horizontales, la PSLH6 E y la PSLH4 E tienen los mejores resultados para la calificación energética. En estas propuestas el Sur da los peores resultados de todas las propuestas igual que pasaba en las horizontales. En términos generales, cogiendo calefacción y refrigeración, el este da mejores resultados globales, lo que hace que la calificación energética baje en este caso y en el sur aumente.

El análisis en cuanto a materiales es el mismo que en las horizontales, en calefacción las propuestas óptimas se producen en las lamas troqueladas y de PVC (PSLH9, PSLH8 y PSLH7) y en la refrigeración, la mejora se produce en las lamas de acero y totalmente opacas (PSLH6, PSLH5 y PSLH4).

Si se tiene en cuenta el ángulo de inclinación de las lamas, en sur, tal y como se explicaba en la vivienda individual, se dan mejores resultados en inclinación de la lama de -60° y 60° . Sin Embargo, en el este esta variación no se ve afectada, en el que para las tres inclinaciones ($-60^\circ, 0^\circ$ y 60°) el resultado es casi idéntico.

Propuesta Intervenciones en fachada. Calificación energética

- Propuesta 1. IF1. Aislamiento por el interior. Inyección de PUR de 30mm en la cámara de aire existente de 50mm, dejando 20mm de cámara sin ventilación. (En CE3X: U Cerramiento de 0.58 W/m²K. Puentes térmicos modificados: PT Pilar Integrado en fachada de $\varphi=0.83$ W/mK ; PT Encuentro de fachada con muro de $\varphi=1.27$ W/mK ; PT Contorno de hueco de $\varphi=0.40$ W/mK ; PT Caja de persiana de $\varphi=0.85$ W/mK)

		Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL		43.5 E	31.4 D	16.7 E	20.3 G	8.9 G	45.8 G
IF1	S	40.9 E	30.8 D	15.7 E	19.9 G	8.9 G	44.4 F
		-2.6	-0.6	-1.0	-0.4	0.0	-1.4
		-6.0 %	-1.9 %	-6.0 %	-2.0 %	0 %	-3.1 %
	E	40.0 E	30.3 D	15.3 E	19.5 G	8.9 G	43.7 F
		-3.5	-1.1	-1.4	-0.8	0.0	-2.1
		-8.0 %	-3.5 %	-8.4 %	-3.9 %	0 %	-4.6 %
	S E	37.5 E	29.7 D	14.4 E	19.2 G	8.9 G	42.4 F
		-6.0	-1.7	-2.3	-1.1	0.0	-3.4
		-13.8 %	-5.4 %	-13.8 %	-5.4 %	0 %	-7.4 %

Tabla 139. Datos obtenidos IF1 Bloque

- Propuesta 2. IF2. Aislamiento por el interior. Inyección de PUR de 30mm en la cámara de aire existente de 50mm y perforando algunos ladrillos en los extremos superior e inferior para crear una pequeña ventilación, dejando 20mm de cámara ligeramente ventilada. (En CE3X: U Cerramiento de 0.61 W/m²K. Puentes térmicos modificados: PT Pilar Integrado en fachada de $\varphi=0.62$ W/mK ; PT Encuentro de fachada con muro de $\varphi=1.18$ W/mK ; PT Contorno de hueco de $\varphi=0.30$ W/mK ; PT Caja de persiana de $\varphi=0.74$ W/mK)

		Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL		43.5 E	31.4 D	16.7 E	20.3 G	8.9 G	45.8 G
IF2	S	40.2 E	30.8 D	15.4 E	19.9 G	8.9 G	44.1 F
		-3.3	-0.6	-1.3	-0.4	0.0	-1.7
		-7.6 %	-1.9 %	-7.8 %	-2.0 %	0 %	-3.7 %
	E	39.3 E	30.3 D	15.1 E	19.6 G	8.9 G	43.5 F
		-4.2	-1.1	-1.6	-0.7	0.0	-2.3
		-9.7 %	-3.5 %	-9.6 %	-3.4 %	0 %	-5.0 %
	S E	36.2 E	29.8 D	13.9 E	19.2 G	8.9 G	41.9 F
		-7.3	-1.6	-2.8	-1.1	0.0	-3.9
		-16.8 %	-5.1 %	-16.8 %	-5.4 %	0 %	-8.5 %

Tabla 140. Datos obtenidos IF2 Bloque

- Propuesta 3. IF3. Aislamiento por el interior. Inyección de PUR de 40mm en la cámara de aire existente de 50mm y perforando algunos ladrillos en los extremos superior e inferior para crear una pequeña ventilación, dejando 10mm de cámara ligeramente ventilada. (En CE3X: U Cerramiento de 0.50 W/m²K. Puentes térmicos modificados: PT Pilar Integrado en fachada de $\varphi=0.62$ W/mK ; PT Encuentro de fachada con muro de $\varphi=1.18$ W/mK ; PT Contorno de hueco de $\varphi=0.30$ W/mK ; PT Caja de persiana de $\varphi=0.74$ W/mK)

		Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL		43.5 E	31.4 D	16.7 E	20.3 G	8.9 G	45.8 G
IF3	S	40.1 E	30.8 D	15.3 E	19.8 G	8.9 G	44.0 F
		-3.4	-0.6	-1.4	-0.5	0.0	-1.8
		-7.8 %	-1.9 %	-8.4 %	-2.5 %	0 %	-3.9 %
	E	39.1 E	30.2 D	15.0 E	19.5 G	8.9 G	43.3 F
		-4.4	-1.2	-1.7	-0.8	0.0	-2.5
		-10.1 %	-3.8 %	-10.2 %	-3.9 %	0 %	-5.5 %
	S E	35.9 E	29.6 D	13.7 E	19.1 G	8.9 G	41.7 F
		-7.6	-1.8	-3.0	-1.2	0.0	-4.1
		-17.5 %	-5.7 %	-18.0 %	-5.9 %	0 %	-9.0 %

Tabla 141. Datos obtenidos IF3 Bloque

- Propuesta 4. IF4. Aislamiento por el interior. Inyección de PUR de 50mm en la cámara de aire existente de 50mm, eliminando la cámara de aire. (En CE3X: U Cerramiento de 0.44 W/m²K. Puentes térmicos modificados: PT Pilar Integrado en fachada de $\varphi=0.83$ W/mK ; PT Encuentro de fachada con muro de $\varphi=1.27$ W/mK ; PT Contorno de hueco de $\varphi=0.40$ W/mK ; PT Caja de persiana de $\varphi=0.85$ W/mK)

		Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL		43.5 E	31.4 D	16.7 E	20.3 G	8.9 G	45.8 G
IF4	S	40.6 E	30.7 D	15.5 E	19.8 G	8.9 G	44.2 F
		-2.9	-0.7	-1.2	-0.5	0.0	-1.6
		-6.7 %	-2.2 %	-7.2 %	-2.5 %	0 %	-3.5 %
	E	39.7 E	30.1 D	15.2 E	19.4 G	8.9 G	43.5 F
		-3.8	-1.3	-1.5	-0.9	0.0	-2.3
		-8.7 %	-4.1 %	-9.0 %	-4.4 %	0 %	-5.0 %
	S E	37.0 E	29.5 D	14.1 E	19.0 G	8.9 G	42.0 F
		-6.5	-1.9	-2.6	-1.3	0.0	-3.8
		-14.9 %	-6.1 %	-15.6 %	-6.4 %	0 %	-8.3 %

Tabla 142. Datos obtenidos IF4 Bloque

- Propuesta 5. IF5. Aislamiento por el exterior. Colocación de una Fachada Ventilada sobre la fachada original (dejando la cámara de aire existente de 50mm): Inyección de PUR de 30mm sobre la hoja principal, 20 mm de ventilación natural y Chapado de Piedra Caliza de 20mm. (En CE3X: U Cerramiento de 0.57 W/m²K. Puentes térmicos modificados: PT Pilar Integrado en fachada de $\varphi=0.19$ W/mK ; PT Encuentro de fachada con muro de $\varphi=0.18$ W/mK ; PT Contorno de hueco de $\varphi=0.20$ W/mK ; PT Caja de persiana de $\varphi=0.50$ W/mK)

		Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL		43.5 E	31.4 D	16.7 E	20.3 G	8.9 G	45.8 G
IF5	S E	31.4 E	27.9 D	12.0 E	18.0 G	8.9 G	38.9 E
		-12.1	-3.5	-4.7	-2.3	0.0	-6.9
		-27.8 %	-11.1 %	-28.1 %	-11.3 %	0 %	-15.1 %

Tabla 143. Datos obtenidos IF5 Bloque

- Propuesta 6. IF6. Aislamiento por el interior y por el exterior. Por el interior: Inyección de PUR de 40mm en la cámara de aire existente de 50mm y perforando algunos ladrillos en los extremos superior e inferior para crear una pequeña ventilación, dejando 10mm de cámara ligeramente ventilada. Por el exterior: Colocación de una Fachada Ventilada: Inyección de PUR de 30mm sobre la hoja principal, 20 mm de ventilación natural y Chapado de Piedra Caliza de 20mm. (En CE3X: U Cerramiento de 0.32 W/m²K. Puentes térmicos modificados: PT Pilar Integrado en fachada de $\varphi=0.19$ W/mK ; PT Encuentro de fachada con muro de $\varphi=0.18$ W/mK ; PT Contorno de hueco de $\varphi=0.20$ W/mK ; PT Caja de persiana de $\varphi=0.50$ W/mK)

		Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL		43.5 E	31.4 D	16.7 E	20.3 G	8.9 G	45.8 G
IF6	S E	30.6 E	27.8 D	11.7 E	17.9 G	8.9 G	38.5 E
		-12.9	-3.6	-5.0	-2.4	0.0	-7.3
		-29.7 %	-11.5 %	-29.9 %	-11.8 %	0 %	-15.9 %

Tabla 144. Datos obtenidos IF6 Bloque

- Propuesta 7. IF7. Aislamiento por el interior y por el exterior. Por el interior: Inyección de PUR de 40mm en la cámara de aire existente de 50mm y perforando algunos ladrillos en los extremos superior e inferior para crear una pequeña ventilación, dejando 10mm de cámara ligeramente ventilada. Por el exterior: Colocación de una Fachada Ventilada: Inyección de PUR de 50mm sobre la hoja principal, 20 mm de ventilación natural y Chapado de Piedra Caliza de 20mm. (En CE3X: U Cerramiento de 0.26 W/m²K. Puentes térmicos modificados: PT Pilar Integrado en fachada de $\varphi=0.19$ W/mK ; PT Encuentro de fachada con muro de $\varphi=0.18$ W/mK ; PT Contorno de hueco de $\varphi=0.20$ W/mK ; PT Caja de persiana de $\varphi=0.50$ W/mK)

		Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL		43.5 E	31.4 D	16.7 E	20.3 G	8.9 G	45.8 G
IF7	S E	30.4 E	27.7 D	11.6 E	17.9 G	8.9 G	38.4 E
		-13.1	-3.7	-5.1	-2.4	0.0	-7.4
		-30.1 %	-11.8 %	-30.5 %	-11.8 %	0 %	-16.2 %

Tabla 145. Datos obtenidos IF7 Bloque

- Propuesta 8. IF8. Aislamiento por el interior y por el exterior. Por el interior: Inyección de PUR de 40mm en la cámara de aire existente de 50mm y perforando algunos ladrillos en los extremos superior e inferior para crear una pequeña ventilación, dejando 10mm de cámara ligeramente ventilada. Por el exterior: Colocación de una Fachada Ventilada: Inyección de PUR de 100mm sobre la hoja principal, 20 mm de ventilación natural y Chapado de Piedra Caliza de 20mm. (En CE3X: U Cerramiento de 0.18 W/m²K. Puentes térmicos modificados: PT Pilar Integrado en fachada de $\varphi=0.19$ W/mK ; PT Encuentro de fachada con muro de $\varphi=0.18$ W/mK ; PT Contorno de hueco de $\varphi=0.20$ W/mK ; PT Caja de persiana de $\varphi=0.50$ W/mK)

		Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL		43.5 E	31.4 D	16.7 E	20.3 G	8.9 G	45.8 G
IF8	S E	30.1 E	27.7 D	11.5 E	17.8 G	8.9 G	38.2 E
		-13.4	-3.7	-5.2	-2.5	0.0	-7.6
		-30.8 %	-11.8 %	-31.1 %	-12.3 %	0 %	-16.6 %

Tabla 146. Datos obtenidos IF8 Bloque

- Propuesta 9. IF9. Aislamiento por el interior y por el exterior y en el patio (por el exterior). Por el interior: Inyección de PUR de 40mm en la cámara de aire existente de 50mm y perforando algunos ladrillos en los extremos superior e inferior para crear una pequeña ventilación, dejando 10mm de cámara ligeramente ventilada. Por el exterior: Colocación de una Fachada Ventilada: Inyección de PUR de 100mm sobre la hoja principal, 20 mm de ventilación natural y Chapado de Piedra Caliza de 20mm. (En CE3X: U Cerramiento de 0.18 W/m²K. Puentes térmicos modificados: PT Pilar Integrado en fachada de $\varphi=0.19$ W/mK ; PT Encuentro de fachada con muro de $\varphi=0.18$ W/mK ; PT Contorno de hueco de $\varphi=0.20$ W/mK ; PT Caja de persiana de $\varphi=0.50$ W/mK y U Cerramiento Patio de 0.25 W/m²K. Puentes térmicos patio modificados: PT Pilar Integrado en fachada de $\varphi=0.17$ W/mK ; PT Encuentro de fachada con muro de $\varphi=0.22$ W/mK ; PT Contorno de hueco de $\varphi=0.17$ W/mK ; PT Caja de persiana de $\varphi=0.39$ W/mK)

		Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL		43.5 E	31.4 D	16.7 E	20.3 G	8.9 G	45.8 G
IF9	S E	26.6 E	27.1 D	10.2 E	17.5 G	8.9 G	36.5 E
		-16.9	-4.3	-6.5	-2.8	0.0	-9.3
		-38.9 %	-13.7 %	-38.9 %	-13.8 %	0 %	-20.3 %

Tabla 147. Datos obtenidos IF9 Bloque

Emisiones de ACS: No sufre modificación alguna en ninguna de las propuestas.

Demanda de calefacción:

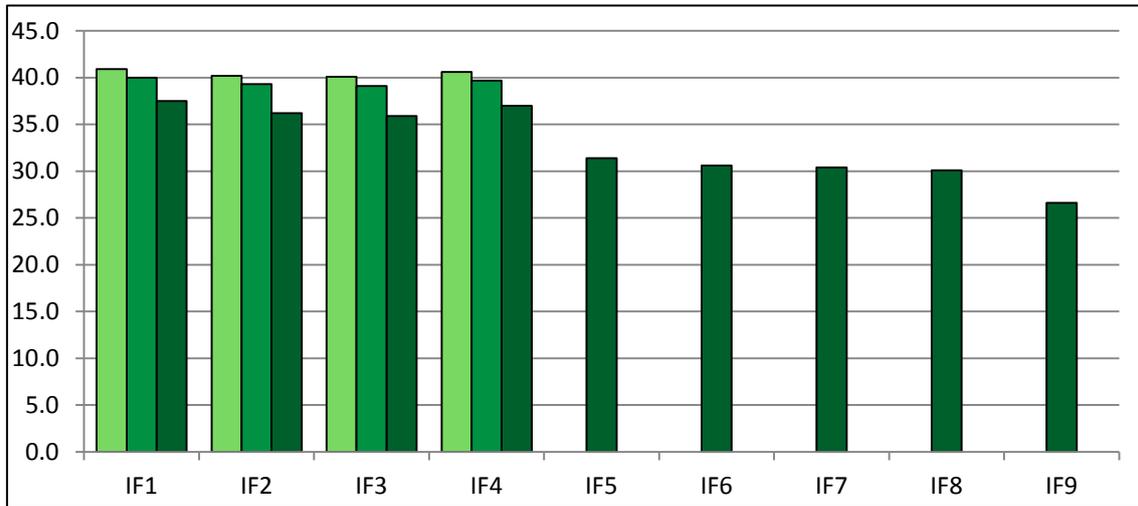


Gráfico 41. Demanda Calefacción Intervención Fachada Bloque

TOP 3 Prop. SUR			
Prop.	Demanda Calef. 43.5 E		
IF3 S	40.1 E	-3.4	-7.8%
IF2 S	40.2 E	-3.3	-7.6%
IF4 S	40.6 E	-2.9	-6.7%

TOP 3 Prop. ESTE			
Prop.	Demanda Calef. 43.5 E		
IF3 E	39.1 E	-4.4	-10.1%
IF2 E	39.3 E	-4.2	-9.7%
IF4 E	39.7 E	-3.8	-8.7%

TOP 3 Prop. SUR Y ESTE			
Prop.	Demanda Calef. 43.5 E		
IF9 SE	26.6 E	-16.9	-38.9%
IF8 SE	30.1 E	-13.4	-30.8%
IF7 SE	30.4 E	-13.1	-30.1%

TOP 3 Prop. GENERAL			
Prop.	Demanda Calef. 43.5 E		
IF9 SE	26.6 E	-16.9	-38.9%
IF8 SE	30.1 E	-13.4	-30.8%
IF7 SE	30.4 E	-13.1	-30.1%

Tabla 148. Demanda Calefacción Intervención Fachada Bloque

Demanda de refrigeración:

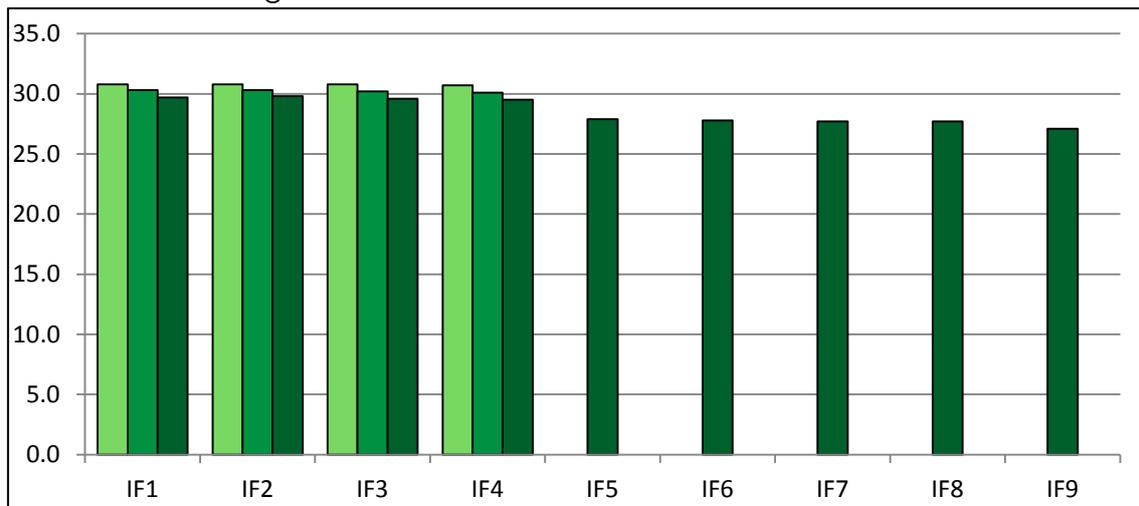


Gráfico 42. Demanda Refrigeración Intervención Fachada Bloque

TOP 3 Prop. SUR			
Prop.	Demanda Refrig. 31.4 D		
IF4 S	30.7 E	-0.7	-2.2%
IF1 S	30.8 E	-0.6	-1.9%
IF2 S	30.8 E	-0.6	-1.9%

TOP 3 Prop. ESTE			
Prop.	Demanda Refrig. 31.4 D		
IF4 E	30.1 E	-1.3	-4.1%
IF3 E	30.2 E	-1.2	-3.8%
IF1 E	30.3 E	-1.1	-3.5%

TOP 3 Prop. SUR Y ESTE			
Prop.	Demanda Refrig. 31.4 D		
IF9 SE	27.1 E	-4.3	-13.7%
IF7 SE	27.7 E	-3.7	-11.8%
IF8 SE	27.7 E	-3.7	-11.8%

TOP 3 Prop. GENERAL			
Prop.	Demanda Refrig. 31.4 D		
IF9 SE	27.1 E	-4.3	-13.7%
IF7 SE	27.7 E	-3.7	-11.8%
IF8 SE	27.7 E	-3.7	-11.8%

Tabla 149. Demanda Refrigeración Intervención Fachada Bloque

Emisiones de calefacción:

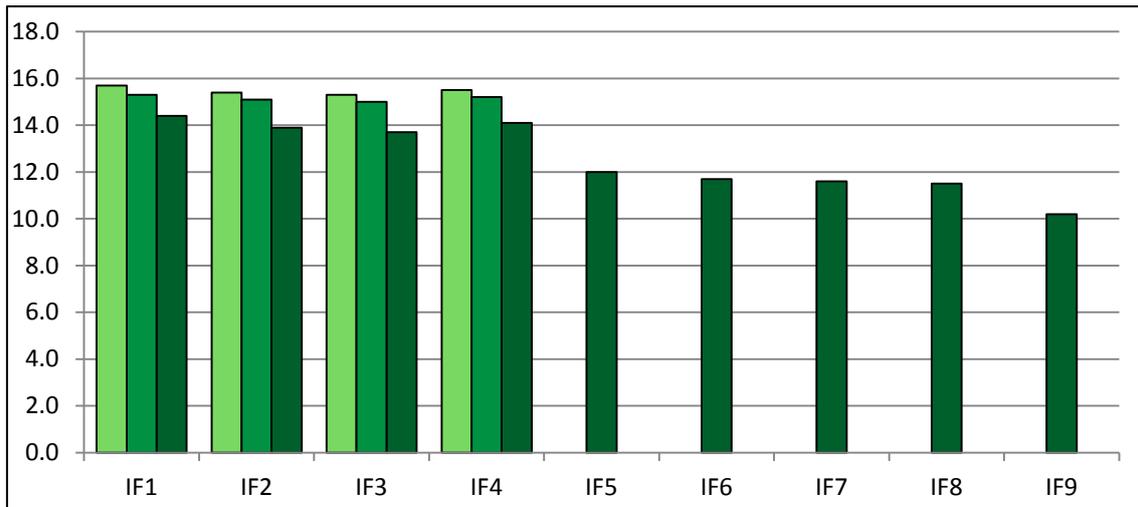


Gráfico 43. Emisiones Calefacción Intervención Fachada Bloque

TOP 3 Prop. SUR			
Prop.	Emisiones Calef. 16.7 E		
IF3 S	15.3 E	-1.4	-8.4%
IF2 S	15.4 E	-1.3	-7.8%
IF4 S	15.5 E	-1.2	-7.2%

TOP 3 Prop. ESTE			
Prop.	Emisiones Calef. 16.7 E		
IF3 E	15.0 E	-1.7	-10.2%
IF2 E	15.1 E	-1.6	-9.6%
IF4 E	15.2 E	-1.5	-9.0%

TOP 3 Prop. SUR Y ESTE			
Prop.	Emisiones Calef. 16.7 E		
IF9 SE	10.2 E	-6.5	-38.9%
IF8 SE	11.5 E	-5.2	-31.1%
IF7 SE	11.6 E	-5.1	-30.5%

TOP 3 Prop. GENERAL			
Prop.	Emisiones Calef. 16.7 E		
IF9 SE	10.2 E	-6.5	-38.9%
IF8 SE	11.5 E	-5.2	-31.1%
IF7 SE	11.6 E	-5.1	-30.5%

Tabla 150. Emisiones Calefacción Intervención Fachada Bloque

Emisiones de refrigeración:

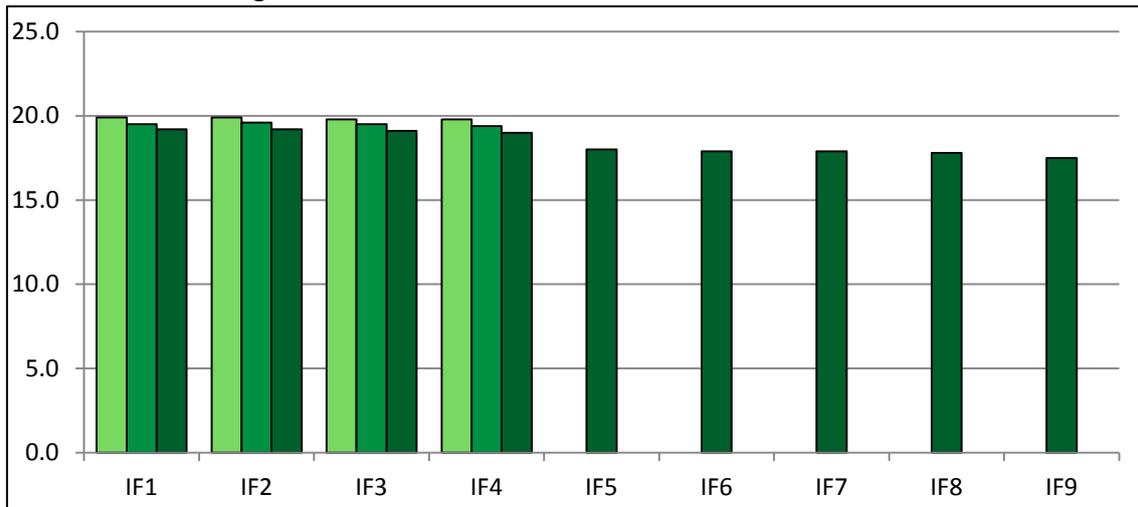


Gráfico 44. Emisiones Refrigeración Intervención Fachada Bloque

TOP 3 Prop. SUR			
Prop.	Emisiones Refrig. 20.3 G		
IF3 S	19.8 E	-0.5	-2.5%
IF4 S	19.8 E	-0.5	-2.5%
IF1 S	19.9 E	-0.4	-2.0%

TOP 3 Prop. ESTE			
Prop.	Emisiones Refrig. 20.3 G		
IF4 E	19.4 E	-0.9	-4.4%
IF3 E	19.5 E	-0.8	-3.9%
IF1 E	19.5 E	-0.8	-3.9%

TOP 3 Prop. SUR Y ESTE			
Prop.	Emisiones Refrig. 20.3 G		
IF9 SE	17.5 E	-2.8	-13.8%
IF8 SE	17.8 E	-2.5	-12.3%
IF6 SE	17.9 E	-2.4	-11.8%

TOP 3 Prop. GENERAL			
Prop.	Emisiones Refrig. 20.3 G		
IF9 SE	17.5 E	-2.8	-13.8%
IF8 SE	17.8 E	-2.5	-12.3%
IF6 SE	17.9 E	-2.4	-11.8%

Tabla 151. Emisiones Refrigeración Intervención Fachada Bloque

Calificación Energética:

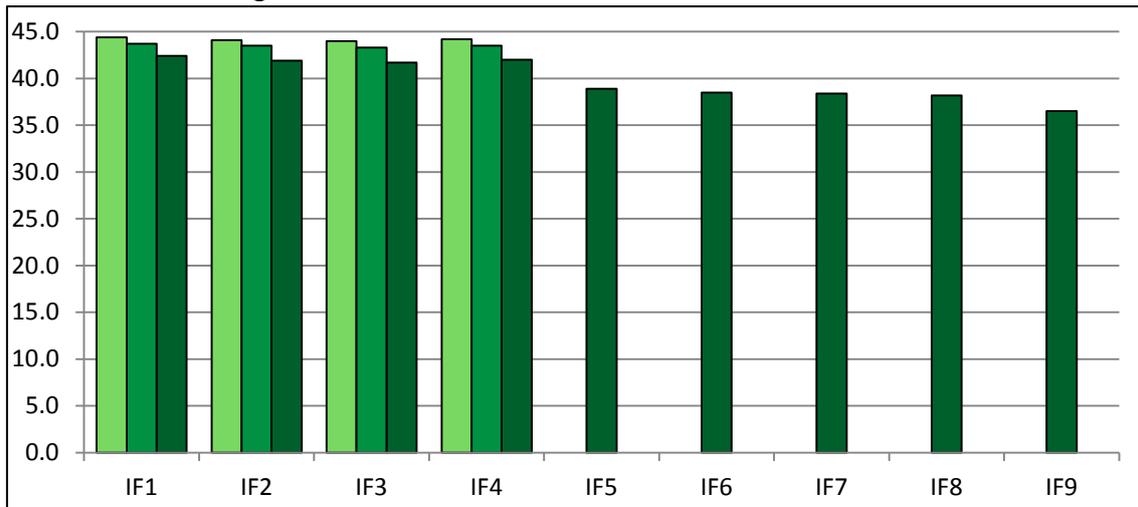


Gráfico 45. Calificación Energética Intervención Fachada Bloque

TOP 3 Prop. SUR			
Prop.	Calif. Energética 45.8 G		
IF3 S	44.0 F	-1.8	-3.9%
IF2 S	44.1 F	-1.7	-3.7%
IF4 S	44.2 F	-1.6	-3.5%

TOP 3 Prop. ESTE			
Prop.	Calif. Energética 45.8 G		
IF3 E	43.3 F	-2.5	-5.5%
IF2 E	43.5 F	-2.3	-5.0%
IF4 E	43.5 F	-2.3	-5.0%

TOP 3 Prop. SUR Y ESTE			
Prop.	Calif. Energética 45.8 G		
IF9 SE	36.5 E	-9.3	-20.3%
IF8 SE	38.2 E	-7.6	-16.6%
IF7 SE	38.4 E	-7.4	-16.2%

TOP 3 Prop. GENERAL			
Prop.	Calif. Energética 45.8 G		
IF9 SE	36.5 E	-9.3	-20.3%
IF8 SE	38.2 E	-7.6	-16.6%
IF7 SE	38.4 E	-7.4	-16.2%

Tabla 152. Calificación Energética Intervención Fachada Bloque

Conclusiones:

Todas las propuestas ofrecen una bajada en la calificación energética total llegando incluso casi a un 40% en la propuesta óptima IF9 SE. Esto se produce gracias a una mejora tanto en la demanda de calefacción como en la de refrigeración, y por tanto en las emisiones emitidas de éstas en todas las propuestas.

En las cuatro primeras propuestas, en las que se estudia intervenir en Sur, Este o en ambas, los resultados dicen que intervenir en el este es mejor que en el sur, y que intervenir en ambas es mejor aún.

Al igual que ocurría en el análisis de la vivienda individual, de las cuatro primeras propuestas, en donde el aislamiento es inyectado en cámara, el mayor ahorro se produce en la propuesta IF3, en la que el aislamiento es de 4 cm y tiene 1 cm de cámara de aire. Esta situación es mejor que cuando hay menos aislamiento (IF2) y que cuando se elimina la cámara (IF4).

El salto de mejora que se produce entre la IF4 y la IF5, cuando se realiza una fachada ventilada es del doble, un 8.3 % en IF4 SE por un 15.1% en IF5 SE. Esto es debido a la bajada que se produce en los puentes térmicos, en donde hay menos pérdidas.

Además si se aísla tanto en el interior como en el exterior (IF6) la mejora aumenta a un 15.9%, al bajar la transmitancia del cerramiento considerablemente.

Si se aumenta el aislamiento de la fachada ventilada (IF7 y IF8), la transmitancia sigue disminuyendo, lo que hace que siga bajando en términos totales la calificación energética.

En la última propuesta (IF9), en la que además de en la fachada exterior se interviene en el patio, la mejora es más que notable, pasando de un 16% a un 20%. Esto se produce al bajar la transmitancia original del patio de 2.38 W/m²K a 0.25 W/m²K en la propuesta. Bajando por supuesto también las pérdidas por puentes térmicos.

Propuesta Intervenciones en Huecos. Calificación energética

- Propuesta 1. IH1. Sustitución de la carpintería. Carpintería de Aluminio con Rotura de Puente Térmico. (En CE3X: U vidrio de 5.7 W/m²K ; g vidrio de 0.82 W/m²K ; U marco de 4.0 W/m²K ; Absortividad del marco de 0.65, gris medio)

		Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL		43.5 E	31.4 D	16.7 E	20.3 G	8.9 G	45.8 G
IH1	S	43.8 E	30.8 D	16.8 E	19.9 G	8.9 G	45.5 G
		0.3	-0.6	0.1	-0.4	0.0	-0.3
		0.7 %	-1.9 %	0.6 %	-2.0 %	0 %	-0.7 %
	E	43.5 E	30.8 D	16.6 E	19.9 G	8.9 G	45.3 G
		0.0	-0.6	-0.1	-0.4	0.0	-0.5
		0 %	-1.9 %	-0.6 %	-2.0 %	0 %	-1.1 %
	S E	43.6 E	29.8 D	16.7 E	19.2 G	8.9 G	44.8 G
		0.1	-1.6	0.0	-1.1	0.0	-1.0
		0.2 %	-5.1 %	0 %	-5.4 %	0 %	-2.2 %

Tabla 153. Datos obtenidos IH1 Bloque

- Propuesta 2. IH2. Sustitución de la carpintería. Carpintería de PVC (En CE3X: U vidrio de 5.7 W/m²K ; g vidrio de 0.82 W/m²K ; U marco de 2.2 W/m²K ; Absortividad del marco de 0.2, blanco claro)

		Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL		43.5 E	31.4 D	16.7 E	20.3 G	8.9 G	45.8 G
IH2	S	44.9 E	29.5 D	17.1 E	19.0 G	8.9 G	44.9 G
		1.4	-1.9	0.4	-1.3	0.0	-0.9
		3.2 %	-6.1 %	2.4 %	-6.4 %	0 %	-2.0 %
	E	43.5 E	29.4 D	16.7 E	19.0 G	8.9 G	44.5 F
		0.0	-2.0	0.0	-1.3	0.0	-1.3
		0 %	-6.4 %	0 %	-6.4 %	0 %	-2.8 %
	S E	44.6 E	26.6 D	17.1 E	17.1 G	8.9 G	43.1 F
		1.1	-4.8	0.4	-3.2	0.0	-2.7
		2.5 %	-15.3 %	2.4 %	-15.8 %	0 %	-5.9 %

Tabla 154. Datos obtenidos IH2 Bloque

- Propuesta 3. IH3. Sustitución de la carpintería y del vidrio. Carpintería de Aluminio con Rotura de Puente Térmico y Vidrio Doble de 4mm con cámara de aire de 6mm (4-6-4). (En CE3X: U vidrio de 3.3 W/m²K ; g vidrio de 0.75 W/m²K ; U marco de 4.0 W/m²K ; Absortividad del marco de 0.65, gris medio)

		Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL		43.5 E	31.4 D	16.7 E	20.3 G	8.9 G	45.8 G
IH3	S	42.8 E	30.3 D	16.4 E	19.6 G	8.9 G	44.8 G
		-0.7	-1.1	-0.3	-0.7	0.0	-1.0
		-1.6 %	-3.5 %	-1.8 %	-3.4 %	0 %	-2.2 %
	E	42.4 E	30.3 D	16.2 E	19.5 G	8.9 G	44.6 F
		-1.1	-1.1	-0.5	-0.8	0.0	-1.2
		-2.5 %	-3.5 %	-3.0 %	-3.9 %	0 %	-2.6 %
	S E	40.6 E	28.6 D	15.5 E	18.5 G	8.9 G	42.9 F
		-2.9	-2.8	-1.2	-1.8	0.0	-2.9
		-6.7 %	-8.9 %	-7.2 %	-8.9 %	0 %	-6.3 %

Tabla 155. Datos obtenidos IH3 Bloque

- Propuesta 4. IH4. Sustitución de la carpintería y del vidrio. Carpintería de PVC y Vidrio Doble de 4mm con cámara de aire de 6mm (4-6-4). (En CE3X: U vidrio de 3.3 W/m²K ; g vidrio de 0.75 W/m²K ; U marco de 2.2 W/m²K ; Absortividad del marco de 0.2, blanco claro)

		Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL		43.5 E	31.4 D	16.7 E	20.3 G	8.9 G	45.8 G
IH4	S	43.6 E	29.0 D	16.7 E	18.7 G	8.9 G	44.3 F
		0.1	-2.4	0.0	-1.6	0.0	-1.5
		0.2 %	-7.6 %	0 %	-7.9 %	0 %	-3.3 %
	E	42.5 E	29.0 D	16.3 E	18.7 G	8.9 G	43.8 F
		-1.0	-2.4	-0.4	-1.6	0.0	-2.0
		-2.3 %	-7.6 %	-2.4 %	-7.9 %	0 %	-4.4 %
	S E	41.6 E	25.4 D	15.9 E	16.4 G	8.9 G	41.1 F
		-1.9	-6.0	-0.8	-3.9	0.0	-4.7
		-4.4 %	-19.1 %	-4.8 %	-19.2 %	0 %	-10.3 %

Tabla 156. Datos obtenidos IH4 Bloque

- Propuesta 5. IH5. Sustitución de la carpintería y del vidrio. Carpintería de Aluminio con Rotura de Puente Térmico y Vidrio Doble de 6mm con cámara de aire de 12 mm (6-12-6). (En CE3X: U vidrio de 2.8 W/m²K ; g vidrio de 0.75 W/m²K ; U marco de 4.0 W/m²K ; Absortividad del marco de 0.65, gris medio)

		Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL		43.5 E	31.4 D	16.7 E	20.3 G	8.9 G	45.8 G
IH5	S	44.6 E	30.3 D	16.2 E	19.6 G	8.9 G	44.6 F
		1.1	-1.1	-0.5	-0.7	0.0	-1.2
		2.5 %	-3.5 %	-3.0 %	-3.4 %	0 %	-2.6 %
	E	42.2 E	30.3 D	16.1 E	19.6 G	8.9 G	44.5 F
		-1.3	-1.1	-0.6	-0.7	0.0	-1.3
		-3.0 %	-3.5 %	-3.6 %	-3.4 %	0 %	-2.8 %
	S E	39.7 E	28.6 D	15.2 E	18.5 G	8.9 G	42.5 F
		-3.8	-2.8	-1.5	-1.8	0.0	-3.3
		-8.7 %	-8.9 %	-9.0 %	-8.9 %	0 %	-7.2 %

Tabla 157. Datos obtenidos IH5 Bloque

- Propuesta 6. IH6. Sustitución de la carpintería y del vidrio. Carpintería de PVC y Vidrio Doble de 4mm con cámara de aire de 12mm (6-12-6). (En CE3X: U vidrio de 2.8 W/m²K ; g vidrio de 0.75 W/m²K ; U marco de 2.2 W/m²K ; Absortividad del marco de 0.2, blanco claro)

		Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL		43.5 E	31.4 D	16.7 E	20.3 G	8.9 G	45.8 G
IH6	S	43.2 E	29.0 D	16.5 E	18.7 G	8.9 G	44.1 F
		-0.3	-2.4	-0.2	-1.6	0.0	-1.7
		-0.7 %	-7.6 %	-3.0 %	-7.9 %	0 %	-3.7 %
	E	42.3 E	29.0 D	16.2 E	18.7 G	8.9 G	43.7 F
		-1.2	-2.4	-0.5	-1.6	0.0	-2.1
		-2.8 %	-7.6 %	-3.0 %	-7.9 %	0 %	-4.6 %
	S E	40.7 E	25.4 D	15.6 E	16.4 G	8.9 G	40.8 E
		-2.8	-6.0	-1.1	-3.9	0.0	-5.0
		-6.4 %	-19.1 %	-6.6 %	-19.2 %	0 %	-10.9 %

Tabla 158. Datos obtenidos IH6 Bloque

- Propuesta 7. IH7. Sustitución de la carpintería y del vidrio. Carpintería de Aluminio con Rotura de Puente Térmico y Vidrio Doble Bajo Emisivo de 4mm con cámara de aire de 12mm (4-12-4). (En CE3X: U vidrio de 2.7 W/m²K ; g vidrio de 0.65 W/m²K ; U marco de 4.0 W/m²K ; Absortividad del marco de 0.65, gris medio)

		Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL		43.5 E	31.4 D	16.7 E	20.3 G	8.9 G	45.8 G
IH7	S	43.5 E	29.6 D	16.7 E	18.3 G	8.9 G	44.6 F
		0.0	-1.8	0.0	-2.0	0.0	-1.2
		0 %	-5.7 %	0 %	-9.9 %	0 %	-2.6 %
	E	42.5 E	29.6 D	16.2 E	18.2 G	8.9 G	44.2 F
		-1.0	-1.8	-0.5	-2.1	0.0	-1.6
		-2.3 %	-5.7 %	-3.0 %	-10.3 %	0 %	-3.5 %
	S E	41.3 E	27.0 D	15.8 E	15.3 G	8.9 G	42.1 F
		-2.2	-4.4	-0.9	-5.0	0.0	-3.7
		-5.1 %	-14.0 %	-5.4 %	-24.6 %	0 %	-8.1 %

Tabla 159. Datos obtenidos IH7 Bloque

- Propuesta 8. IH8. Sustitución de la carpintería y del vidrio. Carpintería de PVC y Vidrio Doble Bajo Emisivo de 4mm con cámara de aire de 12mm (4-12-4). (En CE3X: U vidrio de 2.7 W/m²K ; g vidrio de 0.65 W/m²K ; U marco de 2.2 W/m²K ; Absortividad del marco de 0.2, blanco claro)

		Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL		43.5 E	31.4 D	16.7 E	20.3 G	8.9 G	45.8 G
IH8	S	44.3 E	28.3 D	17.0 E	18.3 G	8.9 G	44.1 F
		0.8	-3.1	0.3	-2.0	0.0	-1.7
		1.8 %	-9.9 %	1.8 %	-9.9 %	0 %	-3.7 %
	E	42.5 E	28.3 D	16.3 E	18.2 G	8.9 G	43.4 F
		-1.0	-3.1	-0.4	-2.1	0.0	-2.4
		-2.3 %	-9.9 %	-2.4 %	-10.3 %	0 %	-5.2 %
	S E	42.3 E	23.7 D	16.2 E	15.3 G	8.9 G	40.4 E
		-1.2	-7.7	-0.5	-5.0	0.0	-5.4
		-2.8 %	-24.5 %	-3.0 %	-24.6 %	0 %	-11.8 %

Tabla 160. Datos obtenidos IH8 Bloque

- Propuesta 9. IH9. Sustitución de la carpintería y Colocación de Doble Ventana. Doble Ventana con Carpintería de Aluminio con Rotura de Punte Térmico. (En CE3X: U vidrio de 2.81 W/m²K ; g vidrio de 0.67 W/m²K ; U marco de 2.33 W/m²K ; Absortividad del marco de 0.65, gris medio)

		Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL		43.5 E	31.4 D	16.7 E	20.3 G	8.9 G	45.8 G
IH9	S	43.6 E	29.1 D	16.7 E	18.8 G	8.9 G	44.3 F
		0.1	-2.3	0.0	-1.5	0.0	-1.5
		0.2 %	-7.3 %	0 %	-7.4 %	0 %	-3.3 %
	E	42.4 E	29.1 D	16.2 E	18.8 G	8.9 G	43.8 F
		-1.1	-2.3	-0.5	-1.5	0.0	-2.0
		-2.5 %	-7.3 %	-3.0 %	-7.4 %	0 %	-4.4 %
	S E	41.3 E	25.7 D	15.8 E	16.6 G	8.9 G	41.2 F
		-2.2	-5.7	-0.9	-3.7	0.0	-4.6
		-5.1 %	-18.2 %	-5.4 %	-18.2 %	0 %	-10.0 %

Tabla 161. Datos obtenidos IH9 Bloque

- Propuesta 10. IH10. Sustitución de la carpintería y Colocación de Doble Ventana. Doble Ventana con Carpintería de PVC. (En CE3X: U vidrio de 2.81 W/m²K ; g vidrio de 0.67 W/m²K ; U marco de 1.58 W/m²K ; Absortividad del marco de 0.2, blanco claro)

		Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL		43.5 E	31.4 D	16.7 E	20.3 G	8.9 G	45.8 G
IH10	S	44.1 E	28.4 D	16.9 E	18.3 G	8.9 G	44.1 F
		0.6	-3.0	0.2	-2.0	0.0	-1.7
		1.4 %	-9.6 %	1.2 %	-9.9 %	0 %	-3.7 %
	E	42.5 E	28.4 D	16.2 E	18.3 G	8.9 G	43.4 F
		-1.0	-3.0	-0.5	-2.0	0.0	-2.4
		-2.3 %	-9.6 %	-3.0 %	-9.9 %	0 %	-5.2 %
	S E	41.9 E	23.9 D	16.0 E	15.4 G	8.9 G	40.3 E
		-1.6	-7.5	-0.7	-4.9	0.0	-5.5
		-3.7 %	-23.9 %	-4.2 %	-24.1 %	0 %	-12.0 %

Tabla 162. Datos obtenidos IH10 Bloque

- Propuesta 11. IH11. Sustitución de la carpintería y del vidrio y Colocación de Doble Ventana. Doble Ventana con Carpintería de Aluminio con Rotura de Puente Térmico y Vidrio Doble de 4mm con cámara de aire de 6mm (4-6-4). (En CE3X: U vidrio de 2.07 W/m²K ; g vidrio de 0.61 W/m²K ; U marco de 2.33 W/m²K ; Absortividad del marco de 0.65, gris medio)

		Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL		43.5 E	31.4 D	16.7 E	20.3 G	8.9 G	45.8 G
IH11	S	43.7 E	28.8 D	16.7 E	18.6 G	8.9 G	44.1 F
		0.2	-2.6	0.0	-1.7	0.0	-1.7
		0.5 %	-8.3 %	0 %	-8.4 %	0 %	-3.7 %
	E	42.2 E	28.7 D	16.1 E	18.5 G	8.9 G	43.5 F
		-1.3	-2.7	-0.6	-1.8	0.0	-2.3
		-3.0 %	-8.6 %	-3.6 %	-8.9 %	0 %	-5.0 %
	S E	41.0 E	24.8 D	15.7 E	16.0 G	8.9 G	40.5 E
		-2.5	-6.6	-1.0	-4.3	0.0	-5.3
		-5.7 %	-21.0 %	-6.0 %	-21.2 %	0 %	-11.6 %

Tabla 163. Datos obtenidos IH11 Bloque

- Propuesta 12. IH12. Sustitución de la carpintería y del vidrio y Colocación de Doble Ventana. Doble Ventana con Carpintería de PVC y Vidrio Doble de 4mm con cámara de aire de 6mm (4-6-4). (En CE3X: U vidrio de 2.07 W/m²K ; g vidrio de 0.61 W/m²K ; U marco de 1.58 W/m²K ; Absortividad del marco de 0.2, blanco claro)

		Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL		43.5 E	31.4 D	16.7 E	20.3 G	8.9 G	45.8 G
IH12	S	44.2 E	28.0 D	16.9 E	18.1 G	8.9 G	43.9 F
		0.7	-3.4	0.2	-2.2	0.0	-1.9
		0.5 %	-10.8 %	1.2 %	-10.8 %	0 %	-4.1 %
	E	42.3 E	28.0 D	16.2 E	18.0 G	8.9 G	43.1 F
		-1.2	-3.4	-0.5	-2.3	0.0	-2.7
		-2.8 %	-10.8 %	-3.0 %	-11.3 %	0 %	-5.9 %
	S E	41.7 E	23.0 D	15.9 E	14.8 G	8.9 G	39.6 E
		-1.8	-8.4	-0.8	-5.5	0.0	-6.2
		-4.1 %	-26.8 %	-4.8 %	-27.1 %	0 %	-13.5 %

Tabla 164. Datos obtenidos IH12 Bloque

- Propuesta 13. IH13. Sustitución de la carpintería y del vidrio y Colocación de Doble Ventana. Doble Ventana con Carpintería de Aluminio con Rotura de Puente Térmico y Vidrio Doble Bajo Emisivo de 4mm con cámara de aire de 12mm (4-12-4). (En CE3X: U vidrio de 1.82 W/m²K ; g vidrio de 0.53 W/m²K ; U marco de 2.33 W/m²K ; Absortividad del marco de 0.65, gris medio)

		Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL		43.5 E	31.4 D	16.7 E	20.3 G	8.9 G	45.8 G
IH13	S	44.5 E	28.2 D	17.0 E	18.2 G	8.9 G	44.1 F
		1.0	-3.2	0.3	-2.1	0.0	-1.7
		2.3 %	-10.2 %	1.8 %	-10.3 %	0 %	-3.7 %
	E	42.3 E	28.1 D	16.2 E	18.2 G	8.9 G	43.2 F
		-1.2	-3.3	-0.5	-2.1	0.0	-2.6
		-2.8 %	-10.5 %	-3.0 %	-10.3 %	0 %	-5.7 %
	S E	42.0 E	23.4 D	16.1 E	15.1 G	8.9 G	40.0 E
		-1.5	-8.0	-0.6	-5.2	0.0	-5.8
		-3.4 %	-25.5 %	-3.6 %	-25.6 %	0 %	-12.7 %

Tabla 165. Datos obtenidos IH13 Bloque

- Propuesta 14. IH14. Sustitución de la carpintería y del vidrio y Colocación de Doble Ventana. Doble Ventana con Carpintería de PVC y Vidrio Doble Bajo Emisivo de 4mm con cámara de aire de 12mm (4-12-4). (En CE3X: U vidrio de 1.82 W/m²K ; g vidrio de 0.53 W/m²K ; U marco de 1.58 W/m²K ; Absortividad del marco de 0.2, blanco claro)

		Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL		43.5 E	31.4 D	16.7 E	20.3 G	8.9 G	45.8 G
IH14	S	45.0 E	27.5 D	17.2 E	17.7 G	8.9 G	43.8 F
		1.5	-3.9	0.5	-2.6	0.0	-2.0
		3.4 %	-12.4 %	3.0 %	-12.8 %	0 %	-4.4 %
	E	42.4 E	27.4 D	16.2 E	17.7 G	8.9 G	42.8 F
		-1.1	-4.0	-0.5	-2.6	0.0	-3.0
		-2.5 %	-12.7 %	-3.0 %	-12.8 %	0 %	-6.6 %
	S E	42.7 E	21.6 C	16.3 E	13.9 G	8.9 G	39.1 E
		-0.8	-9.8	-0.4	-6.4	0.0	-6.7
		-1.8 %	-31.2 %	-2.4 %	-31.5 %	0 %	-14.6 %

Tabla 166. Datos obtenidos IH14 Bloque

Emissiones de ACS: No sufre modificación alguna en ninguna de las propuestas.

Demanda de calefacción:

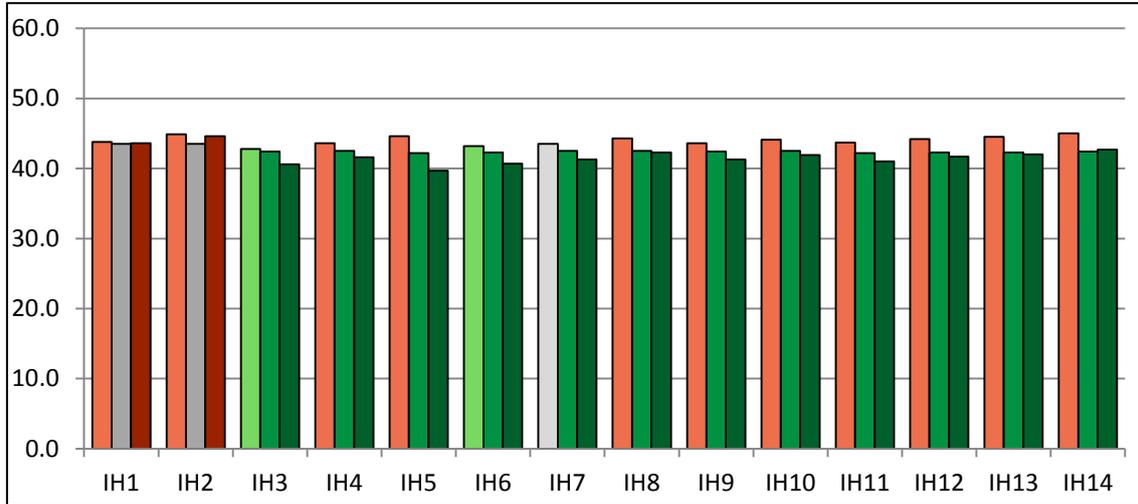


Gráfico 46. Demanda Calefacción Intervención Huecos Bloque

TOP 3 Prop. SUR			
Prop.	Demanda Calef. 43.5 E		
IH3 S	42.8 E	-0.7	-1.6%
IH6 S	43.2 E	-0.3	-0.7%
IH7 S	43.5 E	0.0	0%

TOP 3 Prop. ESTE			
Prop.	Demanda Calef. 43.5 E		
IH5 E	42.2 E	-1.3	-3.0%
IH11 E	42.2 E	-1.3	-3.0%
IH6 E	43.3 E	-1.2	-2.8%

TOP 3 Prop. SUR Y ESTE			
Prop.	Demanda Calef. 43.5 E		
IH5 SE	39.7 E	-3.8	-8.7%
IH3 SE	40.6 E	-2.9	-6.7%
IH6 SE	40.7 E	-2.8	-6.4%

TOP 3 Prop. GENERAL			
Prop.	Demanda Calef. 43.5 E		
IH5 SE	39.7 E	-3.8	-8.7%
IH3 SE	40.6 E	-2.9	-6.7%
IH6 SE	40.7 E	-2.8	-6.4%

Tabla 167. Demanda Calefacción Intervención Huecos Bloque

Demanda de refrigeración:

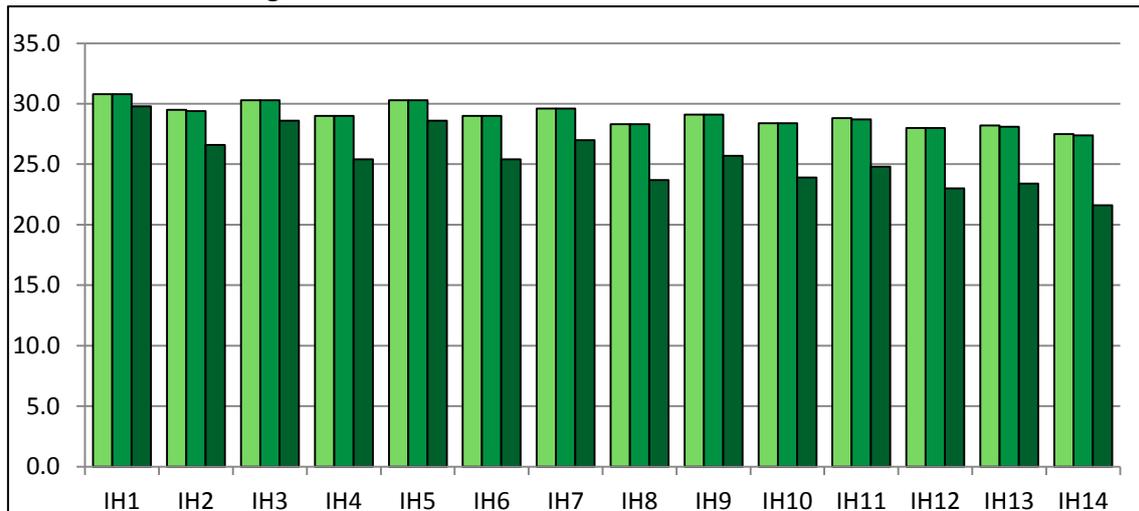


Gráfico 47. Demanda Refrigeración Intervención Huecos Bloque

TOP 3 Prop. SUR			
Prop.	Demanda Refrig. 31.4 D		
IH14 S	27.5 D	-3.9	-12.4%
IH12 S	28.0 D	-3.4	-10.8%
IH13 S	28.2 D	-3.2	-10.2%

TOP 3 Prop. ESTE			
Prop.	Demanda Refrig. 31.4 D		
IH14 E	27.4 D	-4.0	-12.7%
IH12 E	28.0 D	-3.4	-10.8%
IH13 E	28.1 D	-3.3	-10.5%

TOP 3 Prop. SUR Y ESTE			
Prop.	Demanda Refrig. 31.4 D		
IH14 SE	21.6 C	-9.8	-31.2%
IH12 SE	23.0 D	-8.4	-26.8%
IH13 SE	23.4 D	-8.0	-25.5%

TOP 3 Prop. GENERAL			
Prop.	Demanda Refrig. 31.4 D		
IH14 SE	21.6 C	-9.8	-31.2%
IH12 SE	23.0 D	-8.4	-26.8%
IH13 SE	23.4 D	-8.0	-25.5%

Tabla 168. Demanda Refrigeración Intervención Huecos Bloque

Emisiones de calefacción:

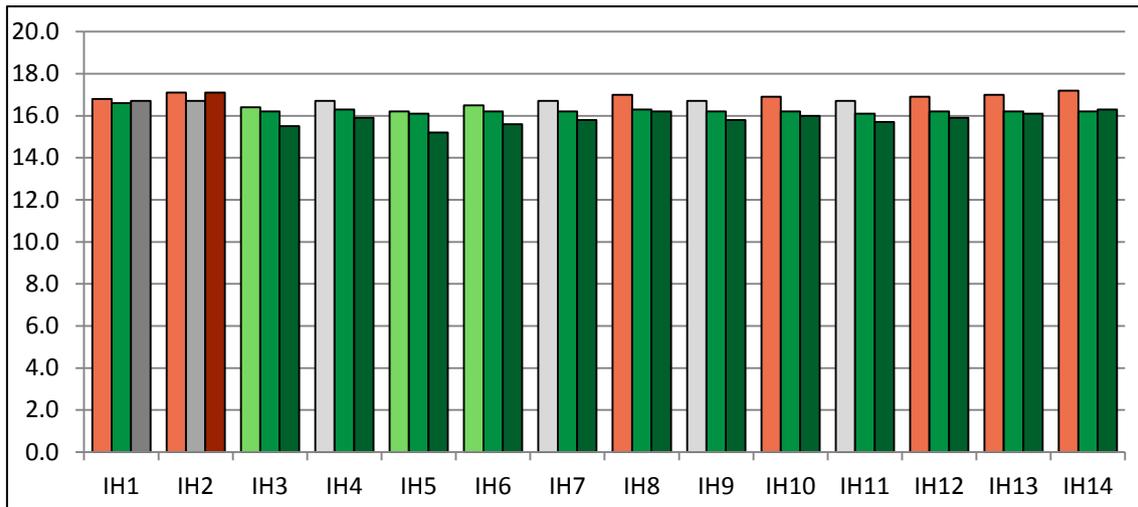


Gráfico 48. Emisiones Calefacción Intervención Huecos Bloque

TOP 3 Prop. SUR			
Prop.	Emisiones Calef. 16.7 E		
IH5 S	16.2 E	-0.5	-3.0%
IH3 S	16.4 E	-0.3	-1.8%
IH6 S	16.5 E	-0.2	-1.2%

TOP 3 Prop. ESTE			
Prop.	Emisiones Calef. 16.7 E		
IH5 E	16.1 E	-0.6	-3.6%
IH11 E	16.1 E	-0.6	-3.6%
IH3 E	16.2 E	-0.5	-3.0%

TOP 3 Prop. SUR Y ESTE			
Prop.	Emisiones Calef. 16.7 E		
IH5 SE	15.2 E	-1.5	-9.0%
IH3 SE	15.5 E	-1.2	-7.2%
IH6 SE	15.6 E	-1.1	-6.6%

TOP 3 Prop. GENERAL			
Prop.	Emisiones Calef. 16.7 E		
IH5 SE	15.2 E	-1.5	-9.0%
IH3 SE	15.5 E	-1.2	-7.2%
IH6 SE	15.6 E	-1.1	-6.6%

Tabla 169. Emisiones Calefacción Intervención Huecos Bloque

Emisiones de refrigeración:

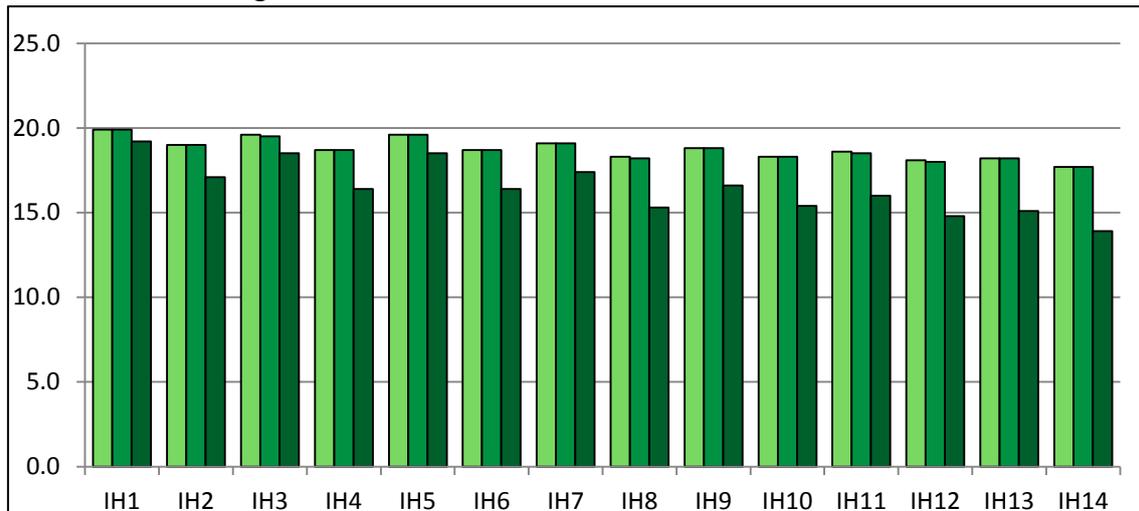


Gráfico 49. Emisiones Refrigeración Intervención Huecos Bloque

TOP 3 Prop. SUR			
Prop.	Emisiones Refrig. 20.3 G		
IH14 S	17.7 G	-2.6	-12.8%
IH12 S	18.1 G	-2.2	-10.8%
IH13 S	18.2 G	-2.1	-10.3%

TOP 3 Prop. ESTE			
Prop.	Emisiones Refrig. 20.3 G		
IH14 E	17.7 G	-2.6	-12.8%
IH12 E	18.0 G	-2.3	-11.3%
IH13 E	18.2 G	-2.1	-10.3%

TOP 3 Prop. SUR Y ESTE			
Prop.	Emisiones Refrig. 20.3 G		
IH14 SE	13.9 G	-6.4	-31.5%
IH12 SE	14.8 G	-5.5	-27.1%
IH13 SE	15.1 G	-5.2	-25.6%

TOP 3 Prop. GENERAL			
Prop.	Emisiones Refrig. 20.3 G		
IH14 SE	13.9 G	-6.4	-31.5%
IH12 SE	14.8 G	-5.5	-27.1%
IH13 SE	15.1 G	-5.2	-25.6%

Tabla 170. Emisiones Refrigeración Intervención Huecos Bloque

Calificación Energética:

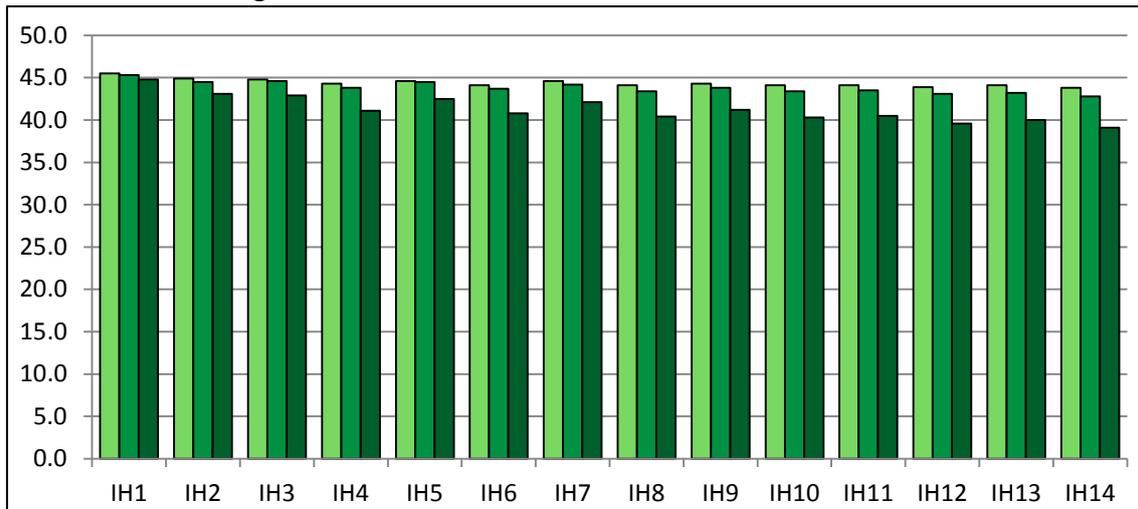


Gráfico 50. Calificación Energética Intervención Huecos Bloque

TOP 3 Prop. SUR			
Prop.	Calif. Energética 45.8 G		
IH14 S	43.8 F	-2.0	-4.4%
IH12 S	43.9 F	-1.9	-4.1%
IH6 S	44.1 F	-1.7	-3.7%

TOP 3 Prop. ESTE			
Prop.	Calif. Energética 45.8 G		
IH14 E	42.8 F	-3.0	-6.6%
IH12 E	43.1 F	-2.7	-5.9%
IH13 E	43.2 F	-2.6	-5.7%

TOP 3 Prop. SUR Y ESTE			
Prop.	Calif. Energética 45.8 G		
IH14 SE	39.1 E	-6.7	-14.6%
IH12 SE	39.6 E	-6.2	-13.5%
IH13 SE	40.0 E	-5.8	-12.7%

TOP 3 Prop. GENERAL			
Prop.	Calif. Energética 45.8 G		
IH14 SE	39.1 E	-6.7	-14.6%
IH12 SE	39.6 E	-6.2	-13.5%
IH13 SE	40.0 E	-5.8	-12.7%

Tabla 171. Calificación Energética Intervención Huecos Bloque

Conclusiones:

Al igual que pasaba con la vivienda individual, en todas las propuestas se produce una bajada de la calificación energética gracias a la disminución de la demanda de calefacción y refrigeración y sus respectivas emisiones. Los mejores resultados se producen con la colocación de la doble ventana.

Además en todas las propuestas, el este da mejor resultado que el sur (6.6% por un 4.4% en sur, en la propuesta óptima, IH14), e intervenir en ambas da mejores resultados aún (14.6% en la óptima).

En la refrigeración, se producen mejoras en todas las opciones, siendo parejos los resultados entre sur y este, y consiguiendo una notable bajada cuando se interviene en ambas orientaciones duplicando estos resultados. Las mejores propuestas son las de PVC y las dobles ventanas, igual que ocurría con las viviendas. Explicación de infiltraciones desarrollada con anterioridad.

En calefacción, en la mayoría de las propuestas de orientación sur se dan peores datos que los originales. En el este y en ambas, aunque los datos de disminución no son muy altos, se producen mejoras de demanda. Los mejores resultados se obtienen con el aluminio.

Propuesta Intervenciones en Instalaciones. Calificación energética

- Propuesta 1. II1. Sustitución del equipo de ACS. Calentador eléctrico instantáneo. (En CE3X: Efecto Joule Electricidad nuevo)

	Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL	43.5 E	31.4 D	16.7 E	20.3 G	8.9 G	45.8 G
II1	43.5 E	31.4 D	16.7 E	20.3 G	8.0 G	44.9 G
	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.9	-0.9
	0 %	0 %	0 %	0 %	-10.1 %	-2.0 %

Tabla 172. Datos obtenidos II1 Bloque

- Propuesta 2. II2. Sustitución del equipo de ACS. Calentador instantáneo a Propano-Butano. (En CE3X: Caldera de Gasóleo C)

	Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL	43.5 E	31.4 D	16.7 E	20.3 G	8.9 G	45.8 G
II2	43.5 E	31.4 D	16.7 E	20.3 G	3.5 E	40.4 E
	0.0	0.0	0.0	0.0	-5.4	-5.4
	0 %	0 %	0 %	0 %	-60.7 %	-11.8 %

Tabla 173. Datos obtenidos II2 Bloque

- Propuesta 3. II3. Sustitución del equipo de ACS. Calentador instantáneo a Gas Natural. (En CE3X: Caldera de Gas Natural)

	Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL	43.5 E	31.4 D	16.7 E	20.3 G	8.9 G	45.8 G
II3	43.5 E	31.4 D	16.7 E	20.3 G	2.5 E	40.4 E
	0.0	0.0	0.0	0.0	-6.4	-6.4
	0 %	0 %	0 %	0 %	-71.9 %	-14.0 %

Tabla 174. Datos obtenidos II3 Bloque

- Propuesta 4. II4. Sustitución del equipo de Refrigeración. Maquina frigorífica tipo Consola. (En CE3X: Maquina frigorífica nueva)

	Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL	43.5 E	31.4 D	16.7 E	20.3 G	8.9 G	45.8 G
II4	43.5 E	31.4 D	16.7 E	18.1 G	8.9 G	43.6 F
	0.0	0.0	0.0	-2.2	0.0	-4.8
	0 %	0 %	0 %	-10.8 %	0 %	-14.0 %

Tabla 175. Datos obtenidos II4 Bloque

- Propuesta 5. II5. Instalación de un equipo de Calefacción. Caldera mural a gas para calefacción. (En CE3X: Caldera de gas natural para calefacción)

	Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL	43.5 E	31.4 D	16.7 E	20.3 G	8.9 G	45.8 G
II5	43.5 E	31.4 D	13.8 E	18.1 G	8.9 G	40.7 E
	0.0	0.0	-2.9	-2.2	0.0	-5.1
	0 %	0 %	-17.4 %	-10.8 %	0 %	-11.1 %

Tabla 176. Datos obtenidos II5 Bloque

- Propuesta 6. II6. Instalación de un equipo de Calefacción y sustitución del equipo de ACS. Caldera mural a gas, mixta, para calefacción y para ACS. (En CE3X: Caldera de gas natural para calefacción y para ACS)

	Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL	43.5 E	31.4 D	16.7 E	20.3 G	8.9 G	45.8 G
II6	43.5 E	31.4 D	13.3 E	18.1 G	2.5 E	33.9 E
	0.0	0.0	-3.4	-2.2	-6.4	-11.9
	0 %	0 %	-20.4 %	-10.8 %	-71.9 %	-26.0 %

Tabla 177. Datos obtenidos II6 Bloque

- Propuesta 7. II7. Instalación de un equipo de ACS. Caldera de biomasa para ACS en cubierta. (En CE3X: Caldera de biomasa para ACS)

	Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL	43.5 E	31.4 D	16.7 E	20.3 G	8.9 G	45.8 G
II7	43.5 E	31.4 D	16.7 E	20.3 G	0.0 A	36.9 E
	0.0	0.0	0.0	0.0	-8.9	-8.9
	0 %	0 %	0 %	0 %	-100 %	-19.4 %

Tabla 178. Datos obtenidos II7 Bloque

- Propuesta 8. II8. Instalación de un equipo de ACS. Captadores solares en cubierta con interacumulador solar para ACS en cubierta. (En CE3X: Contribuciones energéticas del 100% de energía solar para ACS)

	Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL	43.5 E	31.4 D	16.7 E	20.3 G	8.9 G	45.8 G
II8	43.5 E	31.4 D	16.7 E	20.3 G	0.0 A	36.9 E
	0.0	0.0	0.0	0.0	-8.9	-8.9
	0 %	0 %	0 %	0 %	-100 %	-19.4 %

Tabla 179. Datos obtenidos II8 Bloque

- Propuesta 9. II9. Instalación de un equipo de Calefacción. Caldera mural colectiva a gas para calefacción en cubierta. (En CE3X: Caldera de gas natural para calefacción)

	Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL	43.5 E	31.4 D	16.7 E	20.3 G	8.9 G	45.8 G
II9	43.5 E	31.4 D	11.9 E	20.3 G	8.9 G	41.0 F
	0.0	0.0	-4.8	0.0	0.0	-4.8
	0 %	0 %	-28.7 %	0 %	0 %	-10.5 %

Tabla 180. Datos obtenidos II9 Bloque

- Propuesta 10. II10. Instalación de un equipo de Calefacción y sustitución del equipo de refrigeración. Unidad Centralizada a gas natural para Calefacción y Refrigeración en cubierta. (En CE3X: Equipo de rendimiento constante de gas natural para calefacción y refrigeración)

	Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL	43.5 E	31.4 D	16.7 E	20.3 G	8.9 G	45.8 G
II10	43.5 E	31.4 D	12.6 E	9.1 G	8.9 G	30.5 E
	0.0	0.0	-4.1	-11.2	0.0	-15.3
	0 %	0 %	-24.6 %	-55.2 %	0 %	-33.4 %

Tabla 181. Datos obtenidos II10 Bloque

- Propuesta 11. II11. Instalación de un equipo de Calefacción y sustitución del equipo de refrigeración y de ACS. Unidad Centralizada a gas natural para Calefacción y Refrigeración en cubierta y Captadores solares en cubierta con interacumulador solar para ACS. (En CE3X: Equipo de rendimiento constante de gas natural para calefacción y refrigeración y Contribuciones energéticas del 100% de energía solar para ACS)

	Demanda Calef.	Demanda Refrig.	Emisiones Calef.	Emisiones Refrig.	Emisiones ACS	Calific. Energética
ACTUAL	43.5 E	31.4 D	16.7 E	20.3 G	8.9 G	45.8 G
II11	43.5 E	31.4 D	12.6 E	9.1 G	0.0 A	21.6 E
	0.0	0.0	-4.1	-11.2	-8.9	-24.2
	0 %	0 %	-24.6 %	-55.2 %	-100 %	-52.8 %

Tabla 182. Datos obtenidos II11 Bloque

Demanda de calefacción: No sufre modificación alguna en ninguna de las propuestas

Demanda de refrigeración: No sufre modificación alguna en ninguna de las propuestas

Emisiones de calefacción:

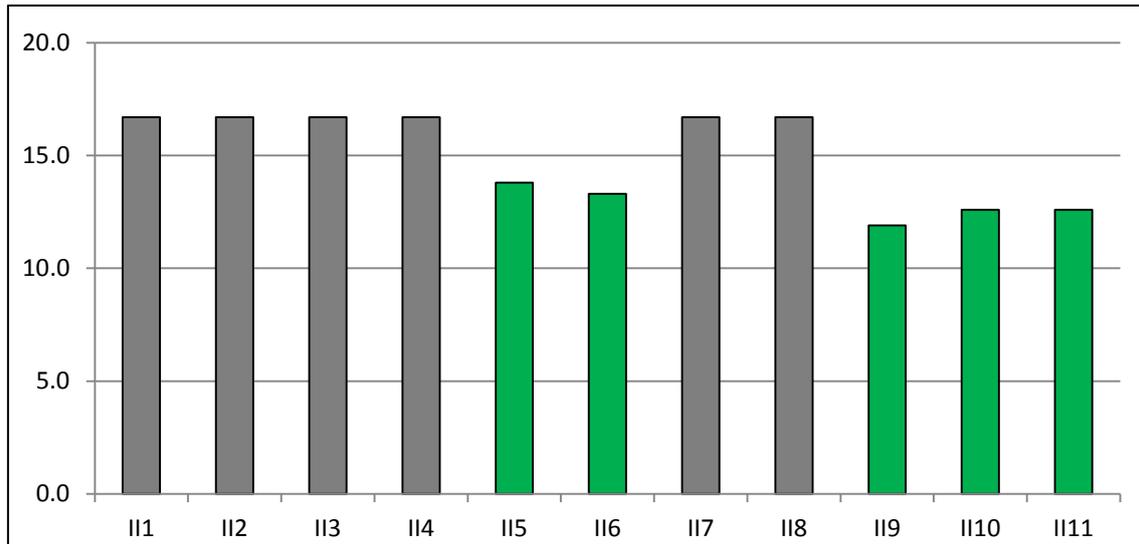


Gráfico 51. Emisiones Calefacción Intervención Instalaciones Bloque

Prop.	Emisiones Calef. 16.7 E		
II1	16.7 E	0.0	0.0%
II2	16.7 E	0.0	0.0%
II3	16.7 E	0.0	0.0%
II4	16.7 E	0.0	0.0%
II5	13.8 E	-2.9	-17.4%
II6	13.3 E	-3.4	-20.4%
II7	16.7 E	0.0	0.0%
II8	16.7 E	0.0	0.0%
II9	11.9 E	-4.8	-28.7%
II10	12.6 E	-4.1	-24.6%
II11	12.6 E	-4.1	-24.6%

Prop.	Emisiones Calef. 16.7 E		
II9	11.9 E	-4.8	-28.7%
II10	12.6 E	-4.1	-24.6%
II11	12.6 E	-4.1	-24.6%
II6	13.3 E	-3.4	-20.4%
II5	13.8 E	-2.9	-17.4%
II1	16.7 E	0.0	0.0%
II2	16.7 E	0.0	0.0%
II3	16.7 E	0.0	0.0%
II4	16.7 E	0.0	0.0%
II7	16.7 E	0.0	0.0%
II8	16.7 E	0.0	0.0%

Tabla 183. Emisiones Calefacción Intervención Instalaciones Bloque

Emisiones de refrigeración:

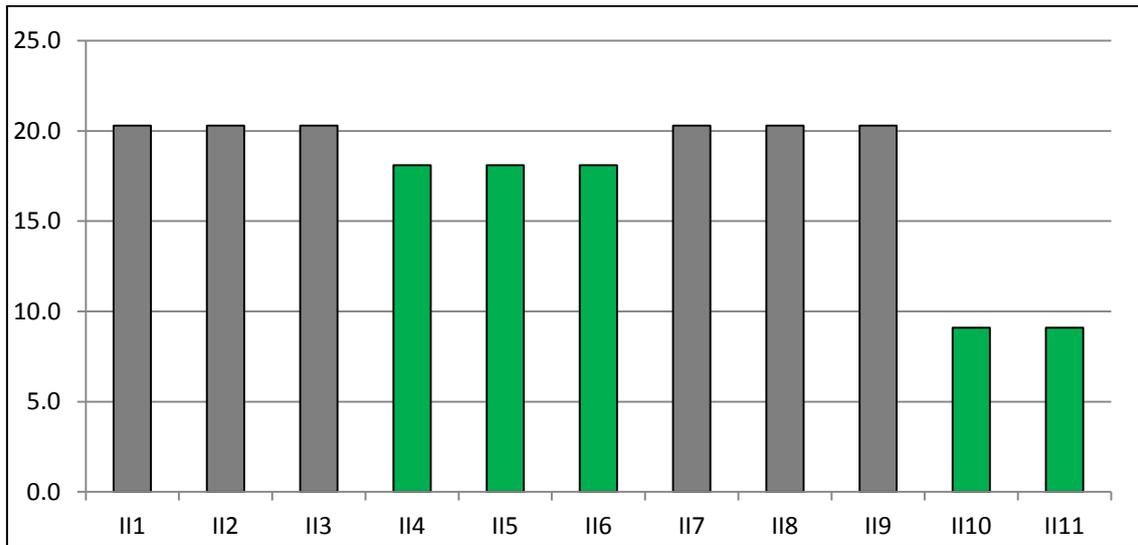


Gráfico 52. Emisiones Refrigeración Intervención Instalaciones Bloque

Prop.	Emisiones Refrig. 20.3 G		
II1	20.3 G	0.0	0.0%
II2	20.3 G	0.0	0.0%
II3	20.3 G	0.0	0.0%
II4	18.1 G	-2.2	-10.8%
II5	18.1 G	-2.2	-10.8%
II6	18.1 G	-2.2	-10.8%
II7	20.3 G	0.0	0.0%
II8	20.3 G	0.0	0.0%
II9	20.3 G	0.0	0.0%
II10	18.1 G	-11.2	-55.2%
II11	18.1 G	-11.2	-55.2%

Prop.	Emisiones Refrig. 20.3 G		
II10	18.1 G	-11.2	-55.2%
II11	18.1 G	-11.2	-55.2%
II4	18.1 G	-2.2	-10.8%
II5	18.1 G	-2.2	-10.8%
II6	18.1 G	-2.2	-10.8%
II1	20.3 G	0.0	0.0%
II2	20.3 G	0.0	0.0%
II3	20.3 G	0.0	0.0%
II7	20.3 G	0.0	0.0%
II8	20.3 G	0.0	0.0%
II9	20.3 G	0.0	0.0%

Tabla 184. Emisiones Refrigeración Intervención Instalaciones Bloque

Emisiones de ACS:

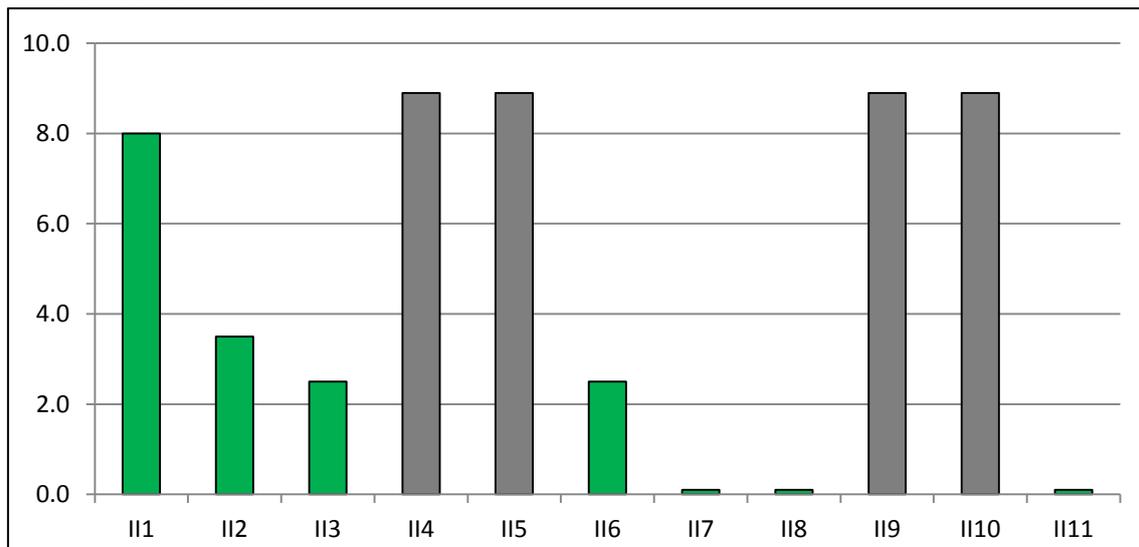


Gráfico 53. Emisiones ACS Intervención Instalaciones Bloque

Prop.	Emisiones ACS 8.9 G		
II1	8.0 G	-0.9	-10.1%
II2	3.5 E	-5.4	-60.7%
II3	2.5 E	-6.4	-71.9%
II4	8.9 G	0.0	0.0%
II5	8.9 G	0.0	0.0%
II6	2.5 E	-6.4	-71.9%
II7	0.0 A	-8.9	-100%
II8	0.0 A	-8.9	-100%
II9	8.9 G	0.0	0.0%
II10	8.9 G	0.0	0.0%
II11	0.0 A	-8.9	-100%

Prop.	Emisiones ACS 8.9 G		
II7	0.0 A	-8.9	-100%
II8	0.0 A	-8.9	-100%
II11	0.0 A	-8.9	-100%
II3	2.5 E	-6.4	-71.9%
II6	2.5 E	-6.4	-71.9%
II2	3.5 E	-5.4	-60.7%
II1	8.0 G	-0.9	-10.1%
II4	8.9 G	0.0	0.0%
II5	8.9 G	0.0	0.0%
II9	8.9 G	0.0	0.0%
II10	8.9 G	0.0	0.0%

Tabla 185. Emisiones ACS Intervención Instalaciones Bloque

Calificación Energética:

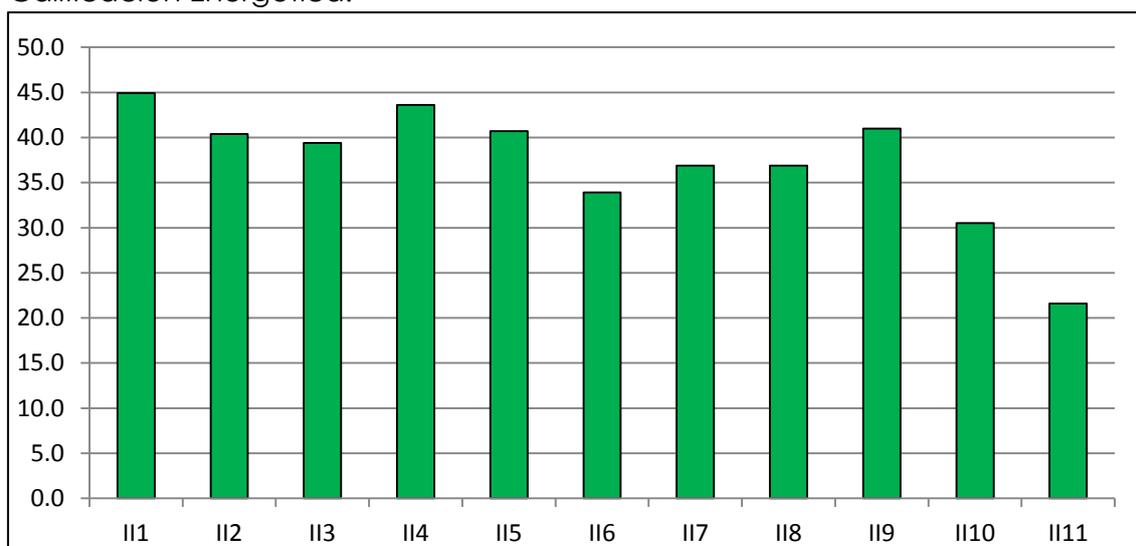


Gráfico 54. Calificación Energética Intervención Instalaciones Bloque

Prop.	Calif. Energética 45.8 E		
II1	44.9 G	-0.9	-2.0%
II2	40.4 E	-5.4	-11.8%
II3	39.4 E	-6.4	-14.0%
II4	43.6 F	-2.2	-4.8%
II5	40.7 E	-5.1	-11.1%
II6	33.9 E	-11.9	-26.0%
II7	36.9 E	-8.9	-19.4%
II8	36.9 E	-8.9	-19.4%
II9	41.0 F	-4.8	-10.5%
II10	30.5 E	-15.3	-33.4%
II11	21.6 E	-24.2	-52.8%

Prop.	Calif. Energética 45.8 E		
II11	21.6 E	-24.2	-52.8%
II10	30.5 E	-15.3	-33.4%
II6	33.9 E	-11.9	-26.0%
II7	36.9 E	-8.9	-19.4%
II8	36.9 E	-8.9	-19.4%
II3	39.4 E	-6.4	-14.0%
II2	40.4 E	-5.4	-11.8%
II5	40.7 E	-5.1	-11.1%
II9	41.0 F	-4.8	-10.5%
II4	43.6 F	-2.2	-4.8%
II1	44.9 G	-0.9	-2.0%

Tabla 186. Calificación Energética Intervención Instalaciones Bloque

Conclusiones:

Todas las propuestas ofrecen una bajada en la calificación energética total sobrepasando incluso el 50% en la propuesta óptima II11.

Para el ACS, cuando la energía es renovable (biomasa en II7 y solar en II8), las emisiones llegan a anularse por completo, lo que hace un 100% de bajada y llegar a la letra A.

