

APROVAT INICIALMENT per la JUNTA  
DE GOVERN LOCAL en sessió

realitzada el dia  
30 MAIG 2016

Viladecans.  
-6 JUNY 2016

Certifico. EL SECRETARI GENERAL EN FUNCIONS  
Per delegació  
LA FUNCIONÀRIA

*Laia*



APROVAT DEFINITIVAMENT

VILADECANS, 17 AGO. 2016

CERTIFICO  
EL SECRETARI ACCIDENTAL  
Per Delegació  
LA FUNCIONÀRIA

*[Signature]*



REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA  
ESCUELA "EL GARROFER" PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA  
SEGÚN EL ESTANDAR PASSIVHAUS

PROYECTO BÁSICO Y EJECUTIVO  
Autores: Micheel Wassouf/ Berta Pujol  
Mayo 2016

AJUNTAMENT DE  
VILADECANS



  
ENERGIEHAUS  
EDIFICIOS PASIVOS

**REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA ESCUELA "EL GARROFER" PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA SEGÚN EL ESTANDAR PASSIVHAUS**

MEMORIA

---

AJUNTAMENT DE  
VILADECANS



  
**ENERGIEHAUS**  
EDIFICIOS PASIVOS



<b>I. MEMORIA</b>	<b>2</b>
<b>MG DATOS GENERALES</b>	<b>3</b>
MG.1 Identificación y objeto del proyecto	3
MG.2 Agentes del proyecto	3
<b>MD MEMORIA DESCRIPTIVA</b>	<b>4</b>
MD.1 Información previa y condicionantes	4
MD.2 Descripción general del edificio y del proyecto	4
MD.3 Comportamiento térmico de la envolvente	6
MD.4 Fases de ejecución	7
<b>MC MEMORIA CONSTRUCTIVA</b>	<b>8</b>
MC.1 Trabajos previos	8
MC.2 Intervenciones en la envolvente	8
MC.2.a Sustitución de la carpintería	8
MC.2.c Aislamiento de la cubierta	10
MC.3. Intervenciones en el interior del edificio	10
MC.4 Protecciones solares	10
MC.5 Instalación de ventilación	13
MC.5.a Unidades de ventilación con recuperación de calor (HRU)	13
MC.5.b Red de conductos y elementos terminales de la instalación	14
Anexo de cálculo del sistema de ventilación: dimensionado de las redes de conductos	16
Cálculo de la pérdida de carga de la red de conductos y dimensionado de las unidades de ventilación	19
MC.6 Actuaciones en la instalación de iluminación	20
<b>MN Normativa aplicable</b>	<b>20</b>
<b>JC Justificación del cumplimiento de la normativa</b>	<b>21</b>
JC.1 Cumplimiento CTE	21
Procedemos por lo tanto a justificar el cumplimiento de las secciones HE1 y HE3	23
JC.2 Cumplimiento RITE	25
<b>II. MEDICIONES Y PRESUPUESTO</b>	<b>26</b>
<b>III. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA</b>	<b>27</b>
Listado de planos	27
Anexo A. Estudio básico de seguridad y salud	
Anexo B. Evaluación del volumen, peso y características de los residuos	
Anexo C. Criterios Passivhaus de la intervención	
Anexo D. Programa de control de calidad	
Anexo E. Pliego de condiciones técnicas	

## MG DATOS GENERALES

### MG.1 Identificación y objeto del proyecto

- **Título del proyecto :**

Rehabilitación de la escuela "El Garrofer" para mejora de la eficiencia energética con criterios Passivhaus

- **Objeto del encargo:**

Rehabilitación del edificio de educación primaria de la escuela "El Garrofer" con criterios nZEB para conseguir un edificio de consumo casi nulo

- **Situación:**

Calle Dos de Maig 39, 08840 Viladecans

- **Ref. catastral:** 7613510DF2871D0002JD

### MG.2 Agentes del proyecto

- **Promotor:**

Ajuntament de Viladecans

C/ Jaume Abril 2, Viladecans

NIF P-0830200B

Actúa como representante el Sr. Pere Gutierrez Alemany

- **Proyectista:**

Micheel Wassouf

C/ Ramón Turró 100, 3º 2º

08010 Barcelona

NIE X2389796G

Arquitecto Colegiado núm.: 30.841-2

## MD MEMORIA DESCRIPTIVA

### MD.1 Información previa y condicionantes

En junio de 2015, Energiehaus Arquitectos SL recibe el encargo por parte de la Direcció de Serveis Ambientals de la AMB (Area Metropolitana de Barcelona) de realizar el estudio de la posible rehabilitación energética de 3 equipamientos municipales con criterios nZEB.

La directiva "Energy Performance of Buildings Directive 2002/91/EC, refundida 2010/31/EU" no se halla traspuesta en el estado español. En este contexto normativo, los Fondos FEDER han aceptado considerar nZEB los edificios que cumplan con el estándar alemán PASSIVHAUS de bajo consumo. Es el caso, por ejemplo, de la construcción del edificio público "INNOVA" del ayuntamiento de Oviedo, destinado a la investigación y el emprendimiento de empresas tipo High Tech.

Tras una fase de selección de edificios de equipamientos municipales se eligen tres escuelas en los municipios de Viladecans, Castelldefels y St Adrià del Besòs. Estos edificios se eligen en base a unos criterios ponderados que tienen en cuenta los siguientes parámetros: visibilidad, replicabilidad, implicación del usuario, necesidades de rehabilitación, disconfort y disponibilidad de planos del estado actual.

Estas tres escuelas destacaron por tener equipos directivos comprometidos, por tener graves problemas de disconfort y necesidades de rehabilitación más allá de las cuestiones energéticas.

El estudio planteó tres alternativas de rehabilitación:

- Rehabilitación Passivhaus certificable
- Rehabilitación Passivhaus adaptada al clima mediterráneo en verano
- Rehabilitación para lograr calificación B

A partir de los resultados del estudio mencionado, el Ayuntamiento de Viladecans decidió llevar a cabo la rehabilitación del edificio de educación primaria de la escuela "El garrofer" cumpliendo el estándar Passivhaus.

Se acuerda con el Instituto Passivhaus realizar una certificación piloto según la cual se flexibilizan los requerimientos del estándar en la época de verano considerando que la escuela permanece cerrada durante los meses de julio y agosto.

### MD.2 Descripción general del edificio y del proyecto

La escuela "El garrofer" cuenta con cuatro edificios en una parcela de unos 8.900 m<sup>2</sup>. Los edificios que componen la escuela son: el edificio principal destinado a educación primaria, el edificio de educación infantil, el edificio del gimnasio y un edificio auxiliar dedicado a la AMPA.

Este proyecto contempla únicamente la intervención en el edificio de educación primaria.

El edificio de educación primaria consta de planta baja y dos plantas piso, con una planta en forma de H y un patio central. El edificio fue construido en la primera mitad de los años 70 y responde a una tipología de proyecto muy repetida durante esos años. Estas escuelas fueron realizadas por el Ministerio de Educación antes de la transferencia de las competencias en Educación a las Comunidades Autónomas. El Ministerio las ejecutó mediante llamados "planes de emergencia", por la emergencia de la necesidad se recorría a un proyecto tipo que, en cada caso, se adaptaba simplemente a la geometría del solar disponible.

El sistema constructivo es de estructura de hormigón armado de pilares y jácenas con forjados de losa alveolar. La estructura aparece vista en fachada. El cerramiento de fachada es de obra vista de doble hoja de ladrillo con una hoja exterior de ladrillo tipo "gero" de 14cm y hoja interior de tabique prefabricado de yeso.

La carpintería de las ventanas es la carpintería original y es de acero esmaltado.

El forjado de planta baja se apoya sobre riostras quedando una cámara de aire de unos 40 cm entre el terreno y la cara inferior del forjado de planta baja. Esta cámara se encuentra parcialmente ventilada dado que parte de las rejillas de ventilación han sido anuladas.

Adjuntamos a continuación algunas imágenes del estado actual del edificio.



Vista aérea del conjunto de edificios de la escuela "El garrofer"



*Imagen del estado actual la fachada suroeste del edificio de educación primaria*



*Imagen del estado actual del acceso al edificio por la fachada sur*



*Imagen del estado actual del testero sur del edificio de educación primaria*



*Imagen del estado actual del testero norte*



Imagen del estado actual de la fachada noreste del edificio



Imagen del estado actual del patio interior

El sistema constructivo, con la estructura en fachada, genera muchísimos puentes térmicos. Por otra parte la carpintería de las ventanas es altamente conductora y este tipo de perfil sufre mucho por dilataciones térmicas y padece deformaciones que favorecen la falta de estanqueidad.

Por otra parte el diseño de fachada es idéntico para la orientación noreste que para la orientación suroeste disponiendo de los mismos elementos de protección solar (persiana enrollable) y la misma geometría de ventanas con exposiciones solares opuestas.

Por todo ello, el edificio resulta muy poco eficiente y existe un alto grado de discomfort entre los usuarios.

El proyecto propone actuar en la envolvente del edificio (fachadas y cubierta) mejorando el aislamiento, la hermeticidad y la protección solar. Por otra parte, y como consecuencia de la mejora de la hermeticidad, se plantea la instalación de un sistema de ventilación del aire interior de doble flujo.

En grandes líneas el proyecto contempla las siguientes actuaciones:

- Aislamiento de la fachada mediante un sistema SATE
- Aislamiento de la cubierta mediante doblado de la chapa existente e incorporación de aislamiento térmico intermedio
- Cambio de las carpinterías existentes por carpinterías de PVC de altas prestaciones
- Incorporación de lamas de protección solar en las fachadas suroeste y noroeste
- Incorporación de una instalación de ventilación controlada
- Mejora de la eficiencia energética del alumbrado

Las nuevas prestaciones energéticas de la envolvente se exponen más adelante en este mismo documento.

Estas actuaciones se detallan en la documentación gráfica.

### MD.3 Comportamiento térmico de la envolvente

Detallamos a continuación los valores de las transmitancias correspondientes a los elementos principales de la envolvente:

	Transmitancia inicial (W/m <sup>2</sup> K)	Transmitancia final (W/m <sup>2</sup> K)
Fachada	1,489	0,300
Cubierta	1,21	0,222
Ventanas	5,7	1,25
Forjado sanitario	2,289	2.289

	Transmitancia inicial (W/m <sup>2</sup> K)	Transmitancia final (W/m <sup>2</sup> K)
Puente térmico frente de forjados	0,477	0,005
Puente térmico perímetro ventana (average)	0,718	0,201
Puente térmico encuentro solera con fachada	0,250	0,106

Se adjunta un anexo del cálculo de los puentes térmicos con la herramienta Flixo Energy (ver anexo C).

Se adjunta igualmente un anexo con el resultado de la simulación energética del edificio realizada con la herramienta PHPP v8.5 (ver anexo C).

#### MD.4 Fases de ejecución

El proyecto está previsto en tres fases:

1ª fase: Instalación del sistema de ventilación controlada, cambio de ventanas e instalación de toldos enrollables y cortinas interiores

2ª fase: Instalación de sistema SATE y nuevos alféizares

3ª fase: Aislamiento de la cubierta, instalación de lamas de aluminio en fachada suroeste y noreste y mejora eficiencia luminarias

Cada una de las fases de obra se ejecutaría en 2 meses y medio, coincidiendo con la duración de las vacaciones escolares de verano. La duración total de la obra, en caso de ejecutarse en una sola fase sería de siete meses y medio.



## MC MEMORIA CONSTRUCTIVA

### MC.1 Trabajos previos

En la fase 1 se procederá a la retirada de todos los elementos adosados o suspendidos en las fachadas. En los planos nº 2.1, 2.2, 2.3 y 2.4 se detallan los elementos que pueden retirarse definitivamente y cuales deberán ser descolgados, almacenados y colocados una vez realizada la intervención.

También se eliminan la mayoría de las rejas existentes (a excepción de la reja en la ventana del despacho en la esquina del área de administración)

Por otra parte en la fase 2 se derriban algunos cuerpos sobrepuestos a la fachada: ventilación del sótano bajo la ventana de la cocina, caseta de obra junto a cocina, pies de bajantes, peldaños para acceso a planta baja en fachada suroeste, etc....

También se desmontaran los bajantes instalando una red provisional de recogida de aguas pluviales para garantizar el desagüe de cubierta entre la fase 2 y la 3.