Los mejores datos para calefacción y refrigeración son cuando se encuentran juntos, en una unidad centralizada en cubierta (II10), en el que se baja un 24% de calefacción y un 55% de refrigeración, haciendo una bajada total de la calificación energética del 33%.

Además, en la propuesta II11, en la que se unen las intervenciones en ACS y calefacción y refrigeración (II8+II10), los datos son los mejores, sobrepasando el 50% de mejora de la calificación energética como se ha comentado con anterioridad.

Ranking Mejores Propuestas Por Calificación Energética

TOP 25				
Puesto	Calificación Energética			
	Actual 45.8 E			
1.	II11	21.6 E	-24.2	-52.8%
2.	II10	30.5 E	-15.3	-33.4%
3.	II6	33.9 E	-11.9	-26.0%
4.	PST1 SE	36.1 E	-9.7	-21.2%
5.	PST2 SE	36.5 E	-9.3	-20.3%
6.	IF9 SE	36.5 E	-9.3	-20.3%
7.	II7	36.9 E	-8.9	-19.4%
8.	II8	36.9 E	-8.9	-19.4%
9.	IF8 SE	38.2 E	-7.6	-16.6%
10.	PST9 SE	38.4 E	-7.4	-16.2%
11.	IF7 SE	38.4 E	-7.4	-16.2%
12.	IH14 SE	39.1 E	-6.7	-14.6%
13.	II3	39.4 E	-6.4	-14.0%
14.	IH12 SE	39.6 E	-6.2	-13.5%
15.	IH13 SE	40.0 E	-5.8	-12.7%
16.	II2	40.4 E	-5.4	-11.8%
17.	II5	40.7 E	-5.1	-11.1%
18.	PST1 S	40.9 E	-4.9	-10.7%
19.	PST1 E	40.9 E	-4.9	-10.7%
20.	II9	41.0 F	-4.8	-10.5%
21.	PST2 S	41.2 F	-4.6	-10.0%
22.	PST2 E	41.2 F	-4.6	-10.0%
23.	PST9 S	41.9 F	-3.9	-8.5%
24.	PST4 E	42.1 F	-3.7	-8.1%
25.	IH14 E	42.8 F	-3.0	-6.6%

Tabla 187. Ranking Mejores Propuestas por Calificación Energética Bloque

Conclusiones:

Las tres mejores propuestas pertenecen a intervenciones en instalaciones. Además 9 de las 11 propuestas de instalaciones están entre las 25 mejores propuestas. Se llega a la conclusión que intervenir en las instalaciones es bastante recomendable para conseguir una bajada de la calificación energética.

Las propuestas de protección solar toldo, acaparan 9 de los 25 puestos en el ranking, consiguiendo magníficos resultados y llegando incluso a estar dos de ellas en los puestos 4 y 5.

En cuanto a intervención en fachadas, aparecen 3 propuestas. Apareciendo en los puestos 6, 9 y 11.

De las propuestas en intervenciones en huecos aparecen solo 3, y estas son las que tenían doble ventana y vidrios dobles.

Un dato curioso es que de lamas horizontales o verticales no aparecen ninguna de las propuestas en el ranking, pues los resultados obtenidos no eran demasiado buenos.

9. ESTUDIO DE LA RENTABILIDAD

9.1. POR CALIFICACIÓN ENERGÉTICA. CASO A. VIVIENDA INDIVIDUAL.

Protección Solar Toldo

Calificación Energética			
Actual	37.4 E	Coste	Coste por % de mejora
Propuesta			
PST1	-17.9%	1160.27 €	64.82 €
PST2	-16.8%	1160.27 €	69.06 €
PST3	-12.0%	1160.27 €	96.69 €
PST4	-12.0%	994.68 €	82.89 €
PST5	-11.2%	994.68 €	88.81 €
PST6	-6.4%	994.68 €	155.42 €
PST7	-6.1%	1384.48 €	226.96 €
PST8	-12.6%	1384.48 €	109.88 €
PST9	-14.4%	1384.48 €	96.14 €
PST10	-0.5%	1180.72 €	2361.44 €
PST11	-7.0%	1180.72 €	168.67 €
PST12	-8.8%	1180.72 €	134.17 €

Calificación Energética	
Propuesta	Coste por % de mejora
PST1	64.82 €
PST2	69.06 €
PST4	82.89 €
PST5	88.81 €
PST9	96.14 €
PST3	96.69 €
PST8	109.88 €
PST12	134.17 €
PST6	155.42 €
PST11	168.67 €
PST7	226.96 €
PST10	2361.44 €

Tabla 188. Rentabilidad por Calificación Energética Toldos Vivienda

Protección Solar Lamas Horizontales

Calificación Energética			
Actual	37.4 E	Coste	Coste por % de mejora
Propuesta			
PSLH1	1.3%	1130.53 €	-869.64 €
PSLH2	2.4%	1130.53 €	-471.05 €
PSLH3	2.7%	1130.53 €	-418.71 €
PSLH4	3.5%	1403.05 €	-400.87 €
PSLH5	6.4%	1403.05 €	-219.23 €
PSLH6	6.4%	1403.05 €	-219.23 €
PSLH7	-2.4%	995.64 €	414.85 €
PSLH8	-4.3%	995.64 €	231.54 €
PSLH9	-4.5%	995.64 €	221.25 €
PSLH10	1.9%	1222.72 €	-643.54 €
PSLH11	3.2%	1222.72 €	-382.10 €
PSLH12	3.5%	1222.72 €	-349.35 €

Calificación Energética	
Propuesta	Coste por % de mejora
PSLH9	221.25 €
PSLH8	231.54 €
PSLH7	414.85 €
PSLH5	-219.23 €
PSLH6	-219.23 €
PSLH12	-349.35 €
PSLH11	-382.10 €
PSLH4	-400.87 €
PSLH3	-418.71 €
PSLH2	-471.05 €
PSLH10	-643.54 €
PSLH1	-869.64 €

Tabla 189. Rentabilidad por Calificación Energética Lamas Horizontales Vivienda

Protección Solar Lamas Verticales

Calificación Energética			
Actual	37.4 E	Coste	Coste por % de mejora
Propuesta			
PSLV1	2.1%	1130.53 €	-538.35 €
PSLV2	1.3%	1130.53 €	-869.64 €
PSLV3	2.1%	1130.53 €	-538.35 €
PSLV4	7.8%	1403.05 €	-179.88 €
PSLV5	5.9%	1403.05 €	-237.81 €
PSLV6	8.0%	1403.05 €	-175.38 €
PSLV7	-3.0%	995.64 €	269.09 €
PSLV8	-2.4%	995.64 €	414.85 €
PSLV9	-3.7%	995.64 €	269.09 €
PSLV10	2.7%	1222.72 €	-452.86 €
PSLV11	1.9%	1222.72 €	-643.54 €
PSLV12	2.7%	1222.72 €	-452.86 €

Calificación Energética	
Propuesta	Coste por % de mejora
PSLV7	269.09 €
PSLV9	269.09 €
PSLV8	414.85 €
PSLV6	-175.38 €
PSLV4	-179.88 €
PSLV5	-237.81 €
PSLV10	-452.86 €
PSLV12	-452.86 €
PSLV1	-538.35 €
PSLV3	-538.35 €
PSLV11	-643.54 €
PSLV2	-869.64 €

Tabla 190. Rentabilidad por Calificación Energética Lamas Verticales Vivienda

Intervenciones en fachada

Calificación Energética			
Actual	37.4 E	Coste	Coste por % de mejora
Propuesta			
IF1	-4.5%	119.88 €	26.64 €
IF2	-5.6%	119.88 €	21.41 €
IF3	-5.9%	159.80 €	27.08 €
IF4	-5.1%	199.86 €	39.19 €

Calificación Energética	
Propuesta	Coste por % de mejora
IF2	21.41 €
IF1	26.64 €
IF3	27.08 €
IF4	39.19 €

Tabla 191. Rentabilidad por Calificación Energética Intervención Fachada Vivienda

Intervenciones en Huecos

Calificación Energética			
Actual	37.4 E	Coste	Coste por % de mejora
Propuesta			
IH1	-2.4%	4751.13 €	1979.64 €
IH2	-6.1%	2812.79 €	461.11 €
IH3	-8.8%	5308.85 €	603.28 €
IH4	-11.8%	3370.51 €	285.64 €
IH5	-10.2%	5591.80 €	548.22 €
IH6	-13.1%	3653.47 €	278.89 €
IH7	-12.3%	5728.96 €	465.77 €
IH8	-13.6%	3790.62 €	278.72 €
IH9	-11.8%	9502.26 €	805.28 €
IH10	-13.9%	5625.59 €	404.72 €
IH11	-13.9%	10617.70 €	763.86 €
IH12	-16.0%	6741.01 €	421.31 €
IH13	-16.0%	11457.94 €	716.12 €
IH14	-16.8%	7581.25 €	451.26 €

Calificación Energética	
Propuesta	Coste por % de mejora
IH8	278.72 €
IH6	278.89 €
IH4	285.64 €
IH10	404.72 €
IH12	421.31 €
IH14	451.26 €
IH2	461.11 €
IH7	465.77 €
IH5	548.22 €
IH3	603.28 €
IH13	716.12 €
IH11	763.86 €
IH9	805.28 €
IH1	1979.64 €

Tabla 192. Rentabilidad por Calificación Energética Intervención Huecos Vivienda

Intervenciones en Instalaciones

Calificación Energética			
Actual	37.4 E	Coste	Coste por % de mejora
Propuesta			
II1	-2.1%	200.39 €	95.42 €
II2	37.4%	400.87 €	-10.72 €
II3	-14.2%	486.73 €	34.28 €
II4	-16.8%	486.73 €	28.97 €
II5	-4.8%	768.92 €	160.19 €
II6	-4.8%	1788.93 €	372.69 €
II7	-19.0%	1886.80 €	99.31 €

Calificación Energética	
Propuesta	Coste por % de mejora
II4	28.97 €
II3	34.28 €
II1	95.42 €
II7	99.31 €
II5	160.19 €
II6	372.69 €
II2	-10.72 €

Tabla 193. Rentabilidad por Calificación Energética Intervención Instalaciones Vivienda

Ranking Top 25 de propuestas por coeficiente de rentabilidad sobre la propuesta óptima

TOP 25			
Puesto	Propuesta	Coste por % de mejora	Coeficiente de Rentabilidad
1.	IF2	21.41 €	1.00
2.	IF1	26.64 €	1.24
3.	IF3	27.08 €	1.27
4.	II4	28.97 €	1.35
5.	II3	34.28 €	1.60
6.	IF4	39.19 €	1.83
7.	PST1	64.82 €	3.03
8.	PST2	69.06 €	3.23
9.	PST4	82.89 €	3.87
10.	PST5	88.81 €	4.15
11.	II1	95.42 €	4.46
12.	PST9	96.14 €	4.49
13.	PST3	96.69 €	4.52
14.	II7	99.31 €	4.64
15.	PST8	109.88 €	5.13
16.	PST12	134.17 €	6.27
17.	PST6	155.42 €	7.26
18.	II5	160.19 €	7.48
19.	PST11	168.67 €	7.88
20.	PSLH9	221.25 €	10.34
21.	PST7	226.96 €	10.60
22.	PSLH8	231.54 €	10.82
23.	PSLV7	269.09 €	12.57
24.	PSLV9	269.09 €	12.57
25.	IH8	278.72 €	13.02

Tabla 194. Ranking Top 25 propuestas por coef. Rentabilidad sobre la propuesta óptima Vivienda

Conclusiones:

Teniendo en cuenta la disminución en porcentaje de la calificación energética y el coste de cada propuesta, vemos como la propuesta óptima es la IF2.

Las 4 propuestas de intervenciones en fachada, aparecen entre los 5 primeros puestos del ranking de las más rentables. Este dato es bastante curioso ya que en la clasificación de propuestas por mejora de la calificación energética no aparecía ninguna de ellas. Sin embargo, la relación porcentaje de mejora – precio es la mejor. Esto se debe al escaso coste que tiene cada una de estas propuestas.

Sobre las intervenciones en instalaciones, 5 de las 8 propuestas se encuentran en esta clasificación. Tres de ellas (II3, II4 y II7) además de ser de las que más disminución suponen en cuanto a la calificación energética, no tienen un coste demasiado alto, por lo que son bastante rentables.

La colocación del toldo parece una opción bastante rentable, pues 10 de las 12 propuestas se encuentran en esta clasificación. Además, estas opciones también eran de las que suponían una mejora considerable de calificación energética total, llegando a un 17% de disminución. El toldo no tiene un coste excesivo y da un buen resultado.

Uno de los detalles más curiosos que aparecen del análisis de esta clasificación, son que aparecen algunas propuestas de lamas horizontales y verticales. Éstas, no suponen una gran disminución de la calificación energética, pero sin embargo no tienen un coste elevado, por lo que son algo rentables.

Aun así, el detalle más significativo es que no se encuentra ninguna de las propuestas de intervenciones en huecos (sólo IH8 que cierra la clasificación). Estas propuestas suponían una bajada considerable de la calificación energética total (hasta un 17%) pero sin embargo, el coste que tienen es bastante elevado. Por lo que parece que no es muy rentable la intervención en carpintería y vidrios.

9.2. POR CALIFICACIÓN ENERGÉTICA TOTAL. CASO B. BLOQUE DE VIVIENDAS.

Protección Solar Toldo

Calificación Energética				Calificación Energética	
Actual	45.8 E	Coste	Coste por % de mejora	Propuesta	Coste por % de mejora
Propuesta					
PST1_S	-10.7%	20884.89 €	1952.10 €	PST1_E	1744.16 €
PST1_E	-10.7%	18660.24 €	1744.16 €	PST2_E	1857.91 €
PST1_SE	-21.2%	39545.14 €	1867.18 €	PST1_SE	1867.18 €
PST2_S	-10.0%	20884.89 €	2079.41 €	PST2_SE	1947.49 €
PST2_E	-10.0%	18660.24 €	1857.91 €	PST1_S	1952.10 €
PST2_SE	-20.3%	39545.14 €	1947.49 €	PST4_E	2020.09 €
PST3_S	-7.2%	20884.89 €	2898.57 €	PST2_S	2079.41 €
PST3_E	-7.4%	18660.24 €	2513.64 €	PST5_E	2198.34 €
PST3_SE	-14.6%	39545.14 €	2703.23 €	PST4_SE	2239.21 €
PST4_S	-7.2%	17904.15 €	2484.88 €	PST5_SE	2411.45 €
PST4_E	-8.1%	16319.54 €	2020.09 €	PST4_S	2484.88 €
PST4_SE	-15.3%	34223.70 €	2239.21 €	PST3_E	2513.64 €
PST5_S	-6.8%	17904.15 €	2645.19 €	PST5_S	2645.19 €
PST5_E	-7.4%	16319.54 €	2198.34 €	PST3_SE	2703.23 €
PST5_SE	-14.2%	34223.70 €	2411.45 €	PST9_SE	2890.19 €
PST6_S	-3.9%	17904.15 €	4555.61 €	PST3_S	2898.57 €
PST6_E	-4.8%	16319.54 €	3397.43 €	PST9_S	2926.58 €
PST6_SE	-8.7%	34223.70 €	3918.61 €	PST9_E	2933.44 €
PST7_S	-3.7%	24920.69 €	6713.93 €	PST8_S	3261.05 €
PST7_E	-2.4%	21776.66 €	9067.01 €	PST6_E	3397.43 €
PST7_SE	-6.1%	46697.35 €	7638.35 €	PST8_SE	3449.58 €
PST8_S	-7.6%	24920.69 €	3261.05 €	PST8_E	3693.97 €
PST8_E	-5.9%	21776.66 €	3693.97 €	PST6_SE	3918.61 €
PST8_SE	-13.5%	46697.35 €	3449.58 €	PST12_E	3939.67 €
PST9_S	-8.5%	24920.69 €	2926.58 €	PST12_S	4055.78 €
PST9_E	-7.4%	21776.66 €	2933.44 €	PST12_SE	4381.23 €
PST9_SE	-16.2%	46697.35 €	2890.19 €	PST6_S	4555.61 €
PST10_S	-0.4%	21253.00 €	48669.37 €	PST11_S	5123.09 €
PST10_E	0.0%	18924.18 €	--	PST11_SE	5412.10 €
PST10_SE	-0.4%	40177.18 €	92005.74 €	PST11_E	5778.18 €
PST11_S	-4.1%	21253.00 €	5123.09 €	PST7_S	6713.93 €
PST11_E	-3.3%	18924.18 €	5778.18 €	PST7_SE	7638.35 €
PST11_SE	-7.4%	40177.18 €	5412.10 €	PST7_E	9067.01 €
PST12_S	-5.2%	21253.00 €	4055.78 €	PST10_S	48669.37 €
PST12_E	-4.8%	18924.18 €	3939.67 €	PST10_SE	92005.74 €
PST12_SE	-9.2%	40177.18 €	4381.23 €	PST10_E	--

Tabla 195. Rentabilidad por Calificación Energética Toldos Bloque

Protección Solar Lamas Horizontales

Calificación Energética				Calificación Energética	
Actual	45.8 E	Coste	Coste por % de mejora	Propuesta	Coste por % de mejora
Propuesta				Propuesta	Coste por % de mejora
PSLH1_S	0.7%	20243.49 €	-30905.06 €	PSLH6_E	4833.17 €
PSLH1_E	0.2%	13604.84 €	-62310.17 €	PSLH5_E	5523.63 €
PSLH_SE	0.9%	33848.29 €	-38756.29 €	PSLH8_S	7423.04 €
PSLH2_S	1.1%	20243.49 €	-18543.04 €	PSLH9_SE	8533.09 €
PSLH2_E	0.2%	13604.84 €	-62310.17 €	PST9_S	8779.75 €
PSLH2_SE	1.5%	33848.29 €	-22146.45 €	PSLH8_SE	9752.10 €
PSLH3_S	1.3%	20243.49 €	-15452.53 €	PSLH4_E	11047.25 €
PSLH3_E	0.2%	13604.84 €	-62310.17 €	PSLH7_S	11664.78 €
PSLH3_SE	1.5%	33848.29 €	-22146.45 €	PSLH7_SE	17066.18 €
PSLH4_S	1.7%	25123.40 €	-14383.15 €	PSLH8_E	18292.03 €
PSLH4_E	-1.5%	16884.45 €	11047.25 €	PSLH7_E	27438.05 €
PSLH4_SE	0.2%	42007.85 €	-192395.95 €	PST9_E	33245.70 €
PSLH5_S	3.3%	25123.40 €	-7671.01 €	PSLH6_SE	192395.95 €
PSLH5_E	-3.1%	16884.45 €	5523.63 €	PSLH5_S	-7671.01 €
PSLH5_SE	0.2%	42007.85 €	-192395.95 €	PSLH6_S	-7671.01 €
PSLH6_S	3.3%	25123.40 €	-7671.01 €	PSLH12_S	-12534.48 €
PSLH6_E	-3.5%	16884.45 €	4833.17 €	PSLH11_S	-14325.11 €
PSLH6_SE	-0.2%	42007.85 €	192395.95 €	PSLH4_S	-14383.15 €
PSLH7_S	-1.5%	17828.26 €	11664.78 €	PSLH3_S	-15452.53 €
PSLH7_E	-0.4%	11981.68 €	27438.05 €	PSLH2_S	-18543.04 €
PSLH7_SE	-1.7%	29809.92 €	17066.18 €	PSLH11_SE	-18629.70 €
PSLH8_S	-2.4%	17828.26 €	7423.04 €	PSLH12_SE	-18629.70 €
PSLH8_E	-0.7%	11981.68 €	18292.03 €	PSLH2_SE	-22146.45 €
PSLH8_SE	-3.1%	29809.92 €	9752.10 €	PSLH3_SE	-22146.45 €
PSLH9_S	-2.8%	24920.69 €	8779.75 €	PSLH10_S	-25068.95 €
PSLH9_E	-0.7%	21776.66 €	33245.70 €	PSLH1_S	-30905.06 €
PSLH9_SE	-3.5%	29809.92 €	8533.09 €	PSLH10_SE	-33533.46 €
PSLH10_S	0.9%	21894.28 €	-25068.95 €	PSLH1_SE	-38756.29 €
PSLH10_E	0.2%	14714.29 €	-67391.45 €	PSLH1_E	-62310.17 €
PSLH10_SE	1.1%	36608.58 €	-33533.46 €	PSLH2_E	-62310.17 €
PSLH11_S	1.5%	21894.28 €	-14325.11 €	PSLH3_E	-62310.17 €
PSLH11_E	0.2%	14714.29 €	-67391.45 €	PSLH10_E	-67391.45 €
PSLH11_SE	2.0%	36608.58 €	-18629.70 €	PSLH11_E	-67391.45 €
PSLH12_S	1.7%	21894.28 €	-12534.48 €	PSLH12_E	-67391.45 €
PSLH12_E	0.2%	14714.29 €	-67391.45 €	PSLH4_SE	-192395.95 €
PSLH12_SE	2.0%	36608.58 €	-18629.70 €	PSLH5_SE	-192395.95 €

Tabla 196. Rentabilidad por Calificación Energética Lamas Horizontales Bloque

Protección Solar Lamas Verticales

Calificación Energética				Calificación Energética	
Actual	45.8 E	Coste	Coste por % de mejora	Propuesta	Coste por % de mejora
Propuesta					
PSLV1_S	1.1%	20243.49 €	-18543.04 €	PSLV4_E	5948.52 €
PSLV1_E	0.2%	13604.84 €	-62310.17 €	PSLV6_E	5948.52 €
PSLV1_SE	1.3%	33848.29 €	-25837.53 €	PSLV7_S	8165.34 €
PSLV2_S	0.7%	20243.49 €	-30905.06 €	PSLV7_SE	10502.26 €
PSLV2_E	0.2%	13604.84 €	-62310.17 €	PSLV9_SE	11377.45 €
PSLV2_SE	0.9%	33848.29 €	-38756.29 €	PSLV9_S	11413.68 €
PSLV3_S	1.1%	20243.49 €	-18543.04 €	PSLV8_S	11664.78 €
PSLV3_E	0.2%	13604.84 €	-62310.17 €	PSLV8_SE	15169.94 €
PSLV3_SE	1.3%	33848.29 €	-25837.53 €	PSLV7_E	18292.03 €
PSLV4_S	4.1%	25123.40 €	-6056.06 €	PSLV8_E	18292.03 €
PSLV4_E	-2.8%	16884.45 €	5948.52 €	PSLV9_E	49868.55 €
PSLV4_SE	1.3%	42007.85 €	-32065.99 €	PSLV4_S	-6056.06 €
PSLV5_S	3.1%	25123.40 €	-8218.94 €	PSLV6_S	-6056.06 €
PSLV5_E	0.7%	16884.45 €	-25776.93 €	PSLV5_S	-8218.94 €
PSLV5_SE	3.7%	42007.85 €	-11317.41 €	PSLV5_SE	-11317.41 €
PSLV6_S	4.1%	25123.40 €	-6056.06 €	PSLV10_S	-16712.63 €
PSLV6_E	-2.8%	16884.45 €	5948.52 €	PSLV12_S	-16712.63 €
PSLV6_SE	1.5%	42007.85 €	-27485.14 €	PSLV1_S	-18543.04 €
PSLV7_S	-2.2%	17828.26 €	8165.34 €	PSLV3_S	-18543.04 €
PSLV7_E	-0.7%	11981.68 €	18292.03 €	PSLV10_SE	-20958.41 €
PSLV7_SE	-2.8%	29809.92 €	10502.26 €	PSLV12_SE	-20958.41 €
PSLV8_S	-1.5%	17828.26 €	11664.78 €	PSLV11_S	-25068.95 €
PSLV8_E	-0.7%	11981.68 €	18292.03 €	PSLV5_E	-25776.93 €
PSLV8_SE	-2.0%	29809.92 €	15169.94 €	PSLV1_SE	-25837.53 €
PSLV9_S	-2.2%	24920.69 €	11413.68 €	PSLV3_SE	-25837.53 €
PSLV9_E	-0.4%	21776.66 €	49868.55 €	PSLV6_SE	-27485.14 €
PSLV9_SE	-2.6%	29809.92 €	11377.45 €	PSLV11_SE	-27944.55 €
PSLV10_S	1.3%	21894.28 €	-16712.63 €	PSLV2_S	-30905.06 €
PSLV10_E	0.2%	14714.29 €	-67391.45 €	PSLV4_SE	-32065.99 €
PSLV10_SE	1.7%	36608.58 €	-20958.41 €	PSLV2_SE	-38756.29 €
PSLV11_S	0.9%	21894.28 €	-25068.95 €	PSLV1_E	-62310.17 €
PSLV11_E	0.2%	14714.29 €	-67391.45 €	PSLV2_E	-62310.17 €
PSLV11_SE	1.3%	36608.58 €	-27944.55 €	PSLV3_E	-62310.17 €
PSLV12_S	1.3%	21894.28 €	-16712.63 €	PSLV10_E	-67391.45 €
PSLV12_E	0.2%	14714.29 €	-67391.45 €	PSLV11_E	-67391.45 €
PSLV12_SE	1.7%	36608.58 €	-20958.41 €	PSLV12_E	-67391.45 €

Tabla 197. Rentabilidad por Calificación Energética Lamas Verticales Bloque

Intervenciones en fachada

Calificación Energética				Calificación Energética	
Actual	45.8 E	Coste	Coste por % de mejora	Propuesta	Coste por % de mejora
Propuesta				Propuesta	Coste por % de mejora
IF1_S	-3.1%	2287.73 €	748.41 €	IF2_S	616.34 €
IF1_E	-4.6%	3382.47 €	737.70 €	IF2_SE	666.03 €
IF1_SE	-7.4%	5671.44 €	763.98 €	IF2_E	673.55 €
IF2_S	-3.7%	2287.73 €	616.34 €	IF1_E	737.70 €
IF2_E	-5.0%	3382.47 €	673.55 €	IF1_S	748.41 €
IF2_SE	-8.5%	5671.44 €	666.03 €	IF1_SE	763.98 €
IF3_S	-3.9%	3049.36 €	775.89 €	IF3_S	775.89 €
IF3_E	-5.5%	4508.55 €	825.97 €	IF3_E	825.97 €
IF3_SE	-9.0%	7559.57 €	844.46 €	IF3_SE	844.46 €
IF4_S	-3.5%	3813.85 €	1091.71 €	IF4_S	1091.71 €
IF4_E	-5.0%	5638.85 €	1122.87 €	IF4_E	1122.87 €
IF4_SE	-8.3%	9454.75 €	1139.55 €	IF4_SE	1139.55 €
IF5	-15.1%	74421.72 €	4939.88 €	IF5	4939.88 €
IF6	-15.9%	81981.27 €	5143.48 €	IF6	5143.48 €
IF7	-16.2%	85764.59 €	5308.13 €	IF7	5308.13 €
IF8	-16.6%	95212.27 €	5737.79 €	IF8	5737.79 €
IF9	-20.3%	125398.26 €	6175.53 €	IF9	6175.53 €

Tabla 198. Rentabilidad por Calificación Energética Intervención Fachada Bloque

Intervenciones en Huecos

Calificación Energética				Calificación Energética	
Actual	45.8 E	Coste	Coste por % de mejora	Propuesta	Coste por % de mejora
Propuesta					
IH1_S	-0.7%	43862.77 €	66963.83 €	IH8_E	5060.77 €
IH1_E	-1.1%	33553.03 €	30734.58 €	IH4_E	5354.78 €
IH1_SE	-2.2%	104000.33 €	47632.15 €	IH6_E	5560.45 €
IH2_S	-2.0%	27804.25 €	14149.27 €	IH2_E	6771.44 €
IH2_E	-2.8%	19220.25 €	6771.44 €	IH8_SE	7239.32 €
IH2_SE	-5.9%	61579.16 €	10445.65 €	IH4_SE	7322.11 €
IH3_S	-2.2%	49590.58 €	22712.49 €	IH10_E	7335.73 €
IH3_E	-2.6%	37716.14 €	14394.99 €	IH6_SE	7512.99 €
IH3_SE	-6.3%	117560.72 €	18566.49 €	IH12_E	7933.02 €
IH4_S	-3.3%	33532.05 €	10238.45 €	IH14_E	8097.24 €
IH4_E	-4.4%	23383.34 €	5354.78 €	IH6_S	9816.85 €
IH4_SE	-10.3%	75139.55 €	7322.11 €	IH8_S	10196.35 €
IH5_S	-2.6%	52496.62 €	20036.21 €	IH4_S	10238.45 €
IH5_E	-2.8%	39828.30 €	14031.82 €	IH10_SE	10255.73 €
IH5_SE	-7.2%	124440.68 €	17270.86 €	IH2_SE	10445.65 €
IH6_S	-3.7%	36438.09 €	9816.85 €	IH12_SE	11101.26 €
IH6_E	-4.6%	25495.52 €	5560.45 €	IH14_SE	11669.34 €
IH6_SE	-10.9%	82019.51 €	7512.99 €	IH7_E	11693.92 €
IH7_S	-2.6%	53905.24 €	20573.83 €	IH5_E	14031.82 €
IH7_E	-3.5%	40852.13 €	11693.92 €	IH2_S	14149.27 €
IH7_SE	-8.1%	127775.56 €	15816.54 €	IH13_E	14392.52 €
IH8_S	-3.7%	37846.71 €	10196.35 €	IH3_E	14394.99 €
IH8_E	-5.2%	26519.34 €	5060.77 €	IH10_S	14981.58 €
IH8_SE	-11.8%	85354.38 €	7239.32 €	IH11_E	15020.86 €
IH9_S	-3.3%	87725.55 €	26785.53 €	IH9_E	15367.29 €
IH9_E	-4.4%	67106.06 €	15367.29 €	IH7_SE	15816.54 €
IH9_SE	-10.0%	208000.68 €	20709.63 €	IH12_S	16165.98 €
IH10_S	-3.7%	55608.50 €	14981.58 €	IH5_SE	17270.86 €
IH10_E	-5.2%	38440.49 €	7335.73 €	IH14_S	17333.80 €
IH10_SE	-12.0%	123158.31 €	10255.73 €	IH3_SE	18566.49 €
IH11_S	-3.7%	99181.16 €	26720.57 €	IH5_S	20036.21 €
IH11_E	-5.0%	75432.26 €	15020.86 €	IH13_SE	20179.73 €
IH11_SE	-11.6%	235121.46 €	20318.04 €	IH11_SE	20318.04 €
IH12_S	-4.1%	67064.11 €	16165.98 €	IH7_S	20573.83 €
IH12_E	-5.9%	46766.69 €	7933.02 €	IH9_SE	20709.63 €
IH12_SE	-13.5%	150279.09 €	11101.26 €	IH3_S	22712.49 €
IH13_S	-3.7%	107810.47 €	29045.41 €	IH11_S	26720.57 €
IH13_E	-5.7%	81704.26 €	14392.52 €	IH9_S	26785.53 €
IH13_SE	-12.7%	255551.11 €	20179.73 €	IH13_S	29045.41 €
IH14_S	-4.4%	75693.43 €	17333.80 €	IH1_E	30734.58 €
IH14_E	-6.6%	53038.69 €	8097.24 €	IH1_SE	47632.15 €
IH14_SE	-14.6%	170708.75 €	11669.34 €	IH1_S	66963.83 €

Tabla 199. Rentabilidad por Calificación Energética Intervención Huecos Bloque

Intervenciones en Instalaciones

Calificación Energética				Calificación Energética	
Actual	37.4 E	Coste	Coste por % de mejora	Propuesta	Coste por % de mejora
Propuesta				Propuesta	Coste por % de mejora
II1	-2.0%	4809.41 €	2447.46 €	II3	835.95 €
II2	-11.8%	11681.43 €	990.76 €	II8	912.11 €
II3	-14.0%	11681.43 €	835.95 €	II2	990.76 €
II4	-4.8%	18454.08 €	3841.80 €	II6	1796.86 €
II5	-11.1%	42934.33 €	3855.67 €	II11	2239.96 €
II6	-26.0%	46686.88 €	1796.86 €	II1	2447.46 €
II7	-19.4%	91848.06 €	4726.56 €	II10	3012.38 €
II8	-19.4%	17724.35 €	912.11 €	II9	3119.84 €
II9	-10.5%	32696.97 €	3119.84 €	II4	3841.80 €
II10	-33.4%	100631.86 €	3012.38 €	II5	3855.67 €
II11	-52.8%	118356.16 €	2239.96 €	II7	4726.56 €

Tabla 200. Rentabilidad por Calificación Energética Intervención Instalaciones Bloque

Ranking Top 25 de propuestas por coeficiente de rentabilidad sobre la propuesta óptima

TOP 25			
Puesto	Propuesta	Coste por % de mejora	Coeficiente de Rentabilidad
1.	IF2_S	616.34 €	1.00
2.	IF2_SE	666.03 €	1.08
3.	IF2_E	673.55 €	1.09
4.	IF1_E	737.70 €	1.20
5.	IF1_S	748.41 €	1.21
6.	IF1_SE	763.98 €	1.24
7.	IF3_S	775.89 €	1.26
8.	IF3_E	825.97 €	1.34
9.	II3	835.95 €	1.36
10.	IF3_SE	844.46 €	1.37
11.	II8	912.11 €	1.48
12.	II2	990.76 €	1.61
13.	IF4_S	1091.71 €	1.77
14.	IF4_E	1122.87 €	1.82
15.	IF4_SE	1139.55 €	1.85
16.	PST1_E	1744.16 €	2.83
17.	II6	1796.86 €	2.92
18.	PST2_E	1857.91 €	3.01
19.	PST1_SE	1867.18 €	3.03
20.	PST2_SE	1947.49 €	3.16
21.	PST1_S	1952.10 €	3.17
22.	PST4_E	2020.09 €	3.28
23.	PST2_S	2079.41 €	3.37
24.	PST5_E	2198.34 €	3.57
25.	PST4_SE	2239.21 €	3.63

Tabla 201. Ranking Top 25 propuestas por coef. Rentabilidad sobre la propuesta óptima Bloque

Conclusiones:

Teniendo en cuenta la disminución en porcentaje de la calificación energética y el coste de cada propuesta, vemos como la propuesta óptima es la IF2_S. Todas las propuestas de aislamiento por el interior (IF1-IF4) aparecen en la clasificación, por el ya comentado escaso coste de la propuesta. Sin embargo, las demás propuestas de fachada no aparecen por su mayor coste.

De las instalaciones, también aparecen algunas propuestas en la clasificación, lo que quiere decir que además de tener una notable bajada de la calificación energética, el coste no es muy elevado.

Lo mismo pasa con la colocación de un toldo, en el que varias de las propuestas son las que completan la clasificación.

No aparecen en este caso, ni propuestas de lamas ni de huecos, debido a que la relación de la disminución de la calificación energética con el coste de la intervención no es muy buena. Sobre todo en el caso de los huecos, aun consiguiendo unos datos de calificación energética bastante notables, el alto coste que supone cambiar de carpintería o de vidrio supone que la rentabilidad no sea la adecuada.

9.3. POR AHORRO EN DEMANDA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN. CASO A. VIVIENDA INDIVIDUAL

Protección Solar Toldo

Propuesta	Ahorro Demanda en kWh/m ²		Ahorro anual en 84m ² (kWh)	Importe ahorrado anual	Coste propuesta	Amortiz. (años)
	Calef.	Refrig.				
PST1	0.0	-10.4	873.6	137.90 €	1160.27 €	8.41
PST2	0.0	-9.9	831.6	131.27 €	1160.27 €	8.84
PST3	0.0	-7.1	596.4	94.14 €	1160.27 €	12.32
PST4	0.0	-7.1	596.4	94.14 €	994.68 €	10.57
PST5	0.0	-6.6	554.4	87.51 €	994.68 €	11.37
PST6	0.0	-3.8	319.2	50.38 €	994.68 €	19.74
PST7	0.0	-3.6	302.4	47.73 €	1384.48 €	29.00
PST8	0.0	-7.4	621.6	98.12 €	1384.48 €	14.11
PST9	0.0	-8.4	705.6	111.38 €	1384.48 €	12.43
PST10	0.0	-0.3	25.2	3.98 €	1180.72 €	296.83
PST11	0.0	-4.1	344.4	54.36 €	1180.72 €	21.72
PST12	0.0	-5.1	428.4	67.62 €	1180.72 €	17.46

Tabla 202. Rentabilidad por Ahorro en Demanda en calefacción y refrigeración Toldos Vivienda

Protección Solar Lamas Horizontales

Propuesta	Ahorro Demanda en kWh/m ²		Ahorro anual en 84m ² (kWh)	Importe ahorrado anual	Coste propuesta	Amortiz. (años)
	Calef.	Refrig.				
PSLH7	-2.5	0.0	210.0	33.15 €	995.64 €	30.04
PSLH8	-4.3	0.0	361.2	57.01 €	995.64 €	17.46
PSLH9	-4.6	0.0	386.4	60.99 €	995.64 €	16.32

Tabla 203. Rentabilidad por Ahorro en Demanda en calef. y refriger. Lamas Horizontales Vivienda

Protección Solar Lamas Verticales

Propuesta	Ahorro Demanda en kWh/m ²		Ahorro anual en 84m ² (kWh)	Importe ahorrado anual	Coste propuesta	Amortiz. (años)
	Calef.	Refrig.				
PSLV7	-3.8	0.0	319.2	50.38 €	995.64 €	19.76
PSLV8	-2.6	0.0	218.4	34.47 €	995.64 €	28.88
PSLV9	-3.9	0.0	327.6	51.71 €	995.64 €	19.25

Tabla 204. Rentabilidad por Ahorro en Demanda en calef. y refriger. Lamas Verticales Vivienda

Intervenciones en Fachada

Propuesta	Ahorro Demanda en kWh/m2		Ahorro anual en 84m2 (kWh)	Importe ahorrado anual	Coste propuesta	Amortiz. (años)
	Calef.	Refrig.				
IF1	-3.4	-0.8	352.8	55.69 €	119.88 €	2.15
IF2	-4.4	-0.7	428.4	67.62 €	119.88 €	1.77
IF3	-4.6	-0.8	453.6	71.60 €	159.80 €	2.23
IF4	-3.6	-0.9	378.0	59.67 €	199.86 €	3.35

Tabla 205. Rentabilidad por Ahorro en Demanda en calef. y refriger. Interv. Fachada Vivienda

Intervenciones en Huecos

Propuesta	Ahorro Demanda en kWh/m2		Ahorro anual en 84m2 (kWh)	Importe ahorrado anual	Coste propuesta	Amortiz. (años)
	Calef.	Refrig.				
IH1	0.2	-1.5	109.2	17.24 €	4751.13 €	275.64
IH2	1.6	-4.6	252.0	39.78 €	2812.79 €	70.71
IH3	-3.2	-3.3	546.0	86.18 €	5308.85 €	61.60
IH4	-2.1	-5.6	646.8	102.10 €	3370.51 €	33.01
IH5	-4.5	-3.2	646.8	102.10 €	5591.80 €	54.77
IH6	-3.4	-5.6	756.0	119.33 €	3653.47 €	30.62
IH7	-5.4	-4.0	789.6	124.64 €	5728.96 €	45.97
IH8	-1.3	-7.2	714.0	112.70 €	3790.62 €	33.63
IH9	-2.6	-5.3	663.6	104.75 €	9502.26 €	90.72
IH10	-1.8	-7.0	739.2	116.68 €	5625.59 €	48.21
IH11	-3.1	-6.2	781.2	123.31 €	10617.70 €	86.11
IH12	-2.4	-7.9	865.2	136.57 €	6741.01 €	49.36
IH13	-1.9	-8.2	848.4	133.92 €	11457.94 €	85.56
IH14	-1.1	-9.2	865.2	136.57 €	7581.25 €	55.51

Tabla 206. Rentabilidad por Ahorro en Demanda en calef. y refriger. Intervención Huecos Vivienda

Ranking Top 25 de propuestas por amortización

TOP 25		
Puesto	Propuesta	Amortización (años)
1.	IF2	1.77
2.	IF1	2.15
3.	IF3	2.23
4.	IF4	3.35
5.	PST1	8.41
6.	PST2	8.84
7.	PST4	10.57
8.	PST5	11.37
9.	PST3	12.32
10.	PST9	12.43
11.	PST8	14.11
12.	PSLH9	16.32
13.	PST12	17.46
14.	PSLH8	17.46
15.	PSLV9	19.25
16.	PST6	19.74
17.	PSLV7	19.76
18.	PST11	21.72
19.	PSLV8	28.88
20.	PST7	29.00
21.	PSLH7	30.04
22.	IH6	30.62
23.	IH4	33.01
24.	IH8	33.63
25.	IH7	45.97

Tabla 207. Ranking Top 25 propuestas por Amortización Vivienda

Conclusiones:

Si se tiene en cuenta el ahorro, tanto en calefacción como en refrigeración, que supone cada una de las propuestas, podemos establecer la clasificación anterior.

En este ranking, las opciones que se amortizarían antes serían las de intervención en fachada. Intervenir inyectando aislamiento en la cámara de aire existente, además de conseguir un ahorro considerable (unos 60€ al año), supone una amortización, teniendo en cuenta el coste de la intervención, de apenas 5 años.

La colocación de toldo, supone también una amortización bastante considerable (alrededor de 15 años), consiguiendo un ahorro anual de 80€ de media en la factura eléctrica.

De las lamas, las únicas propuestas que tienen un ahorro anual de kWh (las demás no suponen ahorro) tienen un periodo de amortización medio, de en torno a 20 años.

La intervención en huecos, aun suponiendo un gran ahorro anual, más de 100€ al año, supone una amortización más elevada, debido al coste que supone la intervención en ellos. La amortización mínima en la mejor de las propuestas es de 30 años (IH6).