### MC.2 Intervenciones en la envolvente

#### MC.2.a Sustitución de la carpintería

En la fase 1 se procederá a la retirada de la carpintería existente. Igualmente se repicaran los dados de mortero existentes en las jambas y se procederá al recorte de la pieza de prefabricada de alféizar de forma que quede alineada con el plano de fachada.



*Detalle del dado de mortero en las jambas y pieza de alféizar a recortar*

La nueva carpintería será de PVC bicolor (cara exterior color gris plomo y cara interior color blanco). Se propone una carpintería de la serie Synego de REHAU o similar cuyas prestaciones térmicas sean las siguientes:

Ventana de PVC SYNEGO junta central, libre de plomo y cadmio. Los perfiles con los que se elaboren las ventanas, cumplirán con las exigencias de la norma UNE EN 12608 y RAL. El sistema contará con 80 mm de profundidad constructiva con, como mínimo, 6 cámaras en cada uno de los perfiles principales (marco y hoja), así como refuerzo metálico galvanizado en el interior y por todo el perímetro del elemento. El conjunto del elemento no podrá superar el valor de  $U_f = 1,1 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ . El sistema contará con 4 juntas (doble junta perimetral, junta central en marco y poste, y junta perimetral EPS en el galce de hoja). Las puntas deberán ser de EPDM (Juntas soldables de elastómero termoplástico). El sistema dispondrá de acabado bicolor (blanco interior/fochado exterior) con superficie HDF en la superficie no foliada.

La apertura necesaria para el proyecto será practicable con apertura lógica mediante maneta, con llave, para evitar la apertura de los elementos por personal no autorizado. Los elementos oscilantes interiores dispondrán de un sistema retenedor o freno para evitar caídas bruscas de las hojas en las tareas de limpieza y mantenimiento. Todos los herrajes deberán cumplir con los requisitos establecidos en los ensayos iniciales de tipo del laboratorio IFT ROSENHEIM. El herraje y la tornillería serán de acero inoxidable, especialmente diseñados para carpintería de PVC con canal euro de 16 milímetros.

El acristalamiento deberá ser laminado por ambas caras. Al mismo tiempo deberá ser capaz de proporcionar un valor  $U_g$  no superior a  $1,0 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ .

El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo Sika Tack – ultrarrápido o similar y siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU – guía de elaboración – documento 969670 – ES.

El conjunto de ventana debe ser capaz de proporcionar las prestaciones detalladas en la tabla siguiente:

Resistencia a la carga de viento	C3
Transmitancia térmica	$U_f = 1,04 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$
	$U_g = 1,04 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$
	Factor solar (g) = 0,40
	T.L. = 64 %
	$U_w < 1,25 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$
Atenuación acústica	$D_{2m, nt, Atr} \geq 30 \text{ dBA}$ ( $L_d \leq 60 \text{ dBA}$ )
Permeabilidad a aire	Clase 4
Estanquidad al agua	9A

Los vidrios tendrán vidrios laminados en ambas caras en previsión de impactos que puedan proceder tanto del interior como del exterior.

Se instalarán perfiles de chapa plegada por la cara exterior para tapar las holguras entre la obra y la nueva carpintería a la espera de que se instale el sistema SATE en la fase 2.

La carpintería tendrá un premarco de madera para facilitar la fijación en obra. La unión entre la carpintería de PVC y el premarco será atornillada. Se instalará una cinta precomprimida que garantice la estanqueidad al aire de la unión. La unión entre la carpintería y el premarco se sellará con espuma de poliuretano y se colocará una cinta precomprimida que garantice la hermeticidad al aire del encuentro.

Los detalles de instalación de la carpintería figuran en los planos 3.2 y 3.3

En la fase 2 se procederá a la aplicación de una capa de pintura tipo Blowerproof o similar para garantizar la hermeticidad al aire del paramento. Esta pintura se aplicará con pistola excepto en el encuentro con la carpintería donde se aplicará con brocha.

### MC.2.b Aislamiento de la cara exterior de la fachada mediante sistema SATE

En la fase 2, se revestirá la cara exterior del cerramiento con una capa de planchas de aislamiento tipo EPS adherido y fijado mecánicamente. Esta capa irá recubierta por una capa de mortero de armadura con malla de fibra de vidrio y finalmente por una capa de acabado.

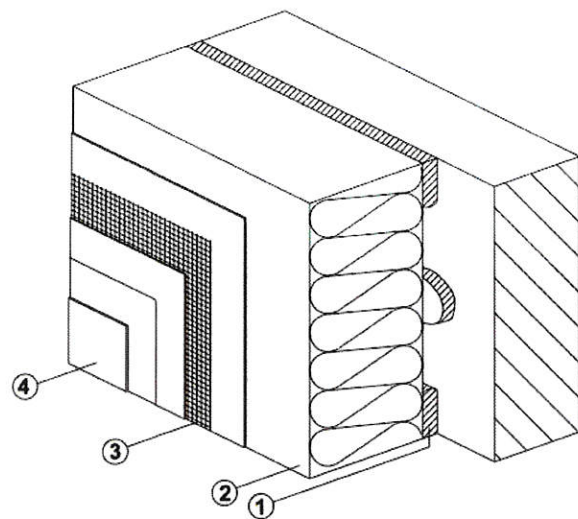


Figura 1. Esquema básico de sistema SATE.

#### Leyenda

- 1.- Fijación
- 2.- Aislamiento
- 3.- Capa base de armadura (mortero de armadura + malla de fibra de vidrio)
- 4.- Capa de acabado

Se procederá a la limpieza del paramento con agua a presión para retirar el polvo y suciedad.

#### • Fijación del sistema SATE

La fijación se realizará con mortero adhesivo y espigas de fijación. Se realizará una limpieza inicial del paramento con agua a presión para retirar el polvo de la superficie.

El mortero adhesivo cumple una triple función:

- Agarre del panel de lana mineral al elemento base.
- Restringe los movimientos del panel aislante.
- Regula la planeidad.

Se aplicará la distribución de borde y punto en el panel, repartiéndose un cordón perimetral de mortero y tres pelladas centrales de aproximadamente 1-2 cm de espesor, cubriendo el 40% de la superficie del panel para conseguir una buena adherencia a la fachada.

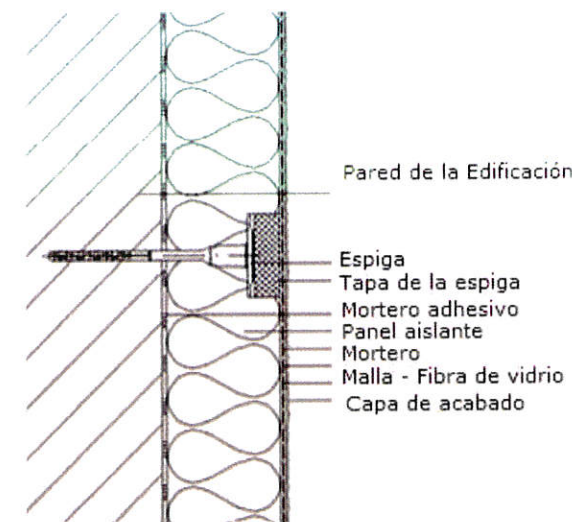
Los paneles se colocan contrapeados y a mata juntas, completando las hiladas en sentido ascendente y a nivel. Al llegar a las esquinas los paneles se colocan con vuelo en hiladas alternas para el remate posterior con el paño de fachada perpendicular. Se iguala la planeidad de las hiladas con una regla.

Entre los paneles no deben de quedar juntas abiertas después de adherir los paneles, ni rebabas de mortero que deben eliminarse. Las juntas abiertas entre paneles deben rellenarse con material aislante. Verificar la

planeidad de las hiladas con un nivel. No se instalará el sistema en condiciones de elevada humedad y lluvia. Se utilizará una herramienta de corte de hilo caliente.

Pasadas 24 horas de secado del mortero adhesivo, permitiendo su fraguado, se colocaran las fijaciones mecánicas. Se describe la colocación en las esquinas que forman unos paneles con otros y uno central. Según la siguiente distribución. Los anclajes de un sistema SATE deben ser los especificados por el ETAG/DIT 004 propio del sistema.

La colocación de los paneles de aislamiento debe ser contrapeada, colocados de abajo hacia arriba en los planos continuos y en las esquinas salientes del edificio, en filas horizontales y con juntas contrapeadas (al tresbolillo) en las filas sucesivas. Se considera un contrapeo correcto cuando la distancia de separación es mayor o igual.



Su colocación se ejecutará en la medida de lo posible en los puntos donde hemos repartido el mortero de agarre, perímetro y tratando de coincidir con las pelladas centrales.

La colocación de las fijaciones mecánicas, y por tanto el agujero del taladro para las mismas, debe ser siempre perpendicular al elemento base de sujeción. Después, sellar las fijaciones con mortero adhesivo.

#### • Capa de regularización y armadura del sistema SATE

Se aplica una primera capa de mortero regulador base en un espesor de 3mm aproximadamente con una llana. Sobre el mortero aún sin fraguar, se coloca embebida una malla de fibra de vidrio con un tratamiento antiálcalis, específica para mejorar las prestaciones mecánicas de la fachada reforzando el mortero y absorbiendo las tensiones que puedan generarse en la fachada. Se recoge el exceso de mortero con la llana.

Seguidamente se cubre la malla con una segunda capa de mortero regulador de 3mm, de manera que la armadura queda totalmente cubierta.

- Malla de 160 gr/m<sup>2</sup> para mortero acrílico y malla de 200gr/m<sup>2</sup>
- Asegurar la continuidad de la malla en toda la fachada.
- Solapes de la malla de al menos 15 cm.

Se realizará el control de la planimetría durante la colocación de los paneles de aislamiento. Se recomienda comprobar que las juntas entre planchas de aislamiento encajan a tope unas con otras y no se han colmatado de adhesivo. Se rellenará los espacios abiertos entre paneles con tiras del mismo.

El perfil de arranque se ancla a la fachada con tornillería dejando 0,5 cm entre cada uno como junta de dilatación.

Considerar que el perfil de arranque debe tener 1 cm más que el espesor del panel aislante y se fijará al soporte con clavo/taco y tornillo, una vez sacado el nivel, cada 25 cm aproximadamente.

En el zócalo del edificio se colocarán paneles de EPS de 20cm de espesor de manera que el revestimiento acabado quede en el mismo plano que el zócalo de hormigón del edificio. En el resto de la fachada se colocaran paneles de EPS de 100mm de espesor, excepto en jambas donde serán de 60 mm

Se ejecutará la colocación del aislamiento desde abajo a arriba con juntas verticales. En las aristas de los edificios se colocaran paneles enteros o medios paneles.

Comprobar que las planchas de aislamiento se han fijado correctamente al muro soporte; siguiendo las recomendaciones de las normas UNE-EN 13499 y 13500 o la Guía ETAG 004.

- **Capa de acabado**

Como capa de acabado final se realizará la aplicación de una capa de acabado decorativo mediante capa de preparación y segunda capa de acabado con mortero transpirable de granulometría 1,5 mm .

Los trabajos deberán de ejecutarse por aplicador homologado por el fabricante.

El sistema SATE se instala en la fase 2 de la obra. La franja de coronación de la fachada (correspondiente a la cara posterior del canalón de cubierta) no se trata hasta la fase 3. En la fase 3 se prolonga el SATE hasta la arista superior de la fachada.

### MC.2.c Aislamiento de la cubierta

No se ha podido inspeccionar la estructura de soporte de la chapa grecada. Antes de empezar las actuaciones se realizará una inspección y se comprobará que la estructura de soporte de la chapa grecada se encuentre en buen estado.

Para mejorar las prestaciones térmicas de la cubierta se propone instalar una capa de aislamiento por la cara superior de la cubierta. Se conserva la chapa grecada existente y se coloca por encima una capa de aislamiento de 15 cm de EPS. Esta capa se colocará en dos capas para rellenar los espacios entre los nervios de la chapa grecada. Por encima se colocará un cerramiento de chapa grecada similar al existente. El paquete de cubierta quedará fijado por elementos de sujeción que garanticen la unión entre sí de todas las capas.

Para garantizar la continuidad de la línea de hermeticidad, se instalará una lámina impermeable al aire por la cara superior de la cubierta, justo encima de la chapa existente. Esta lámina quedará fijada en el perímetro por una cinta adhesiva que dará continuidad con la pintura aplicada a la cara exterior de la fachada.