9.4. POR AHORRO EN DEMANDA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN. CASO B. BLOQUE DE VIVIENDAS

Protección Solar Toldo

Propuesta	Ahorro Demanda en kWh/m ²		Ahorro anual en 2340m ² (kWh)	Importe ahorrado anual	Coste propuesta	Amortiz. (años)
	Calef.	Refrig.				
PST1_S	0.0	-7.5	17550	2770.22 €	20884.89 €	7.54
PST1_E	0.0	-7.5	17550	2770.22 €	18660.24 €	6.74
PST1_SE	0.0	-15.0	35100	5540.44 €	39545.14 €	7.14
PST2_S	0.0	-7.1	16614	2622.47 €	20884.89 €	7.96
PST2_E	0.0	-7.1	16614	2622.47 €	18660.24 €	7.12
PST2_SE	0.0	-14.3	33462	5281.88 €	39545.14 €	7.49
PST3_S	0.0	-5.1	11934	1883.75 €	20884.89 €	11.09
PST3_E	0.0	-5.3	12402	1957.62 €	18660.24 €	9.53
PST3_SE	0.0	-10.4	24336	3841.37 €	39545.14 €	10.29
PST4_S	0.0	-5.1	11934	1883.75 €	17904.15 €	9.50
PST4_E	0.0	-5.6	13104	2068.43 €	16319.54 €	7.89
PST4_SE	0.0	-10.8	25272	3989.11 €	34223.70 €	8.58
PST5_S	0.0	-4.7	10998	1736.00 €	17904.15 €	10.31
PST5_E	0.0	-5.3	12402	1957.62 €	16319.54 €	8.34
PST5_SE	0.0	-10.0	23400	3693.62 €	34223.70 €	9.27
PST6_S	0.0	-2.7	6318	997.28 €	17904.15 €	17.95
PST6_E	0.0	-3.4	7956	1255.83 €	16319.54 €	13.00
PST6_SE	0.0	-6.2	14508	2290.05 €	34223.70 €	14.94
PST7_S	0.0	-2.6	6084	960.34 €	24920.69 €	25.95
PST7_E	0.0	-1.6	3744	590.98 €	21776.66 €	36.85
PST7_SE	0.0	-4.3	10062	1588.26 €	46697.35 €	29.40
PST8_S	0.0	-5.3	12402	1957.62 €	24920.69 €	12.73
PST8_E	0.0	-4.1	9594	1514.39 €	21776.66 €	14.38
PST8_SE	0.0	-9.5	22230	3508.94 €	46697.35 €	13.31
PST9_S	0.0	-6.0	14040	2216.17 €	24920.69 €	11.24
PST9_E	0.0	-5.3	12402	1957.62 €	21776.66 €	11.12
PST9_SE	0.0	-11.4	26676	4210.73 €	46697.35 €	11.09
PST10_S	0.0	-0.2	468	73.87 €	21253.00 €	287.70
PST10_SE	0.0	-0.2	468	73.87 €	40177.18 €	543.87
PST11_S	0.0	-2.9	6786	1071.15 €	21253.00 €	19.84
PST11_E	0.0	-2.3	5382	849.53 €	18924.18 €	22.28
PST11_SE	0.0	-5.3	12402	1957.62 €	40177.18 €	20.52
PST12_S	0.0	-3.6	8424	1329.70 €	21253.00 €	15.98
PST12_E	0.0	-3.4	7956	1255.83 €	18924.18 €	15.07
PST12_SE	0.0	-6.4	14976	2363.92 €	40177.18 €	17.00

Tabla 208. Rentabilidad por Ahorro en Demanda en calefacción y refrigeración Toldos Bloque

Protección Solar Lamas Horizontales

Propuesta	Ahorro Demanda en kWh/m2		Ahorro anual en 84m2 (kWh)	Importe ahorrado anual	Coste propuesta	Amortiz. (años)
	Calef.	Refrig.				
PSLH4_E	0.9	-1.6	1638	258.55 €	16884.45 €	65.30
PSLH5_E	1.5	-3.0	3510	554.04 €	16884.45 €	30.47
PSLH6_E	1.7	-3.5	4212	664.85 €	16884.45 €	25.40
PSLH7_S	-1.6	0.0	3744	590.98 €	17828.26 €	30.17
PSLH7_E	-0.4	0.0	936	147.74 €	11981.68 €	81.10
PSLH7_SE	-2.1	0.0	4914	775.66 €	29809.92 €	38.43
PSLH8_S	-2.9	0.0	6786	1071.15 €	17828.26 €	16.64
PSLH8_E	-0.6	0.0	1404	221.62 €	11981.68 €	54.06
PSLH8_SE	-3.6	0.0	8424	1329.70 €	29809.92 €	22.42
PSLH9_S	-3.2	0.0	7488	1181.96 €	17828.26 €	15.08
PSLH9_E	-0.8	0.0	1872	295.49 €	11981.68 €	40.55
PSLH9_SE	-4.0	0.0	9360	1477.45 €	29809.92 €	20.18

Tabla 209. Rentabilidad por Ahorro en Demanda en calef. y refriger. Lamas Horizontales Bloque

Protección Solar Lamas Verticales

Propuesta	Ahorro Demanda en kWh/m2		Ahorro anual en 84m2 (kWh)	Importe ahorrado anual	Coste propuesta	Amortiz. (años)
	Calef.	Refrig.				
PSLV4_E	1.6	-2.9	3042	480.17 €	16884.45 €	35.16
PSLV6_E	1.0	-2.5	3510	554.04 €	16884.45 €	30.47
PSLV7_S	-2.5	0.0	5850	923.41 €	17828.26 €	19.31
PSLV7_E	-0.7	0.0	1638	258.55 €	11981.68 €	46.34
PSLV7_SE	-3.3	0.0	7722	1218.90 €	29809.92 €	24.46
PSLV8_S	-1.7	0.0	3978	627.92 €	17828.26 €	28.39
PSLV8_E	-0.6	0.0	1404	221.62 €	11981.68 €	54.06
PSLV8_SE	-2.3	0.0	5382	849.53 €	29809.92 €	35.09
PSLV9_S	-2.6	0.0	6084	960.34 €	17828.26 €	18.56
PSLV9_E	-0.4	0.0	936	147.74 €	11981.68 €	81.10
PSLV9_SE	-3.0	0.0	7020	1108.09 €	29809.92 €	26.90

Tabla 210. Rentabilidad por Ahorro en Demanda en calef. y refriger. Lamas Verticales Bloque

Intervenciones en Fachada

Propuesta	Ahorro Demanda en kWh/m2		Ahorro anual en 84m2 (kWh)	Importe ahorrado anual	Coste propuesta	Amortiz. (años)
	Calef.	Refrig.				
IF1_S	-2.6	-0.6	7488	1181.96 €	2287.73 €	1.94
IF1_E	-3.5	-1.1	10764	1699.07 €	3382.47 €	1.99
IF1_SE	-6.0	-1.7	18018	2844.09 €	5671.44 €	1.99
IF2_S	-3.3	-0.6	9126	1440.51 €	2287.73 €	1.59
IF2_E	-4.2	-1.1	12402	1957.62 €	3382.47 €	1.73
IF2_SE	-7.3	-1.6	20826	3287.33 €	5671.44 €	1.73
IF3_S	-3.4	-0.6	9360	1477.45 €	3049.36 €	2.06
IF3_E	-4.4	-1.2	13104	2068.43 €	4508.55 €	2.18
IF3_SE	-7.6	-1.8	21996	3472.01 €	7559.57 €	2.18
IF4_S	-2.9	-0.7	8424	1329.70 €	3813.85 €	2.87
IF4_E	-3.8	-1.3	11934	1883.75 €	5638.85 €	2.99
IF4_SE	-6.5	-1.9	19656	3102.64 €	9454.75 €	3.05
IF5	-12.1	-3.5	36504	5762.05 €	74421.72 €	12.92
IF6	-12.9	-3.6	38610	6094.48 €	81981.27 €	13.45
IF7	-13.1	-3.6	39078	6168.35 €	85764.59 €	13.90
IF8	-13.4	-3.7	40014	6316.10 €	95212.27 €	15.07
IF9	-16.9	-4.3	49608	7830.48 €	125398.26 €	16.01

Tabla 211. Rentabilidad por Ahorro en Demanda en calef. y refriger. Interv. Fachada Bloque

Intervenciones en Huecos

Propuesta	Ahorro Demanda en kWh/m2		Ahorro anual en 84m2 (kWh)	Importe ahorrado anual	Coste propuesta	Amortiz. (años)
	Calef.	Refrig.				
IH1_S	0.3	-0.6	702	110.81 €	43862.77 €	395.84
IH1_E	0.0	-0.6	1404	221.62 €	33553.03 €	151.40
IH1_SE	0.1	-1.6	3510	554.04 €	104000.33 €	187.71
IH2_S	1.4	-1.9	1170	184.68 €	27804.25 €	150.55
IH2_E	0.0	-2.0	4680	738.72 €	19220.25 €	26.02
IH2_SE	1.1	-4.8	8658	1366.64 €	61579.16 €	45.06
IH3_S	-0.7	-1.1	4212	664.85 €	49590.58 €	74.59
IH3_E	-1.1	-1.1	5148	812.60 €	37716.14 €	46.41
IH3_SE	-2.9	-2.8	13338	2105.37 €	117560.72 €	55.84
IH4_S	0.1	-2.4	5382	849.53 €	33532.05 €	39.47
IH4_E	-1.0	-2.4	7956	1255.83 €	23383.34 €	18.62
IH4_SE	-1.9	-6.0	18486	2917.96 €	75139.55 €	25.75
IH5_E	-1.3	-1.1	5616	886.47 €	39828.30 €	44.93
IH5_SE	-3.8	-2.8	15444	2437.79 €	124440.68 €	51.05
IH6_S	-0.3	-2.4	6318	997.28 €	36438.09 €	36.54
IH6_E	-1.2	-2.4	8424	1329.70 €	25495.52 €	19.17
IH6_SE	-2.8	-6.0	20592	3250.39 €	82019.51 €	25.23
IH7_S	0.0	-1.8	4212	664.85 €	53905.24 €	81.08
IH7_E	-1.0	-1.8	6552	1034.21 €	40852.13 €	39.50
IH7_SE	-2.2	-4.4	15444	2437.79 €	127775.56 €	52.41
IH8_S	0.8	-3.1	5382	849.53 €	37846.71 €	44.55
IH8_E	-1.0	-3.1	9594	1514.39 €	26519.34 €	17.51
IH8_SE	-1.2	-7.7	20826	3287.33 €	85354.38 €	25.96
IH9_S	0.1	-2.3	5148	812.60 €	87725.55 €	107.96
IH9_E	-1.1	-2.3	7956	1255.83 €	67106.06 €	53.44
IH9_SE	-2.2	-5.7	18486	2917.96 €	208000.68 €	71.28
IH10_S	0.6	-3.0	5616	886.47 €	55608.50 €	62.73
IH10_E	-1.0	-3.0	9360	1477.45 €	38440.49 €	26.02
IH10_SE	-1.6	-7.5	21294	3361.20 €	123158.31 €	36.64
IH11_S	0.2	-2.6	5616	886.47 €	99181.16 €	111.88
IH11_E	-1.3	-2.7	9360	1477.45 €	75432.26 €	51.06
IH11_SE	-2.5	-6.6	21294	3361.20 €	235121.46 €	69.95
IH12_S	0.7	-3.4	6318	997.28 €	67064.11 €	67.25
IH12_E	-1.2	-3.4	10764	1699.07 €	46766.69 €	27.52
IH12_SE	-1.8	-8.4	23868	3767.50 €	150279.09 €	39.89
IH13_S	1.0	-3.2	5148	812.60 €	107810.47 €	132.67
IH13_E	-1.2	-3.3	10530	1662.13 €	81704.26 €	49.16
IH13_SE	-1.5	-8.0	22230	3508.94 €	255551.11 €	72.83
IH14_S	1.5	-3.9	5616	886.47 €	75693.43 €	85.39
IH14_E	-1.1	-4.0	11934	1883.75 €	53038.69 €	28.16
IH14_SE	-0.8	-9.8	24804	3915.24 €	170708.75 €	43.60

Tabla 212. Rentabilidad por Ahorro en Demanda en calef. y refriger. Intervención Huecos Bloque

Ranking Top 25 de propuestas por coeficiente de rentabilidad sobre la propuesta óptima

TOP 25		
Puesto	Propuesta	Amortización (años)
1.	IF2_S	1.59
2.	IF2_SE	1.73
3.	IF2_E	1.73
4.	IF1_S	1.94
5.	IF1_E	1.99
6.	IF1_SE	1.99
7.	IF3_S	2.06
8.	IF3_SE	2.18
9.	IF3_E	2.18
10.	IF4_S	2.87
11.	IF4_E	2.99
12.	IF4_SE	3.05
13.	PST1_E	6.74
14.	PST2_E	7.12
15.	PST1_SE	7.14
16.	PST2_SE	7.49
17.	PST1_S	7.54
18.	PST4_E	7.89
19.	PST2_S	7.96
20.	PST5_E	8.34
21.	PST4_SE	8.58
22.	PST5_SE	9.27
23.	PST4_S	9.50
24.	PST3_E	9.53
25.	PST3_SE	10.29

Tabla 213. Ranking Top 25 propuestas por Amortización Bloque

Conclusiones:

Tal y como pasaba en la clasificación por rentabilidad en cuanto a la calificación energética, en esta clasificación en la que se tienen en cuenta los datos de ahorro anuales y el coste de la intervención, se llega a la conclusión de que las propuestas más rentables para amortizar más rápidamente, son las intervenciones en fachada en el interior (IF1-IF4) y la colocación del toldo, sobre todo por el económico coste que tiene la intervención con respecto al ahorro considerable que se tiene. Las propuestas de fachada se amortizarían en unos 5 años, y las del toldo en torno a los 10 años.

Cabe destacar, que la colocación de una fachada ventilada (IF5-IF9) a pesar del alto coste de la intervención, el ahorro anual es tan exagerado, que en un máximo de 20 años estarían amortizados los más de 120.000€ que costaría alguna de la intervención, pues se podría conseguir un ahorro de más de 7000€ al año.

Algunas de las propuestas de las lamas se amortizan en un periodo de tiempo medio, en torno a 20 o 30 años, pero el ahorro anual es tan bajo que parece que no merece la pena colocar una lama como medida de intervención.

Intervenir en la carpintería y en los vidrios de los huecos, tiene también en algunos casos una amortización media, alrededor de 20-30 años. Sin embargo, la diferencia con las lamas es que el ahorro aquí sí es bastante considerable a lo largo de los años. El problema recae en el alto coste de la intervención del que ya se ha hablado. Aun así, el confort que se puede lograr puede hacer pensar que intervenir en los huecos no es una opción tan mala, teniendo en cuenta solo el tiempo de amortización.

10. CONCLUSIONES FINALES.

Tras el estudio y análisis de datos obtenidos, se ha comprobado que en edificaciones con más de 30 años o insuficientemente aisladas, se estima aconsejable una rehabilitación térmica con la que se podría llegar a alcanzar niveles de ahorro en torno al 50% de energía demandada en calefacción y/o refrigeración.

Técnicamente, se considera como un desperdicio energético-económico la rehabilitación estructural y/o superficial de una edificación cuando, al realizarse la obra, no se aprovecha para intervenir térmicamente en la envolvente, ya que su aportación desde el punto de vista de ahorro energético, y consecuentemente económico, puede considerarse una inversión a corto o medio plazo.

Rehabilitar, pues, en la envolvente de los edificios, como en las propias instalaciones interiores es una opción indispensable para conseguir un confort interior, un ahorro energético y un futuro ahorro económico.

En la envolvente se puede mejorar el aislamiento térmico de las fachadas, así como la colocación de protecciones solares o sustitución de carpintería o vidrios en los huecos, reduciéndose significativamente los índices de intensidad energética.

En las instalaciones, son diversas las opciones de mejora energética: instalaciones de calefacción individuales o comunitarias, equipos más eficientes, equipos con combustibles menos contaminantes, instalación de energías renovables, etc.

La rentabilidad de la rehabilitación dependerá del coste de ella y de su posterior ahorro, pero se confirma que la inversión necesaria para avanzar en la adecuación de los edificios obsoletos a las nuevas demandas energéticas es de pequeña dimensión, teniendo en cuenta las ganancias tanto energéticas como económicas que se pueden conseguir en un futuro.

Y Además, en ámbitos generales:

- Resulta paradójico que la eficiencia energética no sea ahora mismo una cuestión prioritaria en España, cuando esto resultaría muy ventajoso económicamente para un país con una dependencia energética tan alta del exterior (76%). El balance comercial negativo de España es en gran medida un problema energético y la rehabilitación de edificios puede generar grandes ahorros, además de otros importantes beneficios económicos, sociales y ambientales.
- La rehabilitación energética de edificios puede crear un nuevo mercado que genere unas inversiones de entre 2.000 y 10.000 millones anuales entre 2014 y 2050.

- Además, la rehabilitación de 10 millones de viviendas hasta 2050 puede crear más de 150.000 nuevos empleos directos estables y de calidad, a la vez que consigue con ello transformar el sector de la edificación
- La paralización del sector de la construcción es consecuencia de que la economía no permite iniciar nuevas promociones, ya que los usuarios no tienen capacidad para adquirir nuevas viviendas construidas siguiendo los paradigmas de la sostenibilidad, por lo que, es necesaria la rehabilitación energética.

En España, existe una estrategia energética que considera prioritaria la política de rehabilitación de viviendas por lo que ofrece ayudas y subvenciones para el desarrollo de estas. Algunas de las ayudas son las siguientes:

- Fomento del ahorro y la eficiencia energética a través de la Orden 1063/2007, de 20 de Septiembre, del Consejero de Economía y Consumo (BOCM de 4.10.07)
 - o Auditorias energéticas en sectores industriales: 75% de la inversión subvencionable.
 - o Mejora de la eficiencia energética de instalaciones térmicas de edificios existentes del sector residencial o terciario: Hasta un 30% de la inversión subvencionable.
 - o Mejora de la eficiencia energética de instalaciones iluminación interior de edificios existentes del sector residencial o terciario: Hasta un 22% de la inversión subvencionable.
- Fomento de las energías renovables a través de la Orden 2580/2007, de 14 de Junio, del Consejero de Economía y Consumo (BOCM de 29.06.07)
 - o Solar Térmica: 250€/m² para refrigeración y 175€/m² para el resto.
 - o Solar fotovoltaica: 1.8 €/Wp sistemas conectados a la red, 2.5€/Wp aislados con acumulación y 1.9 €/Wp sin acumulación.
 - o Eólica: 30% de la inversión subvencionable.
 - o Biomasa y residuos: 30% de la inversión subvencionable.
 - o Geotérmica: 40% de la inversión subvencionable.

Además las comunidades Autónomas también ofrecen otras ayudas y subvenciones dependiendo de donde se encuentre el edificio podrá acceder a unas u otras. En el caso de Andalucía (edificio objeto de estudio), la Junta facilita unas subvenciones de hasta el 50% del coste de Ejecución Material de la rehabilitación.

11. BIBLIOGRAFÍA.

Libros y documentos:

Código Técnico de la Edificación (CTE). RD 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Programa CE3X. Software oficial para Procedimientos Simplificados para la Certificación Energética de edificios existentes. <http://www.minetur.gob.es>

Manual Técnico de CE3X. <http://www.minetur.gob.es>

Manual de fundamentos técnicos de CE3X. <http://www.minetur.gob.es>

Banco de Costes de la Construcción de Andalucía (BCCA) Ed. Junta de Andalucía. <http://www.juntadeandalucia.es>

"Soluciones de Aislamiento con Vidrios y Cerramientos". Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE).

"Guía de recomendaciones de eficiencia energética". Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE).

"Guía de rehabilitación energética de edificios de viviendas". Madrid vive ahorrando energía. <http://www.fenercom.com>

Ramírez de Arellano Agudo, A. "Presupuestación de obras". Ed. Secretariado de Publicaciones de la Universidad. Sevilla 2010 (4ª Edición)

Apuntes de la asignatura "Eficiencia Energética en la Edificación". Master Universitario en Edificación. Escuela Técnica Superior Ingeniería de Edificación. Universitat Politècnica de València.

Apuntes de la asignatura "Energía Solar e Iluminación". Master Universitario en Edificación. Escuela Técnica Superior Ingeniería de Edificación. Universitat Politècnica de València

Sitios Web:

<http://www.google.com>

<http://www.minetur.gob.es>

<http://www.generadordeprecios.info/rehabilitacion/>

<http://www.wikipedia.com>

<http://www.certicalia.com>

<http://www.info-toldos.es>

<http://www.toldos.info/index.html>

<http://www.todocortinasyestores.com>

<http://www.revistatoldo.com>

<http://www.certificacion-energetica.net>

<http://www.tecnifica.es>

<http://www.aislar.com>

<http://www.aipex.es>

<https://www.interempresas.net>

<http://www.instalacionesyeficienciaenergetica.com>

<http://www.certificadosenergeticos.com>

<http://www.planoyescala.com>

<http://www.lacasaqueahorra.org>

ANEXO I. PRECIOS DESCOMPUESTOS CASO A. VIVIENDA INDIVIDUAL.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CAPITULO 8. INSTALACIONES

08FTC00010		u	Calentador Eléctrico Instantáneo para ACS		
Calentador individual eléctrico para el servicio de A.C.S., con 1500 W de potencia, incluso colocación, conexión y ayudas de albañilería.					
Medida la cantidad útil descargada					
CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
ATC00100	h Cuadrilla albañilería, formada por Oficial 1ª y Peón Esp.	0.40	35.60	14.24	
TO01900	h Oficial 1ª Fontanero	0.40	18.33	7.33	
IF00100	u Calentador eléctrico instantáneo para ACS	1.00	94.00	94.00	
WW00300	u Material Complementario	4.00	0.55	2.20	
WW00400	u Pequeño Material	4.00	0.30	1.20	
			Costes Directos	118.97	
			20% Costes Indirectos	23.79	
			TOTAL	142.77	

08FTC00651		u	Calentador Eléctrico para ACS con acumulador 100 l		
Calentador individual acumulador eléctrico para el servicio de A.C.S., de 100 l de capacidad, con 1500 W de potencia, incluso colocación, conexión y ayudas de albañilería.					
Medida la cantidad útil descargada					
CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
ATC00100	h Cuadrilla albañilería, formada por Oficial 1ª y Peón Esp.	0.40	35.60	14.24	
TO01900	h Oficial 1ª Fontanero	0.40	18.33	7.33	
IF00101	u Calentador acumulador eléctrico para ACS 100l	1.00	213.03	213.03	
WW00300	u Material Complementario	4.00	0.55	2.20	
WW00400	u Pequeño Material	4.00	0.30	1.20	
			Costes Directos	238.00	
			20% Costes Indirectos	47.60	
			TOTAL	285.60	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS**CAPITULO 8. INSTALACIONES**

08FTC00020	u	Calentador instantáneo a Propano-Butano para ACS		
Calentador individual instantáneo a gas Propano-Butano para el servicio de A.C.S., con 2500 W de potencia, incluso colocación, conexión y ayudas de albañilería.				
Medida la cantidad útil descargada				
CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ATC00100	h Cuadrilla albañilería, formada por Oficial 1ª y Peón Esp.	0.40	35.60	14.24
TO01900	h Oficial 1ª Fontanero	0.40	18.33	7.33
IF00102	u Calentador inst. para Propano-Butano para ACS	1.00	264.00	264.00
WW00300	u Material Complementario	4.00	0.55	2.20
WW00400	u Pequeño Material	4.00	0.30	1.20
			Costes Directos	289.97
			20% Costes Indirectos	57.79
			TOTAL	346.77

08FTC00021	u	Calentador instantáneo a Gas Natural para ACS		
Calentador individual instantáneo a Gas Natural para el servicio de A.C.S., con 2500 W de potencia, incluso colocación, conexión y ayudas de albañilería.				
Medida la cantidad útil descargada				
CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ATC00100	h Cuadrilla albañilería, formada por Oficial 1ª y Peón Esp.	0.40	35.60	14.24
TO01900	h Oficial 1ª Fontanero	0.40	18.33	7.33
IF00110	u Calentador inst. para Gas Natural para ACS	1.00	264.00	264.00
WW00300	u Material Complementario	4.00	0.55	2.20
WW00400	u Pequeño Material	4.00	0.30	1.20
			Costes Directos	289.97
			20% Costes Indirectos	57.79
			TOTAL	346.77

CUADRO DE DESCOMPUESTOS**CAPITULO 8. INSTALACIONES**

CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08CAU00004	u Maquina Frigorífica, tipo consola de 3500 frig/h			
Maquina frigorífica tipo consola, con potencia frigorífica de 3500 frig/h para una temp. de entrada aire de 26° BS, 19° BH y de agua de 7° saliendo a 12°, ventilador centrifugo para 650 m3/h, con tres velocidades, incluso colocación, conexión y ayudas de albañilería.				
Medida la cantidad útil descargada				
TO01400	h Oficial 1ª Mecánico	1.20	18.33	22.00
IF00210	u Maquina Frigorífica, tipo consola de 3500 frig/h	1.00	428.42	428.42
WW00300	u Material Complementario	10.00	0.55	5.55
WW00400	u Pequeño Material	4.00	0.30	1.20
Costes Directos				456.52
20% Costes Indirectos				91.30
TOTAL				547.82

CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08CCC00152	u Caldera Mural a Gas para Calefacción			
Caldera mural a gas para calefacción por agua caliente, modulante, de 6000 a 16000 kcal/h pot. Útil. incluso montaje y ayudas de albañilería				
Medida la cantidad útil descargada				
ATC00200	h Cuadrilla albañilería, formada por Oficial 2ª y Peón Esp.	0.50	35.00	17.50
ATC00400	h Cuadrilla albañilería, formada por Oficial 1ª y Ayudante	8.00	35.60	284.80
IC14400	u Caldera Mural Gas para Calefacción	1.00	695.01	695.01
IC24900	m Conducto Evacuación de humos de acero	2.00	21.15	42.30
WW00300	u Material Complementario	30.00	0.55	16.50
WW00400	u Pequeño Material	20.00	0.30	6.00
Costes Directos				1062.11
20% Costes Indirectos				212.42
TOTAL				1274.53

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CAPITULO 8. INSTALACIONES

08FTC00162		u	Caldera Mural a Gas Mixta para Calefacción y ACS		
Caldera mural a gas para calefacción por agua caliente y para ACS, modulante, de 6000 a 16000 kcal/h pot. Útil. incluso montaje y ayudas de albañilería					
Medida la cantidad útil descargada					
CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
ATC00200	h Cuadrilla albañilería, formada por Oficial 2ª y Peón Esp.	0.50	35.00	17.50	
ATC00400	h Cuadrilla albañilería, formada por Oficial 1ª y Ayudante	8.00	35.60	284.80	
IC14500	u Caldera Mural Gas Mixta para Calefacción y ACS	1.00	753.12	753.12	
IC24900	m Conducto Evacuación de humos de acero	2.00	21.15	42.30	
WW00300	u Material Complementario	30.00	0.55	16.50	
WW00400	u Pequeño Material	20.00	0.30	6.00	
			Costes Directos	1120.22	
			20% Costes Indirectos	224.04	
			TOTAL	1344.26	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS**CAPITULO 09. AISLAMIENTOS**

09TPP00130	m2	Aislamiento paredes poliuretano proyectado 30 mm		
Aislamiento formado por capa de poliuretano proyectado con Hidrofluorcarbono HFC (0.028 W/mK) de 30 mm de espesor medio y densidad 45 kg/m ³ , incluso p.p. de preparación del paramento y limpieza; según CTE.				
Medida la superficie ejecutada				
CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TO00300	h Oficial 1ª Colocador	0.06	18.33	1.10
TP00100	h Peón especial	0.06	17.27	1.04
XT14450	m3 Poliuretano Densid. 45 kg/m ³	0.03	146.25	4.39
MC00200	h Compresor para proyectar	0.06	2.67	0.16
			Costes Directos	6.68
			20% Costes Indirectos	1.34
			TOTAL	8.02

09TPP00140	m2	Aislamiento paredes poliuretano proyectado 40 mm		
Aislamiento formado por capa de poliuretano proyectado con Hidrofluorcarbono HFC (0.028 W/mK) de 40 mm de espesor medio y densidad 45 kg/m ³ , incluso p.p. de preparación del paramento y limpieza; según CTE.				
Medida la superficie ejecutada				
CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TO00300	h Oficial 1ª Colocador	0.06	18.33	1.10
TP00100	h Peón especial	0.06	17.27	1.04
XT14450	m3 Poliuretano Densid. 45 kg/m ³	0.04	146.25	5.85
MC00200	h Compresor para proyectar	0.06	2.67	0.16
			Costes Directos	8.91
			20% Costes Indirectos	1.78
			TOTAL	10.69

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CAPITULO 09. AISLAMIENTOS

09TPP00150	m2	Aislamiento paredes poliuretano proyectado 50 mm		
Aislamiento formado por capa de poliuretano proyectado con Hidrofluorcarbono HFC (0.028 W/mK) de 50 mm de espesor medio y densidad 45 kg/m ³ , incluso p.p. de preparación del paramento y limpieza; según CTE.				
Medida la superficie ejecutada				
CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TO00300	h Oficial 1ª Colocador	0.06	18.33	1.10
TP00100	h Peón especial	0.06	17.27	1.04
XT14450	m ³ Poliuretano Densid. 45 kg/m ³	0.05	146.25	7.31
MC00200	h Compresor para proyectar	0.06	2.67	0.16
			Costes Directos	11.14
			20% Costes Indirectos	2.23
			TOTAL	13.37

CUADRO DE DESCOMPUESTOS**CAPITULO 11. CARPINTERÍA Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN**

11KST00001	u	Toldo estor de poliéster recubierto de PVC		
Toldo de caída vertical tipo estor para terrazas, de 6000 mm de línea y 1500 mm de salida, de tejido de alta calidad en poliéster recubierto de PVC impermeable, con herrajes y accesorios de fijación.				
Medida la cantidad útil descargada				
CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
KS00001	u Toldo estor poliéster PVC	1.00	625.93	625.93
KS00011	u Manivela para accionamiento manual de toldos	1.00	20.00	20.00
TO00300	h Oficial 1ª Colocador	1.25	18.33	22.97
TP00100	h Peón especial	1.25	17.27	21.64
			Costes Directos	690.54
			20% Costes Indirectos	138.11
			TOTAL	826.64

11KST00002	u	Toldo estor de lona acrílica		
Toldo de caída vertical tipo estor para terrazas, de 6000 mm de línea y 1500 mm de salida, de tejido de alta calidad en tejido acrílico, con herrajes y accesorios de fijación.				
Medida la cantidad útil descargada				
CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
KS00002	u Toldo estor de lona acrílica	1.00	525.94	525.94
KS00011	u Manivela para accionamiento manual de toldos	1.00	20.00	20.00
TO00300	h Oficial 1ª Colocador	1.25	18.33	22.97
TP00100	h Peón especial	1.25	17.27	21.64
			Costes Directos	590.55
			20% Costes Indirectos	118.11
			TOTAL	708.66

CUADRO DE DESCOMPUESTOS**CAPITULO 11. CARPINTERÍA Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN**

11KST00003		u	Toldo brazo extensible de poliéster recubierto de PVC		
Toldo de brazo extensible para terrazas, de 6000 mm de línea y 1500 mm de salida, de tejido de alta calidad en poliéster recubierto de PVC impermeable, con herrajes y accesorios de fijación.					
Medida la cantidad útil descargada					
CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
KS00003	u Toldo brazo extensible poliéster PVC	1.00	757.38	757.38	
KS00011	u Manivela para accionamiento manual de toldos	1.00	20.00	20.00	
TO00300	h Oficial 1ª Colocador	1.25	18.33	22.97	
TP00100	h Peón especial	1.25	17.27	21.64	
			Costes Directos	821.99	
			20% Costes Indirectos	164.40	
			TOTAL	986.38	

11KST00004		u	Toldo brazo extensible de lona acrílica		
Toldo de brazo extensible para terrazas, de 6000 mm de línea y 1500 mm de salida, de tejido de alta calidad en tejido acrílico, con herrajes y accesorios de fijación.					
Medida la cantidad útil descargada					
CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
KS00004	u Toldo brazo extensible lona acrílica	1.00	636.40	636.40	
KS00011	u Manivela para accionamiento manual de toldos	1.00	20.00	20.00	
TO00300	h Oficial 1ª Colocador	1.25	18.33	22.97	
TP00100	h Peón especial	1.25	17.27	21.64	
			Costes Directos	701.01	
			20% Costes Indirectos	140.20	
			TOTAL	841.21	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS**CAPITULO 11. CARPINTERÍA Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN**

11SCA00132	m2	Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables Troqueladas Ac. Galv.		
Celosía de hojas correderas y lamas orientables de acero galvanizado, formada por: lamas de 100x1,5 mm realizadas mediante troquelado separadas 50 mm y con 10 mm de abertura y con plegadura en los bordes, bastidor con perfiles tubulares de 60x40x2 mm guías y herrajes de deslizamiento, cierre y seguridad, incluso p.p. de material de agarre y colocación.				
Medida de fuera a fuera del cerco				
CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TO01600	h Oficial 1ª Cerrajero-Chapista	0.50	18.33	9.17
ATC00100	h Cuadrilla albañilería, formada por Oficial 1ª y Peón Esp.	0.50	35.60	17.80
KS00101	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orient. Troqueladas. Ac. Galv.	1.00	66.68	66.68
WW00300	u Material Complementario	2.00	0.55	1.10
WW00400	u Pequeño Material	2.00	0.30	0.60
			Costes Directos	95.35
			20% Costes Indirectos	19.07
			TOTAL	114.41

11SCA00052	m2	Celosía Hojas Corr. Lamas Orient. Ac. Galv.		
Celosía de hojas correderas y lamas orientables de acero galvanizado, formada por: lamas de 100x1,5 mm con plegadura en los bordes, bastidor con perfiles tubulares de 60x40x2 mm, guías y herrajes de deslizamiento, cierre y seguridad, incluso p.p. de material de agarre y colocación.				
Medida de fuera a fuera del cerco				
CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TO01600	h Oficial 1ª Cerrajero-Chapista	0.50	18.33	9.17
ATC00100	h Cuadrilla albañilería, formada por Oficial 1ª y Peón Esp.	0.50	35.60	17.80
KS02202	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orient. Ac. Galv.	1.00	89.66	89.66
WW00300	u Material Complementario	2.00	0.55	1.10
WW00400	u Pequeño Material	2.00	0.30	0.60
			Costes Directos	118.33
			20% Costes Indirectos	23.67
			TOTAL	141.99

CUADRO DE DESCOMPUESTOS**CAPITULO 11. CARPINTERÍA Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN**

11SCP00102	m2	Celosía Hojas Corr. Lamas Orient. Troqueladas PVC		
Celosía de hojas correderas y lamas orientables de PVC, formada por: lamas de PVC de 100x1,5 mm realizadas mediante troquelado separadas 50 mm y con 10 mm de abertura y con plegadura en los bordes, cerco y bastidor con perfiles tubulares de acero galvanizado de 60x40x2 mm, guías y herrajes de deslizamiento, cierre y seguridad, incluso p.p. de material de agarre y colocación.				
Medida de fuera a fuera del cerco				
CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ATC00100	h Cuadrilla albañilería, formada por Oficial 1º y Peón Esp.	0.75	35.60	26.70
KS02203	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orient. Troqueladas PVC	1.00	55.57	55.57
WW00300	u Material Complementario	2.00	0.55	1.10
WW00400	u Pequeño Material	2.00	0.30	0.60
			Costes Directos	83.97
			20% Costes Indirectos	16.79
			TOTAL	100.76

11SCP00103	m2	Celosía Hojas Corr. Lamas Orient. PVC		
Celosía de hojas correderas y lamas orientables de PVC, formada por: lamas de PVC de 100x1,5 mm con plegadura en los bordes, cerco y bastidor con perfiles tubulares de acero galvanizado de 60x40x2 mm, guías y herrajes de deslizamiento, cierre y seguridad, incluso p.p. de material de agarre y colocación.				
Medida de fuera a fuera del cerco				
CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ATC00100	h Cuadrilla albañilería, formada por Oficial 1º y Peón Esp.	0.75	35.60	26.70
KS02204	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orient. PVC	1.00	74.72	74.72
WW00300	u Material Complementario	2.00	0.55	1.10
WW00400	u Pequeño Material	2.00	0.30	0.60
			Costes Directos	103.12
			20% Costes Indirectos	20.62
			TOTAL	123.74

CUADRO DE DESCOMPUESTOS**CAPITULO 11. CARPINTERÍA Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN**

11LPC80070	m2	Puerta Corr. Alum. Con RPT Tipo III (1,50-3 m2)		
Puerta de hojas correderas con rotura de puente térmico, ejecutada con perfiles de aleación de aluminio con espesor de 1,5 mm, tipo III (1,50-3 m2), incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, juntas de estanqueidad de neopreno, vierteaguas, herrajes de deslizamiento cierre y seguridad y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica.				
Medida de fuera a fuera del cerco				
CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TO01600	h Oficial 1ª Cerrajero-Chapista	0.15	18.33	2.75
TP00100	h Peón especial	0.17	17.27	2.94
KL80290	m2 Puerta Corr. Alum. Con RPT Tipo III (1,50-3 m2)	1.00	220.00	220.00
KA01200	m Precerco Tubo Acero Galvanizado Corr.	3.00	3.57	10.71
RW01900	m Junta de sellado	3.00	1.30	3.90
WW00300	u Material Complementario	1.00	0.55	0.55
			Costes Directos	240.85
			20% Costes Indirectos	48.17
			TOTAL	289.01

11LPC80075	m2	Puerta Corr. Alum. Con RPT Tipo IV (>3 m2)		
Puerta de hojas correderas con rotura de puente térmico, ejecutada con perfiles de aleación de aluminio con espesor de 1,5 mm, tipo IV (>3 m2), incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, juntas de estanqueidad de neopreno, vierteaguas, herrajes de deslizamiento cierre y seguridad y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica.				
Medida de fuera a fuera del cerco				
CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TO01600	h Oficial 1ª Cerrajero-Chapista	0.12	18.33	2.20
TP00100	h Peón especial	0.15	17.27	2.59
KL80291	m2 Puerta Corr. Alum. Con RPT Tipo IV (>3 m2)	1.00	180.00	180.00
KA01200	m Precerco Tubo Acero Galvanizado Corr.	2.00	3.57	7.14
RW01900	m Junta de sellado	2.00	1.30	3.90
WW00300	u Material Complementario	1.00	0.55	0.55
			Costes Directos	195.08
			20% Costes Indirectos	39.08
			TOTAL	234.10

CUADRO DE DESCOMPUESTOS**CAPITULO 11. CARPINTERÍA Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN**

11LVC80054	m2	Ventana Corr. Alum. Con RPT Tipo III (1,50-3 m2)		
Ventana de hojas correderas con rotura de puente térmico, ejecutada con perfiles de aleación de aluminio con espesor de 1,5 mm, tipo III (1,50-3 m2), incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, juntas de estanqueidad de neopreno, vierteaguas, herrajes de deslizamiento cierre y seguridad y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica.				
Medida de fuera a fuera del cerco				
CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TO01600	h Oficial 1ª Cerrajero-Chapista	0.15	18.33	2.75
TP00100	h Peón especial	0.17	17.27	2.94
KL80334	m2 Ventana Corr. Alum. Con RPT Tipo III (1,50-3 m2)	1.00	185.00	180.00
KA01200	m Precerco Tubo Acero Galvanizado Corr.	3.00	3.57	10.71
RW01900	m Junta de sellado	3.00	1.30	3.90
WW00300	u Material Complementario	1.00	0.55	0.55
			Costes Directos	205.85
			20% Costes Indirectos	41.17
			TOTAL	247.01

11LVC80056	m2	Ventana Corr. Alum. Con RPT Tipo IV (>3 m2)		
Ventana de hojas correderas con rotura de puente térmico, ejecutada con perfiles de aleación de aluminio con espesor de 1,5 mm, tipo IV (>3 m2), incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, juntas de estanqueidad de neopreno, vierteaguas, herrajes de deslizamiento cierre y seguridad y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica.				
Medida de fuera a fuera del cerco				
CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TO01600	h Oficial 1ª Cerrajero-Chapista	0.12	18.33	2.20
TP00100	h Peón especial	0.15	17.27	2.59
KL80336	m2 Ventana Corr. Alum. Con RPT Tipo IV (>3 m2)	1.00	160.00	160.00
KA01200	m Precerco Tubo Acero Galvanizado Corr.	2.00	3.57	7.14
RW01900	m Junta de sellado	2.00	1.30	3.90
WW00300	u Material Complementario	1.00	0.55	0.55
			Costes Directos	175.08
			20% Costes Indirectos	35.02
			TOTAL	210.10

CUADRO DE DESCOMPUESTOS**CAPITULO 11. CARPINTERÍA Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN**

11PPC00001	m2	Puerta Corr. PVC-U Tipo III (1,50-3 m2)		
Puerta de hojas corredera, ejecutada con perfiles de policloruro de vinilo, no plastificado (PVC-U) de 3 mm de espesor en su contorno, reforzado con perfil tubular interior de acero galvanizado de 1,3 mm, color blanco, tipo III (1,50-3 m2), incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, juntas de estanqueidad de neopreno, vierteaguas, herrajes de deslizamiento, cierre y seguridad y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica.				
Medida de fuera a fuera del cerco				
CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TO01600	h Oficial 1ª Cerrajero-Chapista	0.15	18.33	2.75
TP00100	h Peón especial	0.17	17.27	2.94
KP00500	m2 Puerta Corr. PVC Tipo III	1.00	128.63	128.63
KA01200	m Precerco Tubo Acero Galvanizado Corr.	3.00	3.57	10.71
RW01900	m Junta de sellado	3.00	1.30	3.90
WW00300	u Material Complementario	1.00	0.55	0.55
			Costes Directos	149.48
			20% Costes Indirectos	29.90
			TOTAL	179.37

11LPPC00010	m2	Puerta Corr. PVC-U Tipo IV (>3 m2)		
Puerta de hojas corredera, ejecutada con perfiles de policloruro de vinilo, no plastificado (PVC-U) de 3 mm de espesor en su contorno, reforzado con perfil tubular interior de acero galvanizado de 1,3 mm, color blanco, tipo III (1,50-3 m2), incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, juntas de estanqueidad de neopreno, vierteaguas, herrajes de deslizamiento, cierre y seguridad y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica.				
Medida de fuera a fuera del cerco				
CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TO01600	h Oficial 1ª Cerrajero-Chapista	0.12	18.33	2.20
TP00100	h Peón especial	0.15	17.27	2.59
KP00500	m2 Puerta Corr. PVC Tipo III	1.00	109.65	109.65
KA01200	m Precerco Tubo Acero Galvanizado Corr.	2.00	3.57	7.14
RW01900	m Junta de sellado	2.00	1.30	3.90
WW00300	u Material Complementario	1.00	0.55	0.55
			Costes Directos	124.73
			20% Costes Indirectos	24.95
			TOTAL	149.68

CUADRO DE DESCOMPUESTOS**CAPITULO 11. CARPINTERÍA Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN**

11PVC00020	m2	Ventana Corr.PVC-U Tipo III (1,50-3 m2)		
Ventana de hojas correderas, ejecutada con perfiles de policloruro de vinilo, no plastificado (PVC-U) de 3 mm de espesor en su contorno, reforzado con perfil tubular interior de acero galvanizado de 1,3 mm, color blanco, tipo III (1,50-3 m2), incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, juntas de estanqueidad de neopreno, vierteaguas, herrajes de deslizamiento, cierre y seguridad y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica.				
Medida de fuera a fuera del cerco				
CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TO01600	h Oficial 1ª Cerrajero-Chapista	0.15	18.33	2.75
TP00100	h Peón especial	0.17	17.27	2.94
KP01300	m2 Puerta Corr. PVC Tipo IV	1.00	94.12	94.12
KA01200	m Precerco Tubo Acero Galvanizado Corr.	3.00	3.57	10.71
RW01900	m Junta de sellado	3.00	1.30	3.90
WW00300	u Material Complementario	1.00	0.55	0.55
			Costes Directos	114.97
			20% Costes Indirectos	22.99
			TOTAL	137.96

11PVC00030	m2	Ventana Corr. PVC-U Tipo IV (>3 m2)		
Ventana de hojas correderas, ejecutada con perfiles de policloruro de vinilo, no plastificado (PVC-U) de 3 mm de espesor en su contorno, reforzado con perfil tubular interior de acero galvanizado de 1,3 mm, color blanco, tipo IV (> 3 m2), incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, juntas de estanqueidad de neopreno, vierteaguas, herrajes de deslizamiento, cierre y seguridad y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica.				
Medida de fuera a fuera del cerco				
CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TO01600	h Oficial 1ª Cerrajero-Chapista	0.12	18.33	2.20
TP00100	h Peón especial	0.15	17.27	2.59
KP01400	m2 Ventana Corr. PVC Tipo IV	1.00	79.15	79.15
KA01200	m Precerco Tubo Acero Galvanizado Corr.	2.00	3.57	7.14
RW01900	m Junta de sellado	2.00	1.30	3.90
WW00300	u Material Complementario	1.00	0.55	0.55
			Costes Directos	94.23
			20% Costes Indirectos	18.85
			TOTAL	113.08

CUADRO DE DESCOMPUESTOS**CAPITULO 12. VIDRIERÍA Y ELABORADOS SINTÉTICOS**

12LT180010	m2	Acríst. Doble 4mm (Cámara Aire 6mm)			
Acristalamiento termoacústico, formado por dos lunas pulidas incoloras de 4 mm de espesor, cámara de aire deshidratado de 6 mm, perfil metálico separador, desecante y doble sellado perimetral, colocado con perfil continuo, incluso perfil en U de neopreno, cortes y colocación de junquillos; construido según CTE e instrucciones del fabricante.					
Medida la superficie acristalada en múltiplos de 30 mm					
CÓDIGO	CONCEPTO		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TO01700	h Oficial 1ª Cristalero		0.75	18.33	13.75
VL03900	m2 Doble Luna Incolora 4mm, Cámara Aire 6mm		1.00	16.37	16.37
VW01500	m Perfil en "U" de Neopreno		4.00	0.40	1.60
Costes Directos				31.72	
20% Costes Indirectos				6.34	
TOTAL				38.06	

12LT180016	m2	Acríst. Doble 6mm (Cámara Aire 12mm)			
Acristalamiento termoacústico, formado por dos lunas pulidas incoloras de 6 mm de espesor, cámara de aire deshidratado de 12 mm, perfil metálico separador, desecante y doble sellado perimetral, colocado con perfil continuo, incluso perfil en U de neopreno, cortes y colocación de junquillos; construido según CTE e instrucciones del fabricante.					
Medida la superficie acristalada en múltiplos de 30 mm					
CÓDIGO	CONCEPTO		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TO01700	h Oficial 1ª Cristalero		0.85	18.33	15.58
VL04500	m2 Doble Luna Incolora 6mm, Cámara Aire 12mm		1.00	31.03	31.03
VW01500	m Perfil en "U" de Neopreno		3.00	0.40	1.20
Costes Directos				47.81	
20% Costes Indirectos				9.56	
TOTAL				57.37	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS**CAPITULO 12. VIDRIERÍA Y ELABORADOS SINTÉTICOS**

12LT180114	m2	Acríst. Doble Baja Emis. 4mm (Cámara Aire 12mm)		
Acristalamiento termoacústico, formado por dos lunas pulidas incoloras de baja emisividad de 4mm de espesor, cámara de aire deshidratado de 12 mm, perfil metálico separador, desecante y doble sellado perimetral, colocado con perfil continuo, incluso perfil en U de neopreno, cortes y colocación de junquillos; construido según CTE e instrucciones del fabricante.				
Medida la superficie acristalada en múltiplos de 30 mm				
CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TO01700	h Oficial 1ª Cristalero	0.85	18.33	15.58
VL04511	m2 Doble Luna Incolora 4mm, Cámara Aire 6mm	1.00	38.83	38.83
VW01500	m Perfil en "U" de Neopreno	3.00	0.40	1.20
			Costes Directos	55.61
			20% Costes Indirectos	11.12
			TOTAL	66.73

ANEXO II. PRECIOS DESCOMPUESTOS CASO B. BLOQUE DE VIVIENDAS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CAPITULO 8. INSTALACIONES

08FTC00010		u	Calentador Eléctrico Instantáneo para ACS		
Calentador individual eléctrico para el servicio de A.C.S., con 1500 W de potencia, incluso colocación, conexión y ayudas de albañilería.					
Medida la unidad instalada					
CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
ATC00100	h Cuadrilla albañilería, formada por Oficial 1ª y Peón Esp.	0.40	35.60	14.24	
TO01900	h Oficial 1ª Fontanero	0.40	18.33	7.33	
IF00100	u Calentador eléctrico instantáneo para ACS	1.00	94.00	94.00	
WW00300	u Material Complementario	4.00	0.55	2.20	
WW00400	u Pequeño Material	4.00	0.30	1.20	
			Costes Directos	118.97	
			20% Costes Indirectos	23.79	
			TOTAL	142.77	

08FTC00651		u	Calentador Eléctrico para ACS con acumulador 100 l		
Calentador individual acumulador eléctrico para el servicio de A.C.S., de 100 l de capacidad, con 1500 W de potencia, incluso colocación, conexión y ayudas de albañilería.					
Medida la unidad instalada					
CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
ATC00100	h Cuadrilla albañilería, formada por Oficial 1ª y Peón Esp.	0.40	35.60	14.24	
TO01900	h Oficial 1ª Fontanero	0.40	18.33	7.33	
IF00101	u Calentador acumulador eléctrico para ACS 100l	1.00	213.03	213.03	
WW00300	u Material Complementario	4.00	0.55	2.20	
WW00400	u Pequeño Material	4.00	0.30	1.20	
			Costes Directos	238.00	
			20% Costes Indirectos	47.60	
			TOTAL	285.60	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS**CAPITULO 8. INSTALACIONES**

08FTC00020	u	Calentador instantáneo a Propano-Butano para ACS		
Calentador individual instantáneo a gas Propano-Butano para el servicio de A.C.S., con 2500 W de potencia, incluso colocación, conexión y ayudas de albañilería.				
Medida la unidad instalada				
CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ATC00100	h Cuadrilla albañilería, formada por Oficial 1ª y Peón Esp.	0.40	35.60	14.24
TO01900	h Oficial 1ª Fontanero	0.40	18.33	7.33
IF00102	u Calentador inst. para Propano-Butano para ACS	1.00	264.00	264.00
WW00300	u Material Complementario	4.00	0.55	2.20
WW00400	u Pequeño Material	4.00	0.30	1.20
			Costes Directos	289.97
			20% Costes Indirectos	57.79
			TOTAL	346.77

08FTC00021	u	Calentador instantáneo a Gas Natural para ACS		
Calentador individual instantáneo a Gas Natural para el servicio de A.C.S., con 2500 W de potencia, incluso colocación, conexión y ayudas de albañilería.				
Medida la unidad instalada				
CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ATC00100	h Cuadrilla albañilería, formada por Oficial 1ª y Peón Esp.	0.40	35.60	14.24
TO01900	h Oficial 1ª Fontanero	0.40	18.33	7.33
IF00110	u Calentador inst. para Gas Natural para ACS	1.00	264.00	264.00
WW00300	u Material Complementario	4.00	0.55	2.20
WW00400	u Pequeño Material	4.00	0.30	1.20
			Costes Directos	289.97
			20% Costes Indirectos	57.79
			TOTAL	346.77

CUADRO DE DESCOMPUESTOS**CAPITULO 8. INSTALACIONES**

08CCC00152		u	Caldera Mural a Gas para Calefacción		
Caldera mural a gas para calefacción por agua caliente, modulante, de 6000 a 16000 kcal/h pot. Útil. incluso montaje y ayudas de albañilería					
Medida la unidad instalada					
CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
ATC00200	h Cuadrilla albañilería, formada por Oficial 2ª y Peón Esp.	0.50	35.00	17.50	
ATC00400	h Cuadrilla albañilería, formada por Oficial 1ª y Ayudante	8.00	35.60	284.80	
IC14400	u Caldera Mural Gas para Calefacción	1.00	695.01	695.01	
IC24900	m Conducto Evacuación de humos de acero	2.00	21.15	42.30	
WW00300	u Material Complementario	30.00	0.55	16.50	
WW00400	u Pequeño Material	20.00	0.30	6.00	
			Costes Directos	1062.11	
			20% Costes Indirectos	212.42	
			TOTAL	1274.53	

08FTC00162		u	Caldera Mural a Gas Mixta para Calefacción y ACS		
Caldera mural a gas para calefacción por agua caliente y para ACS, modulante, de 6000 a 16000 kcal/h pot. Útil. incluso montaje y ayudas de albañilería					
Medida la unidad instalada					
CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
ATC00200	h Cuadrilla albañilería, formada por Oficial 2ª y Peón Esp.	0.50	35.00	17.50	
ATC00400	h Cuadrilla albañilería, formada por Oficial 1ª y Ayudante	8.00	35.60	284.80	
IC14500	u Caldera Mural Gas Mixta para Calefacción y ACS	1.00	753.12	753.12	
IC24900	m Conducto Evacuación de humos de acero	2.00	21.15	42.30	
WW00300	u Material Complementario	30.00	0.55	16.50	
WW00400	u Pequeño Material	20.00	0.30	6.00	
			Costes Directos	1120.22	
			20% Costes Indirectos	224.04	
			TOTAL	1344.26	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS**CAPITULO 8. INSTALACIONES**

CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08CAU00004	u Maquina Frigorífica, tipo consola de 3500 frig/h			
Maquina frigorífica tipo consola, con potencia frigorífica de 3500 frig/h para una temp. de entrada aire de 26° BS, 19° BH y de agua de 7° saliendo a 12°, ventilador centrifugo para 650 m3/h, con tres velocidades, incluso colocación, conexión y ayudas de albañilería.				
Medida la unidad instalada				
TO01400	h Oficial 1ª Mecánico	1.20	18.33	22.00
IF00210	u Maquina Frigorífica, tipo consola de 3500 frig/h	1.00	428.42	428.42
WW00300	u Material Complementario	10.00	0.55	5.55
WW00400	u Pequeño Material	4.00	0.30	1.20
Costes Directos				456.52
20% Costes Indirectos				91.30
TOTAL				547.82

CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08CCC01001	u Caldera para la combustión de astillas de madera para ACS			
Caldera de biomasa para la combustión de astillas de madera para ACS. Potencia nominal de 80 kW. Incluye acumulador de A.C.S. y depósito de inercia.				
Medida la unidad instalada				
ATC00400	h Cuadrilla albañilería, formada por Oficial 1ª y Ayudante	6.60	35.60	234.96
IC14500	u Caldera para la combustión de astillas de maderas para ACS	1.00	19100.00	19100.00
Costes Directos				19334.96
20% Costes Indirectos				3866.99
TOTAL				23201.95

CUADRO DE DESCOMPUESTOS**CAPITULO 8. INSTALACIONES**

08CCC01002	u	Sist. de alimentación de astillas de madera, para biomasa		
Sistema de alimentación de astillas, para caldera de biomasa compuesto por un extractor rotativo para astillas de madera				
Medida la unidad instalada				
CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ATC00400	h Cuadrilla albañilería, formada por Oficial 1ª y Ayudante	4.40	35.60	156.64
IC14520	u Sist. de alimentación de astillas de madera, para biomasa	1.00	5850.00	5850.00
			Costes Directos	6006.64
			20% Costes Indirectos	1201.33
			TOTAL	7207.97

08CCC01003	u	Contenedor para caldera y almacenaje de astillas de madera		
Contenedor para caldera de biomasa con silo para astillas de madera de 20 m³ de capacidad				
Medida la unidad instalada				
CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ATC00400	h Cuadrilla albañilería, formada por Oficial 1ª y Ayudante	4.40	35.60	156.64
IC14550	u Contenedor para caldera y almacenaje de astillas de madera	1.00	29033.00	29033.00
			Costes Directos	29189.64
			20% Costes Indirectos	5837.93
			TOTAL	35027.57

CUADRO DE DESCOMPUESTOS**CAPITULO 8. INSTALACIONES**

CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08NAA90203	u Interacumulador Solar de 1000l			
Interacumulador solar con doble serpentín, para producción y acumulación de ACS, de 1000 litros de capacidad. Incluso p.p de material complementario.				
Medida la unidad instalada				
ATC00400	h Cuadrilla albañilería, formada por Oficial 1ª y Ayudante	0.75	35.60	26.70
IN00150	u Interacumulador Solar de 1000l	1.00	1941.00	1941.00
WW00300	u Material Complementario	0.55	0.55	0.28
Costes Directos				1967.98
20% Costes Indirectos				393.60
TOTAL				2361.57

CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08NOC90005	u Captador Solar Sup. Absorbedora De 2.40m			
Captador solar plano de alto rendimiento para calentamiento de agua, bastidor de fibra de vidrio reforzada con polímeros, absorbedora en cobre, aislamiento de lana mineral de 50-60 mm de espesor, superficie útil 2,40 m2, presión máxima de trabajo 10 kg/cm2.				
Medida la unidad instalada				
ATC00400	h Cuadrilla albañilería, formada por Oficial 1ª y Ayudante	2.20	35.60	78.32
IN00611	u Captador Solar Sup. Abs. De 2.40m	1.00	565.00	565.00
WW00300	u Material Complementario	28.00	0.55	15.40
Costes Directos				658.72
20% Costes Indirectos				131.74
TOTAL				790.46

CUADRO DE DESCOMPUESTOS**CAPITULO 8. INSTALACIONES**

08CCC1200	u	Caldera Mural Colectiva a Gas para Calefacción		
Caldera Mural Colectiva a Gas para Calefacción, con potencia nominal de 85 Kw, rendimiento nominal 90,1%, potencia calorífica nominal útil 76,6 kW.				
Medida la unidad instalada				
CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ATC00400	h Cuadrilla albañilería, formada por Oficial 1ª y Ayudante	4.40	35.60	156.64
IC01200	u Caldera Mural Colectiva a Gas para Calefacción	1.00	4680.00	4680.00
WW00300	u Material Complementario	30.00	0.55	16.50
			Costes Directos	4853.14
			20% Costes Indirectos	970.63
			TOTAL	5823.77

08CCC1240	u	Unidad Centralizada a gas para Climatización		
Unidad Centralizada a gas natural para Climatización, tanto Calefacción como Refrigeración. Equipo autónomo aire-aire compacto de cubierta. Potencia calorífica nominal 98,8 kW, rendimiento nominal 90,2%, potencia calorífica nominal útil 89,1 kW, potencia frigorífica total nominal 64,5 kW				
Medida la unidad instalada				
CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ATC00400	h Cuadrilla albañilería, formada por Oficial 1ª y Ayudante	4.40	35.60	156.64
IC01240	u Unidad Centralizada a gas para Climatización	1.00	29700.00	29700.00
WW00300	u Material Complementario	30.00	0.55	16.50
			Costes Directos	29873.14
			20% Costes Indirectos	5974.63
			TOTAL	35847.77

CUADRO DE DESCOMPUESTOS**CAPITULO 09. AISLAMIENTOS**

09TPP00130	m2	Aislamiento paredes poliuretano proyectado 30 mm		
Aislamiento formado por capa de poliuretano proyectado con Hidrofluorcarbono HFC (0.028 W/mK) de 30 mm de espesor medio y densidad 45 kg/m ³ , incluso p.p. de preparación del paramento y limpieza; según CTE.				
Medida la superficie ejecutada				
CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TO00300	h Oficial 1ª Colocador	0.06	18.33	1.10
TP00100	h Peón especial	0.06	17.27	1.04
XT14450	m3 Poliuretano Densid. 45 kg/m ³	0.03	146.25	4.39
MC00200	h Compresor para proyectar	0.06	2.67	0.16
			Costes Directos	6.68
			20% Costes Indirectos	1.34
			TOTAL	8.02

09TPP00140	m2	Aislamiento paredes poliuretano proyectado 40 mm		
Aislamiento formado por capa de poliuretano proyectado con Hidrofluorcarbono HFC (0.028 W/mK) de 40 mm de espesor medio y densidad 45 kg/m ³ , incluso p.p. de preparación del paramento y limpieza; según CTE.				
Medida la superficie ejecutada				
CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TO00300	h Oficial 1ª Colocador	0.06	18.33	1.10
TP00100	h Peón especial	0.06	17.27	1.04
XT14450	m3 Poliuretano Densid. 45 kg/m ³	0.04	146.25	5.85
MC00200	h Compresor para proyectar	0.06	2.67	0.16
			Costes Directos	8.91
			20% Costes Indirectos	1.78
			TOTAL	10.69

CUADRO DE DESCOMPUESTOS**CAPITULO 09. AISLAMIENTOS**

09TPP00150	m2	Aislamiento paredes poliuretano proyectado 50 mm		
Aislamiento formado por capa de poliuretano proyectado con Hidrofluorcarbono HFC (0.028 W/mK) de 50 mm de espesor medio y densidad 45 kg/m ³ , incluso p.p. de preparación del paramento y limpieza; según CTE.				
Medida la superficie ejecutada				
CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TO00300	h Oficial 1ª Colocador	0.06	18.33	1.10
TP00100	h Peón especial	0.06	17.27	1.04
XT14450	m3 Poliuretano Densid. 45 kg/m ³	0.05	146.25	7.31
MC00200	h Compresor para proyectar	0.06	2.67	0.16
			Costes Directos	11.14
			20% Costes Indirectos	2.23
			TOTAL	13.37

09TPP01100	m2	Aislamiento paredes poliuretano proyectado 100 mm		
Aislamiento formado por capa de poliuretano proyectado con Hidrofluorcarbono HFC (0.028 W/mK) de 100 mm de espesor medio y densidad 45 kg/m ³ , incluso p.p. de preparación del paramento y limpieza; según CTE.				
Medida la superficie ejecutada				
CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TO00300	h Oficial 1ª Colocador	0.06	18.33	1.10
TP00100	h Peón especial	0.06	17.27	1.04
XT14450	m3 Poliuretano Densid. 45 kg/m ³	0.10	146.25	14.63
MC00200	h Compresor para proyectar	0.06	2.67	0.16
			Costes Directos	22.28
			20% Costes Indirectos	4.46
			TOTAL	26.73

CUADRO DE DESCOMPUESTOS**CAPITULO 10. REVESTIMIENTOS**

CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10ACN00002	m2 Chapado piedra caliza "Crema Sevilla" 2 cm ESP.			
Chapado de piedra caliza crema Sevilla de 2 cm de espesor en piezas de 30x60 cm de dimensiones máximas, fijadas con anclaje, de varillas de acero galvanizado, relleno con mortero bastardo M10 (1:0,5:4), fluido, incluso cajas en muro, recibido, rejuntado y limpieza.				
Medido deduciendo huecos mayores de 0,25 m2				
ATC00100	h Cuadrilla albañilería, formada por Oficial 1ª y Peón Esp.	0.80	35.60	28.48
RA05000	m2 Placa piedra caliza Crema Sevilla 2 cm	1.02	21.50	21.93
GC00100	† Cemento blanco BL II/A-L 42,5 R en sacos	0.001	246.40	0.25
AGM01600	m3 Mortero bastardo M10, CEM II/A-L 32,5 N y cal	0.031	81.81	2.54
WW00400	u Pequeño material	1.00	0.30	0.30
WW00300	u Material complementario	2.00	0.55	1.10
Costes Directos				54.60
20% Costes Indirectos				10.92
TOTAL				65.52

CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
10ACN00111	m Chapado mochetas piedra caliza C.Sev 2cm ESP. 25-30cm anch			
Chapado de mochetas de huecos, de piedra caliza blanca de 2 cm de espesor, en piezas de 25 a 30 cm de ancho, fijada con anclaje de varillas de acero galvanizado, relleno con mortero bastardo M10 (1:0,5:4) fluido, incluso cajas en muro, rejuntado y limpieza.				
Medida la longitud ejecutada				
ATC00100	h Cuadrilla albañilería, formada por Oficial 1ª y Peón Esp.	0.40	35.60	14.24
RA03600	m Mocheta piedra caliza C. Sevilla 25-30x2 cm	1.02	21.50	21.93
GC00100	† Cemento blanco BL II/A-L 42,5 R en sacos	0.001	246.40	0.25
AGM01600	m3 Mortero bastardo M10, CEM II/A-L 32,5 N y cal	0.021	81.81	1.72
WW00400	u Pequeño material	1.00	0.30	0.30
WW00300	u Material complementario	1.00	0.55	0.55
Costes Directos				29.80
20% Costes Indirectos				5.96
TOTAL				35.77

CUADRO DE DESCOMPUESTOS**CAPITULO 10. REVESTIMIENTOS**

10ACN00211	m2	Chapado dintel piedra caliza C. Sevilla 2cm ESP. 25-30 cm ancho		
Chapado de dintel de piedra caliza blanca de 2 cm de espesor, en piezas de 25 a 30 cm de ancho, fijada con anclaje de varillas de acero galvanizado, recibida con mortero de cemento M15 (1:3), incluso cajas en muro, rejuntado y limpieza				
Medido deduciendo huecos mayores de 0,25 m2				
CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ATC00100	h Cuadrilla albañilería, formada por Oficial 1ª y Peón Esp.	0.60	35.60	21.36
RA02000	m Dintel piedra caliza C. Sevilla 25-30x2 cm	1.02	10.25	10.46
GC00100	† Cemento blanco BL II/A-L 42,5 R en sacos	0.001	246.40	0.25
AGM00200	m3 Mortero de cemento M15 CEM II/A-L 32,5 N y cal	0.021	66.42	1.72
WW00400	u Pequeño material	1.00	0.30	0.30
WW00300	u Material complementario	2.00	0.55	1.10
			Costes Directos	34.86
			20% Costes Indirectos	6.97
			TOTAL	41.83

10WAN00001	m	Alféizar de piedra caliza crema Sevilla de 30 cm		
Alféizar de piedra caliza crema Sevilla de 30 cm de anchura y 2 cm de espesor, con goterón, recibido con mortero bastardo M10 (1:0,5:4), incluso rejuntado con lechada de cemento blanco BL II/A-L 42,5 R, p.p. de sellado de juntas con paramentos y limpieza.				
Medida la longitud ejecutada				
CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ATC00100	h Cuadrilla albañilería, formada por Oficial 1ª y Peón Esp.	0.40	35.60	14.24
RA02000	m Alféizar piedra caliza C. Sevilla	1.08	16.16	17.43
AGM01600	m3 Mortero bastardo M10, CEM II/A-L 32,5 N y cal	0.009	81.81	0.74
AGL00100	m3 Lechada de cemento CEM II/A-L 32,5 N	0.001	110.41	0.11
RW01900	m Junta de sellado	0.40	1.30	0.52
			Costes Directos	29.52
			20% Costes Indirectos	5.90
			TOTAL	35.42

CUADRO DE DESCOMPUESTOS**CAPITULO 11. CARPINTERÍA Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN**

11KST00001	u	Toldo estor de poliéster recubierto de PVC (6m)		
Toldo de caída vertical tipo estor para terrazas, de 6000 mm de línea y 1500 mm de salida, de tejido de alta calidad en poliéster recubierto de PVC impermeable, con herrajes y accesorios de fijación.				
Medida la cantidad útil descargada				
CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
KS00001	u Toldo estor poliéster PVC	1.00	625.93	625.93
KS00011	u Manivela para accionamiento manual de toldos	1.00	20.00	20.00
TO00300	h Oficial 1ª Colocador	1.25	18.33	22.97
TP00100	h Peón especial	1.25	17.27	21.64
			Costes Directos	690.54
			20% Costes Indirectos	138.11
			TOTAL	826.64

11KST00002	u	Toldo estor de lona acrílica (6m)		
Toldo de caída vertical tipo estor para terrazas, de 6000 mm de línea y 1500 mm de salida, de tejido de alta calidad en tejido acrílico, con herrajes y accesorios de fijación.				
Medida la cantidad útil descargada				
CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
KS00002	u Toldo estor de lona acrílica	1.00	525.94	525.94
KS00011	u Manivela para accionamiento manual de toldos	1.00	20.00	20.00
TO00300	h Oficial 1ª Colocador	1.25	18.33	22.97
TP00100	h Peón especial	1.25	17.27	21.64
			Costes Directos	590.55
			20% Costes Indirectos	118.11
			TOTAL	708.66

CUADRO DE DESCOMPUESTOS**CAPITULO 11. CARPINTERÍA Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN**

11KST00003	u	Toldo brazo extensible de poliéster recubierto de PVC (6m)		
Toldo de brazo extensible para terrazas, de 6000 mm de línea y 1500 mm de salida, de tejido de alta calidad en poliéster recubierto de PVC impermeable, con herrajes y accesorios de fijación.				
Medida la cantidad útil descargada				
CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
KS00003	u Toldo brazo extensible poliéster PVC	1.00	757.38	757.38
KS00011	u Manivela para accionamiento manual de toldos	1.00	20.00	20.00
TO00300	h Oficial 1ª Colocador	1.25	18.33	22.97
TP00100	h Peón especial	1.25	17.27	21.64
Costes Directos			821.99	
20% Costes Indirectos			164.40	
TOTAL			986.38	

11KST00004	u	Toldo brazo extensible de lona acrílica (6m)		
Toldo de brazo extensible para terrazas, de 6000 mm de línea y 1500 mm de salida, de tejido de alta calidad en tejido acrílico, con herrajes y accesorios de fijación.				
Medida la cantidad útil descargada				
CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
KS00004	u Toldo brazo extensible lona acrílica	1.00	636.40	636.40
KS00011	u Manivela para accionamiento manual de toldos	1.00	20.00	20.00
TO00300	h Oficial 1ª Colocador	1.25	18.33	22.97
TP00100	h Peón especial	1.25	17.27	21.64
Costes Directos			701.01	
20% Costes Indirectos			140.20	
TOTAL			841.21	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS**CAPITULO 11. CARPINTERÍA Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN**

11KST00011	u	Toldo estor de poliéster recubierto de PVC (4m)		
Toldo de caída vertical tipo estor para terrazas, de 4000 mm de línea y 1500 mm de salida, de tejido de alta calidad en poliéster recubierto de PVC impermeable, con herrajes y accesorios de fijación.				
Medida la cantidad útil descargada				
CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
KS00001	u Toldo estor poliéster PVC	1.00	417.29	417.29
KS00011	u Manivela para accionamiento manual de toldos	1.00	20.00	20.00
TO00300	h Oficial 1ª Colocador	1.25	18.33	22.97
TP00100	h Peón especial	1.25	17.27	21.64
			Costes Directos	481.90
			20% Costes Indirectos	96.38
			TOTAL	578.28

11KST00012	u	Toldo estor de lona acrílica (4m)		
Toldo de caída vertical tipo estor para terrazas, de 4000 mm de línea y 1500 mm de salida, de tejido de alta calidad en tejido acrílico, con herrajes y accesorios de fijación.				
Medida la cantidad útil descargada				
CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
KS00002	u Toldo estor de lona acrílica	1.00	350.63	350.63
KS00011	u Manivela para accionamiento manual de toldos	1.00	20.00	20.00
TO00300	h Oficial 1ª Colocador	1.25	18.33	22.97
TP00100	h Peón especial	1.25	17.27	21.64
			Costes Directos	415.24
			20% Costes Indirectos	83.05
			TOTAL	498.28

CUADRO DE DESCOMPUESTOS**CAPITULO 11. CARPINTERÍA Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN**

11KST00013	u	Toldo brazo extensible de poliéster recubierto de PVC (4m)		
Toldo de brazo extensible para terrazas, de 4000 mm de línea y 1500 mm de salida, de tejido de alta calidad en poliéster recubierto de PVC impermeable, con herrajes y accesorios de fijación.				
Medida la cantidad útil descargada				
CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
KS00003	u Toldo brazo extensible poliéster PVC	1.00	504.92	504.92
KS00011	u Manivela para accionamiento manual de toldos	1.00	20.00	20.00
TO00300	h Oficial 1ª Colocador	1.25	18.33	22.97
TP00100	h Peón especial	1.25	17.27	21.64
			Costes Directos	569.53
			20% Costes Indirectos	113.91
			TOTAL	683.43

11KST00014	u	Toldo brazo extensible de lona acrílica (4m)		
Toldo de brazo extensible para terrazas, de 4000 mm de línea y 1500 mm de salida, de tejido de alta calidad en tejido acrílico, con herrajes y accesorios de fijación.				
Medida la cantidad útil descargada				
CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
KS00004	u Toldo brazo extensible lona acrílica	1.00	424.27	424.27
KS00011	u Manivela para accionamiento manual de toldos	1.00	20.00	20.00
TO00300	h Oficial 1ª Colocador	1.25	18.33	22.97
TP00100	h Peón especial	1.25	17.27	21.64
			Costes Directos	488.88
			20% Costes Indirectos	97.78
			TOTAL	586.65

CUADRO DE DESCOMPUESTOS**CAPITULO 11. CARPINTERÍA Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN**

11KST00111	u	Toldo estor de poliéster recubierto de PVC (1.5m)		
Toldo de caída vertical tipo estor para ventanas, de 1500 mm de línea y 1000 mm de salida, de tejido de alta calidad en poliéster recubierto de PVC impermeable, con herrajes y accesorios de fijación.				
Medida la cantidad útil descargada				
CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
KS00001	u Toldo estor poliéster PVC	1.00	104.32	104.32
KS00011	u Manivela para accionamiento manual de toldos	1.00	20.00	20.00
TO00300	h Oficial 1ª Colocador	1.25	18.33	22.97
TP00100	h Peón especial	1.25	17.27	21.64
			Costes Directos	168.93
			20% Costes Indirectos	33.79
			TOTAL	202.71

11KST00112	u	Toldo estor de lona acrílica (1.5m)		
Toldo de caída vertical tipo estor para ventanas, de 1500 mm de línea y 1000 mm de salida, de tejido de alta calidad en tejido acrílico, con herrajes y accesorios de fijación.				
Medida la cantidad útil descargada				
CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
KS00002	u Toldo estor de lona acrílica	1.00	87.66	87.66
KS00011	u Manivela para accionamiento manual de toldos	1.00	20.00	20.00
TO00300	h Oficial 1ª Colocador	1.25	18.33	22.97
TP00100	h Peón especial	1.25	17.27	21.64
			Costes Directos	152.27
			20% Costes Indirectos	30.45
			TOTAL	182.72

CUADRO DE DESCOMPUESTOS**CAPITULO 11. CARPINTERÍA Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN**

11KST00113	u	Toldo brazo extensible de poliéster recubierto de PVC (1.5m)		
Toldo de brazo extensible para ventanas, de 1500 mm de línea y 1000 mm de salida, de tejido de alta calidad en poliéster recubierto de PVC impermeable, con herrajes y accesorios de fijación.				
Medida la cantidad útil descargada				
CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
KS00003	u Toldo brazo extensible poliéster PVC	1.00	126.23	126.23
KS00011	u Manivela para accionamiento manual de toldos	1.00	20.00	20.00
TO00300	h Oficial 1ª Colocador	1.25	18.33	22.97
TP00100	h Peón especial	1.25	17.27	21.64
			Costes Directos	190.84
			20% Costes Indirectos	38.17
			TOTAL	229.00

11KST00114	u	Toldo brazo extensible de lona acrílica (1.5m)		
Toldo de brazo extensible para ventanas, de 1500 mm de línea y 1000 mm de salida, de tejido de alta calidad en tejido acrílico, con herrajes y accesorios de fijación.				
Medida la cantidad útil descargada				
CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
KS00004	u Toldo brazo extensible lona acrílica	1.00	106.07	106.07
KS00011	u Manivela para accionamiento manual de toldos	1.00	20.00	20.00
TO00300	h Oficial 1ª Colocador	1.25	18.33	22.97
TP00100	h Peón especial	1.25	17.27	21.64
			Costes Directos	170.68
			20% Costes Indirectos	34.14
			TOTAL	204.81

CUADRO DE DESCOMPUESTOS**CAPITULO 11. CARPINTERÍA Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN**

11SCA00132	m2	Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables Troqueladas Ac. Galv.		
Celosía de hojas correderas y lamas orientables de acero galvanizado, formada por: lamas de 100x1,5 mm realizadas mediante troquelado separadas 50 mm y con 10 mm de abertura y con plegadura en los bordes, bastidor con perfiles tubulares de 60x40x2 mm guías y herrajes de deslizamiento, cierre y seguridad, incluso p.p. de material de agarre y colocación.				
Medida de fuera a fuera del cerco				
CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TO01600	h Oficial 1ª Cerrajero-Chapista	0.50	18.33	9.17
ATC00100	h Cuadrilla albañilería, formada por Oficial 1ª y Peón Esp.	0.50	35.60	17.80
KS00101	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orient. Troqueladas. Ac. Galv.	1.00	66.68	66.68
WW00300	u Material Complementario	2.00	0.55	1.10
WW00400	u Pequeño Material	2.00	0.30	0.60
			Costes Directos	95.35
			20% Costes Indirectos	19.07
			TOTAL	114.41

11SCA00052	m2	Celosía Hojas Corr. Lamas Orient. Ac. Galv.		
Celosía de hojas correderas y lamas orientables de acero galvanizado, formada por: lamas de 100x1,5 mm con plegadura en los bordes, bastidor con perfiles tubulares de 60x40x2 mm, guías y herrajes de deslizamiento, cierre y seguridad, incluso p.p. de material de agarre y colocación.				
Medida de fuera a fuera del cerco				
CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TO01600	h Oficial 1ª Cerrajero-Chapista	0.50	18.33	9.17
ATC00100	h Cuadrilla albañilería, formada por Oficial 1ª y Peón Esp.	0.50	35.60	17.80
KS02202	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orient. Ac. Galv.	1.00	89.66	89.66
WW00300	u Material Complementario	2.00	0.55	1.10
WW00400	u Pequeño Material	2.00	0.30	0.60
			Costes Directos	118.33
			20% Costes Indirectos	23.67
			TOTAL	141.99

CUADRO DE DESCOMPUESTOS**CAPITULO 11. CARPINTERÍA Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN**

11SCP00102	m2	Celosía Hojas Corr. Lamas Orient. Troqueladas PVC		
Celosía de hojas correderas y lamas orientables de PVC, formada por: lamas de PVC de 100x1,5 mm realizadas mediante troquelado separadas 50 mm y con 10 mm de abertura y con plegadura en los bordes, cerco y bastidor con perfiles tubulares de acero galvanizado de 60x40x2 mm, guías y herrajes de deslizamiento, cierre y seguridad, incluso p.p. de material de agarre y colocación.				
Medida de fuera a fuera del cerco				
CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ATC00100	h Cuadrilla albañilería, formada por Oficial 1º y Peón Esp.	0.75	35.60	26.70
KS02203	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orient. Troqueladas PVC	1.00	55.57	55.57
WW00300	u Material Complementario	2.00	0.55	1.10
WW00400	u Pequeño Material	2.00	0.30	0.60
			Costes Directos	83.97
			20% Costes Indirectos	16.79
			TOTAL	100.76

11SCP00103	m2	Celosía Hojas Corr. Lamas Orient. PVC		
Celosía de hojas correderas y lamas orientables de PVC, formada por: lamas de PVC de 100x1,5 mm con plegadura en los bordes, cerco y bastidor con perfiles tubulares de acero galvanizado de 60x40x2 mm, guías y herrajes de deslizamiento, cierre y seguridad, incluso p.p. de material de agarre y colocación.				
Medida de fuera a fuera del cerco				
CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ATC00100	h Cuadrilla albañilería, formada por Oficial 1º y Peón Esp.	0.75	35.60	26.70
KS02204	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orient. PVC	1.00	74.72	74.72
WW00300	u Material Complementario	2.00	0.55	1.10
WW00400	u Pequeño Material	2.00	0.30	0.60
			Costes Directos	103.12
			20% Costes Indirectos	20.62
			TOTAL	123.74

CUADRO DE DESCOMPUESTOS**CAPITULO 11. CARPINTERÍA Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN**

11LPC80070	m2	Puerta Corr. Alum. Con RPT Tipo III (1,50-3 m2)		
Puerta de hojas correderas con rotura de puente térmico, ejecutada con perfiles de aleación de aluminio con espesor de 1,5 mm, tipo III (1,50-3 m2), incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, juntas de estanqueidad de neopreno, vierteaguas, herrajes de deslizamiento cierre y seguridad y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica.				
Medida de fuera a fuera del cerco				
CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TO01600	h Oficial 1ª Cerrajero-Chapista	0.15	18.33	2.75
TP00100	h Peón especial	0.17	17.27	2.94
KL80290	m2 Puerta Corr. Alum. Con RPT Tipo III (1,50-3 m2)	1.00	220.00	220.00
KA01200	m Precerco Tubo Acero Galvanizado Corr.	3.00	3.57	10.71
RW01900	m Junta de sellado	3.00	1.30	3.90
WW00300	u Material Complementario	1.00	0.55	0.55
			Costes Directos	240.85
			20% Costes Indirectos	48.17
			TOTAL	289.01

11LPC80075	m2	Puerta Corr. Alum. Con RPT Tipo IV (>3 m2)		
Puerta de hojas correderas con rotura de puente térmico, ejecutada con perfiles de aleación de aluminio con espesor de 1,5 mm, tipo IV (>3 m2), incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, juntas de estanqueidad de neopreno, vierteaguas, herrajes de deslizamiento cierre y seguridad y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica.				
Medida de fuera a fuera del cerco				
CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TO01600	h Oficial 1ª Cerrajero-Chapista	0.12	18.33	2.20
TP00100	h Peón especial	0.15	17.27	2.59
KL80291	m2 Puerta Corr. Alum. Con RPT Tipo IV (>3 m2)	1.00	180.00	180.00
KA01200	m Precerco Tubo Acero Galvanizado Corr.	2.00	3.57	7.14
RW01900	m Junta de sellado	2.00	1.30	3.90
WW00300	u Material Complementario	1.00	0.55	0.55
			Costes Directos	195.08
			20% Costes Indirectos	39.08
			TOTAL	234.10

CUADRO DE DESCOMPUESTOS**CAPITULO 11. CARPINTERÍA Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN**

11LVC80054	m2	Ventana Corr. Alum. Con RPT Tipo III (1,50-3 m2)		
Ventana de hojas correderas con rotura de puente térmico, ejecutada con perfiles de aleación de aluminio con espesor de 1,5 mm, tipo III (1,50-3 m2), incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, juntas de estanqueidad de neopreno, vierteaguas, herrajes de deslizamiento cierre y seguridad y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica.				
Medida de fuera a fuera del cerco				
CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TO01600	h Oficial 1ª Cerrajero-Chapista	0.15	18.33	2.75
TP00100	h Peón especial	0.17	17.27	2.94
KL80334	m2 Ventana Corr. Alum. Con RPT Tipo III (1,50-3 m2)	1.00	185.00	180.00
KA01200	m Precerco Tubo Acero Galvanizado Corr.	3.00	3.57	10.71
RW01900	m Junta de sellado	3.00	1.30	3.90
WW00300	u Material Complementario	1.00	0.55	0.55
			Costes Directos	205.85
			20% Costes Indirectos	41.17
			TOTAL	247.01

11LVC80056	m2	Ventana Corr. Alum. Con RPT Tipo IV (>3 m2)		
Ventana de hojas correderas con rotura de puente térmico, ejecutada con perfiles de aleación de aluminio con espesor de 1,5 mm, tipo IV (>3 m2), incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, juntas de estanqueidad de neopreno, vierteaguas, herrajes de deslizamiento cierre y seguridad y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica.				
Medida de fuera a fuera del cerco				
CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TO01600	h Oficial 1ª Cerrajero-Chapista	0.12	18.33	2.20
TP00100	h Peón especial	0.15	17.27	2.59
KL80336	m2 Ventana Corr. Alum. Con RPT Tipo IV (>3 m2)	1.00	160.00	160.00
KA01200	m Precerco Tubo Acero Galvanizado Corr.	2.00	3.57	7.14
RW01900	m Junta de sellado	2.00	1.30	3.90
WW00300	u Material Complementario	1.00	0.55	0.55
			Costes Directos	175.08
			20% Costes Indirectos	35.02
			TOTAL	210.10

CUADRO DE DESCOMPUESTOS**CAPITULO 11. CARPINTERÍA Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN**

11PPC00001	m2	Puerta Corr. PVC-U Tipo III (1,50-3 m2)		
Puerta de hojas corredera, ejecutada con perfiles de policloruro de vinilo, no plastificado (PVC-U) de 3 mm de espesor en su contorno, reforzado con perfil tubular interior de acero galvanizado de 1,3 mm, color blanco, tipo III (1,50-3 m2), incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, juntas de estanqueidad de neopreno, vierteaguas, herrajes de deslizamiento, cierre y seguridad y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica.				
Medida de fuera a fuera del cerco				
CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TO01600	h Oficial 1ª Cerrajero-Chapista	0.15	18.33	2.75
TP00100	h Peón especial	0.17	17.27	2.94
KP00500	m2 Puerta Corr. PVC Tipo III	1.00	128.63	128.63
KA01200	m Precerco Tubo Acero Galvanizado Corr.	3.00	3.57	10.71
RW01900	m Junta de sellado	3.00	1.30	3.90
WW00300	u Material Complementario	1.00	0.55	0.55
			Costes Directos	149.48
			20% Costes Indirectos	29.90
			TOTAL	179.37

11LPPC00010	m2	Puerta Corr. PVC-U Tipo IV (>3 m2)		
Puerta de hojas corredera, ejecutada con perfiles de policloruro de vinilo, no plastificado (PVC-U) de 3 mm de espesor en su contorno, reforzado con perfil tubular interior de acero galvanizado de 1,3 mm, color blanco, tipo III (1,50-3 m2), incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, juntas de estanqueidad de neopreno, vierteaguas, herrajes de deslizamiento, cierre y seguridad y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica.				
Medida de fuera a fuera del cerco				
CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TO01600	h Oficial 1ª Cerrajero-Chapista	0.12	18.33	2.20
TP00100	h Peón especial	0.15	17.27	2.59
KP00500	m2 Puerta Corr. PVC Tipo III	1.00	109.65	109.65
KA01200	m Precerco Tubo Acero Galvanizado Corr.	2.00	3.57	7.14
RW01900	m Junta de sellado	2.00	1.30	3.90
WW00300	u Material Complementario	1.00	0.55	0.55
			Costes Directos	124.73
			20% Costes Indirectos	24.95
			TOTAL	149.68

CUADRO DE DESCOMPUESTOS**CAPITULO 11. CARPINTERÍA Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN**

CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TO01600	h Oficial 1ª Cerrajero-Chapista	0.15	18.33	2.75
TP00100	h Peón especial	0.17	17.27	2.94
KP01300	m2 Puerta Corr. PVC Tipo IV	1.00	94.12	94.12
KA01200	m Precerco Tubo Acero Galvanizado Corr.	3.00	3.57	10.71
RW01900	m Junta de sellado	3.00	1.30	3.90
WW00300	u Material Complementario	1.00	0.55	0.55
Costes Directos				114.97
20% Costes Indirectos				22.99
TOTAL				137.96

CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TO01600	h Oficial 1ª Cerrajero-Chapista	0.12	18.33	2.20
TP00100	h Peón especial	0.15	17.27	2.59
KP01400	m2 Ventana Corr. PVC Tipo IV	1.00	79.15	79.15
KA01200	m Precerco Tubo Acero Galvanizado Corr.	2.00	3.57	7.14
RW01900	m Junta de sellado	2.00	1.30	3.90
WW00300	u Material Complementario	1.00	0.55	0.55
Costes Directos				94.23
20% Costes Indirectos				18.85

TOTAL	113.08
--------------	---------------

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CAPITULO 12. VIDRIERÍA Y ELABORADOS SINTÉTICOS

12LT180010	m2	Acríst. Doble 4mm (Cámara Aire 6mm)		
Acristalamiento termoacústico, formado por dos lunas pulidas incoloras de 4 mm de espesor, cámara de aire deshidratado de 6 mm, perfil metálico separador, desecante y doble sellado perimetral, colocado con perfil continuo, incluso perfil en U de neopreno, cortes y colocación de junquillos; construido según CTE e instrucciones del fabricante.				
Medida la superficie acristalada en múltiplos de 30 mm				
CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TO01700	h Oficial 1ª Cristalero	0.75	18.33	13.75
VL03900	m2 Doble Luna Incolora 4mm, Cámara Aire 6mm	1.00	16.37	16.37
VW01500	m Perfil en "U" de Neopreno	4.00	0.40	1.60
Costes Directos				31.72
20% Costes Indirectos				6.34
TOTAL				38.06