El incremento de peso propio será mínimo dado que el EPS y la chapa de acabado son muy ligeros. Dado que empíricamente, a lo largo de los 30 años de vida, se ha demostrado que la cubierta existente tiene una resistencia suficiente. No se prevé el refuerzo de la misma para soportar el pequeño incremento de peso propio que la intervención supone.

Los bajantes de desagüe de la cubierta deberán desplazarse 10cm hacia el exterior para permitir la instalación del SATE. Se prevé la colocación de un nuevo canalón perimetral de cubierta desplazado 10cm hacia el exterior respecto al actual. La entrega en planta baja de los pies de bajante se desplaza igualmente, se derriban las arquetas de empalme existentes y se protegerá el primer tramo de un bajante con una protección metálica.

Las actuaciones de aislamiento de cubierta se llevaran a cabo en la fase 3 de la obra. En la fase 2 se desmontaran los bajantes existentes y desplazaran 10 cm hacia el exterior para permitir la instalación del sistema SATE. En la fase 2 se conserva el canalón perimetral de desagüe de la cubierta existente que se conectará provisionalmente a los bajantes, una vez desplazados. El canalón de desagüe será sustituido en la fase 3 de la obra.

### MC.3. Intervenciones en el interior del edificio

La únicas intervención relevantes en el interior del edificio son la instalación del sistema de ventilación controlada y la mejora de la eficiencia de las luminarias.

El sistema de ventilación tendrá dos unidades interiores por planta que se colocarán en el falso techo de los baños y en espacios adjuntos al patio central (ver planos 7.1, 7.2 y 7.3). También se amplía la información sobre esta instalación en el punto MC.5 de esta memoria.

Los conductos de distribución se realizaran insitu con placas tipo Climaver e irán ocultos por el interior del falso techo existente. En las aulas se instalará un conducto visto de tejido.

La extracción de aire de las unidades junto al patio requiere la colocación de un conducto vertical de chapa que expulsará el aire por encima de la cubierta. La aportación de aire se realizará mediante rejillas que quedaran integradas en los huecos de las ventanas existentes.

Por otra parte, las unidades de ventilación no pueden suministrarse desmontadas y su tamaño no permite el paso a través de las puertas de 80cm de los locales donde han de instalarse. Se prevé el derribo puntual de algunos tabiques para permitir el paso de las máquinas. Dichos tabiques serán posteriormente reconstruidos y se restablecerá el estado actual de los acabados.

Se prevé la instalación de amortiguadores de sonido para evitar la propagación del ruido de las máquinas a través de los conductos.

Los falsos techos de las salas en las que se instalen las unidades de ventilación se bajarán dejando en todo punto una altura no inferior a 220cm.

La instalación de ventilación controlada se realizará en la fase 1.

La mejora de la eficiencia energética de los equipos de iluminación consiste en el cambio de los tubos fluorescentes por tubos tipo LED. Esta operación se llevará a cabo en la fase 3 de la obra.

### MC.4 Protecciones solares

El edificio dispone de persianas enrollables como sistema de protección solar. Consideramos que este sistema de protección solar no es adecuado para el uso escolar ya que resulta muy poco flexible y el control de la luz es muy poco regulable. Por otra parte, las cajas de persiana son en este momento un importante puente térmico.

Por este motivo, las persianas serán retiradas en el momento del cambio de la carpintería, en la fase 1.

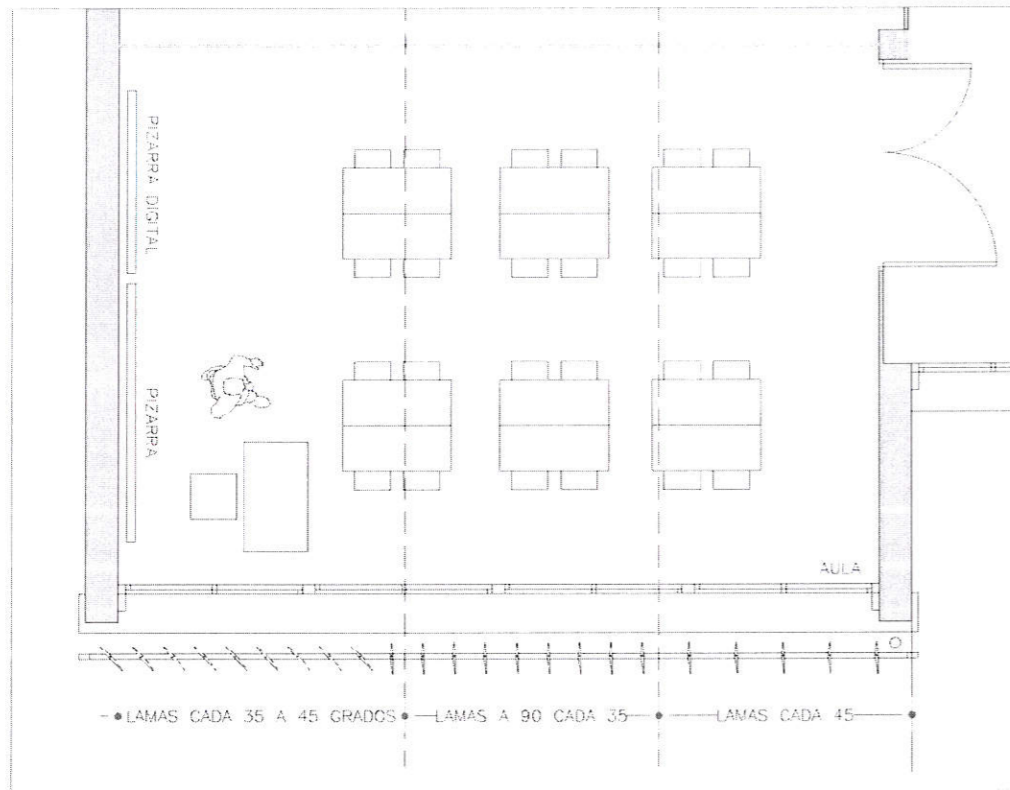
Se prevé la instalación de cortinas interiores para regular la intensidad lumínica y prevenir el deslumbramiento. En las fachadas suroeste, donde la incidencia solar es más intensa, se instalaran toldos enrollables con cables fijados al dintel y alféizar de las ventanas.

En la fase 2 estos toldos serán desmontados para permitir la instalación del SATE en el dintel y las jambas, deberá ajustarse la longitud de los cables antes de volver a instalarlos.

En la fase 3 también se prevé la instalación de lamas exteriores fijas de aluminio en las fachadas noreste (fachada C/ Dos de Maig) y fachada suroeste (fachada a patio).

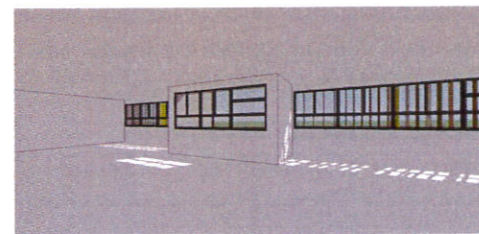
A partir del estudio de asoleo que se adjunta a continuación, se detecta que la fachada crítica (con mayor incidencia solar en perpendicular) es la fachada suroeste durante el mes de setiembre. Se descartan los meses de julio y agosto porque la escuela no está en funcionamiento.

Se plantea una protección solar mediante lamas de aluminio fijas de 35cm colocadas cada 35cm orientadas a 45° para el ámbito del profesor, las mismas lamas de 35cm colocadas cada 35cm orientadas a 90° y en la zona posterior, las mismas lamas de 35cm colocadas cada 45cm orientadas también a 90°.

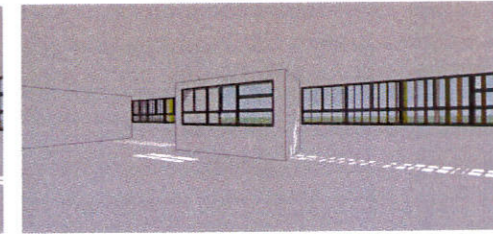


Distribución del aula

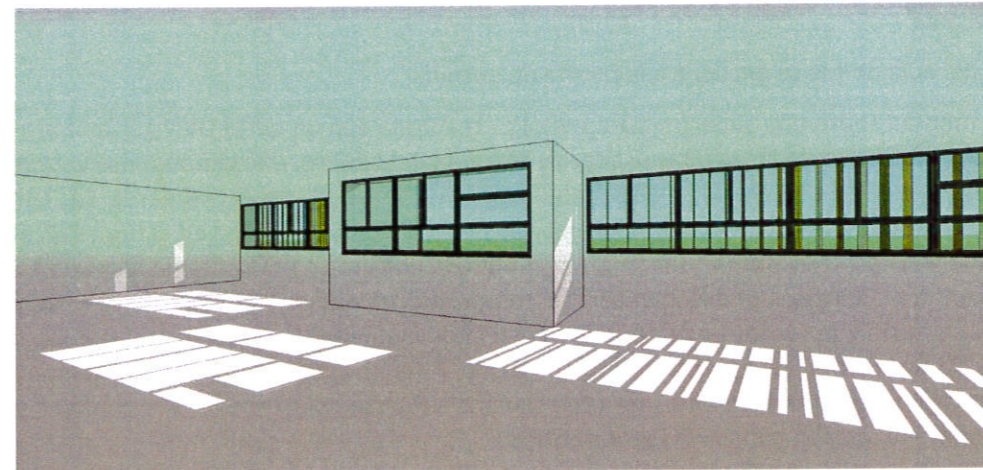
Estudio de asoleo fachada suroeste



Mayo 16h

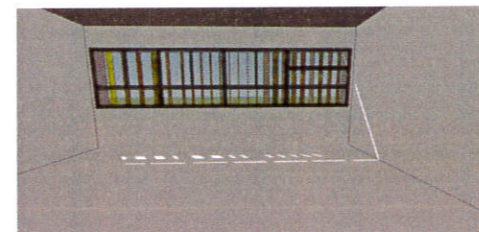


Junio 16h

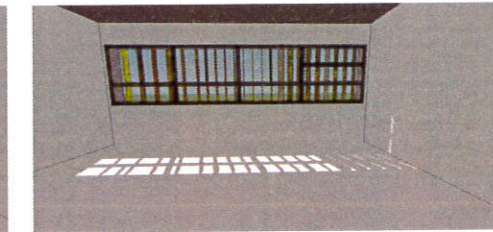


Setiembre 16h

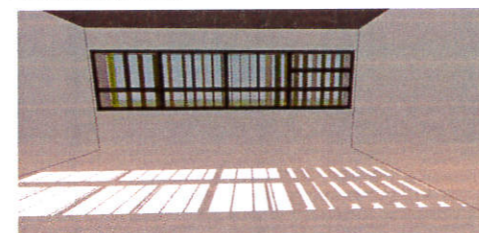
Estudio de la incidencia del solar en la fachada suroeste a lo largo del día en setiembre



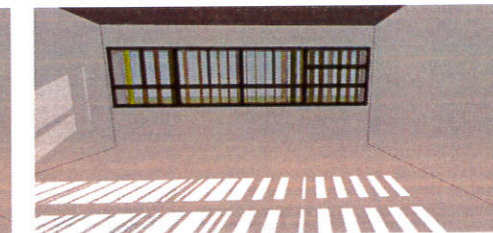
Setiembre 13h



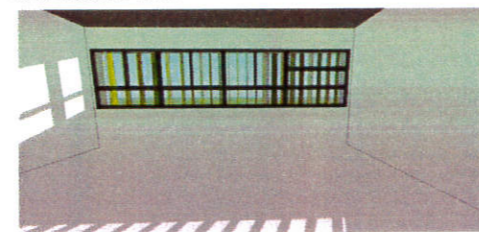
Setiembre 14h



Setiembre 15h



... Setiembre 16h



Setiembre 17h

Se opta por no incrementar el número de lamas para no entorpecer las vistas y garantizar el nivel lumínico interior de las aulas y se opta por complementar el sistema de las fijas en esta fachada con unos toldos enrollables guiados por cables. Estos toldos son motorizados y se colocan únicamente en la fachada suroeste y en las aulas de planta segunda orientadas a suroeste con ventanas hacia el espacio intermedio del edificio. De esta forma se logra una buena protección solar en verano y se garantiza la aportación solar térmica en invierno, las vistas y el buen nivel lumínico mediante iluminación natural.

Por otra parte, se pretende que la distribución de las lamas garantice que el profesor no sea deslumbrado pero sin renunciar a las vistas hacia el exterior ni a las ganancias térmicas solares en invierno. Por ello se distinguen tres ámbitos en el aula:

- El ámbito del profesor junto a la pizarra
- El ámbito central del aula
- El ámbito posterior del aula donde se encuentra la puerta de entrada

Las lamas son fijas y se montan sobre una subestructura metálica realizada con un perfil UPN galvanizado en caliente que compone un enmarcado de las plantas primera y segunda del edificio, encuadrando las ventanas de dos aulas. En las fachadas suroeste y noreste se disponen tres grupos de lamas respectivamente. Las lamas se colocaran en un degradado de colores que va desde el amarillo hacia el verde y termina en el azul. Con esta actuación no solo se resuelve la protección solar sino que se confiere al edificio un elemento de identidad que articula la nueva imagen del edificio. Al desaparecer la composición original del edificio con franjas horizontales de obra vista y hormigón, se corría el riesgo de que el edificio perdiera carácter. Nos parece que un equipamiento público ha de tener una cierta identidad propia y tener cierto peso en la organización urbana, por ello, la instalación de estos elementos de gran tamaño y fuerte color nos parece confiere una nueva identidad que se podrá asociar a la nueva etapa del edificio.

### MC.5 Instalación de ventilación

Se instalará un sistema de ventilación semi-centralizado con 6 unidades de ventilación mecánica controlada con recuperación de calor (heat recovery units – HRU) certificadas por el sello Passivhaus con una eficiencia de recuperación de calor certificada para su caudal de trabajo no inferior al 80 %.

Las máquinas de ventilación funcionarán con un horario programado a través de su propio sistema de gestión minimizando las pérdidas energéticas y garantizando la calidad del aire durante el horario de funcionamiento del edificio.

Se instalarán compuertas de regulación de caudal, estancas al paso de aire, en los conductos de expulsión y admisión de aire de cada unidad de ventilación, que se mantendrán cerradas cuando los ventiladores estén apagados, para garantizar la hermeticidad al paso del aire del sistema de ventilación cuando éste no esté en funcionamiento.

El sistema de control de la propia máquina regulará el caudal de impulsión y extracción en función de la pérdida de carga en el sistema de conductos que variará en función de la ocupación de las salas dónde está previsto la impulsión de aire.

El control del caudal de impulsión en cada estancia se regulará de diferente manera según el tipo de estancia:

- Aulas: Se regulará el caudal de impulsión de aire con un detector de presencia en cada aula que controlará la compuerta VAV instalada en cada ramal de la red de conductos de impulsión. Cuando el aula esté vacía se mantendrá la compuerta en una posición que permita una renovación mínima para garantizar la calidad del aire. Cuando se active el detector de presencia se mantendrá la compuerta en la posición que permita el caudal de impulsión de aire determinado según los criterios de caudal de ventilación Passivhaus.
- Salas de secretaría y oficinas: Se regulará el caudal de impulsión de aire con una sonda de CO2 con un set point establecido en 500 ppm según RITE para calidad del aire IDA 2 que controlara la compuerta VAV instalada en cada ramal de la red de conductos de impulsión.
- Comedor: Se regulará el caudal de impulsión de aire con el controlador CP TOUCH con pantalla táctil incluido en la partida de la unidad de ventilación de forma manual por el usuario. El usuario podrá regular la ventilación del comedor con tres velocidades según el perfil de uso de la sala según criterios de caudal de ventilación Passivhaus.

Con este sistema de control se logra que la ventilación se ajuste a las necesidades instantáneas de ocupación cumpliendo así criterios de ventilación Passivhaus y minimizando el consumo.

La extracción de aire se llevará a través de los locales húmedos (aseos y cocina), salas técnicas, almacenes y pasillos dependiendo de cada unidad de ventilación.

Las unidades de ventilación se han dimensionado teniendo en cuenta el documento de trabajo del Departament d'Innovació, Universitats i Empresa de la Generalitat de Catalunya del 9/11/2009 sobre "Pautas para aceptar determinados sistemas de ventilación en centros escolares" emitido por la que permite emplear los caudales de ventilación para edificios docentes establecidos en la UNE-EN 15251. Se ha considerado para el dimensionado de las unidades de ventilación y de la sección de los conductos un caudal de ventilación de 8,4 l/s por persona.

Los criterios establecidos por el sello Passivhaus para escuelas de educación primaria son de 15-20 m<sup>3</sup>/h por persona.

#### MC.5.a Unidades de ventilación con recuperación de calor (HRU)

- **Recuperador de calor Duplex Flexi 2G 3600 o similar 1 (PLANTA BAJA)**

Las unidad de ventilación VMC 1 impulsará el aire en la secretaría, sala de profesores, A.M.P.A., dirección, aula 0.1, aula 0.2 sala de audiovisuales y conserjería; se extraerá el aire a través de un plenum en el falso

techo de los aseos niños 0 y aseos niñas 0 según planos de ventilación. La impulsión se llevará a cabo a través de una red de conductos; la extracción se hará a través de las aberturas de paso en las puertas y de las rejillas de extracción instaladas en el falso techo del plenum.

- Caudal de ventilación según UNE-EN 15251: 3440 m<sup>3</sup>/h.
- Caudal de ventilación establecido bajo criterios Passivhaus: 1830 m<sup>3</sup>/h.
- 5 sensores de CO2 para las salas de conserjería, dirección, AMPA, secretaría y sala de profesores con 5 compuertas de VAV.
- 3 sensores de presencia en aula 0.1, aula 0.2 ya sala de audiovisuales con 3 compuertas VAV.
- Conexión a internet para la programación de los horarios de la escuela.
- Conexión a desagüe de condensados.
- Conexión a la red eléctrica (potencia máxima de la máquina 2980 W).
- Montaje y colocación: La unidad de ventilación se instalará en el falso techo del aseo niñas 0 según planos de ventilación. La admisión y expulsión de aire se realizará a través de rejillas instaladas en las ventanas de los aseos según planos de ventilación. Será necesario hacer un hueco en pared porque las máquinas vienen montadas totalmente de fábrica según planos de intervenciones previas.

- **Recuperador de calor Duplex Flexi 2G 3600 o similar 2 (PLANTA BAJA)**

Las unidad de ventilación VMC 2 impulsarán el aire en el comedor y extraerán el aire a través de rejillas instaladas en el falso techo del comedor y de la cocina según planos de ventilación. Estas rejillas de extracción contarán con un filtro anti-grasa. La impulsión y la extracción se llevarán a cabo a través de redes de conductos.

- Caudal de ventilación según UNE-EN 15251: 2600 m<sup>3</sup>/h.
- Caudal de ventilación establecido bajo criterios Passivhaus: 1320 m<sup>3</sup>/h
- 1 controlador CP TOUCH con pantalla táctil en el comedor con 3 velocidades conectado a la unidad de ventilación VMC 2 para regular el caudal de forma manual.
- Velocidad 1: caudal mínimo de ventilación.
- Velocidad 2: caudal de ventilación estándar (100 % del caudal establecido bajo criterios Passivhaus)
- Velocidad 3: caudal de ventilación modo fiesta para momentos puntuales de uso del comedor (200% del caudal establecido bajo criterios Passivhaus)
- Conexión a internet para la programación de los horarios de la escuela. Algunos días tendrá que estar la máquina encendida por motivos puntuales fuera del horario habitual de la escuela. Todo esto se podrá gestionar a través del controlador CP TOUCH con pantalla táctil situado en el comedor.
- Conexión a desagüe de condensados.
- Conexión a la red eléctrica (potencia máxima de la máquina 2980 W).
- Montaje y colocación: La unidad de ventilación se instalará en el falso techo de la sala de conserjería según planos de ventilación. La admisión aire se realizará a través de una rejilla instalada en la ventana del aseo del patio y la expulsión de aire a través de una rejilla instalada en la fachada exterior según planos de ventilación. Será necesario hacer un hueco en pared porque las máquinas vienen montadas totalmente de fábrica según planos de intervenciones previas.

- **Recuperador de calor Duplex Flexi 2G 3600 o similar 3 (PLANTA PRIMERA)**

Las unidad de ventilación VMC 3 impulsará aire en el aula 1.1, aula informática 1, aula informática 2, aula de música, laboratorio y biblioteca; se extraerá el aire a través de un plenum en el falso techo de los aseos niños



1 y aseos niñas 1 según planos de ventilación. La impulsión se llevará a cabo a través de una red de conductos; la extracción se hará a través de las aberturas de paso en las puertas y de las rejillas de extracción instaladas en el falso techo del plenum.

- Caudal de ventilación establecido según UNE-EN 15251: 4300 m<sup>3</sup>/h.
- Caudal de ventilación establecido bajo criterios Passivhaus: 2150 m<sup>3</sup>/h.
- 6 sensores de presencia en el aula 1.1, aula informática 1, aula informática 2, aula de música, laboratorio y biblioteca con 6 compuertas VAV.
- Conexión a internet para la programación de los horarios de la escuela.
- Conexión a desagüe de condensados.
- Conexión a la red eléctrica (potencia máxima de la máquina 2980 W).
- Montaje y colocación: La unidad de ventilación se instalará en el falso techo del aseo niñas 1 según planos de ventilación. La admisión y expulsión de aire se realizará a través de rejillas instaladas en las ventanas de los aseos según planos de ventilación. Será necesario hacer un hueco en pared porque las máquinas vienen montadas totalmente de fábrica según planos de intervenciones previas.

- **Recuperador de calor Duplex Flexi 2G 3600 o similar 4 (PLANTA PRIMERA)**

Las unidad de ventilación VMC 4 impulsará aire en las aulas 1.2, 1.3, 1.4 y 1.5 y en las aulas de tutoría 1 y 2; se extraerá el aire a través de 3 rejillas colocadas en el falso techo del pasillo y en los aseos salas técnicas según planos de ventilación. La impulsión y la extracción se llevarán a cabo a través de redes de conductos.

- Caudal de ventilación establecido según UNE-EN 15251: 3770 m<sup>3</sup>/h.
- Caudal de ventilación establecido bajo criterios Passivhaus de 1910 m<sup>3</sup>/h.
- 6 sensores de presencia en las aulas 1.2, 1.3, 1.4 y 1.5 y en las aulas de tutoría 1 y 2 con 6 compuertas VAV.
- Conexión a internet para la programación de los horarios de la escuela.
- Conexión a desagüe de condensados.
- Conexión a la red eléctrica (potencia máxima de la máquina 2980 W).
- Montaje y colocación: La unidad de ventilación se instalará en el techo de la sala de fotocopiadora según planos de ventilación. La admisión de aire se hará a través de una rejilla instalada en la fachada del patio y la expulsión de aire se llevará mediante un conducto de acero galvanizado por el patio hasta la cubierta según planos de ventilación. Será necesario hacer un hueco en pared porque las máquinas vienen montadas totalmente de fábrica según planos de intervenciones previas.

- **Recuperador de calor Duplex Flexi 2G 3600 o similar 5 (PLANTA SEGUNDA)**

Las unidad de ventilación VMC 5 impulsará aire en las aulas 2.1, 2.2, 2.3, 2.4 y 2.5 y en el aula de educación especial 1; se extraerá el aire a través de un plenum en el falso techo de los aseos niños 2 y aseos niñas 2 según planos de ventilación. La impulsión se llevará a cabo a través de una red de conductos; la extracción se hará a través de las aberturas de paso en las puertas y de las rejillas de extracción instaladas en el falso techo del plenum.

- Caudal de ventilación establecido según UNE-EN 15251: 4335 m<sup>3</sup>/h.
- Caudal de ventilación establecido bajo criterios Passivhaus: 2245 m<sup>3</sup>/h.
- 6 sensores de presencia en las aulas 2.1, 2.2, 2.3, 2.4 y 2.5 y en el aula de educación especial 1 con 6 compuertas VAV.
- Conexión a internet para la programación de los horarios de la escuela.