12LT180016	m2	Acríst. Doble 6mm (Cámara Aire 12mm)		
Acristalamiento termoacústico, formado por dos lunas pulidas incoloras de 6 mm de espesor, cámara de aire deshidratado de 12 mm, perfil metálico separador, desecante y doble sellado perimetral, colocado con perfil continuo, incluso perfil en U de neopreno, cortes y colocación de junquillos; construido según CTE e instrucciones del fabricante.				
Medida la superficie acristalada en múltiplos de 30 mm				
CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TO01700	h Oficial 1ª Cristalero	0.85	18.33	15.58
VL04500	m2 Doble Luna Incolora 6mm, Cámara Aire 12mm	1.00	31.03	31.03
VW01500	m Perfil en "U" de Neopreno	3.00	0.40	1.20
Costes Directos				47.81
20% Costes Indirectos				9.56
TOTAL				57.37

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CAPITULO 12. VIDRIERÍA Y ELABORADOS SINTÉTICOS

12LT180114	m2	Acríst. Doble Baja Emisividad 4mm (Cámara Aire 12mm)		
Acristalamiento termoacústico, formado por dos lunas pulidas incoloras de baja emisividad de 4mm de espesor, cámara de aire deshidratado de 12 mm, perfil metálico separador, desecante y doble sellado perimetral, colocado con perfil continuo, incluso perfil en U de neopreno, cortes y colocación de junquillos; construido según CTE e instrucciones del fabricante.				
Medida la superficie acristalada en múltiplos de 30 mm				
CÓDIGO	CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TO01700	h Oficial 1ª Cristalero	0.85	18.33	15.58
VL04511	m2 Doble Luna Incolora 4mm, Cámara Aire 6mm	1.00	38.83	38.83
VW01500	m Perfil en "U" de Neopreno	3.00	0.40	1.20
			Costes Directos	55.61
			20% Costes Indirectos	11.12
			TOTAL	66.73

ANEXO III. MEDICIONES CASO A. VIVIENDA INDIVIDUAL

MEDICIÓN								
IDENTIFICACIÓN		DIMENSIONES				RESULTADOS		
Código	Localización	nº	Dim X	Dim Y	Dim Z	Auxiliar	Parcial	Total
09	Aislamientos							
09TPP90034	m2 Aislamiento paredes poliuretano proyectado 30 mm. Medida la superficie ejecutada.							
	Fachada Sur	1	6.55		2.70		17.69	
						Suma Adiciones	17.69	
	A deducir: =11SCA00132	1				7.04		
						Suma Deducciones	7.04	
							Total	10.65
09TPP00140	m2 Aislamiento paredes poliuretano proyectado 40 mm. Medida la superficie ejecutada.							
	=09TPP90034	1				10.65	10.65	
							Total	10.65
09TPP00150	m2 Aislamiento paredes poliuretano proyectado 50 mm. Medida la superficie ejecutada.							
	=09TPP90034	1				10.65	10.65	
							Total	10.65
09TPP01100	m2 Aislamiento paredes poliuretano proyectado 50 mm. Medida la superficie ejecutada.							
	=09TPP90034	1				10.65	10.65	
							Total	10.65

MEDICIÓN								
IDENTIFICACIÓN		DIMENSIONES				RESULTADOS		
Código	Localización	nº	Dim X	Dim Y	Dim Z	Auxiliar	Parcial	Total
11	Carpintería y elementos de seguridad y protección							
11SCA00132	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables Troqueladas Ac. Galv). Medida la superficie de fuera a fuera del cerco.							
	P1	1	2.00		2.20		4.40	
	P2	1	1.20		2.20		2.64	
							Total	7.04
11SCA00052	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orient. Ac. Galv. Medida la superficie de fuera a fuera del cerco. =11SCA00132	1				7.04	7.04	
							Total	7.04
11SCP00102	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orient. Troqueladas PVC. Medida la superficie de fuera a fuera del cerco. =11SCA00132	1				7.04	7.04	
							Total	7.04
11SCP00103	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orient. PVC. Medida la superficie de fuera a fuera del cerco. =11SCA00132	1				7.04	7.04	
							Total	7.04

MEDICIÓN								
IDENTIFICACIÓN		DIMENSIONES				RESULTADOS		
Código	Localización	nº	Dim X	Dim Y	Dim Z	Auxiliar	Parcial	Total
11	Carpintería y elementos de seguridad y protección							
11LPC80070	m2 Puerta corredera Aluminio con RPT tipo III (1,50-3 m2). Medida la superficie de fuera a fuera del cerco.							
	P2	1	1.20		2.20		2.64	
							Total	2.64
11LPC80075	m2 Puerta corredera Aluminio con RPT tipo IV (> 3 m2). Medida la superficie de fuera a fuera del cerco.							
	P1	1	2.00		2.20		4.40	
							Total	4.40
11LVC80054	m2 Ventana corredera Aluminio con RPT tipo III (1,50-3 m2). Medida de fuera a fuera del cerco.							
	V1	2	1.00		1.50		3.00	
							Total	3.00
11LVC00127	m2 Ventana corredera Aluminio con RPT tipo IV (> 3 m2). Medida de fuera a fuera del cerco.							
	V2	1	2.70		1.50		4.05	
							Total	4.05
11PPC00001	m2 Puerta corredera PVC-U tipo III (1,50-3 m2). Medida la superficie de fuera a fuera del cerco.							
	=11LPC80070	1				2.64	2.64	
							Total	2.64
11LPPC00010	m2 Puerta corredera PVC-U tipo IV (> 3 m2). Medida la superficie de fuera a fuera del cerco.							
	=11LPC80075	1				4.40	4.40	
							Total	4.40

MEDICIÓN								
IDENTIFICACIÓN		DIMENSIONES				RESULTADOS		
Código	Localización	nº	Dim X	Dim Y	Dim Z	Auxiliar	Parcial	Total
11	Carpintería y elementos de seguridad y protección							
11PVC00020	m2 Ventana corredera PVC-U tipo III (1,50-3 m2). Medida de fuera a fuera del cerco. =11LVC80054	1				3.00	3.00	
							Total	3.00
11PVC00030	m2 Ventana corredera PVC-U tipo IV (> 3 m2). Medida de fuera a fuera del cerco. =11LVC00127	1				4.05	4.05	
							Total	4.05

MEDICIÓN								
IDENTIFICACIÓN		DIMENSIONES				RESULTADOS		
Código	Localización	nº	Dim X	Dim Y	Dim Z	Auxiliar	Parcial	Total
11	Carpintería y elementos de seguridad y protección							
12LT180010	m2 Acrist. Doble 4mm (Cámara Aire 6mm). Medida la superficie acristalada en múltiplos de 30 mm.							
	P1	1	1.86		2.04		3.79	
	P2	1	1.02		2.04		2.08	
	V1	2	0.84		1.38		1.16	
	V2	1	1.32		2.58		3.41	
							Total	10.44
12LT180016	m2 Acrist. Doble 6mm (Cámara Aire 12mm). Medida la superficie acristalada en múltiplos de 30 mm.							
	=12LT180010	1				10.44	10.44	
							Total	10.44
12LT180114	m2 Acrist. Doble Baja Emis. 4mm (Cámara Aire 12mm). Medida la superficie acristalada en múltiplos de 30 mm.							
	=12LT180010	1				10.44	10.44	
							Total	10.44

ANEXO IV. MEDICIONES CASO B. BLOQUE DE VIVIENDAS

MEDICIÓN								
IDENTIFICACIÓN		DIMENSIONES				RESULTADOS		
Código	Localización	nº	Dim X	Dim Y	Dim Z	Auxiliar	Parcial	Total
09	Aislamientos							
09TPP90030	m2 Aislamiento paredes poliuretano proyectado 30 mm. Medida la superficie ejecutada.							
	Sur	1	18.30		18.00		329.40	
						Suma Adiciones	329.40	
	A deducir: =11SCA00132	1					126.06	
						Suma Deducciones	126.06	
							Total	203.34
	Este	1	21.40		18.00		385.20	
						Suma Adiciones	385.20	
	A deducir: =11SCA00132	1					84.72	
						Suma Deducciones	84.72	
							Total	300.48
	Sur y Este							
	Sur	1					203.34	203.34
	Este	1					300.48	300.48
							Total	503.82

MEDICIÓN								
IDENTIFICACIÓN		DIMENSIONES				RESULTADOS		
Código	Localización	nº	Dim X	Dim Y	Dim Z	Auxiliar	Parcial	Total
09	Aislamientos							
09TPP00140	m2 Aislamiento paredes poliuretano proyectado 40 mm. Medida la superficie ejecutada.							
	=09TPP90030							
	Sur	1				203.34	203.34	
							Total	203.34
	Este	1				300.48	300.48	
							Total	300.48
	Sur y Este							
	Sur	1				203.34	203.34	
	Este	1				300.48	300.48	
							Total	503.82
09TPP00150	m2 Aislamiento paredes poliuretano proyectado 50 mm. Medida la superficie ejecutada.							
	=09TPP90030							
	Sur	1				203.34	203.34	
							Total	203.34
	Este	1				300.48	300.48	
							Total	300.48
	Sur y Este							
	Sur	1				203.34	203.34	
	Este	1				300.48	300.48	
							Total	503.82

MEDICIÓN								
IDENTIFICACIÓN		DIMENSIONES				RESULTADOS		
Código	Localización	nº	Dim X	Dim Y	Dim Z	Auxiliar	Parcial	Total
09	Aislamientos							
09TPP01100	m2 Aislamiento paredes poliuretano proyectado 100 mm. Medida la superficie ejecutada.							
	=09TPP90030							
	Sur	1				203.34	203.34	
							Total	203.34
	Este	1				300.48	300.48	
							Total	300.48
	Sur y Este							
	Sur	1				203.34	203.34	
	Este	1				300.48	300.48	
							Total	503.82
	Patio							
	Sur y Este	1				503.82	503.82	
	Fachada 1	1	4.00		18.00		72.00	
	Fachada 2	2	4.35		18.00		156.60	
						Suma Adiciones	732.42	
	A deducir:							
	Patio V1	24	1.00		1.50		36.00	
	Patio V2	12	2.70		1.50		48.60	
						Suma Deducciones	84.60	
							Total	647.82

MEDICIÓN								
IDENTIFICACIÓN		DIMENSIONES				RESULTADOS		
Código	Localización	nº	Dim X	Dim Y	Dim Z	Auxiliar	Parcial	Total
10	Revestimientos							
10ACN00002	m2 Chapado piedra caliza "Crema Sevilla" 2 cm ESP. Medido deduciendo huecos mayores de 0,25 m2							
	=09TPP01100							
	Sur	1				203.34	203.34	
							Total	203.34
	Este	1				300.48	300.48	
							Total	300.48
	Sur y Este	1				503.82	503.82	
							Total	503.82
	SE y Patio	1				647.84	647.84	
							Total	647.84

MEDICIÓN								
IDENTIFICACIÓN		DIMENSIONES				RESULTADOS		
Código	Localización	nº	Dim X	Dim Y	Dim Z	Auxiliar	Parcial	Total
10	Revestimientos							
10ACN00111	m Chapado mochetas piedra caliza Crema Sevilla 2cm ESP. 25-30 cm ancho. Medida la longitud ejecutada							
	Sur							
	P1	24			2.20		52.80	
	P2	24			2.20		52.80	
	P3	12			2.20		26.40	
							Total	132.00
	Este							
	P4	12			2.20		26.40	
	V3	48			1.40		67.20	
	V4	24			1.40		33.60	
							Total	127.20
	Sur y Este							
	Sur	1				132.00	132.00	
	Este	1				127.20	127.20	
							Total	259.20
	SE y Patio							
	Sur y Este	1				259.20		
	Patio V1	48			1.50		72.00	
	Patio V2	24			1.50		36.00	
							Total	367.20

MEDICIÓN								
IDENTIFICACIÓN		DIMENSIONES				RESULTADOS		
Código	Localización	nº	Dim X	Dim Y	Dim Z	Auxiliar	Parcial	Total
10	Revestimientos							
10ACN00211	m Chapado dintel piedra caliza Crema Sevilla 2cm ESP. 25-30 cm ancho. Medida la longitud ejecutada							
	Sur							
	P1	12	2.00				24.00	
	P2	12	1.20				14.40	
	P3	6	3.15				18.90	
							Total	57.30
	Este							
	P4	6	2.00				12.00	
	V3	24	1.00				24.00	
	V4	12	2.10				25.20	
							Total	61.20
	Sur y Este							
	Sur	1				57.30	57.30	
	Este	1				61.20	61.20	
							Total	118.50
	SE y Patio							
	Sur y Este	1				118.50		
	Patio V1	24	1.00				24.00	
	Patio V2	12	2.70				32.40	
							Total	174.90

MEDICIÓN								
IDENTIFICACIÓN		DIMENSIONES				RESULTADOS		
Código	Localización	nº	Dim X	Dim Y	Dim Z	Auxiliar	Parcial	Total
10	Revestimientos							
10WAN00001	m Alféizar de piedra caliza crema Sevilla de 30 cm. Medida la longitud ejecutada							
	Este							
	V3	24	1.00				24.00	
	V4	12	2.10				25.20	
							Total	49.20
	Sur y Este							
	Este	1				49.20	49.20	
							Total	49.20
	SE y Patio							
	Este	1				49.20	49.20	
	Patio V1	24	1.00				24.00	
	Patio V2	12	2.70				32.40	
							Total	105.60

MEDICIÓN								
IDENTIFICACIÓN		DIMENSIONES				RESULTADOS		
Código	Localización	nº	Dim X	Dim Y	Dim Z	Auxiliar	Parcial	Total
11	Carpintería y elementos de seguridad y protección							
11SCA00132	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables Troqueladas Ac. Galv). Medida la superficie de fuera a fuera del cerco.							
	Sur							
	P1	12	2.00		2.20		52.80	
	P2	12	1.20		2.20		31.68	
	P3	6	3.15		2.20		41.58	
							Total	126.06
	Este							
	P4	6	2.00		2.20		15.84	
	V3	24	1.00		1.40		33.60	
	V4	12	2.10		1.40		35.28	
							Total	84.72
	Sur y Este							
	Sur	1				126.06	126.06	
	Este	1				84.72	84.72	
							Total	210.78

MEDICIÓN								
IDENTIFICACIÓN		DIMENSIONES				RESULTADOS		
Código	Localización	nº	Dim X	Dim Y	Dim Z	Auxiliar	Parcial	Total
11	Carpintería y elementos de seguridad y protección							
11SCA00052	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orient. Ac. Galv. Medida la superficie de fuera a fuera del cerco.							
	=11SCA00132							
	Sur	1				126.06	126.06	
							Total	126.06
	Este	1				84.72	84.72	
							Total	84.72
	Sur y Este							
	Sur	1				126.06	126.06	
	Este	1				84.72	84.72	
							Total	210.78
11SCP00102	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orient. Troqueladas PVC. Medida la superficie de fuera a fuera del cerco.							
	=11SCA00132							
	Sur	1				126.06	126.06	
							Total	126.06
	Este	1				84.72	84.72	
							Total	84.72
	Sur y Este							
	Sur	1				126.06	126.06	
	Este	1				84.72	84.72	
							Total	210.78

MEDICIÓN								
IDENTIFICACIÓN		DIMENSIONES				RESULTADOS		
Código	Localización	nº	Dim X	Dim Y	Dim Z	Auxiliar	Parcial	Total
11	Carpintería y elementos de seguridad y protección							
11SCP00103	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orient. PVC. Medida la superficie de fuera a fuera del cerco.							
	=11SCA00132							
	Sur	1				126.06	126.06	
							Total	126.06
	Este	1				84.72	84.72	
							Total	84.72
	Sur y Este							
	Sur	1				126.06	126.06	
	Este	1				84.72	84.72	
							Total	210.78

MEDICIÓN								
IDENTIFICACIÓN		DIMENSIONES				RESULTADOS		
Código	Localización	nº	Dim X	Dim Y	Dim Z	Auxiliar	Parcial	Total
11	Carpintería y elementos de seguridad y protección							
11LPC80070	m2 Puerta corredera Aluminio con RPT tipo III (1,50-3 m2). Medida la superficie de fuera a fuera del cerco.							
	Sur P2	12	1.20		2.20		31.68	
							Total	31.68
11LPC80075	m2 Puerta corredera Aluminio con RPT tipo IV (> 3 m2). Medida la superficie de fuera a fuera del cerco.							
	Sur P1	12	2.00		2.20		52.80	
	P3	6	3.15		2.20		41.58	
							Total	94.38
	Este P4	6	2.00		2.20		26.40	
							Total	26.40
	Sur y Este Sur	1				94.38	94.38	
	Este	1				26.40	26.40	
							Total	120.78
11LVC80054	m2 Ventana corredera Aluminio con RPT tipo III (1,50-3 m2). Medida de fuera a fuera del cerco.							
	Este V3	24	1.20		1.40		40.32	
							Total	40.32
	Sur y Este Este	1				40.32	40.32	
	Patio V1	24	1.00		1.50		36.00	
							Total	75.32

MEDICIÓN								
IDENTIFICACIÓN		DIMENSIONES				RESULTADOS		
Código	Localización	nº	Dim X	Dim Y	Dim Z	Auxiliar	Parcial	Total
11	Carpintería y elementos de seguridad y protección							
11LVC00127	m2 Ventana corredera Aluminio con RPT tipo IV (> 3 m2). Medida de fuera a fuera del cerco.							
	Este V4	12	2.20		1.40		36.96	
							Total	36.96
	Sur y Este Este Patio V2	1 12	2.70		1.50	36.96	36.96 48.60	
							Total	85.56
11PPC00001	m2 Puerta corredera PVC-U tipo III (1,50-3 m2). Medida la superficie de fuera a fuera del cerco.							
	=11LPC80070 Sur	1				31.68	31.68	
							Total	31.68
11LPPC00010	m2 Puerta corredera PVC-U tipo IV (> 3 m2). Medida la superficie de fuera a fuera del cerco.							
	=11LPC80075 Sur	1				94.38	94.38	
							Total	94.38
	Este	1				26.40	26.40	
							Total	26.40
	Sur y Este	1				58.32	58.32	
							Total	58.32

MEDICIÓN								
IDENTIFICACIÓN		DIMENSIONES				RESULTADOS		
Código	Localización	nº	Dim X	Dim Y	Dim Z	Auxiliar	Parcial	Total
11	Carpintería y elementos de seguridad y protección							
11PVC00020	m2 Ventana corredera PVC-U tipo III (1,50-3 m2). Medida de fuera a fuera del cerco.							
	=11LVC80054							
	Este	1				40.32	40.32	
							Total	40.32
	Sur y Este	1				75.32	75.32	
							Total	75.32
11PVC00030	m2 Ventana corredera PVC-U tipo IV (> 3 m2). Medida de fuera a fuera del cerco.							
	=11LVC00127							
	Este	1				36.96	36.96	
							Total	36.96
	Sur y Este	1				85.56	85.56	
							Total	85.56

MEDICIÓN								
IDENTIFICACIÓN		DIMENSIONES				RESULTADOS		
Código	Localización	nº	Dim X	Dim Y	Dim Z	Auxiliar	Parcial	Total
11	Carpintería y elementos de seguridad y protección							
12LT180010	m2 Acrist. Doble 4mm (Cámara Aire 6mm). Medida la superficie acristalada en múltiplos de 30 mm.							
	Sur							
	P1	12	1.86		2.04		45.53	
	P2	12	1.02		2.04		24.97	
	P3	6	3.00		2.04		36.72	
							Total	107.22
	Este							
	P4	6	1.92		2.04		23.50	
	V3	24	0.84		1.26		25.40	
	V4	12	1.92		1.26		29.03	
							Total	77.93
	Sur y Este							
	Sur	1				107.22	107.22	
	Este	1				77.93	77.93	
	Patio V1	24	0.84		1.38		27.82	
	Patio V2	12	1.32		2.58		40.87	
							Total	253.84

MEDICIÓN								
IDENTIFICACIÓN		DIMENSIONES				RESULTADOS		
Código	Localización	nº	Dim X	Dim Y	Dim Z	Auxiliar	Parcial	Total
11	Carpintería y elementos de seguridad y protección							
12LTI80016	m2 Acrist. Doble 6mm (Cámara Aire 12mm). Medida la superficie acristalada en múltiplos de 30 mm.							
	=12LTI80010							
	Sur	1				107.22	107.22	
							Total	107.22
	Este	1				77.93	77.93	
							Total	77.93
	Sur y Este	1				253.84	253.84	
							Total	253.84
12LTI80114	m2 Acrist. Doble Baja Emis. 4mm (Cámara Aire 12mm). Medida la superficie acristalada en múltiplos de 30 mm.							
	=12LTI80010							
	Sur	1				107.22	107.22	
							Total	107.22
	Este	1				77.93	77.93	
							Total	77.93
	Sur y Este	1				253.84	253.84	
							Total	253.84

ANEXO V. PRESUPUESTO POR PROPUESTAS CASO A. VIVIENDA INDIVIDUAL

PRESUPUESTO: DETALLE POR PROPUESTAS					
IDENTIFICACIÓN		DIMENSIONES		IMPORTES	
Código	Concepto	Medición	Precio	Parcial	Total
	PS Protecciones Solares				
	PST Protecciones Solares Toldo				
	PST1				
11KST00001	u Toldo estor de poliéster recubierto de PVC	1.00	826.64	826.64	
				PST1	826.64
	PST2				
11KST00001	u Toldo estor de poliéster recubierto de PVC	1.00	826.64	826.64	
				PST2	826.64
	PST3				
11KST00001	u Toldo estor de poliéster recubierto de PVC	1.00	826.64	826.64	
				PST3	826.64
	PST4				
11KST00002	u Toldo estor de lona acrílica	1.00	708.66	708.66	
				PST4	708.66
	PST5				
11KST00002	u Toldo estor de lona acrílica	1.00	708.66	708.66	
				PST5	708.66
	PST6				
11KST00002	u Toldo estor de lona acrílica	1.00	708.66	708.66	
				PST6	708.66
	PST7				
11KST00003	u Toldo brazo extensible de poliester recubierto de PVC	1.00	986.38	986.38	
				PST7	986.38
	PST8				
11KST00003	u Toldo brazo extensible de poliester recubierto de PVC	1.00	986.38	986.38	
				PST8	986.38
	PST9				
11KST00003	u Toldo brazo extensible de poliester recubierto de PVC	1.00	986.38	986.38	
				PST9	986.38

PRESUPUESTO: DETALLE POR PROPUESTAS					
IDENTIFICACIÓN		DIMENSIONES		IMPORTE	
Código	Concepto	Medición	Precio	Parcial	Total
	PS Protecciones Solares				
	PST Protecciones Solares Toldo				
	PST10				
11KST00004	u Toldo brazo extensible de lona acrílica	1.00	841.21	841.21	841.21
	PST11				
11KST00004	u Toldo brazo extensible de lona acrílica	1.00	841.21	841.21	841.21
	PST12				
11KST00004	u Toldo brazo extensible de lona acrílica	1.00	841.21	841.21	841.21
	PSLH Protecciones Solares Lamas Horizontales				
	PSLH1				
11SCA00132	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables Troqueladas Ac. Galv.	7.04	114.41	805.45	805.45
	PSLH2				
11SCA00132	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables Troqueladas Ac. Galv.	7.04	114.41	805.45	805.45
	PSLH3				
11SCA00132	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables Troqueladas Ac. Galv.	7.04	114.41	805.45	805.45
	PSLH4				
11SCA00052	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables Ac. Galv.	7.04	141.99	999.61	999.61

PRESUPUESTO: DETALLE POR PROPUESTAS					
IDENTIFICACIÓN		DIMENSIONES		IMPORTE	
Código	Concepto	Medición	Precio	Parcial	Total
PS	Protecciones Solares				
PSLH	Protecciones Solares Lamas Horizontales				
	PSLH5				
11SCA00052	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables Ac. Galv.	7.04	141.99	999.61	999.61
	PSLH6				
11SCA00052	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables Ac. Galv.	7.04	141.99	999.61	999.61
	PSLH7				
11SCA00102	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables Troqueladas PVC.	7.04	100.76	709.35	709.35
	PSLH8				
11SCA00102	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables Troqueladas PVC.	7.04	100.76	709.35	709.35
	PSLH9				
11SCA00102	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables Troqueladas PVC.	7.04	100.76	709.35	709.35
	PSLH10				
11SCA00103	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables PVC	7.04	123.74	871.13	871.13
	PSLH11				
11SCA00103	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables PVC	7.04	123.74	871.13	871.13
	PSLH12				
11SCA00103	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables PVC	7.04	123.74	871.13	871.13
	PSLH12				

PRESUPUESTO: DETALLE POR PROPUESTAS					
IDENTIFICACIÓN		DIMENSIONES		IMPORTE	
Código	Concepto	Medición	Precio	Parcial	Total
PS PSLV	Protecciones Solares				
	Protecciones Solares Lamas Verticales				
	PSLV1				
11SCA00132	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables Troqueladas Ac. Galv.	7.04	114.41	805.45	805.45
	PSLV2				
11SCA00132	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables Troqueladas Ac. Galv.	7.04	114.41	805.45	805.45
	PSLV3				
11SCA00132	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables Troqueladas Ac. Galv.	7.04	114.41	805.45	805.45
	PSLV4				
11SCA00052	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables Ac. Galv.	7.04	141.99	999.61	999.61
	PSLV5				
11SCA00052	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables Ac. Galv.	7.04	141.99	999.61	999.61
	PSLV6				
11SCA00052	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables Ac. Galv.	7.04	141.99	999.61	999.61
	PSLV7				
11SCA00102	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables Troqueladas PVC.	7.04	100.76	709.35	709.35
	PSLV7				

PRESUPUESTO: DETALLE POR PROPUESTAS					
IDENTIFICACIÓN		DIMENSIONES		IMPORTE	
Código	Concepto	Medición	Precio	Parcial	Total
PS	Protecciones Solares				
PSLV	Protecciones Solares Lamas Verticales				
	PSLV8				
11SCA00102	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables Troqueladas PVC.	7.04	100.76	709.35	
				PSLV8	709.35
	PSLV9				
11SCA00102	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables Troqueladas PVC.	7.04	100.76	709.35	
				PSLV9	709.35
	PSLV10				
11SCA00103	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables PVC	7.04	123.74	871.13	
				PSLV10	871.13
	PSLV11				
11SCA00103	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables PVC	7.04	123.74	871.13	
				PSLV11	871.13
	PSLV12				
11SCA00103	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables PVC	7.04	123.74	871.13	
				PSLV12	871.13

PRESUPUESTO: DETALLE POR PROPUESTAS					
IDENTIFICACIÓN		DIMENSIONES		IMPORTE	
Código	Concepto	Medición	Precio	Parcial	Total
	IF Intervenciones en Fachada				
	IF1				
09TPP00130	m2 Aislamiento paredes poliuretano proyectado 30 mm	10.65	8.02	85.41	85.41
				IF1	
	IF2				
09TPP00130	m2 Aislamiento paredes poliuretano proyectado 30 mm	10.65	8.02	85.41	85.41
				IF2	
	IF3				
09TPP00140	m2 Aislamiento paredes poliuretano proyectado 40 mm	10.65	10.69	113.85	113.85
				IF3	
	IF4				
09TPP00150	m2 Aislamiento paredes poliuretano proyectado 50 mm	10.65	13.37	142.39	142.39
				IF4	

PRESUPUESTO: DETALLE POR PROPUESTAS					
IDENTIFICACIÓN		DIMENSIONES		IMPORTE	
Código	Concepto	Medición	Precio	Parcial	Total
IH Intervenciones en Huecos					
IH1					
11LPC80070	m2 Puerta Corr. Alum. Con RPT Tipo III (1,50-3 m2)	2.64	289.01	762.99	
11LPC80075	m2 Puerta Corr. Alum. Con RPT Tipo IV (>3 m2)	4.40	234.10	1030.04	
11LVC80054	m2 Ventana Corr. Alum. Con RPT Tipo III (1,50-3 m2)	3.00	247.01	741.03	
11LVC80056	m2 Ventana Corr. Alum. Con RPT Tipo IV (>3 m2)	4.05	210.10	850.91	
				IH1	3384.96
IH2					
11PPC00001	m2 Puerta Corr. PVC-U Tipo III (1,50-3 m2)	2.64	179.37	473.54	
11LPPC00010	m2 Puerta Corr. PVC-U Tipo IV (>3 m2)	4.40	149.68	658.59	
11PVC00020	m2 Ventana Corr. PVC-U Tipo III (1,50-3 m2)	3.00	137.96	413.88	
11PVC00030	m2 Ventana Corr. PVC-U Tipo IV (>3 m2)	4.05	113.08	457.97	
				IH2	2003.98
IH3					
11LPC80070	m2 Puerta Corr. Alum. Con RPT Tipo III (1,50-3 m2)	2.64	289.01	762.99	
11LPC80075	m2 Puerta Corr. Alum. Con RPT Tipo IV (>3 m2)	4.40	234.10	1030.04	
11LVC80054	m2 Ventana Corr. Alum. Con RPT Tipo III (1,50-3 m2)	3.00	247.01	741.03	
11LVC80056	m2 Ventana Corr. Alum. Con RPT Tipo IV (>3 m2)	4.05	210.10	850.91	
12LT180010	m2 Acrist. Doble 4mm (Cámara Aire 6mm)	10.44	38.06	397.35	
				IH3	3782.31

PRESUPUESTO: DETALLE POR PROPUESTAS					
IDENTIFICACIÓN		DIMENSIONES		IMPORTE	
Código	Concepto	Medición	Precio	Parcial	Total
IH Intervenciones en Huecos					
IH4					
11PPC00001	m2 Puerta Corr. PVC-U Tipo III (1,50-3 m2)	2.64	179.37	473.54	
11LPPC00010	m2 Puerta Corr. PVC-U Tipo IV (>3 m2)	4.40	149.68	658.59	
11PVC00020	m2 Ventana Corr. PVC-U Tipo III (1,50-3 m2)	3.00	137.96	413.88	
11PVC00030	m2 Ventana Corr. PVC-U Tipo IV (>3 m2)	4.05	113.08	457.97	
12LTi80010	m2 Acrist. Doble 4mm (Cámara Aire 6mm)	10.44	38.06	397.35	
				IH4	2401.33
IH5					
11LPC80070	m2 Puerta Corr. Alum. Con RPT Tipo III (1,50-3 m2)	2.64	289.01	762.99	
11LPC80075	m2 Puerta Corr. Alum. Con RPT Tipo IV (>3 m2)	4.40	234.10	1030.04	
11LVC80054	m2 Ventana Corr. Alum. Con RPT Tipo III (1,50-3 m2)	3.00	247.01	741.03	
11LVC80056	m2 Ventana Corr. Alum. Con RPT Tipo IV (>3 m2)	4.05	210.10	850.91	
12LTi80016	m2 Acrist. Doble 6mm (Cámara Aire 12mm)	10.44	57.37	598.94	
				IH5	3983.90
IH6					
11PPC00001	m2 Puerta Corr. PVC-U Tipo III (1,50-3 m2)	2.64	179.37	473.54	
11LPPC00010	m2 Puerta Corr. PVC-U Tipo IV (>3 m2)	4.40	149.68	658.59	
11PVC00020	m2 Ventana Corr. PVC-U Tipo III (1,50-3 m2)	3.00	137.96	413.88	
11PVC00030	m2 Ventana Corr. PVC-U Tipo IV (>3 m2)	4.05	113.08	457.97	
12LTi80016	m2 Acrist. Doble 6mm (Cámara Aire 12mm)	10.44	57.37	598.94	
				IH6	2602.93

PRESUPUESTO: DETALLE POR PROPUESTAS					
IDENTIFICACIÓN		DIMENSIONES		IMPORTE	
Código	Concepto	Medición	Precio	Parcial	Total
	IH Intervenciones en Huecos				
	IH7				
11LPC80070	m2 Puerta Corr. Alum. Con RPT Tipo III (1,50-3 m2)	2.64	289.01	762.99	
11LPC80075	m2 Puerta Corr. Alum. Con RPT Tipo IV (>3 m2)	4.40	234.10	1030.04	
11LVC80054	m2 Ventana Corr. Alum. Con RPT Tipo III (1,50-3 m2)	3.00	247.01	741.03	
11LVC80056	m2 Ventana Corr. Alum. Con RPT Tipo IV (>3 m2)	4.05	210.10	850.91	
12LTI80114	m2 Acríst. Doble Baja Emis. 4mm (Cámara Aire 12mm)	10.44	66.73	696.66	
				IH7	4081.62
	IH8				
11PPC00001	m2 Puerta Corr. PVC-U Tipo III (1,50-3 m2)	2.64	179.37	473.54	
11LPPC00010	m2 Puerta Corr. PVC-U Tipo IV (>3 m2)	4.40	149.68	658.59	
11PVC00020	m2 Ventana Corr. PVC-U Tipo III (1,50-3 m2)	3.00	137.96	413.88	
11PVC00030	m2 Ventana Corr. PVC-U Tipo IV (>3 m2)	4.05	113.08	457.97	
12LTI80114	m2 Acríst. Doble Baja Emis. 4mm (Cámara Aire 12mm)	10.44	66.73	696.66	
				IH8	2700.64
	IH9				
11LPC80070	m2 Puerta Corr. Alum. Con RPT Tipo III (1,50-3 m2)	5.28	289.01	1525.97	
11LPC80075	m2 Puerta Corr. Alum. Con RPT Tipo IV (>3 m2)	8.80	234.10	2060.08	
11LVC80054	m2 Ventana Corr. Alum. Con RPT Tipo III (1,50-3 m2)	6.00	247.01	1482.06	
11LVC80056	m2 Ventana Corr. Alum. Con RPT Tipo IV (>3 m2)	8.10	210.10	1701.81	
				IH9	6769.92

PRESUPUESTO: DETALLE POR PROPUESTAS					
IDENTIFICACIÓN		DIMENSIONES		IMPORTES	
Código	Concepto	Medición	Precio	Parcial	Total
IH Intervenciones en Huecos					
IH10					
11PPC00001	m2 Puerta Corr. PVC-U Tipo III (1,50-3 m2)	5.28	179.37	947.07	
11LPPC00010	m2 Puerta Corr. PVC-U Tipo IV (>3 m2)	8.80	149.68	1317.18	
11PVC00020	m2 Ventana Corr. PVC-U Tipo III (1,50-3 m2)	6.00	137.96	827.76	
11PVC00030	m2 Ventana Corr. PVC-U Tipo IV (>3 m2)	8.10	113.08	915.95	
				IH10	4007.97
IH11					
11LPC80070	m2 Puerta Corr. Alum. Con RPT Tipo III (1,50-3 m2)	5.28	289.01	762.99	
11LPC80075	m2 Puerta Corr. Alum. Con RPT Tipo IV (>3 m2)	8.80	234.10	1030.04	
11LVC80054	m2 Ventana Corr. Alum. Con RPT Tipo III (1,50-3 m2)	6.00	247.01	741.03	
11LVC80056	m2 Ventana Corr. Alum. Con RPT Tipo IV (>3 m2)	8.10	210.10	850.91	
12LT180010	m2 Acrist. Doble 4mm (Cámara Aire 6mm)	20.88	38.06	794.69	
				IH11	7564.62
IH12					
11PPC00001	m2 Puerta Corr. PVC-U Tipo III (1,50-3 m2)	2.64	179.37	473.54	
11LPPC00010	m2 Puerta Corr. PVC-U Tipo IV (>3 m2)	4.40	149.68	658.59	
11PVC00020	m2 Ventana Corr. PVC-U Tipo III (1,50-3 m2)	3.00	137.96	413.88	
11PVC00030	m2 Ventana Corr. PVC-U Tipo IV (>3 m2)	4.05	113.08	457.97	
12LT180010	m2 Acrist. Doble 4mm (Cámara Aire 6mm)	20.88	38.06	794.69	
				IH12	4802.66

PRESUPUESTO: DETALLE POR PROPUESTAS					
IDENTIFICACIÓN		DIMENSIONES		IMPORTE	
Código	Concepto	Medición	Precio	Parcial	Total
	IH Intervenciones en Huecos				
	IH13				
11LPC80070	m2 Puerta Corr. Alum. Con RPT Tipo III (1,50-3 m2)	5.28	289.01	762.99	
11LPC80075	m2 Puerta Corr. Alum. Con RPT Tipo IV (>3 m2)	8.80	234.10	1030.04	
11LVC80054	m2 Ventana Corr. Alum. Con RPT Tipo III (1,50-3 m2)	6.00	247.01	741.03	
11LVC80056	m2 Ventana Corr. Alum. Con RPT Tipo IV (>3 m2)	8.10	210.10	850.91	
12LTI80114	m2 Acríst. Doble Baja Emis. 4mm (Cámara Aire 12mm)	20.88	66.73	1393.32	
				IH13	8163.25
	IH14				
11PPC00001	m2 Puerta Corr. PVC-U Tipo III (1,50-3 m2)	2.64	179.37	473.54	
11LPPC00010	m2 Puerta Corr. PVC-U Tipo IV (>3 m2)	4.40	149.68	658.59	
11PVC00020	m2 Ventana Corr. PVC-U Tipo III (1,50-3 m2)	3.00	137.96	413.88	
11PVC00030	m2 Ventana Corr. PVC-U Tipo IV (>3 m2)	4.05	113.08	457.97	
12LTI80114	m2 Acríst. Doble Baja Emis. 4mm (Cámara Aire 12mm)	20.88	66.73	1393.32	
				IH14	5401.29

PRESUPUESTO: DETALLE POR PROPUESTAS					
IDENTIFICACIÓN		DIMENSIONES		IMPORTE	
Código	Concepto	Medición	Precio	Parcial	Total
II	Intervenciones en Instalaciones				
	II1				
08FTC00010	u Calentador Eléctrico Instantáneo para ACS	1.00	142.77	142.77	
				II1	142.77
	II2				
08FTC00651	u Calentador Eléctrico para ACS con acumulador 100 l	1.00	285.60	285.60	
				II2	285.60
	II3				
08FTC00020	u Calentador instantáneo a Propano-Butano para ACS	1.00	346.77	346.77	
				II3	346.77
	II4				
08FTC00021	u Calentador instantáneo a Gas Natural para ACS	1.00	346.77	346.77	
				II4	346.77
	II5				
08CAU00004	u Maquina Frigorífica, tipo consola de 3500 frig/h	1.00	547.82	547.82	
				II5	547.82
	II6				
08CCC00152	u Caldera Mural a Gas para Calefacción	1.00	1274.53	1274.53	
				II6	1274.53
	II7				
08FTC00162	u Caldera Mural a Gas Mixta para Calefacción y ACS	1.00	1344.26	1344.26	
				II7	1344.26

PRESUPUESTO: RESUMEN POR PROPUESTAS						
IDENTIFICACIÓN	IMPORTE					
Concepto	Importe Ejecución Material	10 % C.I. Grales.	6 % Beneficio Industrial	Importe Contrata antes de impuestos	21 % I.V.A	Importe Contrata después impuestos
PS Protecciones Solares						
PST Protecciones Solares Toldo						
PST1	826.64	82.66	49.60	958.90	201.37	1160.27
PST2	826.64	82.66	49.60	958.90	201.37	1160.27
PST3	826.64	82.66	49.60	958.90	201.37	1160.27
PST4	708.66	70.87	42.52	822.05	172.63	994.68
PST5	708.66	70.87	42.52	822.05	172.63	994.68
PST6	708.66	70.87	42.52	822.05	172.63	994.68
PST7	986.38	98.64	59.18	1144.20	240.28	1384.48
PST8	986.38	98.64	59.18	1144.20	240.28	1384.48
PST9	986.38	98.64	59.18	1144.20	240.28	1384.48
PST10	841.21	84.12	50.47	975.80	204.92	1180.72
PST11	841.21	84.12	50.47	975.80	204.92	1180.72
PST12	841.21	84.12	50.47	975.80	204.92	1180.72
PSLH Protecciones Solares Lamas Horizontales						
PSLH1	805.45	80.55	48.33	934.32	196.21	1130.53
PSLH2	805.45	80.55	48.33	934.32	196.21	1130.53
PSLH3	805.45	80.55	48.33	934.32	196.21	1130.53
PSLH4	999.61	99.96	59.98	1159.55	243.50	1403.05
PSLH5	999.61	99.96	59.98	1159.55	243.50	1403.05
PSLH6	999.61	99.96	59.98	1159.55	243.50	1403.05
PSLH7	709.35	70.94	42.56	822.85	172.80	995.64
PSLH8	709.35	70.94	42.56	822.85	172.80	995.64
PSLH9	709.35	70.94	42.56	822.85	172.80	995.64
PSLH10	871.13	87.11	52.27	1010.51	212.21	1222.72
PSLH11	871.13	87.11	52.27	1010.51	212.21	1222.72
PSLH12	871.13	87.11	52.27	1010.51	212.21	1222.72
PSLV Protecciones Solares Lamas Verticales						
PSLV1	805.45	80.55	48.33	934.32	196.21	1130.53
PSLV2	805.45	80.55	48.33	934.32	196.21	1130.53
PSLV3	805.45	80.55	48.33	934.32	196.21	1130.53
PSLV4	999.61	99.96	59.98	1159.55	243.50	1403.05

PRESUPUESTO: RESUMEN POR PROPUESTAS						
IDENTIFICACIÓN	IMPORTES					
Concepto	Importe Ejecución Material	10 % C.I. Grales.	6 % Beneficio Industrial	Importe Contrata antes de impuestos	21 % I.V.A	Importe Contrata después impuestos
PSLV Protecciones Solares Lamas Verticales						
PSLV5	999.61	99.96	59.98	1159.55	243.50	1403.05
PSLH6	999.61	99.96	59.98	1159.55	243.50	1403.05
PSLH7	709.35	70.94	42.56	822.85	172.80	995.64
PSLH8	709.35	70.94	42.56	822.85	172.80	995.64
PSLH9	709.35	70.94	42.56	822.85	172.80	995.64
PSLH10	871.13	87.11	52.27	1010.51	212.21	1222.72
PSLH11	871.13	87.11	52.27	1010.51	212.21	1222.72
PSLH12	871.13	87.11	52.27	1010.51	212.21	1222.72
IF Intervenciones en Fachada						
IF1	85.41	8.54	5.12	99.08	20.81	119.88
IF2	85.41	8.54	5.12	99.08	20.81	119.88
IF3	113.85	11.39	6.83	132.07	27.73	159.80
IF4	142.39	14.24	8.54	165.17	34.69	199.86
IH Intervenciones en Huecos						
IH1	3384.96	338.50	203.10	3926.55	824.58	4751.13
IH2	2003.98	200.40	120.24	2324.62	488.17	2812.79
IH3	3782.31	378.23	226.94	4387.48	921.37	5308.85
IH4	2401.33	240.13	144.08	2785.54	584.96	3370.51
IH5	3983.90	398.39	239.03	4621.32	970.48	5591.80
IH6	2602.93	260.29	156.18	3019.40	634.07	3653.47
IH7	4081.62	408.16	244.90	4734.68	994.28	5728.96
IH8	2700.64	270.06	162.04	3132.74	657.88	3790.62
IH9	6769.92	676.99	406.20	7853.11	1649.15	9502.26
IH10	4007.97	400.80	240.48	4649.25	976.34	5625.59
IH11	7564.62	756.46	453.88	8774.96	1842.74	10617.70
IH12	4802.66	480.27	288.16	5571.09	1169.93	6741.01
IH13	8163.25	816.33	489.80	9469.37	1988.57	11457.94
IH14	5401.29	540.13	324.08	6265.50	1315.75	7581.25

PRESUPUESTO: RESUMEN POR PROPUESTAS						
IDENTIFICACIÓN	IMPORTES					
Concepto	Importe Ejecución Material	10 % C.I. Grales.	6 % Beneficio Industrial	Importe Contrata antes de impuestos	21 % I.V.A	Importe Contrata después impuestos
II Intervenciones en Instalaciones						
II1	142.77	14.28	8.57	165.61	34.78	200.39
II2	285.60	28.56	17.14	331.30	69.57	400.87
II3	346.77	34.68	20.81	402.25	84.47	486.73
II4	346.77	34.68	20.81	402.25	84.47	486.73
II5	547.82	54.78	32.87	635.47	133.45	768.92
II6	1274.53	127.45	76.47	1478.45	310.48	1788.93
II7	1344.26	134.43	80.66	1559.34	327.46	1886.80

ANEXO VI. PRESUPUESTO POR PROPUESTAS CASO B. BLOQUE DE VIVIENDAS

PRESUPUESTO: DETALLE POR PROPUESTAS					
IDENTIFICACIÓN		DIMENSIONES		IMPORTE	
Código	Concepto	Medición	Precio	Parcial	Total
	PS Protecciones Solares				
	PST Protecciones Solares Toldo				
	PST1				
	Sur				
11KST00001	u Toldo estor de poliéster recubierto de PVC (6m)	18.00	826.64	14879.52	14879.52
				PST1_S	
	Este				
11KST00011	u Toldo estor de poliéster recubierto de PVC (4m)	6.00	578.28	3469.68	13294.56
11KST00001	u Toldo estor de poliéster recubierto de PVC (6m)	6.00	826.64	4959.84	
11KST00111	u Toldo estor de poliéster recubierto de PVC (1.5m)	24.00	202.71	4865.04	
				PST1_E	
	Sur y Este				
11KST00001	u Toldo estor de poliéster recubierto de PVC (6m)	24.00	826.64	19839.36	28174.08
11KST00011	u Toldo estor de poliéster recubierto de PVC (4m)	6.00	578.28	3469.68	
11KST00111	u Toldo estor de poliéster recubierto de PVC (1.5m)	24.00	202.71	4865.04	
				PST1_SE	
	PST2				
	Sur				
11KST00001	u Toldo estor de poliéster recubierto de PVC (6m)	18.00	826.64	14879.52	14879.52
				PST2_S	
	Este				
11KST00011	u Toldo estor de poliéster recubierto de PVC (4m)	6.00	578.28	3469.68	13294.56
11KST00001	u Toldo estor de poliéster recubierto de PVC (6m)	6.00	826.64	4959.84	
11KST00111	u Toldo estor de poliéster recubierto de PVC (1.5m)	24.00	202.71	4865.04	
				PST2_E	

PRESUPUESTO: DETALLE POR PROPUESTAS					
IDENTIFICACIÓN		DIMENSIONES		IMPORTE	
Código	Concepto	Medición	Precio	Parcial	Total
	PS Protecciones Solares				
	PST Protecciones Solares Toldo				
	PST2				
	Sur y Este				
11KST00001	u Toldo estor de poliéster recubierto de PVC (6m)	24.00	826.64	19839.36	
11KST00011	u Toldo estor de poliéster recubierto de PVC (4m)	6.00	578.28	3469.68	
11KST00111	u Toldo estor de poliéster recubierto de PVC (1.5m)	24.00	202.71	4865.04	
				PST2_SE	28174.08
	PST3				
	Sur				
11KST00001	u Toldo estor de poliéster recubierto de PVC (6m)	18.00	826.64	14879.52	
				PST3_S	14879.52
	Este				
11KST00011	u Toldo estor de poliéster recubierto de PVC (4m)	6.00	578.28	3469.68	
11KST00001	u Toldo estor de poliéster recubierto de PVC (6m)	6.00	826.64	4959.84	
11KST00111	u Toldo estor de poliéster recubierto de PVC (1.5m)	24.00	202.71	4865.04	
				PST3_E	13294.56
	Sur y Este				
11KST00001	u Toldo estor de poliéster recubierto de PVC (6m)	24.00	826.64	19839.36	
11KST00011	u Toldo estor de poliéster recubierto de PVC (4m)	6.00	578.28	3469.68	
11KST00111	u Toldo estor de poliéster recubierto de PVC (1.5m)	24.00	202.71	4865.04	
				PST3_SE	28174.08
	PST4				
	Sur				
11KST00002	u Toldo estor de lona acrílica (6m)	18.00	708.66	12755.88	
				PST4_S	12755.88

PRESUPUESTO: DETALLE POR PROPUESTAS					
IDENTIFICACIÓN		DIMENSIONES		IMPORTE	
Código	Concepto	Medición	Precio	Parcial	Total
	PS Protecciones Solares				
	PST Protecciones Solares Toldo				
	PST4				
	Este				
11KST00012	u Toldo estor de lona acrílica (4m)	6.00	498.28	2989.68	
11KST00002	u Toldo estor de lona acrílica (6m)	6.00	708.66	4251.96	
11KST00112	u Toldo estor de lona acrílica (1.5m)	24.00	182.72	4385.28	
				PST4_E	11626.92
	Sur y Este				
11KST00002	u Toldo estor de lona acrílica (6m)	24.00	708.66	17007.84	
11KST00012	u Toldo estor de lona acrílica (4m)	6.00	498.28	2989.68	
11KST00112	u Toldo estor de lona acrílica (1.5m)	24.00	182.72	4385.28	
				PST4_SE	24382.80
	PST5				
	Sur				
11KST00002	u Toldo estor de lona acrílica (6m)	18.00	708.66	12755.88	
				PST5_S	12755.88
	Este				
11KST00012	u Toldo estor de lona acrílica (4m)	6.00	498.28	2989.68	
11KST00002	u Toldo estor de lona acrílica (6m)	6.00	708.66	4251.96	
11KST00112	u Toldo estor de lona acrílica (1.5m)	24.00	182.72	4385.28	
				PST5_E	11626.92
	Sur y Este				
11KST00002	u Toldo estor de lona acrílica (6m)	24.00	708.66	17007.84	
11KST00012	u Toldo estor de lona acrílica (4m)	6.00	498.28	2989.68	
11KST00112	u Toldo estor de lona acrílica (1.5m)	24.00	182.72	4385.28	
				PST5_SE	24382.80

PRESUPUESTO: DETALLE POR PROPUESTAS					
IDENTIFICACIÓN		DIMENSIONES		IMPORTE	
Código	Concepto	Medición	Precio	Parcial	Total
	PS Protecciones Solares				
	PST Protecciones Solares Toldo				
	PST6				
	Sur				
11KST00002	u Toldo estor de lona acrílica (6m)	18.00	708.66	12755.88	12755.88
				PST6_S	
	Este				
11KST00012	u Toldo estor de lona acrílica (4m)	6.00	498.28	2989.68	11626.92
11KST00002	u Toldo estor de lona acrílica (6m)	6.00	708.66	4251.96	
11KST00112	u Toldo estor de lona acrílica (1.5m)	24.00	182.72	4385.28	
				PST6_E	
	Sur y Este				
11KST00002	u Toldo estor de lona acrílica (6m)	24.00	708.66	17007.84	24382.80
11KST00012	u Toldo estor de lona acrílica (4m)	6.00	498.28	2989.68	
11KST00112	u Toldo estor de lona acrílica (1.5m)	24.00	182.72	4385.28	
				PST6_SE	
	PST7				
	Sur				
11KST00003	u Toldo brazo extensible de poliester recubierto de PVC (6m)	18.00	986.38	17754.84	17754.84
				PST7_S	
	Este				
11KST00013	u Toldo brazo extensible de poliester recubierto de PVC (4m)	6.00	683.43	4100.58	15514.86
11KST00003	u Toldo brazo extensible de poliester recubierto de PVC (6m)	6.00	986.38	5918.28	
11KST00113	u Toldo brazo extensible de poliester recubierto de PVC (1.5m)	24.00	229.00	5496.00	
				PST7_E	

PRESUPUESTO: DETALLE POR PROPUESTAS					
IDENTIFICACIÓN		DIMENSIONES		IMPORTE	
Código	Concepto	Medición	Precio	Parcial	Total
	PS Protecciones Solares				
	PST Protecciones Solares Toldo				
	PST7				
	Sur y Este				
11KST00003	u Toldo brazo extensible de poliester recubierto de PVC (6m)	24.00	986.38	23673.12	
11KST00013	u Toldo brazo extensible de poliester recubierto de PVC (4m)	6.00	683.43	4100.58	
11KST00113	u Toldo brazo extensible de poliester recubierto de PVC (1.5m)	24.00	229.00	5496.00	
				PST7_SE	33269.70
	PST8				
	Sur				
11KST00003	u Toldo brazo extensible de poliester recubierto de PVC (6m)	18.00	986.38	17754.84	
				PST8_S	17754.84
	Este				
11KST00013	u Toldo brazo extensible de poliester recubierto de PVC (4m)	6.00	683.43	4100.58	
11KST00003	u Toldo brazo extensible de poliester recubierto de PVC (6m)	6.00	986.38	5918.28	
11KST00113	u Toldo brazo extensible de poliester recubierto de PVC (1.5m)	24.00	229.00	5496.00	
				PST8_E	15514.86
	Sur y Este				
11KST00003	u Toldo brazo extensible de poliester recubierto de PVC (6m)	24.00	986.38	23673.12	
11KST00013	u Toldo brazo extensible de poliester recubierto de PVC (4m)	6.00	683.43	4100.58	
11KST00113	u Toldo brazo extensible de poliester recubierto de PVC (1.5m)	24.00	229.00	5496.00	
				PST8_SE	33269.70

PRESUPUESTO: DETALLE POR PROPUESTAS					
IDENTIFICACIÓN		DIMENSIONES		IMPORTE	
Código	Concepto	Medición	Precio	Parcial	Total
	PS Protecciones Solares				
	PST Protecciones Solares Toldo				
	PST9				
	Sur				
11KST00003	u Toldo brazo extensible de poliester recubierto de PVC (6m)	18.00	986.38	17754.84	17754.84
				PST9_S	
	Este				
11KST00013	u Toldo brazo extensible de poliester recubierto de PVC (4m)	6.00	683.43	4100.58	15514.86
11KST00003	u Toldo brazo extensible de poliester recubierto de PVC (6m)	6.00	986.38	5918.28	
11KST00113	u Toldo brazo extensible de poliester recubierto de PVC (1.5m)	24.00	229.00	5496.00	
				PST9_E	
	Sur y Este				
11KST00003	u Toldo brazo extensible de poliester recubierto de PVC (6m)	24.00	986.38	23673.12	33269.70
11KST00013	u Toldo brazo extensible de poliester recubierto de PVC (4m)	6.00	683.43	4100.58	
11KST00113	u Toldo brazo extensible de poliester recubierto de PVC (1.5m)	24.00	229.00	5496.00	
				PST9_SE	
	PST10				
	Sur				
11KST00004	u Toldo brazo extensible de lona acrílica (6m)	18.00	841.21	15141.78	15141.78
				PST10_S	

PRESUPUESTO: DETALLE POR PROPUESTAS					
IDENTIFICACIÓN		DIMENSIONES		IMPORTE	
Código	Concepto	Medición	Precio	Parcial	Total
	PS Protecciones Solares				
	PST Protecciones Solares Toldo				
	PST10				
	Este				
11KST00014	u Toldo brazo extensible de lona acrílica (4m)	6.00	586.65	3519.90	
11KST00004	u Toldo brazo extensible de lona acrílica (6m)	6.00	841.21	5047.26	
11KST00114	u Toldo brazo extensible de lona acrílica (1.5m)	24.00	204.81	4915.44	
				PST10_E	13482.60
	Sur y Este				
11KST00004	u Toldo brazo extensible de lona acrílica (6m)	24.00	841.21	20189.04	
11KST00014	u Toldo brazo extensible de lona acrílica (4m)	6.00	586.65	3519.90	
11KST00114	u Toldo brazo extensible de lona acrílica (1.5m)	24.00	204.81	4915.44	
				PST10_SE	28624.38
	PST11				
	Sur				
11KST00004	u Toldo brazo extensible de lona acrílica (6m)	18.00	841.21	15141.78	
				PST11_S	15141.78
	Este				
11KST00014	u Toldo brazo extensible de lona acrílica (4m)	6.00	586.65	3519.90	
11KST00004	u Toldo brazo extensible de lona acrílica (6m)	6.00	841.21	5047.26	
11KST00114	u Toldo brazo extensible de lona acrílica (1.5m)	24.00	204.81	4915.44	
				PST11_E	13482.60
	Sur y Este				
11KST00004	u Toldo brazo extensible de lona acrílica (6m)	24.00	841.21	20189.04	
11KST00014	u Toldo brazo extensible de lona acrílica (4m)	6.00	586.65	3519.90	
11KST00114	u Toldo brazo extensible de lona acrílica (1.5m)	24.00	204.81	4915.44	
				PST11_SE	28624.38

PRESUPUESTO: DETALLE POR PROPUESTAS					
IDENTIFICACIÓN		DIMENSIONES		IMPORTE	
Código	Concepto	Medición	Precio	Parcial	Total
	PS Protecciones Solares				
	PST Protecciones Solares Toldo				
	PST12				
	Sur				
11KST00004	u Toldo brazo extensible de lona acrílica (6m)	18.00	841.21	15141.78	15141.78
				PST12_S	
	Este				
11KST00014	u Toldo brazo extensible de lona acrílica (4m)	6.00	586.65	3519.90	13482.60
11KST00004	u Toldo brazo extensible de lona acrílica (6m)	6.00	841.21	5047.26	
11KST00114	u Toldo brazo extensible de lona acrílica (1.5m)	24.00	204.81	4915.44	
				PST12_E	
	Sur y Este				
11KST00004	u Toldo brazo extensible de lona acrílica (6m)	24.00	841.21	20189.04	28624.38
11KST00014	u Toldo brazo extensible de lona acrílica (4m)	6.00	586.65	3519.90	
11KST00114	u Toldo brazo extensible de lona acrílica (1.5m)	24.00	204.81	4915.44	
				PST12_SE	

PRESUPUESTO: DETALLE POR PROPUESTAS					
IDENTIFICACIÓN		DIMENSIONES		IMPORTE	
Código	Concepto	Medición	Precio	Parcial	Total
11SCA00132	PS PSLH Protecciones Solares Protecciones Solares Lamas Horizontales PSLH1	126.06	114.41	14422.55	14422.55
	Sur m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables Troqueladas Ac. Galv.			PSLH1_S	
11SCA00132	Este m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables Troqueladas Ac. Galv.	84.72	114.41	9692.82	9692.82
				PSLH1_E	
11SCA00132	Sur y Este m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables Troqueladas Ac. Galv.	210.78	114.41	24115.34	24115.34
				PSLH1_SE	
11SCA00132	PSLH2 Sur m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables Troqueladas Ac. Galv.	126.06	114.41	14422.55	14422.55
	Este m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables Troqueladas Ac. Galv.			PSLH2_S	
11SCA00132	Este m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables Troqueladas Ac. Galv.	84.72	114.41	9692.82	9692.82
				PSLH2_E	
11SCA00132	Sur y Este m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables Troqueladas Ac. Galv.	210.78	114.41	24115.34	24115.34
				PSLH2_SE	

PRESUPUESTO: DETALLE POR PROPUESTAS					
IDENTIFICACIÓN		DIMENSIONES		IMPORTE	
Código	Concepto	Medición	Precio	Parcial	Total
PS	Protecciones Solares				
PSLH	Protecciones Solares Lamas Horizontales				
	PSLH3				
	Sur				
11SCA00132	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables Troqueladas Ac. Galv.	126.06	114.41	14422.55	
				PSLH3_S	14422.55
	Este				
11SCA00132	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables Troqueladas Ac. Galv.	84.72	114.41	9692.82	
				PSLH3_E	9692.82
	Sur y Este				
11SCA00132	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables Troqueladas Ac. Galv.	210.78	114.41	24115.34	
				PSLH3_SE	24115.34
	PSLH4				
	Sur				
11SCA00052	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables Ac. Galv.	126.06	141.99	17899.26	
				PSLH4_S	17899.26
	Este				
11SCA00052	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables Ac. Galv.	84.72	141.99	12029.39	
				PSLH4_E	12029.39
	Sur y Este				
11SCA00052	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables Ac. Galv.	210.78	141.99	29928.65	
				PSLH4_SE	29928.65

PRESUPUESTO: DETALLE POR PROPUESTAS					
IDENTIFICACIÓN		DIMENSIONES		IMPORTE	
Código	Concepto	Medición	Precio	Parcial	Total
11SCA00052	PS PSLH Protecciones Solares Protecciones Solares Lamas Horizontales PSLH5	126.06	141.99	17899.26	17899.26
	Sur m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables Ac. Galv.			PSLH5_S	
11SCA00052	Este m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables Ac. Galv.	84.72	141.99	12029.39	12029.39
				PSLH5_E	
11SCA00052	Sur y Este m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables Ac. Galv.	210.78	141.99	29928.65	29928.65
				PSLH5_SE	
11SCA00052	PSLH6 Sur m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables Ac. Galv.	126.06	141.99	17899.26	17899.26
				PSLH6_S	
11SCA00052	Este m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables Ac. Galv.	84.72	141.99	12029.39	12029.39
				PSLH6_E	
11SCA00052	Sur y Este m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables Ac. Galv.	210.78	141.99	29928.65	29928.65
				PSLH6_SE	

PRESUPUESTO: DETALLE POR PROPUESTAS					
IDENTIFICACIÓN		DIMENSIONES		IMPORTE	
Código	Concepto	Medición	Precio	Parcial	Total
PS PSLH	Protecciones Solares				
	Protecciones Solares Lamas Horizontales				
	PSLH7				
	Sur				
11SCA00102	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables Troqueladas PVC.	126.06	100.76	12701.81	12701.81
				PSLH7_S	
	Este				
11SCA00102	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables Troqueladas PVC.	84.72	100.76	8536.39	8536.39
				PSLH7_E	
	Sur y Este				
11SCA00102	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables Troqueladas PVC.	210.78	100.76	21238.19	21238.19
				PSLH7_SE	
	PSLH8				
	Sur				
11SCA00102	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables Troqueladas PVC.	126.06	100.76	12701.81	12701.81
				PSLH8_S	
	Este				
11SCA00102	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables Troqueladas PVC.	84.72	100.76	8536.39	8536.39
				PSLH8_E	
	Sur y Este				
11SCA00102	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables Troqueladas PVC.	210.78	100.76	21238.19	21238.19
				PSLH8_SE	

PRESUPUESTO: DETALLE POR PROPUESTAS					
IDENTIFICACIÓN		DIMENSIONES		IMPORTE	
Código	Concepto	Medición	Precio	Parcial	Total
PS	Protecciones Solares				
PSLH	Protecciones Solares Lamas Horizontales				
	PSLH9				
	Sur				
11SCA00102	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables Troqueladas PVC.	126.06	100.76	12701.81	
				PSLH9_S	12701.81
	Este				
11SCA00102	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables Troqueladas PVC.	84.72	100.76	8536.39	
				PSLH9_E	8536.39
	Sur y Este				
11SCA00102	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables Troqueladas PVC.	210.78	100.76	21238.19	
				PSLH9_SE	21238.19
	PSLH10				
	Sur				
11SCA00103	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables PVC	126.06	123.74	15598.66	
				PSLH10_S	15598.66
	Este				
11SCA00103	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables PVC	84.72	123.74	10483.25	
				PSLH10_E	10483.25
	Sur y Este				
11SCA00103	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables PVC	210.78	123.74	26081.92	
				PSLH10_SE	26081.92

PRESUPUESTO: DETALLE POR PROPUESTAS					
IDENTIFICACIÓN		DIMENSIONES		IMPORTE	
Código	Concepto	Medición	Precio	Parcial	Total
PS	Protecciones Solares				
PSLH	Protecciones Solares Lamas Horizontales				
	PSLH11				
	Sur				
11SCA00103	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables PVC	126.06	123.74	15598.66	15598.66
				PSLH11_S	
	Este				
11SCA00103	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables PVC	84.72	123.74	10483.25	10483.25
				PSLH11_E	
	Sur y Este				
11SCA00103	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables PVC	210.78	123.74	26081.92	26081.92
				PSLH11_SE	
	PSLH12				
	Sur				
11SCA00103	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables PVC	126.06	123.74	15598.66	15598.66
				PSLH12_S	
	Este				
11SCA00103	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables PVC	84.72	123.74	10483.25	10483.25
				PSLH12_E	
	Sur y Este				
11SCA00103	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables PVC	210.78	123.74	26081.92	26081.92
				PSLH12_SE	

PRESUPUESTO: DETALLE POR PROPUESTAS					
IDENTIFICACIÓN		DIMENSIONES		IMPORTE	
Código	Concepto	Medición	Precio	Parcial	Total
	PS PSLV Protecciones Solares Protecciones Solares Lamas Verticales PSLV1				
	Sur				
11SCA00132	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables Troqueladas Ac. Galv.	126.06	114.41	14422.55	
				PSLV1_S	14422.55
	Este				
11SCA00132	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables Troqueladas Ac. Galv.	84.72	114.41	9692.82	
				PSLV1_E	9692.82
	Sur y Este				
11SCA00132	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables Troqueladas Ac. Galv.	210.78	114.41	24115.34	
				PSLV1_SE	24115.34
	PSLV2				
	Sur				
11SCA00132	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables Troqueladas Ac. Galv.	126.06	114.41	14422.55	
				PSLV2_S	14422.55
	Este				
11SCA00132	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables Troqueladas Ac. Galv.	84.72	114.41	9692.82	
				PSLV2_E	9692.82
	Sur y Este				
11SCA00132	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables Troqueladas Ac. Galv.	210.78	114.41	24115.34	
				PSLV2_SE	24115.34

PRESUPUESTO: DETALLE POR PROPUESTAS					
IDENTIFICACIÓN		DIMENSIONES		IMPORTE	
Código	Concepto	Medición	Precio	Parcial	Total
	PS PSLV Protecciones Solares Protecciones Solares Lamas Verticales PSLV3				
	Sur				
11SCA00132	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables Troqueladas Ac. Galv.	126.06	114.41	14422.55	
				PSLV3_S	14422.55
	Este				
11SCA00132	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables Troqueladas Ac. Galv.	84.72	114.41	9692.82	
				PSLV3_E	9692.82
	Sur y Este				
11SCA00132	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables Troqueladas Ac. Galv.	210.78	114.41	24115.34	
				PSLV3_SE	24115.34
	PSLV4				
	Sur				
11SCA00052	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables Ac. Galv.	126.06	141.99	17899.26	
				PSLHV_S	17899.26
	Este				
11SCA00052	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables Ac. Galv.	84.72	141.99	12029.39	
				PSLV4_E	12029.39
	Sur y Este				
11SCA00052	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables Ac. Galv.	210.78	141.99	29928.65	
				PSLV4_SE	29928.65

PRESUPUESTO: DETALLE POR PROPUESTAS					
IDENTIFICACIÓN		DIMENSIONES		IMPORTE	
Código	Concepto	Medición	Precio	Parcial	Total
11SCA00052	PS PSLV Protecciones Solares Protecciones Solares Lamas Verticales PSLV5	126.06	141.99	17899.26	17899.26
	Sur m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables Ac. Galv.			PSLV5_S	
11SCA00052	Este m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables Ac. Galv.	84.72	141.99	12029.39	12029.39
				PSLV5_E	
11SCA00052	Sur y Este m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables Ac. Galv.	210.78	141.99	29928.65	29928.65
				PSLV5_SE	
11SCA00052	PSLV6 Sur m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables Ac. Galv.	126.06	141.99	17899.26	17899.26
				PSLV6_S	
11SCA00052	Este m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables Ac. Galv.	84.72	141.99	12029.39	12029.39
				PSLV6_E	
11SCA00052	Sur y Este m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables Ac. Galv.	210.78	141.99	29928.65	29928.65
				PSLV6_SE	

PRESUPUESTO: DETALLE POR PROPUESTAS					
IDENTIFICACIÓN		DIMENSIONES		IMPORTE	
Código	Concepto	Medición	Precio	Parcial	Total
PS PSLV	Protecciones Solares				
	Protecciones Solares Lamas Verticales				
	PSLV7				
	Sur				
11SCA00102	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables Troqueladas PVC.	126.06	100.76	12701.81	12701.81
				PSLV7_S	
	Este				
11SCA00102	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables Troqueladas PVC.	84.72	100.76	8536.39	8536.39
				PSLV7_E	
	Sur y Este				
11SCA00102	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables Troqueladas PVC.	210.78	100.76	21238.19	21238.19
				PSLV7_SE	
	PSLV8				
	Sur				
11SCA00102	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables Troqueladas PVC.	126.06	100.76	12701.81	12701.81
				PSLV8_S	
	Este				
11SCA00102	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables Troqueladas PVC.	84.72	100.76	8536.39	8536.39
				PSLV8_E	
	Sur y Este				
11SCA00102	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables Troqueladas PVC.	210.78	100.76	21238.19	21238.19
				PSLV8_SE	

PRESUPUESTO: DETALLE POR PROPUESTAS					
IDENTIFICACIÓN		DIMENSIONES		IMPORTE	
Código	Concepto	Medición	Precio	Parcial	Total
PS	Protecciones Solares				
PSLV	Protecciones Solares Lamas Verticales				
	PSLV9				
	Sur				
11SCA00102	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables Troqueladas PVC.	126.06	100.76	12701.81	
				PSLV9_S	12701.81
	Este				
11SCA00102	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables Troqueladas PVC.	84.72	100.76	8536.39	
				PSLV9_E	8536.39
	Sur y Este				
11SCA00102	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables Troqueladas PVC.	210.78	100.76	21238.19	
				PSLHV_SE	21238.19
	PSLV10				
	Sur				
11SCA00103	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables PVC	126.06	123.74	15598.66	
				PSLV10_S	15598.66
	Este				
11SCA00103	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables PVC	84.72	123.74	10483.25	
				PSLV10_E	10483.25
	Sur y Este				
11SCA00103	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables PVC	210.78	123.74	26081.92	
				PSLV10_SE	26081.92

PRESUPUESTO: DETALLE POR PROPUESTAS					
IDENTIFICACIÓN		DIMENSIONES		IMPORTE	
Código	Concepto	Medición	Precio	Parcial	Total
PS	Protecciones Solares				
PSLV	Protecciones Solares Lamas Verticales				
	PSLV11				
	Sur				
11SCA00103	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables PVC	126.06	123.74	15598.66	
				PSLV11_S	15598.66
	Este				
11SCA00103	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables PVC	84.72	123.74	10483.25	
				PSLV11_E	10483.25
	Sur y Este				
11SCA00103	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables PVC	210.78	123.74	26081.92	
				PSLV11_SE	26081.92
	PSLV12				
	Sur				
11SCA00103	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables PVC	126.06	123.74	15598.66	
				PSLV12_S	15598.66
	Este				
11SCA00103	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables PVC	84.72	123.74	10483.25	
				PSLV12_E	10483.25
	Sur y Este				
11SCA00103	m2 Celosía Hojas Corr. Lamas Orientables PVC	210.78	123.74	26081.92	
				PSLV12_SE	26081.92

PRESUPUESTO: DETALLE POR PROPUESTAS					
IDENTIFICACIÓN		DIMENSIONES		IMPORTE	
Código	Concepto	Medición	Precio	Parcial	Total
	IF Intervenciones en Fachada				
	IF1				
	Sur				
09TPP00130	m2 Aislamiento paredes poliuretano proyectado 30 mm	203.23	8.02	1 629.90	1 629.90
				IF1_S	
	Este				
09TPP00130	m2 Aislamiento paredes poliuretano proyectado 30 mm	300.48	8.02	2 409.85	2 409.85
				IF1_E	
	Sur y Este				
09TPP00130	m2 Aislamiento paredes poliuretano proyectado 30 mm	503.82	8.02	4 040.64	4 040.64
				IF1_SE	
	IF2				
	Sur				
09TPP00130	m2 Aislamiento paredes poliuretano proyectado 30 mm	203.23	8.02	1 629.90	1 629.90
				IF2_S	
	Este				
09TPP00130	m2 Aislamiento paredes poliuretano proyectado 30 mm	300.48	8.02	2 409.85	2 409.85
				IF2_E	
	Sur y Este				
09TPP00130	m2 Aislamiento paredes poliuretano proyectado 30 mm	503.82	8.02	4 040.64	4 040.64
				IF2_SE	
	IF3				
	Sur				
09TPP00140	m2 Aislamiento paredes poliuretano proyectado 40 mm	203.23	10.69	2 172.53	2 172.53
				IF3_S	

PRESUPUESTO: DETALLE POR PROPUESTAS					
IDENTIFICACIÓN		DIMENSIONES		IMPORTE	
Código	Concepto	Medición	Precio	Parcial	Total
	IF Intervenciones en Fachada				
	IF3				
	Este				
09TPP00140	m2 Aislamiento paredes poliuretano proyectado 40 mm	300.48	10.69	3212.13	
				IF3_E	3212.13
	Sur y Este				
09TPP00140	m2 Aislamiento paredes poliuretano proyectado 40 mm	503.82	10.69	5385.84	
				IF3_SE	5385.84
	IF4				
	Sur				
09TPP00150	m2 Aislamiento paredes poliuretano proyectado 50 mm	203.23	13.37	2717.19	
				IF4_S	2717.19
	Este				
09TPP00150	m2 Aislamiento paredes poliuretano proyectado 50 mm	300.48	13.37	4017.42	
				IF4_E	4017.42
	Sur y Este				
09TPP00150	m2 Aislamiento paredes poliuretano proyectado 50 mm	503.82	13.37	6736.07	
				IF4_SE	6736.07

PRESUPUESTO: DETALLE POR PROPUESTAS					
IDENTIFICACIÓN		DIMENSIONES		IMPORTE	
Código	Concepto	Medición	Precio	Parcial	Total
	IF Intervenciones en Fachada				
	IF5				
09TPP00130	m2 Aislamiento paredes poliuretano proyectado 30 mm	503.82	8.02	4040.64	
10ACN00002	m2 Chapado piedra caliza Crema Sevilla	503.82	65.52	33010.29	
10ACN00111	m Chapado mochetas piedra caliza Crema Sevilla	259.20	35.77	9271.58	
10ACN00211	m Chapado dintel piedra caliza Crema Sevilla	118.50	41.83	4956.86	
10WAN00001	m Alféizar de piedra caliza Crema Sevilla de 30 cm.	49.20	35.42	1742.66	
				IF5	53022.03
	IF6				
09TPP00130	m2 Aislamiento paredes poliuretano proyectado 30 mm	503.82	8.02	4040.64	
09TPP00140	m2 Aislamiento paredes poliuretano proyectado 40 mm	503.82	10.69	2172.53	
10ACN00002	m2 Chapado piedra caliza Crema Sevilla	503.82	65.52	33010.29	
10ACN00111	m Chapado mochetas piedra caliza Crema Sevilla	259.20	35.77	9271.58	
10ACN00211	m Chapado dintel piedra caliza Crema Sevilla	118.50	41.83	4956.86	
10WAN00001	m Alféizar de piedra caliza Crema Sevilla de 30 cm.	49.20	35.42	1742.66	
				IF6	58407.86

PRESUPUESTO: DETALLE POR PROPUESTAS					
IDENTIFICACIÓN		DIMENSIONES		IMPORTES	
Código	Concepto	Medición	Precio	Parcial	Total
IF Intervenciones en Fachada					
IF7					
09TPP00140	m2 Aislamiento paredes poliuretano proyectado 40 mm	503.82	10.69	5385.84	
09TPP00150	m2 Aislamiento paredes poliuretano proyectado 50 mm	503.82	13.37	6736.07	
10ACN00002	m2 Chapado piedra caliza Crema Sevilla	503.82	65.52	33010.29	
10ACN00111	m Chapado mochetas piedra caliza Crema Sevilla	259.20	35.77	9271.58	
10ACN00211	m Chapado dintel piedra caliza Crema Sevilla	118.50	41.83	4956.86	
10WAN00001	m Alféizar de piedra caliza Crema Sevilla de 30 cm.	49.20	35.42	1742.66	
				IF7	61103.30
IF8					
09TPP00140	m2 Aislamiento paredes poliuretano proyectado 40 mm	503.82	10.69	5385.84	
09TPP01100	m2 Aislamiento paredes poliuretano proyectado 100 mm	503.82	26.73	13467.11	
10ACN00002	m2 Chapado piedra caliza Crema Sevilla	503.82	65.52	33010.29	
10ACN00111	m Chapado mochetas piedra caliza Crema Sevilla	259.20	35.77	9271.58	
10ACN00211	m Chapado dintel piedra caliza Crema Sevilla	118.50	41.83	4956.86	
10WAN00001	m Alféizar de piedra caliza Crema Sevilla de 30 cm.	49.20	35.42	1742.66	
				IF8	67834.33

PRESUPUESTO: DETALLE POR PROPUESTAS					
IDENTIFICACIÓN		DIMENSIONES		IMPORTES	
Código	Concepto	Medición	Precio	Parcial	Total
	IF Intervenciones en Fachada IF9				
09TPP00140	m2 Aislamiento paredes poliuretano proyectado 40 mm	503.84	10.69	5386.05	
09TPP01100	m2 Aislamiento paredes poliuretano proyectado 100 mm	647.84	26.73	17316.76	
10ACN00002	m2 Chapado piedra caliza Crema Sevilla	647.84	65.52	42446.48	
10ACN00111	m Chapado mochetas piedra caliza Crema Sevilla	367.20	35.77	13134.74	
10ACN00211	m Chapado dintel piedra caliza Crema Sevilla	174.90	41.83	7316.07	
10WAN00001	m Alféizar de piedra caliza Crema Sevilla de 30 cm.	105.60	35.42	3740.35	
				IF9	89340.45

PRESUPUESTO: DETALLE POR PROPUESTAS					
IDENTIFICACIÓN		DIMENSIONES		IMPORTES	
Código	Concepto	Medición	Precio	Parcial	Total
IH	Intervenciones en Huecos				
	IH1				
	Sur				
11LPC80070	m2 Puerta Corr. Alum. Con RPT Tipo III (1,50-3 m2)	31.68	289.01	9155.84	
11LPC80075	m2 Puerta Corr. Alum. Con RPT Tipo IV (>3 m2)	94.38	234.10	22094.36	
				IH1_S	31250.19
	Este				
11LPC80075	m2 Puerta Corr. Alum. Con RPT Tipo IV (>3 m2)	26.40	234.10	6180.24	
11LVC80054	m2 Ventana Corr. Alum. Con RPT Tipo III (1,50-3 m2)	40.32	247.01	9959.44	
11LVC80056	m2 Ventana Corr. Alum. Con RPT Tipo IV (>3 m2)	36.96	210.10	7765.30	
				IH1_E	23904.98
	Sur y Este				
11LPC80070	m2 Puerta Corr. Alum. Con RPT Tipo III (1,50-3 m2)	31.68	289.01	9155.84	
11LPC80075	m2 Puerta Corr. Alum. Con RPT Tipo IV (>3 m2)	120.78	234.10	28274.60	
11LVC80054	m2 Ventana Corr. Alum. Con RPT Tipo III (1,50-3 m2)	75.32	247.01	18604.79	
11LVC80056	m2 Ventana Corr. Alum. Con RPT Tipo IV (>3 m2)	85.96	210.10	18060.20	
				IH1_SE	74095.42
	IH2				
	Sur				
11PPC00001	m2 Puerta Corr. PVC-U Tipo III (1,50-3 m2)	31.68	179.37	5682.44	
11LPPC00010	m2 Puerta Corr. PVC-U Tipo IV (>3 m2)	94.38	149.68	14126.80	
				IH2_S	19809.24
	Este				
11LPPC00010	m2 Puerta Corr. PVC-U Tipo IV (>3 m2)	26.40	149.68	3951.55	
11PVC00020	m2 Ventana Corr. PVC-U Tipo III (1,50-3 m2)	40.32	137.96	5562.55	
11PVC00030	m2 Ventana Corr. PVC-U Tipo IV (>3 m2)	36.96	113.08	4179.44	
				IH2_E	13693.54

PRESUPUESTO: DETALLE POR PROPUESTAS					
IDENTIFICACIÓN		DIMENSIONES		IMPORTES	
Código	Concepto	Medición	Precio	Parcial	Total
IH	Intervenciones en Huecos				
	IH2				
	Sur y Este				
11PPC00001	m2 Puerta Corr. PVC-U Tipo III (1,50-3 m2)	31.68	179.37	5682.44	
11LPPC00010	m2 Puerta Corr. PVC-U Tipo IV (>3 m2)	120.78	149.68	18078.35	
11PVC00020	m2 Ventana Corr. PVC-U Tipo III (1,50-3 m2)	75.32	137.96	10391.15	
11PVC00030	m2 Ventana Corr. PVC-U Tipo IV (>3 m2)	85.96	113.08	9720.36	
				IH2_SE	43872.30
	IH3				
	Sur				
11LPC80070	m2 Puerta Corr. Alum. Con RPT Tipo III (1,50-3 m2)	31.68	289.01	9155.84	
11LPC80075	m2 Puerta Corr. Alum. Con RPT Tipo IV (>3 m2)	94.38	234.10	22094.36	
12LT180010	m2 Acrist. Doble 4mm (Cámara Aire 6mm)	107.22	38.06	4080.79	
				IH3_S	35330.99
	Este				
11LPC80075	m2 Puerta Corr. Alum. Con RPT Tipo IV (>3 m2)	26.40	234.10	6180.24	
11LVC80054	m2 Ventana Corr. Alum. Con RPT Tipo III (1,50-3 m2)	40.32	247.01	9959.44	
11LVC80056	m2 Ventana Corr. Alum. Con RPT Tipo IV (>3 m2)	36.96	210.10	7765.30	
12LT180010	m2 Acrist. Doble 4mm (Cámara Aire 6mm)	77.93	38.06	2966.02	
				IH3_E	26871.00
	Sur y Este				
11LPC80070	m2 Puerta Corr. Alum. Con RPT Tipo III (1,50-3 m2)	31.68	289.01	9155.84	
11LPC80075	m2 Puerta Corr. Alum. Con RPT Tipo IV (>3 m2)	120.78	234.10	28274.60	
11LVC80054	m2 Ventana Corr. Alum. Con RPT Tipo III (1,50-3 m2)	75.32	247.01	18604.79	
11LVC80056	m2 Ventana Corr. Alum. Con RPT Tipo IV (>3 m2)	85.96	210.10	18060.20	
12LT180010	m2 Acrist. Doble 4mm (Cámara Aire 6mm)	253.84	38.06	9661.15	
				IH3_SE	83756.57

PRESUPUESTO: DETALLE POR PROPUESTAS					
IDENTIFICACIÓN		DIMENSIONES		IMPORTES	
Código	Concepto	Medición	Precio	Parcial	Total
IH	Intervenciones en Huecos				
	IH4				
	Sur				
11PPC00001	m2 Puerta Corr. PVC-U Tipo III (1,50-3 m2)	31.68	179.37	5682.44	
11LPPC00010	m2 Puerta Corr. PVC-U Tipo IV (>3 m2)	94.38	149.68	14126.80	
12LT180010	m2 Acrist. Doble 4mm (Cámara Aire 6mm)	107.22	38.06	4080.79	
				IH4_S	23890.03
	Este				
11LPPC00010	m2 Puerta Corr. PVC-U Tipo IV (>3 m2)	26.40	149.68	3951.55	
11PVC00020	m2 Ventana Corr. PVC-U Tipo III (1,50-3 m2)	40.32	137.96	5562.55	
11PVC00030	m2 Ventana Corr. PVC-U Tipo IV (>3 m2)	36.96	113.08	4179.44	
12LT180010	m2 Acrist. Doble 4mm (Cámara Aire 6mm)	77.93	38.06	2966.02	
				IH4_E	16659.55
	Sur y Este				
11PPC00001	m2 Puerta Corr. PVC-U Tipo III (1,50-3 m2)	31.68	179.37	5682.44	
11LPPC00010	m2 Puerta Corr. PVC-U Tipo IV (>3 m2)	120.78	149.68	18078.35	
11PVC00020	m2 Ventana Corr. PVC-U Tipo III (1,50-3 m2)	75.32	137.96	10391.15	
11PVC00030	m2 Ventana Corr. PVC-U Tipo IV (>3 m2)	85.96	113.08	9720.36	
12LT180010	m2 Acrist. Doble 4mm (Cámara Aire 6mm)	253.84	38.06	9661.15	
				IH4_SE	53533.45

PRESUPUESTO: DETALLE POR PROPUESTAS					
IDENTIFICACIÓN		DIMENSIONES		IMPORTES	
Código	Concepto	Medición	Precio	Parcial	Total
IH	Intervenciones en Huecos				
	IH5				
	Sur				
11LPC80070	m2 Puerta Corr. Alum. Con RPT Tipo III (1,50-3 m2)	31.68	289.01	9155.84	
11LPC80075	m2 Puerta Corr. Alum. Con RPT Tipo IV (>3 m2)	94.38	234.10	22094.36	
12LTI80016	m2 Acrist. Doble 6mm (Cámara Aire 12mm)	107.22	57.37	6151.21	
				IH5_S	37401.41
	Este				
11LPC80075	m2 Puerta Corr. Alum. Con RPT Tipo IV (>3 m2)	26.40	234.10	6180.24	
11LVC80054	m2 Ventana Corr. Alum. Con RPT Tipo III (1,50-3 m2)	40.32	247.01	9959.44	
11LVC80056	m2 Ventana Corr. Alum. Con RPT Tipo IV (>3 m2)	36.96	210.10	7765.30	
12LTI80016	m2 Acrist. Doble 6mm (Cámara Aire 12mm)	77.93	57.37	4470.84	
				IH5_E	28375.82
	Sur y Este				
11LPC80070	m2 Puerta Corr. Alum. Con RPT Tipo III (1,50-3 m2)	31.68	289.01	9155.84	
11LPC80075	m2 Puerta Corr. Alum. Con RPT Tipo IV (>3 m2)	120.78	234.10	28274.60	
11LVC80054	m2 Ventana Corr. Alum. Con RPT Tipo III (1,50-3 m2)	75.32	247.01	18604.79	
11LVC80056	m2 Ventana Corr. Alum. Con RPT Tipo IV (>3 m2)	85.96	210.10	18060.20	
12LTI80016	m2 Acrist. Doble 6mm (Cámara Aire 12mm)	253.84	57.37	14562.80	
				IH5_SE	88658.22

PRESUPUESTO: DETALLE POR PROPUESTAS					
IDENTIFICACIÓN		DIMENSIONES		IMPORTES	
Código	Concepto	Medición	Precio	Parcial	Total
IH	Intervenciones en Huecos				
	IH6				
	Sur				
11PPC00001	m2 Puerta Corr. PVC-U Tipo III (1,50-3 m2)	31.68	179.37	5682.44	
11LPPC00010	m2 Puerta Corr. PVC-U Tipo IV (>3 m2)	94.38	149.68	14126.80	
12LT180016	m2 Acrist. Doble 6mm (Cámara Aire 12mm)	107.22	57.37	6151.21	
				IH6_S	25960.45
	Este				
11LPPC00010	m2 Puerta Corr. PVC-U Tipo IV (>3 m2)	26.40	149.68	3951.55	
11PVC00020	m2 Ventana Corr. PVC-U Tipo III (1,50-3 m2)	40.32	137.96	5562.55	
11PVC00030	m2 Ventana Corr. PVC-U Tipo IV (>3 m2)	36.96	113.08	4179.44	
12LT180016	m2 Acrist. Doble 6mm (Cámara Aire 12mm)	77.93	57.37	4470.84	
				IH6_E	18164.38
	Sur y Este				
11PPC00001	m2 Puerta Corr. PVC-U Tipo III (1,50-3 m2)	31.68	179.37	5682.44	
11LPPC00010	m2 Puerta Corr. PVC-U Tipo IV (>3 m2)	120.78	149.68	18078.35	
11PVC00020	m2 Ventana Corr. PVC-U Tipo III (1,50-3 m2)	75.32	137.96	10391.15	
11PVC00030	m2 Ventana Corr. PVC-U Tipo IV (>3 m2)	85.96	113.08	9720.36	
12LT180016	m2 Acrist. Doble 6mm (Cámara Aire 12mm)	253.84	57.37	14562.80	
				IH6_SE	58435.10