- Conexión a desagüe de condensados.
- Conexión a la red eléctrica (potencia máxima de la máquina 2980 W).
- Montaje y colocación: La unidad de ventilación se instalará en el falso techo del aseo niñas 2 según planos de ventilación. La admisión y expulsión de aire se realizará a través de rejillas instaladas en las ventanas de los aseos según planos de ventilación. Será necesario hacer un hueco los tabique para permitir el paso de la unidad porque las máquinas vienen montadas totalmente de fábrica según planos de intervenciones previas.

- **Recuperador de calor Duplex Flexi 2G 3600 6 (PLANTA SEGUNDA)**

Las unidad de ventilación VMC 6 impulsará aire en las aulas 2.6, 2.7, 2.8 y 2.9 y en las aulas de refuerzo y de educación especial 2; se extraerá el aire a través de 3 rejillas colocadas en el falso techo del pasillo y en los aseos y salas técnicas según planos de ventilación. La impulsión y la extracción se llevarán a cabo a través de redes de conductos.

- Caudal de ventilación establecido según UNE-EN 15251: 3770 m<sup>3</sup>/h.
- Caudal de ventilación establecido bajo criterios Passivhaus: 1910 m<sup>3</sup>/h.
- 6 sensores de presencia en las aulas 2.6, 2.7, 2.8 y 2.9 y en las aulas de refuerzo y de educación especial 2 con 6 compuertas VAV.
- Conexión a internet para la programación de los horarios de la escuela.
- Conexión a desagüe de condensados.
- Conexión a la red eléctrica (potencia máxima de la máquina 2980 W).

Montaje y colocación: La unidad de ventilación se instalará en el techo de las salas de almacén y limpieza según planos de ventilación. La admisión de aire se hará a través de una rejilla instalada en la ventana del patio y la expulsión de aire se llevará mediante un conducto de acero galvanizado por el patio hasta la cubierta según planos de ventilación. Será necesario hacer un hueco en los tabiques para permitir el paso de la unidad porque las máquinas vienen montadas totalmente de fábrica según planos de intervenciones previas.

#### MC.5.b Red de conductos y elementos terminales de la instalación

Con el objetivo de posibilitar que en un futuro pueda instalarse un sistema de refrigeración activa a través del aire de ventilación, se opta por un sistema de conductos de lana de vidrio aislados térmicamente. Además, se opta por esta solución de conductos realizados a partir de paneles de lana de vidrio de alta densidad por su facilidad de conformación, montaje en obra y su absorción acústica.

Para garantizar el confort acústico se instalarán atenuadores acústicos en la salida de los conductos de impulsión y de extracción de cada una de las unidades de ventilación garantizando un valor máximo de nivel sonoro para el ambiente exterior por causa del funcionamiento de las instalaciones de 45 dB(A).

Se han seleccionado de todos los elementos terminales de impulsión y extracción de aire según caudal de funcionamiento y según catálogo del fabricante garantizando una velocidad del paso de aire para cumplir con un nivel de potencia acústica Lwa1 < 45 dB(A).

En las aulas principales se ha optado por realizar la difusión de aire a baja velocidad a través de conductos textiles vistos de diferentes colores según planos. La ventaja de este tipo de difusión es que garantiza un elevado confort con ausencia de corrientes de aire añadiendo agrupando el componente estético y el funcional.

En las aulas más pequeñas y la zona administrativa del edificio se ha optado por una impulsión de aire a través de difusores rotacionales de techo con acabado lacado color blanco.

Para los elementos terminales de extracción se han seleccionado difusores de placa perforada para retorno de aire colocados en falso techo con acabado lacado color blanco.

La unión entre el plenum de los difusores rotacionales de impulsión y los difusores de placa perforada para retorno de aire con los conductos de lana de vidrio se realizará con conductos flexibles de longitud inferior a 1,00 m siguiendo las recomendaciones del fabricante.

La red de conductos se ha dimensionado teniendo en cuenta el documento de trabajo del Departament d'Innovació, Universitats i Empresa de la Generalitat de Catalunya del 9/11/2009 sobre "Pautas para aceptar determinados sistemas de ventilación en centros escolares" emitido por la que permite emplear los caudales de ventilación para edificios docentes establecidos en la UNE-EN 15251. Se ha considerado para el dimensionado de las unidades de ventilación y de la sección de los conductos un caudal de ventilación de 8,4 l/s por persona.

A continuación se adjunta un ANEXO DE CÁLCULO con el dimensionado de toda la red de conductos del sistema de ventilación. En este mismo ANEXO se adjunta el cálculo de la pérdida de carga de la red de conductos más desfavorable de todo el sistema para justificar que las unidades de ventilación funcionarán dentro de su rango óptimo de trabajo.



### ANEXO DE CÁLCULO DEL SISTEMA DE VENTILACIÓN: DIMENSIONADO DE LAS REDES DE CONDUCTOS

La red de conductos se ha dimensionado teniendo en cuenta el documento de trabajo del Departament d'Innovació, Universitats i Empresa de la Generalitat de Catalunya del 9/11/2009 sobre "Pautas para aceptar determinados sistemas de ventilación en centros escolares" emitido por la que permite emplear los caudales de ventilación para edificios docentes establecidos en la UNE-EN 15251. Se ha considerado para el dimensionado de las unidades de ventilación y de la sección de los conductos un caudal de ventilación de 8,4 l/s por persona.

Las siguientes tablas muestran los parámetros de cálculo y los resultados del dimensionado de todas las redes de conductos del sistema de ventilación.

Red de conductos de la sala de profesores MC

Nº	Tipo de conducto	Caudal		Velocidad	Area	ø	Conducto	Conducto		Velocidad	
		l/s	m³/h					m/s	a (mm)	b (mm)	m/s
A-1	Room connection	236	850	3,0	78704	316,6	250	300	200	4,8	3,9
A-2	Room connection	236	850	3,0	78704	316,6	250	300	200	4,8	3,9
A-B	Branch duct	472	1700	6,0	78704	316,6		300	300		5,2
B-1	Room connection	24	85	3,0	7870	100,1	200	200	200	0,8	0,6
B-C	Branch duct	496	1785	6,0	82639	324,4		300	300		5,5
C-1	Room connection	236	850	3,0	78704	316,6	315	300	300	3,0	2,6
C-D	Branch duct	732	2635	6,0	121991	394,1		300	300		8,1

E-1	Room connection	24	85	3,0	7870	100,1	200	200	200	0,8	0,6
E-2	Room connection	24	85	3,0	7870	100,1	200	200	200	0,8	0,6
E-F	Branch duct	47	170	6,0	7870	100,1		200	200		1,2
F-1	Room connection	51	185	3,0	17130	147,7	200	200	200	1,6	1,3
F-G	Branch duct	99	355	6,0	16435	144,7		200	200		2,5
F-1	Room connection	125	450	3,0	41667	230,3	200	200	200	4,0	3,1
F-1.1	Room connection	63	225	6,0	10417	115,2	200			2,0	
F-1.2	Room connection	63	225	3,0	20833	162,9	200			2,0	
G-D	Branch duct	224	805	6,0	37269	217,8		200	200		5,6

D-H	Main duct	956	3440	9,0	106173	367,7		350	300		9,1
D-H	Main duct	956	3440	9,0	106173	367,7		600	300		5,3

Red de conductos de la sala de profesores MC

N	Tipo de conducto	Caudal		Velocidad	Area	ø	Conducto	Conducto		Velocidad	
		l/s	m³/h					m/s	a (mm)	b (mm)	m/s
A-B	Main duct	722	2600	4,0	180556	479,5	400	400	300	5,7	6,0
A-B	Main duct	972	3500	10,0	97222	351,8	400	400	300	7,7	8,1

Red de conductos de la sala de profesores MC

N	Tipo de conducto	Caudal		Velocidad	Area	ø	Conducto	Conducto		Velocidad	
		l/s	m³/h					m/s	a (mm)	b (mm)	m/s
A-1	Room connection	15	54	3,0	5000	79,8	125	100	100	1,2	1,5
A-2	Room connection	15	54	3,0	5000	79,8	125	100	100	1,2	1,5
A-B	Branch duct	30	108	8,0	3750	69,1		100	100		3,0
B-1	Room connection	15	54	3,0	5000	79,8	125	100	100	1,2	1,5
B-C	Branch duct	45	162	8,0	5625	84,6		100	100		4,5
C-1	Room connection	15	54	3,0	5000	79,8	125	100	100	1,2	1,5
C-D	Branch duct	60	216	8,0	7500	97,7		100	100		6,0

E-1	Room connection	258	928	3,0	85926	330,8	315	300	350	3,3	2,5
E-2	Room connection	258	928	3,0	85926	330,8	315			3,3	
E-F	Branch duct	516	1856	8,0	64444	286,4		300	350		4,9
F-1	Room connection	258	928	3,0	85926	330,8	315			3,3	
F-G	Branch duct	773	2784	8,0	96667	350,8		400	300		6,4
G-1	Room connection	139	500	3,0	46296	242,8	315	300	300	1,8	1,5
G-D	Branch duct	912	3284	8,0	114028	381,0		400	300		7,6
D-H	Branch duct	972	3500	8,0	121528	393,4		400	300		8,1

D-H	Main duct	972	3500	10,0	97222	351,8		300	300		10,8
-----	-----------	-----	------	------	-------	-------	--	-----	-----	--	------

Red de conductos de la sala de profesores MC

N	Tipo de conducto	Caudal		Velocidad	Area	ø	Conducto	Conducto		Velocidad	
		l/s	m³/h					m/s	a (mm)	b (mm)	m/s
A-1	Room connection	125	450	3,0	41667	230,3	200	200	200	4,0	3,1
A-2	Room connection	236	850	3,0	78704	316,6	250	300	200	4,8	3,9
A-B	Branch duct	361	1300	8,0	45139	239,7		300	250		4,8
B-1	Room connection	236	850	3,0	78704	316,6	250	300	200	4,8	3,9
B-C	Branch duct	597	2150	8,0	74653	308,3		300	300		6,6

D-1	Room connection	236	850	3,0	78704	316,6	300	300	250	3,3	3,1
D-2.1	Room connection	63	225	3,0	20833	162,9	200			2,0	
D-2.2	Room connection	63	225	3,0	20833	162,9	200			2,0	
D-2	Room connection	125	450	3,0	41667	230,3		200	200		3,1
D-E	Branch duct	361	1300	8,0	45139	239,7	300	300	250	5,1	4,8
C-1	Room connection	236	850	3,0	78704	316,6	300	300	250	3,3	3,1
E-C	Branch duct	597	2150	8,0	74653	308,3		300	300		6,6

C-F	Main duct	1194	4300	10,0	119444	390,0		1200	200		5,0
C-F	Main duct	1194	4300	10,0	119444	390,0		600	300		6,6
C-F	Main duct	1194	4300	10,0	119444	390,0		450	300		8,8

Rd d 000000000000000000000000 MC 0

N	Tipo de conducto	Caudal		Velocidad	Area	Ø	Conducto	Conducto		Velocidad	
		l/s	m³/h					m/s	mm²	mm	Ø (mm)
A-1	Room connection	51	185	3,0	17130	147,7	200	200	200	1,6	1,3
A-2	Room connection	51	185	3,0	17130	147,7	200	200	200	1,6	1,3
A-B	Branch duct	103	370	8,0	12847	127,9		200	150		3,4
B-1	Room connection	236	850	3,0	78704	316,6	315	300	200	3,0	3,9
B-C	Branch duct	339	1220	8,0	42361	232,2		300	250		4,5
C-1	Room connection	236	850	3,0	78704	316,6	315	300	200	3,0	3,9
C-D	Branch duct	575	2070	8,0	71875	302,5		350	250		6,6
D-1	Room connection	236	850	3,0	78704	316,6	315	300	200	3,0	3,9
D-E	Branch duct	811	2920	8,0	101389	359,3		400	250		8,1
E-1	Room connection	236	850	3,0	78704	316,6	315	300	200	3,0	3,9
E-F	Main duct	1047	3770	10,0	104722	365,2		450	250		9,3
E-F	Main duct	1047	3770	10,0	104722	365,2		300	300		11,6