PRESUPUESTO: DETALLE POR PROPUESTAS					
IDENTIFICACIÓN		DIMENSIONES		IMPORTES	
Código	Concepto	Medición	Precio	Parcial	Total
IH	Intervenciones en Huecos				
	IH7				
	Sur				
11LPC80070	m2 Puerta Corr. Alum. Con RPT Tipo III (1,50-3 m2)	31.68	289.01	9155.84	
11LPC80075	m2 Puerta Corr. Alum. Con RPT Tipo IV (>3 m2)	94.38	234.10	22094.36	
12LTI80114	m2 Acrist. Doble Baja Emis. 4mm (Cámara Aire 12mm)	107.22	66.73	7154.79	
				IH7_S	38404.99
	Este				
11LPC80075	m2 Puerta Corr. Alum. Con RPT Tipo IV (>3 m2)	26.40	234.10	6180.24	
11LVC80054	m2 Ventana Corr. Alum. Con RPT Tipo III (1,50-3 m2)	40.32	247.01	9959.44	
11LVC80056	m2 Ventana Corr. Alum. Con RPT Tipo IV (>3 m2)	36.96	210.10	7765.30	
12LTI80114	m2 Acrist. Doble Baja Emis. 4mm (Cámara Aire 12mm)	77.93	66.73	5200.27	
				IH7_E	29105.25
	Sur y Este				
11LPC80070	m2 Puerta Corr. Alum. Con RPT Tipo III (1,50-3 m2)	31.68	289.01	9155.84	
11LPC80075	m2 Puerta Corr. Alum. Con RPT Tipo IV (>3 m2)	120.78	234.10	28274.60	
11LVC80054	m2 Ventana Corr. Alum. Con RPT Tipo III (1,50-3 m2)	75.32	247.01	18604.79	
11LVC80056	m2 Ventana Corr. Alum. Con RPT Tipo IV (>3 m2)	85.96	210.10	18060.20	
12LTI80114	m2 Acrist. Doble Baja Emis. 4mm (Cámara Aire 12mm)	253.84	66.73	16938.74	
				IH7_SE	91034.17

PRESUPUESTO: DETALLE POR PROPUESTAS					
IDENTIFICACIÓN		DIMENSIONES		IMPORTES	
Código	Concepto	Medición	Precio	Parcial	Total
IH	Intervenciones en Huecos				
	IH8				
	Sur				
11PPC00001	m2 Puerta Corr. PVC-U Tipo III (1,50-3 m2)	31.68	179.37	5682.44	
11LPPC00010	m2 Puerta Corr. PVC-U Tipo IV (>3 m2)	94.38	149.68	14126.80	
12LT180114	m2 Acrist. Doble Baja Emis. 4mm (Cámara Aire 12mm)	107.22	66.73	7154.79	
				IH8_S	26964.03
	Este				
11LPPC00010	m2 Puerta Corr. PVC-U Tipo IV (>3 m2)	26.40	149.68	3951.55	
11PVC00020	m2 Ventana Corr. PVC-U Tipo III (1,50-3 m2)	40.32	137.96	5562.55	
11PVC00030	m2 Ventana Corr. PVC-U Tipo IV (>3 m2)	36.96	113.08	4179.44	
12LT180114	m2 Acrist. Doble Baja Emis. 4mm (Cámara Aire 12mm)	77.93	66.73	5200.27	
				IH8_E	18893.80
	Sur y Este				
11PPC00001	m2 Puerta Corr. PVC-U Tipo III (1,50-3 m2)	31.68	179.37	5682.44	
11LPPC00010	m2 Puerta Corr. PVC-U Tipo IV (>3 m2)	120.78	149.68	18078.35	
11PVC00020	m2 Ventana Corr. PVC-U Tipo III (1,50-3 m2)	75.32	137.96	10391.15	
11PVC00030	m2 Ventana Corr. PVC-U Tipo IV (>3 m2)	85.96	113.08	9720.36	
12LT180114	m2 Acrist. Doble Baja Emis. 4mm (Cámara Aire 12mm)	253.84	66.73	16938.74	
				IH8_SE	60811.04

PRESUPUESTO: DETALLE POR PROPUESTAS					
IDENTIFICACIÓN		DIMENSIONES		IMPORTES	
Código	Concepto	Medición	Precio	Parcial	Total
IH	Intervenciones en Huecos				
	IH9				
	Sur				
11LPC80070	m2 Puerta Corr. Alum. Con RPT Tipo III (1,50-3 m2)	63.36	289.01	18311.67	
11LPC80075	m2 Puerta Corr. Alum. Con RPT Tipo IV (>3 m2)	188.76	234.10	44188.72	
				IH9_S	62500.39
	Este				
11LPC80075	m2 Puerta Corr. Alum. Con RPT Tipo IV (>3 m2)	52.80	234.10	12360.48	
11LVC80054	m2 Ventana Corr. Alum. Con RPT Tipo III (1,50-3 m2)	80.64	247.01	19918.89	
11LVC80056	m2 Ventana Corr. Alum. Con RPT Tipo IV (>3 m2)	73.92	210.10	15530.59	
				IH9_E	47809.96
	Sur y Este				
11LPC80070	m2 Puerta Corr. Alum. Con RPT Tipo III (1,50-3 m2)	63.36	289.01	18311.67	
11LPC80075	m2 Puerta Corr. Alum. Con RPT Tipo IV (>3 m2)	241.56	234.10	56549.20	
11LVC80054	m2 Ventana Corr. Alum. Con RPT Tipo III (1,50-3 m2)	150.64	247.01	37209.59	
11LVC80056	m2 Ventana Corr. Alum. Con RPT Tipo IV (>3 m2)	171.92	210.10	36120.39	
				IH9_SE	148190.85
	IH10				
	Sur				
11PPC00001	m2 Puerta Corr. PVC-U Tipo III (1,50-3 m2)	63.36	179.37	11364.88	
11LPPC00010	m2 Puerta Corr. PVC-U Tipo IV (>3 m2)	188.76	149.68	28253.60	
				IH10_S	39618.48
	Este				
11LPPC00010	m2 Puerta Corr. PVC-U Tipo IV (>3 m2)	52.80	149.68	7903.10	
11PVC00020	m2 Ventana Corr. PVC-U Tipo III (1,50-3 m2)	80.64	137.96	11125.09	
11PVC00030	m2 Ventana Corr. PVC-U Tipo IV (>3 m2)	73.92	113.08	8358.87	
				IH10_E	27387.07

PRESUPUESTO: DETALLE POR PROPUESTAS					
IDENTIFICACIÓN		DIMENSIONES		IMPORTES	
Código	Concepto	Medición	Precio	Parcial	Total
IH	Intervenciones en Huecos				
	IH10				
	Sur y Este				
11PPC00001	m2 Puerta Corr. PVC-U Tipo III (1,50-3 m2)	63.36	179.37	11364.88	
11LPPC00010	m2 Puerta Corr. PVC-U Tipo IV (>3 m2)	241.56	149.68	36156.70	
11PVC00020	m2 Ventana Corr. PVC-U Tipo III (1,50-3 m2)	150.64	137.96	20782.29	
11PVC00030	m2 Ventana Corr. PVC-U Tipo IV (>3 m2)	171.92	113.08	19440.71	
				IH10_SE	87744.59
	IH11				
	Sur				
11LPC80070	m2 Puerta Corr. Alum. Con RPT Tipo III (1,50-3 m2)	63.36	289.01	18311.67	
11LPC80075	m2 Puerta Corr. Alum. Con RPT Tipo IV (>3 m2)	188.76	234.10	44188.72	
12LTI80010	m2 Acrist. Doble 4mm (Cámara Aire 6mm)	214.44	38.06	8161.59	
				IH11_S	70661.98
	Este				
11LPC80075	m2 Puerta Corr. Alum. Con RPT Tipo IV (>3 m2)	52.80	234.10	12360.48	
11LVC80054	m2 Ventana Corr. Alum. Con RPT Tipo III (1,50-3 m2)	80.64	247.01	19918.89	
11LVC80056	m2 Ventana Corr. Alum. Con RPT Tipo IV (>3 m2)	73.92	210.10	15530.59	
12LTI80010	m2 Acrist. Doble 4mm (Cámara Aire 6mm)	155.86	38.06	5932.03	
				IH11_E	53741.99
	Sur y Este				
11LPC80070	m2 Puerta Corr. Alum. Con RPT Tipo III (1,50-3 m2)	63.36	289.01	18311.67	
11LPC80075	m2 Puerta Corr. Alum. Con RPT Tipo IV (>3 m2)	241.56	234.10	56549.20	
11LVC80054	m2 Ventana Corr. Alum. Con RPT Tipo III (1,50-3 m2)	150.64	247.01	37209.59	
11LVC80056	m2 Ventana Corr. Alum. Con RPT Tipo IV (>3 m2)	171.92	210.10	36120.39	
12LTI80010	m2 Acrist. Doble 4mm (Cámara Aire 6mm)	507.68	38.06	19322.30	
				IH11_SE	167513.15

PRESUPUESTO: DETALLE POR PROPUESTAS					
IDENTIFICACIÓN		DIMENSIONES		IMPORTES	
Código	Concepto	Medición	Precio	Parcial	Total
IH	Intervenciones en Huecos				
	IH12				
	Sur				
11PPC00001	m2 Puerta Corr. PVC-U Tipo III (1,50-3 m2)	63.36	179.37	11364.88	
11LPPC00010	m2 Puerta Corr. PVC-U Tipo IV (>3 m2)	188.76	149.68	28253.60	
12LTI80010	m2 Acrist. Doble 4mm (Cámara Aire 6mm)	214.44	38.06	8161.59	
				IH12_S	47780.07
	Este				
11LPPC00010	m2 Puerta Corr. PVC-U Tipo IV (>3 m2)	52.80	149.68	7903.10	
11PVC00020	m2 Ventana Corr. PVC-U Tipo III (1,50-3 m2)	80.64	137.96	11125.09	
11PVC00030	m2 Ventana Corr. PVC-U Tipo IV (>3 m2)	73.92	113.08	8358.87	
12LTI80010	m2 Acrist. Doble 4mm (Cámara Aire 6mm)	155.86	38.06	5932.03	
				IH12_E	33319.10
	Sur y Este				
11PPC00001	m2 Puerta Corr. PVC-U Tipo III (1,50-3 m2)	63.36	179.37	11364.88	
11LPPC00010	m2 Puerta Corr. PVC-U Tipo IV (>3 m2)	241.56	149.68	36156.70	
11PVC00020	m2 Ventana Corr. PVC-U Tipo III (1,50-3 m2)	150.64	137.96	20782.29	
11PVC00030	m2 Ventana Corr. PVC-U Tipo IV (>3 m2)	171.92	113.08	19440.71	
12LTI80010	m2 Acrist. Doble 4mm (Cámara Aire 6mm)	507.68	38.06	19322.30	
				IH12_SE	107066.89

PRESUPUESTO: DETALLE POR PROPUESTAS					
IDENTIFICACIÓN		DIMENSIONES		IMPORTES	
Código	Concepto	Medición	Precio	Parcial	Total
IH	Intervenciones en Huecos				
	IH13				
	Sur				
11LPC80070	m2 Puerta Corr. Alum. Con RPT Tipo III (1,50-3 m2)	63.36	289.01	18311.67	
11LPC80075	m2 Puerta Corr. Alum. Con RPT Tipo IV (>3 m2)	188.76	234.10	44188.72	
12LTI80114	m2 Acrist. Doble Baja Emis. 4mm (Cámara Aire 12mm)	214.44	66.73	14309.58	
				IH13_S	76809.97
	Este				
11LPC80075	m2 Puerta Corr. Alum. Con RPT Tipo IV (>3 m2)	52.80	234.10	12360.48	
11LVC80054	m2 Ventana Corr. Alum. Con RPT Tipo III (1,50-3 m2)	80.64	247.01	19918.89	
11LVC80056	m2 Ventana Corr. Alum. Con RPT Tipo IV (>3 m2)	73.92	210.10	15530.59	
12LTI80114	m2 Acrist. Doble Baja Emis. 4mm (Cámara Aire 12mm)	155.86	66.73	10400.54	
				IH13_E	58210.50
	Sur y Este				
11LPC80070	m2 Puerta Corr. Alum. Con RPT Tipo III (1,50-3 m2)	63.36	289.01	18311.67	
11LPC80075	m2 Puerta Corr. Alum. Con RPT Tipo IV (>3 m2)	241.56	234.10	56549.20	
11LVC80054	m2 Ventana Corr. Alum. Con RPT Tipo III (1,50-3 m2)	150.64	247.01	37209.59	
11LVC80056	m2 Ventana Corr. Alum. Con RPT Tipo IV (>3 m2)	171.92	210.10	36120.39	
12LTI80114	m2 Acrist. Doble Baja Emis. 4mm (Cámara Aire 12mm)	507.68	66.73	33877.49	
				IH13_SE	182068.33

PRESUPUESTO: DETALLE POR PROPUESTAS					
IDENTIFICACIÓN		DIMENSIONES		IMPORTES	
Código	Concepto	Medición	Precio	Parcial	Total
IH	Intervenciones en Huecos				
	IH14				
	Sur				
11PPC00001	m2 Puerta Corr. PVC-U Tipo III (1,50-3 m2)	63.36	179.37	11364.88	
11LPPC00010	m2 Puerta Corr. PVC-U Tipo IV (>3 m2)	188.76	149.68	28253.60	
12LTI80114	m2 Acrist. Doble Baja Emis. 4mm (Cámara Aire 12mm)	214.44	66.73	14309.58	
				IH14_S	53928.06
	Este				
11LPPC00010	m2 Puerta Corr. PVC-U Tipo IV (>3 m2)	52.80	149.68	7903.10	
11PVC00020	m2 Ventana Corr. PVC-U Tipo III (1,50-3 m2)	80.64	137.96	11125.09	
11PVC00030	m2 Ventana Corr. PVC-U Tipo IV (>3 m2)	73.92	113.08	8358.87	
12LTI80114	m2 Acrist. Doble Baja Emis. 4mm (Cámara Aire 12mm)	155.86	66.73	10400.54	
				IH14_E	37787.61
	Sur y Este				
11PPC00001	m2 Puerta Corr. PVC-U Tipo III (1,50-3 m2)	63.36	179.37	11364.88	
11LPPC00010	m2 Puerta Corr. PVC-U Tipo IV (>3 m2)	241.56	149.68	36156.70	
11PVC00020	m2 Ventana Corr. PVC-U Tipo III (1,50-3 m2)	150.64	137.96	20782.29	
11PVC00030	m2 Ventana Corr. PVC-U Tipo IV (>3 m2)	171.92	113.08	19440.71	
12LTI80114	m2 Acrist. Doble Baja Emis. 4mm (Cámara Aire 12mm)	507.68	66.73	33877.49	
				IH14_SE	121622.08

PRESUPUESTO: DETALLE POR PROPUESTAS					
IDENTIFICACIÓN		DIMENSIONES		IMPORTES	
Código	Concepto	Medición	Precio	Parcial	Total
II	Intervenciones en Instalaciones				
	II1				
08FTC00010	u Calentador Eléctrico Instantáneo para ACS	24.00	142.77	3426.48	
				II1	3426.48
	II2				
08FTC00020	u Calentador instantáneo a Propano-Butano para ACS	24.00	346.77	8322.48	
				II2	8322.48
	II3				
08FTC00021	u Calentador instantáneo a Gas Natural para ACS	24.00	346.77	8322.48	
				II3	8322.48
	II4				
08CAU00004	u Maquina Frigorífica, tipo consola de 3500 frig/h	24.00	547.82	13147.68	
				II4	13147.68
	II5				
08CCC00152	u Caldera Mural a Gas para Calefacción	24.00	1274.53	30588.72	
				II5	30588.72
	II6				
08FTC00162	u Caldera Mural a Gas Mixta para Calefacción y ACS	24.00	1344.26	33262.24	
				II6	33262.24
	II7				
08CCC01001	u Caldera para la combustión de astillas de madera para ACS	1.00	23201.95	23201.95	
08CCC01002	u Sistema de alimentación de astillas de madera, para biomasa	1.00	7207.97	7207.97	
08CCC01003	u Contenedor para caldera y almacenaje de astillas de madera	1.00	35027.57	35027.57	
				II7	65437.49

PRESUPUESTO: DETALLE POR PROPUESTAS					
IDENTIFICACIÓN		DIMENSIONES		IMPORTE	
Código	Concepto	Medición	Precio	Parcial	Total
II	Intervenciones en Instalaciones				
	II8				
08NAA90203	u Interacumulador Solar de 1000l	2.00	2361.57	4723.14	
08NOC90005	u Captador Solar Sup. Abs. De 2.40m	10.00	790.46	7904.60	
				II8	12627.78
	II9				
08CCC1200	u Caldera Mural Colectiva a Gas para Calefacción	4.00	5823.77	23295.08	
				II9	23295.08
	II10				
08CCC1250	u Unidad Centralizada a gas para Climatización	2.00	35847.77	71695.54	
				II10	71695.54
	II11				
08NAA90203	u Interacumulador Solar de 1000l	2.00	2361.57	4723.14	
08NOC90005	u Captador Solar Sup. Abs. De 2.40m	10.00	790.46	7904.60	
08CCC1250	u Unidad Centralizada a gas para Climatización	2.00	35847.77	71695.54	
				II11	84323.28

PRESUPUESTO: RESUMEN POR PROPUESTAS						
IDENTIFICACIÓN	IMPORTE					
Concepto	Importe Ejecución Material	10 % C.I. Grales.	6 % Benef. Ind	Importe Contrata antes de impuesto	21 % I.V.A	Importe Contrata después impuestos
PS Protecciones Solares						
PST Protecciones Solares Toldo						
PST1_S	14879.52	1487.95	892.77	17260.24	3624.65	20884.89
PST1_E	13294.56	1329.46	797.67	15421.69	3238.55	18660.24
PST1_SE	28174.08	2817.41	1690.44	32681.93	6863.21	39545.14
PST2_S	14879.52	1487.95	892.77	17260.24	3624.65	20884.89
PST2_E	13294.56	1329.46	797.67	15421.69	3238.55	18660.24
PST2_SE	28174.08	2817.41	1690.44	32681.93	6863.21	39545.14
PST3_S	14879.52	1487.95	892.77	17260.24	3624.65	20884.89
PST3_E	13294.56	1329.46	797.67	15421.69	3238.55	18660.24
PST3_SE	28174.08	2817.41	1690.44	32681.93	6863.21	39545.14
PST4_S	12755.88	1275.59	765.35	14796.82	3107.33	17904.15
PST4_E	11626.92	1162.69	697.62	13487.23	2832.32	16319.54
PST4_SE	24382.8	2438.28	1462.97	28284.05	5939.65	34223.70
PST5_S	12755.88	1275.59	765.35	14796.82	3107.33	17904.15
PST5_E	11626.92	1162.69	697.62	13487.23	2832.32	16319.54
PST5_SE	24382.8	2438.28	1462.97	28284.05	5939.65	34223.70
PST6_S	12755.88	1275.59	765.35	14796.82	3107.33	17904.15
PST6_E	11626.92	1162.69	697.62	13487.23	2832.32	16319.54
PST6_SE	24382.8	2438.28	1462.97	28284.05	5939.65	34223.70
PST7_S	17754.84	1775.48	1065.29	20595.61	4325.08	24920.69
PST7_E	15514.86	1551.49	930.89	17997.24	3779.42	21776.66
PST7_SE	33269.7	3326.97	1996.18	38592.85	8104.50	46697.35
PST8_S	17754.84	1775.48	1065.29	20595.61	4325.08	24920.69
PST8_E	15514.86	1551.49	930.89	17997.24	3779.42	21776.66
PST8_SE	33269.7	3326.97	1996.18	38592.85	8104.50	46697.35
PST9_S	17754.84	1775.48	1065.29	20595.61	4325.08	24920.69
PST9_E	15514.86	1551.49	930.89	17997.24	3779.42	21776.66
PST9_SE	33269.7	3326.97	1996.18	38592.85	8104.50	46697.35
PST10_S	15141.78	1514.18	908.51	17564.46	3688.54	21253.00
PST10_E	13482.6	1348.26	808.96	15639.82	3284.36	18924.18
PST10_SE	28624.38	2862.44	1717.46	33204.28	6972.90	40177.18
PST11_S	15141.78	1514.18	908.51	17564.46	3688.54	21253.00
PST11_E	13482.6	1348.26	808.96	15639.82	3284.36	18924.18

PRESUPUESTO: RESUMEN POR PROPUESTAS						
IDENTIFICACIÓN	IMPORTE					
Concepto	Importe Ejecución Material	10 % C.I. Grales.	6 % Benef. Ind.	Importe Contrata antes impuesto	21 % I.V.A	Importe Contrata después impuestos
PS Protecciones Solares						
PST Protecciones Solares Toldo						
PST11_SE	28624.38	2862.44	1717.46	33204.28	6972.90	40177.18
PST12_S	15141.78	1514.18	908.51	17564.46	3688.54	21253.00
PST12_E	13482.6	1348.26	808.96	15639.82	3284.36	18924.18
PST12_SE	28624.38	2862.44	1717.46	33204.28	6972.90	40177.18
PSLH Protecciones Solares Lamas Horizontales						
PSLH1_S	14422.55	1442.26	865.35	16730.16	3513.33	20243.49
PSLH1_E	9692.82	969.28	581.57	11243.67	2361.17	13604.84
PSLH_SE	24115.34	2411.53	1446.92	27973.79	5874.50	33848.29
PSLH2_S	14422.55	1442.26	865.35	16730.16	3513.33	20243.49
PSLH2_E	9692.82	969.28	581.57	11243.67	2361.17	13604.84
PSLH2_SE	24115.34	2411.53	1446.92	27973.79	5874.50	33848.29
PSLH3_S	14422.55	1442.26	865.35	16730.16	3513.33	20243.49
PSLH3_E	9692.82	969.28	581.57	11243.67	2361.17	13604.84
PSLH3_SE	24115.34	2411.53	1446.92	27973.79	5874.50	33848.29
PSLH4_S	17899.26	1789.93	1073.96	20763.14	4360.26	25123.40
PSLH4_E	12029.39	1202.94	721.76	13954.09	2930.36	16884.45
PSLH4_SE	29928.65	2992.87	1795.72	34717.23	7290.62	42007.85
PSLH5_S	17899.26	1789.93	1073.96	20763.14	4360.26	25123.40
PSLH5_E	12029.39	1202.94	721.76	13954.09	2930.36	16884.45
PSLH5_SE	29928.65	2992.87	1795.72	34717.23	7290.62	42007.85
PSLH6_S	17899.26	1789.93	1073.96	20763.14	4360.26	25123.40
PSLH6_E	12029.39	1202.94	721.76	13954.09	2930.36	16884.45
PSLH6_SE	29928.65	2992.87	1795.72	34717.23	7290.62	42007.85
PSLH7_S	12701.81	1270.18	762.11	14734.10	3094.16	17828.26
PSLH7_E	8536.39	853.64	512.18	9902.21	2079.46	11981.68
PSLH7_SE	21238.19	2123.82	1274.29	24636.30	5173.62	29809.92
PSLH8_S	12701.81	1270.18	762.11	14734.10	3094.16	17828.26
PSLH8_E	8536.39	853.64	512.18	9902.21	2079.46	11981.68
PSLH8_SE	21238.19	2123.82	1274.29	24636.30	5173.62	29809.92
PST9_S	17754.84	1775.48	1065.29	20595.61	4325.08	24920.69
PST9_E	15514.86	1551.49	930.89	17997.24	3779.42	21776.66

PRESUPUESTO: RESUMEN POR PROPUESTAS						
IDENTIFICACIÓN	IMPORTE					
Concepto	Importe Ejecución Material	10 % C.I. Grales.	6 % Benef. Ind.	Importe Contrata antes impuesto	21 % I.V.A	Importe Contrata después impuestos
PS Protecciones Solares						
PSLH Protecciones Solares Lamas Horizontales						
PSLH9_SE	21238.19	2123.82	1274.29	24636.30	5173.62	29809.92
PSLH10_S	15598.66	1559.87	935.92	18094.45	3799.83	21894.28
PSLH10_E	10483.25	1048.33	629.00	12160.57	2553.72	14714.29
PSLH10_SE	26081.92	2608.19	1564.92	30255.03	6353.56	36608.58
PSLH11_S	15598.66	1559.87	935.92	18094.45	3799.83	21894.28
PSLH11_E	10483.25	1048.33	629.00	12160.57	2553.72	14714.29
PSLH11_SE	26081.92	2608.19	1564.92	30255.03	6353.56	36608.58
PSLH12_S	15598.66	1559.87	935.92	18094.45	3799.83	21894.28
PSLH12_E	10483.25	1048.33	629.00	12160.57	2553.72	14714.29
PSLH12_SE	26081.92	2608.19	1564.92	30255.03	6353.56	36608.58
PSLV Protecciones Solares Lamas Verticales						
PSLV1_S	14422.55	1442.26	865.35	16730.16	3513.33	20243.49
PSLV1_E	9692.82	969.28	581.57	11243.67	2361.17	13604.84
PSLV1_SE	24115.34	2411.53	1446.92	27973.79	5874.50	33848.29
PSLV2_S	14422.55	1442.26	865.35	16730.16	3513.33	20243.49
PSLV2_E	9692.82	969.28	581.57	11243.67	2361.17	13604.84
PSLV2_SE	24115.34	2411.53	1446.92	27973.79	5874.50	33848.29
PSLV3_S	14422.55	1442.26	865.35	16730.16	3513.33	20243.49
PSLV3_E	9692.82	969.28	581.57	11243.67	2361.17	13604.84
PSLV3_SE	24115.34	2411.53	1446.92	27973.79	5874.50	33848.29
PSLV4_S	17899.26	1789.93	1073.96	20763.14	4360.26	25123.40
PSLV4_E	12029.39	1202.94	721.76	13954.09	2930.36	16884.45
PSLV4_SE	29928.65	2992.87	1795.72	34717.23	7290.62	42007.85
PSLV5_S	17899.26	1789.93	1073.96	20763.14	4360.26	25123.40
PSLV5_E	12029.39	1202.94	721.76	13954.09	2930.36	16884.45
PSLV5_SE	29928.65	2992.87	1795.72	34717.23	7290.62	42007.85
PSLV6_S	17899.26	1789.93	1073.96	20763.14	4360.26	25123.40
PSLV6_E	12029.39	1202.94	721.76	13954.09	2930.36	16884.45
PSLV6_SE	29928.65	2992.87	1795.72	34717.23	7290.62	42007.85
PSLV7_S	12701.81	1270.18	762.11	14734.10	3094.16	17828.26
PSLV7_E	8536.39	853.64	512.18	9902.21	2079.46	11981.68

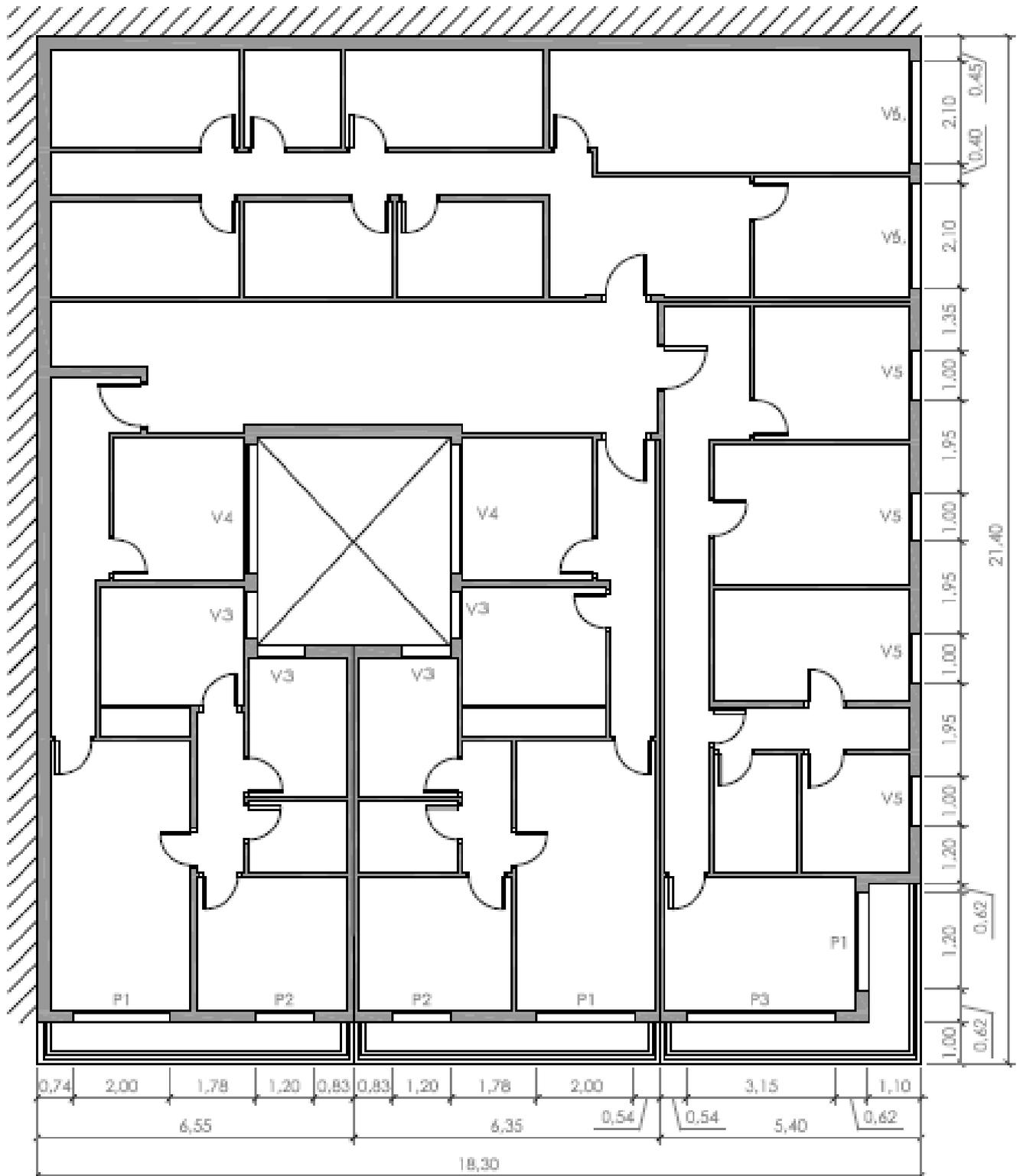
PRESUPUESTO: RESUMEN POR PROPUESTAS						
IDENTIFICACIÓN	IMPORTE					
Concepto	Importe Ejecución Material	10 % C.I. Grales.	6 % Benef. Ind.	Importe Contrata antes impuesto	21 % I.V.A	Importe Contrata después impuestos
PS Protecciones Solares						
PSLH Protecciones Solares Lamas Horizontales						
PSLV7_SE	21238.19	2123.82	1274.29	24636.30	5173.62	29809.92
PSLV8_S	12701.81	1270.18	762.11	14734.10	3094.16	17828.26
PSLV8_E	8536.39	853.64	512.18	9902.21	2079.46	11981.68
PSLV8_SE	21238.19	2123.82	1274.29	24636.30	5173.62	29809.92
PSLV9_S	12701.81	1270.18	762.11	14734.10	3094.16	17828.26
PSLV9_E	8536.39	853.64	512.18	9902.21	2079.46	11981.68
PSLV9_SE	21238.19	2123.82	1274.29	24636.30	5173.62	29809.92
PSLV10_S	15598.66	1559.87	935.92	18094.45	3799.83	21894.28
PSLV10_E	10483.25	1048.33	629.00	12160.57	2553.72	14714.29
PSLV10_SE	26081.92	2608.19	1564.92	30255.03	6353.56	36608.58
PSLV11_S	15598.66	1559.87	935.92	18094.45	3799.83	21894.28
PSLV11_E	10483.25	1048.33	629.00	12160.57	2553.72	14714.29
PSLV11_SE	26081.92	2608.19	1564.92	30255.03	6353.56	36608.58
PSLV12_S	15598.66	1559.87	935.92	18094.45	3799.83	21894.28
PSLV12_E	10483.25	1048.33	629.00	12160.57	2553.72	14714.29
PSLV12_SE	26081.92	2608.19	1564.92	30255.03	6353.56	36608.58
IF Intervenciones en Fachada						
IF1_S	1629.9	162.99	97.79	1890.68	397.04	2287.73
IF1_E	2409.85	240.99	144.59	2795.43	587.04	3382.47
IF1_SE	4040.64	404.06	242.44	4687.14	984.30	5671.44
IF_S	1629.9	162.99	97.79	1890.68	397.04	2287.73
IF2_E	2409.85	240.99	144.59	2795.43	587.04	3382.47
IF2_SE	4040.64	404.06	242.44	4687.14	984.30	5671.44
IF3_S	2172.53	217.25	130.35	2520.13	529.23	3049.36
IF3_E	3212.13	321.21	192.73	3726.07	782.47	4508.55
IF3_SE	5385.84	538.58	323.15	6247.57	1311.99	7559.57
IF4_S	2717.19	271.72	163.03	3151.94	661.91	3813.85
IF4_E	4017.42	401.74	241.05	4660.21	978.64	5638.85
IF4_SE	6736.07	673.61	404.16	7813.84	1640.91	9454.75
IF5	53022.03	5302.20	3181.32	61505.55	12916.17	74421.72
IF6	58407.86	5840.79	3504.47	67753.12	14228.15	81981.27

PRESUPUESTO: RESUMEN POR PROPUESTAS						
IDENTIFICACIÓN	IMPORTE					
Concepto	Importe Ejecución Material	10 % C.I. Grales.	6 % Benef. Ind.	Importe Contrata antes impuesto	21 % I.V.A	Importe Contrata después impuestos
IF Intervenciones en Fachada						
IF7	61103.3	6110.33	3666.20	70879.83	14884.76	85764.59
IF8	67834.33	6783.43	4070.06	78687.82	16524.44	95212.27
IF9	89340.45	8934.05	5360.43	103634.92	21763.33	125398.26
IH Intervenciones en Huecos						
IH1_S	31250.19	3125.02	1875.01	36250.22	7612.55	43862.77
IH1_E	23904.98	2390.50	1434.30	27729.78	5823.25	33553.03
IH1_SE	74095.42	7409.54	4445.73	85950.69	18049.64	104000.33
IH2_S	19809.24	1980.92	1188.55	22978.72	4825.53	27804.25
IH2_E	13693.54	1369.35	821.61	15884.51	3335.75	19220.25
IH2_SE	43872.3	4387.23	2632.34	50891.87	10687.29	61579.16
IH3_S	35330.99	3533.10	2119.86	40983.95	8606.63	49590.58
IH3_E	26871	2687.10	1612.26	31170.36	6545.78	37716.14
IH3_SE	83756.57	8375.66	5025.39	97157.62	20403.10	117560.72
IH4_S	23890.03	2389.00	1433.40	27712.43	5819.61	33532.05
IH4_E	16659.55	1665.96	999.57	19325.08	4058.27	23383.34
IH4_SE	53533.45	5353.35	3212.01	62098.80	13040.75	75139.55
IH5_S	37401.41	3740.14	2244.08	43385.64	9110.98	52496.62
IH5_E	28375.82	2837.58	1702.55	32915.95	6912.35	39828.30
IH5_SE	88658.22	8865.82	5319.49	102843.54	21597.14	124440.68
IH6_S	25960.45	2596.05	1557.63	30114.12	6323.97	36438.09
IH6_E	18164.38	1816.44	1089.86	21070.68	4424.84	25495.52
IH6_SE	58435.1	5843.51	3506.11	67784.72	14234.79	82019.51
IH7_S	38404.99	3840.50	2304.30	44549.79	9355.46	53905.24
IH7_E	29105.25	2910.53	1746.32	33762.09	7090.04	40852.13
IH7_SE	91034.17	9103.42	5462.05	105599.64	22175.92	127775.56
IH8_S	26964.03	2696.40	1617.84	31278.27	6568.44	37846.71
IH8_E	18893.8	1889.38	1133.63	21916.81	4602.53	26519.34
IH8_SE	60811.04	6081.10	3648.66	70540.81	14813.57	85354.38
IH9_S	62500.39	6250.04	3750.02	72500.45	15225.10	87725.55
IH9_E	47809.96	4781.00	2868.60	55459.55	11646.51	67106.06
IH9_SE	148190.85	14819.09	8891.45	171901.39	36099.29	208000.68
IH10_S	39618.48	3961.85	2377.11	45957.44	9651.06	55608.50
IH10_E	27387.07	2738.71	1643.22	31769.00	6671.49	38440.49

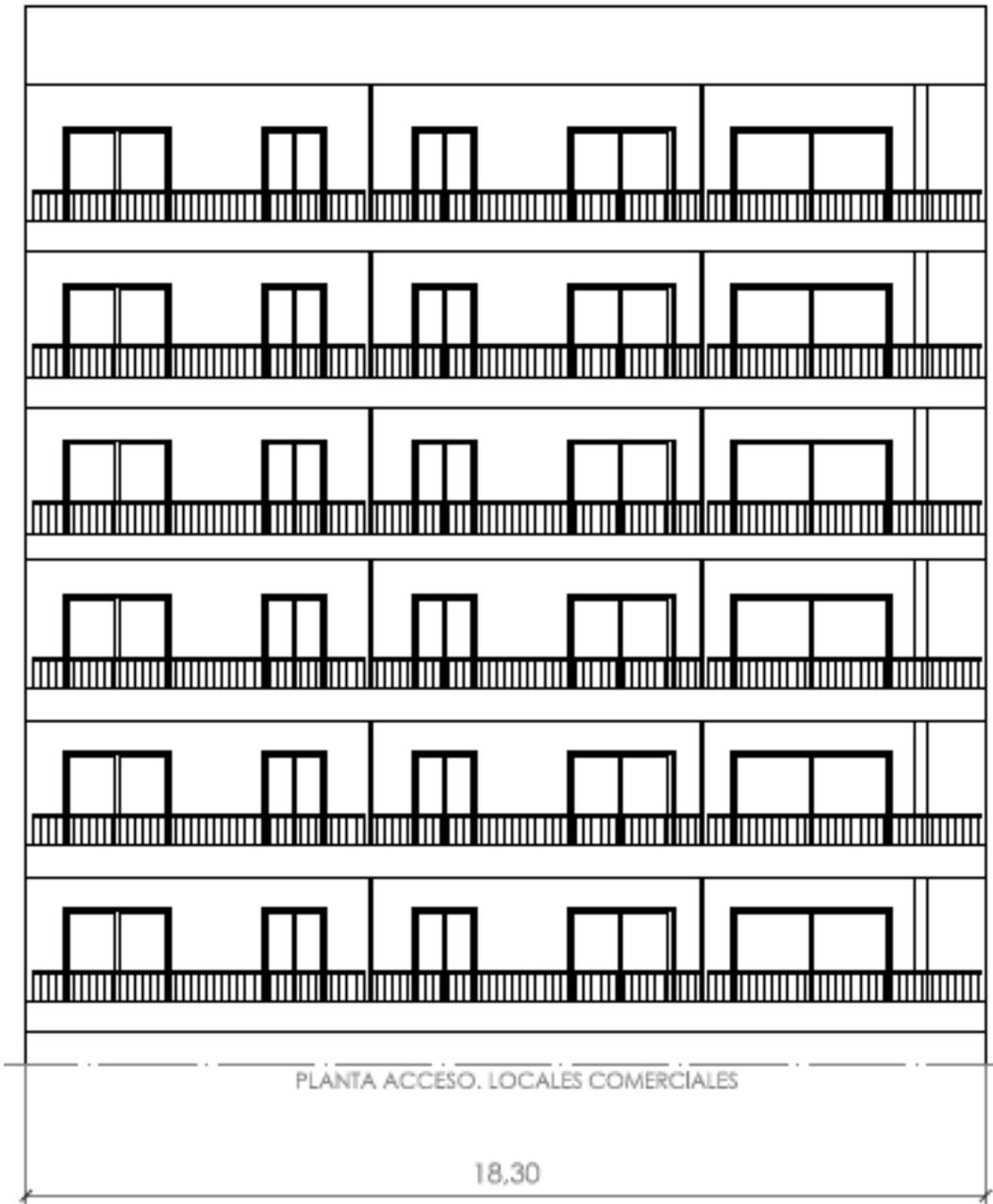
PRESUPUESTO: RESUMEN POR PROPUESTAS						
IDENTIFICACIÓN	IMPORTES					
Concepto	Importe Ejecución Material	10 % C.I. Grales.	6 % Benef. Ind.	Importe Contrata antes impuesto	21 % I.V.A	Importe Contrata después impuestos
IH Intervenciones en Huecos						
IH10_SE	87744.59	8774.46	5264.68	101783.72	21374.58	123158.31
IH11_S	70661.98	7066.20	4239.72	81967.90	17213.26	99181.16
IH11_E	53741.99	5374.20	3224.52	62340.71	13091.55	75432.26
IH11_SE	167513.15	16751.32	10050.79	194315.25	40806.20	235121.46
IH12_S	47780.07	4778.01	2866.80	55424.88	11639.23	67064.11
IH12_E	33319.1	3331.91	1999.15	38650.16	8116.53	46766.69
IH12_SE	107066.89	10706.69	6424.01	124197.59	26081.49	150279.09
IH13_S	76809.97	7681.00	4608.60	89099.57	18710.91	107810.47
IH13_E	58210.5	5821.05	3492.63	67524.18	14180.08	81704.26
IH13_SE	182068.33	18206.83	10924.10	211199.26	44351.85	255551.11
IH14_S	53928.06	5392.81	3235.68	62556.55	13136.88	75693.43
IH14_E	37787.61	3778.76	2267.26	43833.63	9205.06	53038.69
IH14_SE	121622.08	12162.21	7297.32	141081.61	29627.14	170708.75
II Intervenciones en Instalaciones						
II1	3426.48	342.65	205.59	3974.72	834.69	4809.41
II2	8322.48	832.25	499.35	9654.08	2027.36	11681.43
II3	8322.48	832.25	499.35	9654.08	2027.36	11681.43
II4	13147.68	1314.77	788.86	15251.31	3202.77	18454.08
II5	30588.72	3058.87	1835.32	35482.92	7451.41	42934.33
II6	33262.24	3326.22	1995.73	38584.20	8102.68	46686.88
II7	65437.49	6543.75	3926.25	75907.49	15940.57	91848.06
II8	12627.78	1262.78	757.67	14648.22	3076.13	17724.35
II9	23295.08	2329.51	1397.70	27022.29	5674.68	32696.97
II10	71695.54	7169.55	4301.73	83166.83	17465.03	100631.86
II11	84323.28	8432.33	5059.40	97815.00	20541.15	118356.16

ANEXO VII. PLANOS.

PLANTA



ALZADO FACHADA SUR. B-B'



ALZADO FACHADA ESTE. A-A'