Rd d 000000000000000000000000 MC 0

N	Tipo de conducto	Caudal		Velocidad	Area	Ø	Conducto	Conducto		Velocidad	
		l/s	m³/h					m/s	mm²	mm	Ø (mm)
A-1	Room connection	15	54	3,0	5000	79,8	125	100	100	1,2	1,5
A-2	Room connection	15	54	3,0	5000	79,8	125	100	100	1,2	1,5
A-B	Branch duct	30	108	8,0	3750	69,1		100	100		3,0
B-2	Room connection	15	54	3,0	5000	79,8	125	100	100	1,2	1,5
B-L	Branch duct	45	162	8,0	5625	84,6		100	100		4,5
C-1	Room connection	15	54	3,0	5000	79,8	125	100	100	1,2	1,5
C-F	Branch duct	60	216	8,0	7500	97,7		100	100		6,0
D-1	Room connection	329	1185	3,0	109691	373,7	315			4,2	
D-2	Room connection	329	1185	3,0	109691	373,7	315	300	350	4,2	3,1
D-E	Branch duct	658	2369	8,0	82269	323,6		300	350		6,3
E-1	Room connection	329	1185	3,0	109691	373,7	315			4,2	
E-F	Branch duct	987	3554	8,0	123403	396,4		400	350		7,1
F-G	Main duct	1047	3770	10,0	104722	365,2		400	300		8,7
F-G	Main duct	1047	3770	10,0	104722	365,2		300	300		11,6
M1	Main duct	1047	3770	10,0	104722	365,2	355			10,6	

Rd d 000000000000000000000000 MC 0

N	Tipo de conducto	Caudal		Velocidad	Area	Ø	Conducto	Conducto		Velocidad	
		l/s	m³/h					m/s	mm²	mm	Ø (mm)
A-1	Room connection	236	850	3,0	78704	316,6	250	300	200	4,8	3,9
A-2	Room connection	236	850	3,0	78704	316,6	250	300	200	4,8	3,9
A-B	Branch duct	472	1700	8,0	59028	274,1		300	300		5,2
B-1	Room connection	236	850	3,0	78704	316,6	250	300	200	4,8	3,9
B-C	Branch duct	708	2550	8,0	88542	335,8		300	300		7,9
D-1	Room connection	236	850	3,0	78704	316,6	250	300	200	4,8	3,9
D-2	Room connection	51	185	3,0	17130	147,7	200	200	200	1,6	1,3
D-E	Branch duct	288	1035	8,0	35938	213,9	250	300	200	5,9	4,8
E-1	Room connection	236	850	3,0	78704	316,6	250	300	200	4,8	3,9
E-C	Branch duct	524	1885	8,0	65451	288,7		300	250		7,0
E-F	Main duct	1232	4435	10,0	123194	396,1		450	300		9,1
E-F	Main duct	1232	4435	10,0	123194	396,1		600	300		6,8

Rd d 000000000000000000000000 MC 0

N	Tipo de conducto	Caudal		Velocidad	Area	Ø	Conducto	Conducto		Velocidad	
		l/s	m³/h					m/s	mm²	mm	Ø (mm)
A-1	Room connection	51	185	3,0	17130	147,7	200	200	200	1,6	1,3
A-2	Room connection	51	185	3,0	17130	147,7	200	200	200	1,6	1,3
A-B	Branch duct	103	370	8,0	12847	127,9		150	200		3,4
B-1	Room connection	236	850	3,0	78704	316,6	250	300	200	4,8	3,9
B-C	Branch duct	339	1220	8,0	42361	232,2		300	250		4,5
C-1	Room connection	236	850	3,0	78704	316,6	250	300	200	4,8	3,9
C-D	Branch duct	575	2070	8,0	71875	302,5		350	250		6,6
D-1	Room connection	236	850	3,0	78704	316,6	250	300	200	4,8	3,9
D-E	Branch duct	811	2920	8,0	101389	359,3		400	250		8,1
E-1	Room connection	236	850	3,0	78704	316,6	250	300	200	4,8	3,9
E-F	Main duct	1047	3770	10,0	104722	365,2		450	250		9,3



Red de conductos MC

N	Tipo de conducto	Caudal		Velocidad	Area	Ø	Conducto			Velocidad	
		l/s	m³/h	m/s	mm²	mm	Ø (mm)	a (mm)	b (mm)	m/s	m/s
A-1	Room connection	15	54	3,0	5000	79,8	125	100	100	1,2	1,5
A-2	Room connection	15	54	3,0	5000	79,8	125	100	100	1,2	1,5
A-B	Branch duct	30	108	8,0	3750	69,1		100	100		3,0
B-2	Room connection	15	54	3,0	5000	79,8	125	100	100	1,2	1,5
B-L	Branch duct	45	162	8,0	5625	84,6		100	100		4,5
C-1	Room connection	15	54	3,0	5000	79,8	125	100	100	1,2	1,5
C-F	Branch duct	60	216	8,0	7500	97,7		100	100		6,0
D-1	Room connection	329	1185	3,0	109691	373,7	315			4,2	
D-2	Room connection	329	1185	3,0	109691	373,7	315	300	350	4,2	3,1
D-E	Branch duct	658	2369	8,0	82269	323,6		300	350		6,3
E-1	Room connection	329	1185	3,0	109691	373,7	315			4,2	
E-F	Branch duct	987	3554	8,0	123403	396,4		400	300		8,2
F-G	Main duct	1047	3770	10,0	104722	365,2		400	300		8,7
F-G	Main duct	1047	3770	10,0	104722	365,2		300	300		11,6
M2	Main duct	2094	7540	10,0	209444	516,4	500			10,7	

### CÁLCULO DE LA PÉRDIDA DE CARGA DE LA RED DE CONDUCTOS Y DIMENSIONADO DE LAS UNIDADES DE VENTILACIÓN

Se ha calculado la pérdida de carga de la red de conductos de impulsión más desfavorable considerando los caudales de ventilación establecidos en la UNE-EN 15251. La siguiente tabla muestra la pérdida de carga en los conductos y en todos sus elementos puntuales de la red de impulsión de la unidad de ventilación VM1.

Elemento	m³/h	m³/s	D <sub>eq</sub> [mm]	a [mm]	b [mm]	v [m/s]	l [m]	R [Pa/m]	Difusor		Reg. Q		Codos		Tes		Filtros		Rejilla ext		Δpt [Pa]	ΣΔpt [Pa]	
									Pd [Pa]	Σζ [ud]	Pd [Pa]	Σζ [ud]	Pd [Pa]	Σζ [ud]	Pd [Pa]	Σζ [ud]	Pd [Pa]	Σζ [ud]	Pd [Pa]	Σζ [ud]			
Audio visuales	850	0,24	266,4	300	200	3,9	5,8	1,7	100,0	1	20,0	1	2,0	6								9,9	141,9
A-B	1700	0,47	327,9	300	300	5,2	1,7	1,2							1,0	1						2,0	144,9
B-C	1785	0,50	327,9	300	300	5,5	8,9	1,2							0,5	1						10,7	156,1
C-D	2635	0,73	327,9	300	300	8,1	6,9	2,9							1,0	1						0,5	177,1
D-H	3440	0,96	354,0	350	300	9,1	15,7	3,0					6,0	6	10,0	1	100,0	1				47,1	349,2
H-ext	3440	0,96	457,0	600	300	5,3	1,5	3,0					2,0	16								4,5	385,7

Se han calculado las pérdidas de carga de los tramos de conducto según el gráfico de los conductos de fibra de vidrio CLIMAVER. Las pérdidas de carga de los elementos terminales (rejillas, difusores, reguladores de caudal, etc) y de los codos y tes de la red de conductos se han calculado según fichas técnicas de los fabricantes.

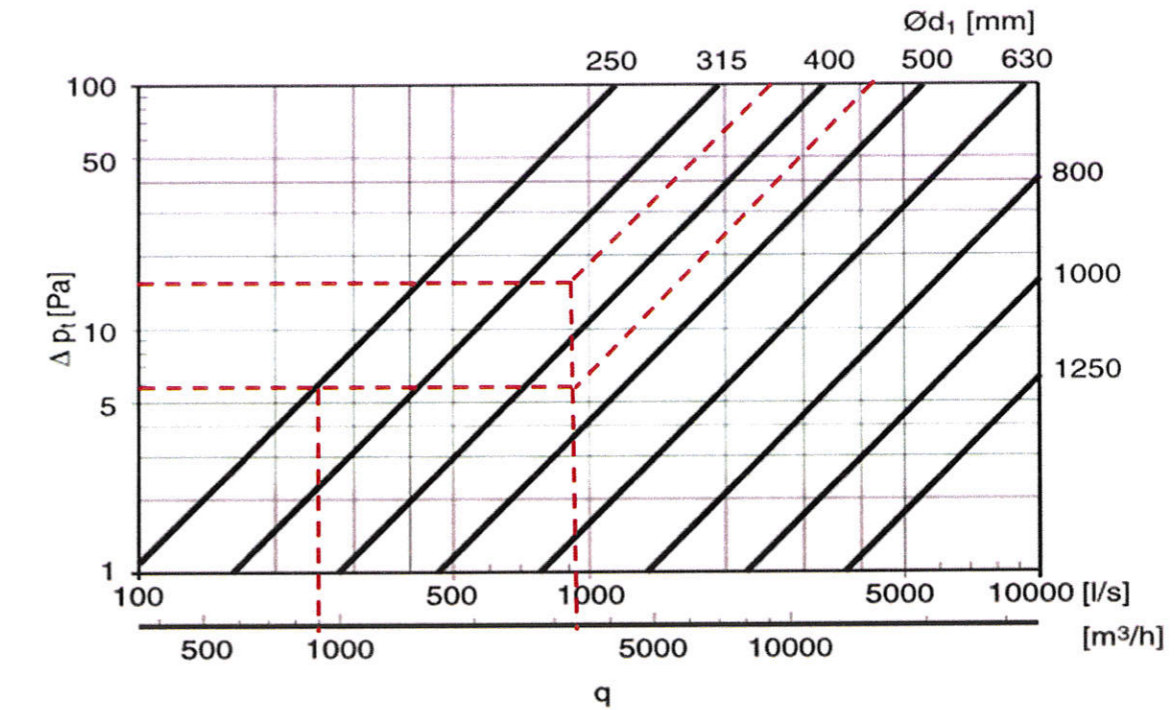
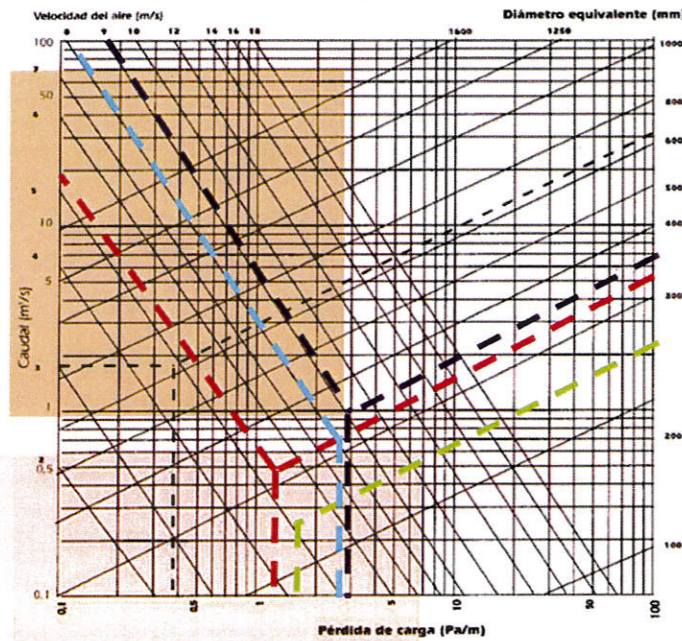
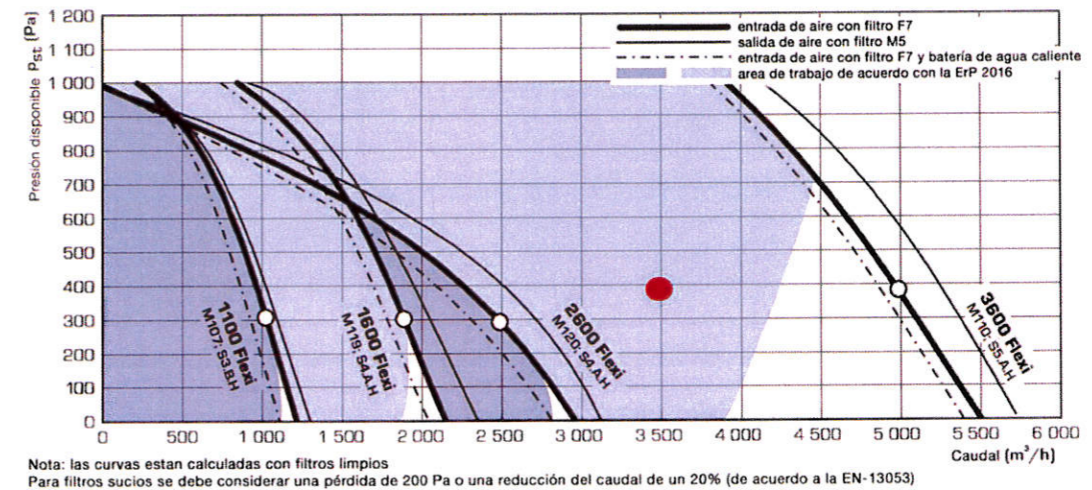


Gráfico de rozamiento para CLIMAVER PLUS R y CLIMAVER NETO



La siguiente gráfica muestra el punto de trabajo en función del caudal de ventilación establecido para edificios docentes en la UNE-EN 15251 y la pérdida de carga de la red de conductos.



Nota: las curvas están calculadas con filtros limpios. Para filtros sucios se debe considerar una pérdida de 200 Pa o una reducción del caudal de un 20% (de acuerdo a la EN-13053)

**MC.6 Actuaciones en la instalación de iluminación**

Se propone la sustitución de todos los tubos fluorescentes de las aulas docentes según planos de iluminación:

- Se sustituyen los fluorescentes Philips MASTER TL-D Super 80 de 38 W de potencia eléctrica por nuevos fluorescentes LED de alto rendimiento Philips MAS LEDtube 1200 mm de 20 W potencia eléctrica o similares.
- Se sustituyen los fluorescentes OSRAM L de 58 W de potencia eléctrica por nuevos fluorescentes LED de alto rendimiento Philips MAS LEDtube 1500 mm UO de 25 W de potencia eléctrica o similares.

Con esta sustitución de los fluorescentes en las aulas docentes pasamos de tener una potencia instalada de iluminación en las aulas de 13108 W a tener una potencia de 6700 W.

Con esta reducción de la potencia de iluminación en las aulas se cumple el Valor de Eficiencia Energética de la Instalación (VEEI) de iluminación establecido en el DB-HE 3 del CTE.

El valor VEEI límite establecido por el DB-HE 3 para aulas y laboratorios es de **3,5 W/m<sup>2</sup> por cada 100 lux**

El VEEI en las aulas antes de la intervención es de **5,1 W/m<sup>2</sup> por cada 100 lux** (considerando una iluminancia media horizontal de 300 lux) > VEEI límite

El VEEI en las aulas después de la intervención es de **2,6 W/m<sup>2</sup> por cada 100 lux W/m<sup>2</sup>** (considerando una iluminancia media horizontal de 300 lux) < VEEI límite

**MN Normativa aplicable**

*Adjuntamos listado de la normativa vigente de aplicación*

El Decret 462/1971 del *Ministerio de la Vivienda* (BOE: 24/3/71): "*Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación*", estableix que en la memòria i en el plec de prescripcions tècniques particulars de qualsevol projecte d'edificació es faci constar expressament l'observança de les *normas de la presidencia del gobierno i les del ministerio de la vivienda* sobre la construcció vigents.

És per això convenient que en la memòria figuri un paràgraf que faci al·lusió a l'esmentat decret i especifiqui que en el projecte s'han observat les normes vigents aplicables sobre construcció.

Així mateix, en el plec de prescripcions tècniques particulars s'inclourà una relació de les normes vigents aplicables sobre construcció i es remarcarà que en l'execució de l'obra s'observaran les mateixes.

El marc normatiu actual de l'edificació es basa en la Llei d'Ordenació de l'Edificació, que es desplega amb el Codi tècnic de l'Edificació, CTE, i es complementa amb la resta de reglaments i disposicions d'àmbit estatal, autonòmic i local. També, cal tenir present que, en molts casos, el text legal remet a altres normes, com UNE-EN, UNE, CEI, CEN.

Paral·lelament, per garantir les exigències de qualitat de l'edificació, les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, hauran de dur el marcatge CE, de conformitat amb la Directiva 89/106/CEE de productes de construcció, i els Decrets i normes harmonitzades que la despleguen.

En aquest document d'ajuda la normativa tècnica s'ha estructurat en relació als capítols del projecte per facilitar la seva aplicació. S'ordena en aspectes generals, requisits generals de l'edifici, sistemes constructius i, finalment, documentació complementària del projecte com la certificació energètica o el control de qualitat. S'identifica en color negre la normativa d'àmbit estatal, en color vermell la normativa de l'àmbit català i en color blau es preveuen les possibles ordenances i disposicions municipals.

Aquesta relació de normativa tècnica té caràcter genèric i caldrà adequar-la i completar-la en cada projecte en funció del seu abast i dels usos previstos.

Nota:

*Color negre: legislació d'àmbit estatal*

*Color granate: legislació d'àmbit autonòmic*

*Color blau: legislació d'àmbit municipal*

## Normativa tècnica general d'Edificació

### Aspectes generals

#### Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99), modificació: Ley 52/2002, (BOE 31/12/02). Modificada pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105 i la Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013)

#### Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008). RD 173/10 pel que es modifica el Codi tècnic de l'edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones con discapacitat. (BOE 11.03.10), la Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013) i la Orden FOM/1635/2013, d'actualització del DB HE (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)

#### Desarrollo de la Directiva 89/106/CEE de productos de la construcción

RD 1630/1992 modificat pel RD 1328/1995. (*marcatge CE dels productes, equips i sistemes*)

#### Normas para la redacción de proyectos y dirección de obras de edificación

D 462/1971 (BOE: 24/3/71) modificat pel RD 129/85 (BOE: 7/2/85)

#### Normas sobre el libro de Ordenes y asistencias en obras de edificación

O 9/6/1971 (BOE: 17/6/71) correcció d'errors (BOE: 6/7/71) modificada per l'O. 14/6/71 (BOE: 24/7/91)

#### Libro de Ordenes y visitas

D 461/1997, de 11 de març

#### Certificado final de dirección de obras

D 462/1971 (BOE: 24/3/71)

### REQUISITOS BÁSICOS DE CALIDAD DE L'EDIFICACIÓ

#### Usos de l'edifici

##### Habitatge

###### Llei de l'habitatge

Llei 18/2007 (DOGC: 9/1/2008) i correcció errades (DOGC 7/2/2008)

###### Condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges i la cèdula d'habitabilitat

D 141/2012 (DOGC 2/11/2012). Incorpora condicions d'accessibilitat per als edificis d'habitatge, tant elements comuns com a l'interior de l'habitatge.

###### Acreditació de determinats requisits prèviament a l'inici de la construcció dels habitatges

D 282/91 (DOGC:15/01/92) Requisits documentals per iniciar les obres.

##### Llocs de treball

###### Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo

RD 486/1997, de 14 d'abril (BOE: 24/04/97). Modifica i deroga alguns capítols de la "Ordenanza de Seguridad y Higiene en el trabajo". (O. 09/03/1971)

##### Altres usos

###### Segons reglamentacions específiques

## Accessibilitat

Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones

RD 505/2007 (BOE 113 de l'11/5/2007). Desarrollo de la LIONDAU, Ley de Igualdad de oportunidades y no discriminación y acceso universal.

**CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA**

**CTE DB Document Bàsic SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

**Llei d'accessibilitat**

Llei 13/2014 (DOGC 4/11/2014)

**Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91**

D 135/95 (DOGC 24/3/95)

## Seguretat estructural

**CTE Part I Exigències bàsiques de Seguretat Estructural, SE**

**CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul**

**CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

## Seguretat en cas d'incendi

**CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi, SI**

**CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

**CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi**

**Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI**

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)

**Prevenió i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.**

Llei 3/2010 del 18 de febrer (DOGC: 10.03.10), *entra en vigor 10.05.10.*

**Instruccions tècniques complementàries, SPs (DOGC 26/10/2012)**

Ordenança Municipal de protecció en cas d'incendi de Barcelona, OMCP1 2008 (només per projectes a Barcelona)

## Seguretat d'utilització i accessibilitat

**CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA**

**CTE DB SUA Document Bàsic Seguretat d'Utilització i Accessibilitat**

**SUA-1 Seguretat enfront al risc de caigudes**

**SUA-2 Seguretat enfront al risc d'impacte o enganxades**

**SUA-3 Seguretat enfront al risc "d'aprisionament"**

**SUA-5 Seguretat enfront al risc causat per situacions d'alta ocupació**

**SUA-6 Seguretat enfront al risc d'ofegament**

**SUA-7 Seguretat enfront al risc causat per vehicles en moviment**

**SUA-8 Seguretat enfront al risc causat pel llamp**

**SUA-9 Accessibilitat**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

## Salubritat

**CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Salubritat, HS**

**CTE DB HS Document Bàsic Salubritat**

**HS 1 Protecció enfront de la humitat**

**HS 2 Recollida i evacuació de residus**

**HS 3 Qualitat de l'aire interior**

**HS 4 Subministrament d'aigua**

**HS 5 Evacuació d'aigües**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

**Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis**

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

## Protecció enfront del soroll

**CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Protecció davant del soroll, HR**

**CTE DB HR Document Bàsic Protecció davant del soroll**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

**Ley del ruido**

Ley 37/2003 (BOE 276, 18.11.2003)

**Zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas**

RD 1367/2007 (BOE 23/10/2007)

**Llei de protecció contra la contaminació acústica**

Llei 16/2002 (DOGC 3675, 11.07.2002)

**Reglament de la Llei 16/2002 de protecció contra la contaminació acústica**

Decret 176/2009 (DOGC 5506, 16.11.2009)

**Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis**

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Ordenances municipals

## Estalvi d'energia

**CTE Part I Exigències bàsiques d'estalvi d'energia, HE**

**CTE DB HE Document Bàsic Estalvi d'Energia**

**HE-0 Limitació del consum energètic**

**HE-1 Limitació de la demanda energètica**

**HE-2 Rendiment de les instal·lacions Tèrmiques**

**HE-3 Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació**

HE-4 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària

HE-5 Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions. Actualització DB HE: Orden FOM/ 1635/2013, (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)

**Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis**

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

## NORMATIVA DELS SISTEMES CONSTRUCTIUS DE L'EDIFICI

### Sistemes estructurals

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

CTE DB SE C Document Bàsic Fonaments

CTE DB SE A Document Bàsic Acer

CTE DB SE M Document Bàsic Fusta

CTE DB SE F Document Bàsic Fàbrica

CTE DB SI 6 Resistència al foc de l'estructura i Annexes C, D, E, F

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

NCSE-02 Norma de Construcció Sismorresistente. Parte general y edificación

RD 997/2002, de 27 de setembre (BOE: 11/10/02)

EHE-08 Instrucció de hormigón estructural

RD 1247/2008, de 18 de juliol (BOE 22/08/2008)

Instrucció d'Acer Estructural EAE

RD 751/2011 (BOE 23/6/2011)

*El RD especifica que el seu àmbit d'aplicació és per a totes les estructures i elements d'acer estructural, tant d'edificació com d'enginyeria civil i que en obres d'edificació es pot fer servir indistintament aquesta Instrucció i el DB SE-A Acer del Codi Tècnic de l'Edificació.*

**NRE-AEOR-93 Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges**

O 18/1/94 (DOGC: 28/1/94)

### Sistemes constructius

CTE DB HS 1 Protecció enfront de la humitat

CTE DB HR Protecció davant del soroll

CTE DB HE 1 Limitació de la demanda energètica

CTE DB SE AE Accions en l'edificació

CTE DB SE F Fàbrica i altres

CTE DB SI Seguretat en cas d'incendi, SI 1 i SI 2, Annex F

CTE DB SUA Seguretat d'Utilització i Accessibilitat, SUA 1 i SUA 2

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

**Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91**

D 135/95 (DOGC: 24/3/95)

**Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis**

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)





## Instal·lacions d'ascensors

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 95/16/CE, sobre ascensores

RD 1314/97 (BOE: 30/9/97) (BOE 28/07/98)

Reglamento de aparatos elevadores

O 30/6/66 (BOE: 26/7/66) correcció d'errades (BOE: 20/9/66) modificacions (BOE: 28/11/73; 12/11/75; 10/8/76; 13/3/81; 21/4/81; 25/11/81)

Reglamento de aparatos de elevación y su manutención. Instrucciones Técnicas Complementarias

RD 2291/85 (BOE: 11/12/85) regulació de l'aplicació (DOGC: 19/1/87) modificacions (DOGC: 7/2/90). Derogat pel RD 1314/1997, excepte els articles 10, 11, 12, 13, 14, 15, 19 i 23.

Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención,

RD 88/2013 (BOE 22/2/2013)

Prescripciones Técnicas no previstas a la ITC-MIE-AEM-1 y aprobación de prescripciones técnicas

derogada pel RD 1314/1997 llevat dels articles que remetent als articles vigents del reglament anteriorment esmentats

Resolución 27/04/92 (BOE: 15/05/92)

Condiciones técnicas mínimas exigibles a los ascensores y normas para realizar las inspecciones periódicas

O. 31/03/81 (BOE: 20/04/81)

Se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas

Resolución 3/4/97 (BOE: 23/4/97) correcció d'errors (BOE: 23/5/97)

Se autoriza la instalación de ascensores con máquinas en foso

Resolución 10/09/98 (BOE: 25/9/98)

Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existentes

RD 57/2005 (BOE: 4/2/2005)

Normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines

RD 1644/08 de 10 d'octubre (BOE 11.10.08)

**Aplicació del RD 1314/1997, de disposicions d'aplicació de la Directiva del Parlament Europeu i del Consell 95/16/CE, sobre ascensors**

O 31/06/99 (DOGC: 11/06/99), correcció d'errades (DOGC: 05/08/99)

**Aplicació per entitats d'inspecció i control de condicions tècniques de seguretat i inspecció periòdica**

Resolució 22/06/87 (DOGC 20/07/87)

**Condicions tècniques de seguretat als ascensors**

O. 9/4/84 (DOGC: 30/5/84) ampliació de terminis del DOGC: 4/2/87 i 7/2/90)

**Aclariments de diferents articles del "Reglamento de aparatos elevadores"**

O 23/12/81 (DOGC: 03/02/82)

**Plataformes elevadores verticals per a ús de persones amb mobilitat reduïda.**

Instrucció 6/2006

**Aplicació a Catalunya del Reial Decret 88/2013, de 8 de febrer, pel qual s'aprova la Instrucció tècnica complementària AEM 1 "Ascensores" del Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, aprovat pel RD 2291/1985, de 8 de novembre**

Ordre EMO/254/2013 (DOGC 23/10/2013)

## Instal·lacions de recollida i evacuació de residus

CTE DB HS 2 Recollida i evacuació de residus

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

Ordenances municipals

## Instal·lacions d'aigua

CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

**CTE DB HE 4 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

**Criterios sanitarios del agua de consumo humano**

RD 140/2003 (BOE 21/02/2003)

**Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.**

RD 865/2003 (BOE 18/07/2003)

**Reglamento d'equips a pressió. Instruccions tècniques complementàries**

RD 2060/2008 (BOE 05/02/2009)

**Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis**

D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) i D111/2009 (DOGC:16/7/2009)

**Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi**

D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)

**Mesures de foment per a l'estalvi d'aigua en determinats edificis i habitatges (d'aplicació obligatòria als edificis destinats a serveis públics de la Generalitat de Catalunya, així com en els habitatges finançats amb ajuts atorgats o gestionats per la Generalitat de Catalunya)**

D 202/98 (DOGC 06/08/98)

Ordenances municipals

## Instal·lacions d'evacuació

CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

**Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis**

D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) i D111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Ordenances municipals

## Instal·lacions tèrmiques

CTE DB HE 2 Rendiment de les Instal·lacions Tèrmiques (remet al RITE)

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions. Actualització DB HE: Orden FOM/ 1635/2013, (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

RD 1027/2008 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors correccions d'errades i modificacions

Requisits de disseny ecològic aplicables als productes que utilitzen energia

RD 1369/2007 (BOE 23.10.2007)

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

RD 865/2003 (BOE 18/07/2003)

Reglamento d'equips a pressió. Instruccions tècniques complementàries

RD 2060/2008 (BOE: 05/02/2009)

**Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi**

**D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)**

## Instal·lacions de ventilació

CTE DB HS 3 Calidad del aire interior

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

RD 1027/2008 (BOE: 29/8/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 28/2/2008)

CTE DB SI 3.7 Control de humos

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)

## Instal·lacions de combustibles

### Gas natural i GLP

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias.

ITC-ICG 03 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos

ITC-ICG 06 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) para uso propio

ITC-ICG 07 Instalaciones receptoras de combustibles gaseosos

RD 919/2006 (BOE: 4/9/2006)

Reglamento general del servicio público de gases combustibles

D 2913/1973 (BOE: 21/11/73) modificació (BOE: 21/5/75; 20/2/84), derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006

Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e instrucciones

O 18/11/74 (BOE: 6/12/74) modificació (BOE: 8/11/83; 23/7/84), derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006

### Gas-oil

Instrucción Técnica Complementaria MI-IP-03 "Instalaciones Petrolíferas para uso propio"

RD 1523/1999 (BOE: 22/10/1999)

## Instal·lacions d'electricitat

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias

RD 842/2002 (BOE 18/09/02)

Instrucción Técnica complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico de baja tensión, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.

RD 1053/2014 (BOE 31/12/2014)

CTE DB HE-5 Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica

RD 1955/2000 (BOE: 27/12/2000). Obligació de centre de transformació, distàncies línies elèctriques

Reglamento de condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, ITC-LAT 01 a 09

RD 223/2008 (BOE: 19/3/2008). En vigor a partir del 19.03.2008.

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación

RD 3275/1982 (BOE: 1/12/82) correcció d'errors (BOE: 18/1/83)

Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación

Resolució 19/6/1984 (BOE: 26/6/84)

Connexió d'instal·lacions fotovoltaiques a la xarxa de baixa tensió

RD 1663/2000, de 29 de setembre (BOE: 30.09.00)

**Procediment administratiu aplicable a les instal·lacions solars fotovoltaiques connectades a la xarxa elèctrica**

**D 352/2001, de 18 de setembre (DOGC 02.01.02)**

**Normes Tècniques particulars de FECSA-ENDESA relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç**

Resolució ECF/4548/2006 (DOGC 22/2/2007)

**Condicions de seguretat en les instal·lacions elèctriques de baixa tensió d'habitatges**

Instrucció 9/2004, de 10 de maig, Direcció General de Seguretat industrial

**Es fixa un termini provisional per a la inscripció de les instal·lacions d'energia elèctrica de baixa extensió ja existents, sotmeses al règim d'inspecció periòdica.**

Instrucció 10/2005, de 16 de desembre de la Direcció General d'Energia i Mines

**Es prorroguen els terminis establerts a la Instrucció 10/2005, de 16 de desembre, relativa a la inscripció de les instal·lacions d'energia elèctrica de baixa extensió ja existents, sotmeses al règim d'inspecció periòdica**

Instrucció 3/2010, de 16 de desembre de la Direcció General d'Energia i Mines

**Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques**

Resolució 4/11/1988 (DOGC 30/11/1988)



## Instal·lacions d'il·luminació

---

### **CTE DB HE-3 Eficiència energètica de las instalaciones de iluminación**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions. Actualització DB HE: Orden FOM/ 1635/2013, (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)

### **CTE DB SUA-4 Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

### **REBT ITC-28 Instal·lacions en locals de pública concurrència**

RD 842/2002 (BOE 18/09/02)

### **Llei d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn**

Llei 6/2001 (DOGC 12/6/2001) i les seves modificació

## Instal·lacions de telecomunicacions

---

### **Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación**

RD Ley 1/98 de 27 de febrero (BOE: 28/02/98); modificació Ley 10/2005 (BOE 15/06/2005); modificació Ley 38/99 (BOE 6/11/99).

### **Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones**

RD 346/2011 (BOE 1/04/2011)

Orden CTE/1296/2003, por la que se desarrolla el reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones, aprobado por el real decreto 401/2003.

Orden CTE/1296/2003, de 14 de mayo. (BOE 27.06.2003)

Procedimiento a seguir en las instalaciones colectivas de recepción de televisión en el proceso de su adecuación para la recepción de TDT y se modifican determinados aspectos administrativos y técnicos de las infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de los edificios

Ordre ITC/1077/2006 (BOE: 13/4/2006)

## Instal·lacions de protecció contra incendis

---

### **RIPCI Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios**

RD 1942/93 (BOE 14/12/93), modificacions per O. 16.04.98 (BOE 28.04.98)

### **Normas de procedimiento y desarrollo del RD 1942/93 y es revisa el Anejo y sus apéndices**

O 16.04.98 (BOE: 20.04.98)

### **CTE DB SI 4 Instal·lacions de protecció en cas d'incendi**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

### **Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI**

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)

## Instal·lacions de protecció al llamp

---

### **CTE DB SUA-8 i Annex B Seguretat enfront al risc causat per l'acció del llamp**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

## Certificació energètica dels edificis

### Procedimiento Básico para la certificación energética de los edificios

Real Decreto 235/2013 (BOE 13/4/2013)

## Control de qualitat

### Marc general

#### Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions. Actualització DB HE: Orden FOM/ 1635/2013, (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)

#### EHE-08 Instrucción de hormigón estructural. Capítulo 8. Control

RD 1247/2008, de 18 de julio (BOE 22/08/2008)

#### Control de qualitat en l'edificació d'habitatges

D 375/1988 (DOGC: 28/12/88) correcció d'errades (DOGC: 24/2/89) desplegament (DOGC: 24/2/89, 11/10/89, 22/6/92 i 12/9/94)

### Normatives de productes, equips i sistemes (no exhaustiu)

#### Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción

RD 1630/1992, de 29 de desembre, de transposició de la Directiva 89/106/CEE, modificat pel RD 1329/1995.

#### Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego

RD 312/2005 (BOE: 2/04/2005) i modificació per RD 110/2008 (BOE: 12.02.2008)

#### Actualización de las fichas de autorización de uso de sistemas de forjados

R 30/1/1997 (BOE: 6/3/97). *Sempre que no hagin de disposar de marcatge CE, segons estableix l'EHE-08.*

#### RC-92 Instrucción para la recepción de cales en obras de rehabilitación de suelos

O 18/12/1992 (BOE: 26/12/92)

#### UC-85 recomanacions sobre l'ús de cendres volants en el formigó

O 12/4/1985 (DOGC: 3/5/85)

#### RC-08 Instrucción para la recepción de cementos

RD 956/2008 (BOE: 19/06/2008), correcció d'errades (BOE: 11/09/2008)

#### Criteris d'utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en l'edificació

R 22/6/1998 (DOGC 3/8/98)

## Gestió de residus de construcció i enderrocs

### Text refós de la Llei reguladora dels residus

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol (DOGC 28/7/2009)

### Regulador de la producció i gestió de los residuos de construcción y demolición

RD 105/2008, d'1 de febrer (BOE 13/02/2008)

**Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.**

D 89/2010, 26 juliol, (DOGC 6/07/2010)

### Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos

O MAM/304/2002, de 8 febrer (BOE 16/3/2002)

### Residuos y suelos contaminados



Llibre de l'edifici

**Ley de Ordenación de la Edificación, LOE**

Llei 38/1999 (BOE 06/11/99); Modificació: Llei 52/2002,(BOE 31/12/02); Modificació pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105

**Código Técnico de la Edificación, CTE**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

**Llibre de l'edifici per edificis d'habitatge**

D 67/2015 (DOGC 7/8/2015)

## JC Justificación del cumplimiento de la normativa

### JC.1 Cumplimiento CTE

- **Cumplimiento del DB-SUA (Seguridad de utilización y accesibilidad)**

Criterios generales de aplicación:

En obras de reforma en las que se mantenga el uso, este DB debe aplicarse a los elementos del edificio modificados por la reforma, siempre que ello suponga una mayor adecuación a las condiciones de seguridad de utilización y accesibilidad establecidas en este DB.

En este caso el ámbito de la reforma se ciñe a la envolvente del edificio, incluyendo fachadas y cubierta. También se interviene puntualmente en el interior del edificio en las zonas en las que se instala el sistema de ventilación controlada.

Detallamos a continuación aquellos puntos del Decreto que afectan a nuestro ámbito de intervención:

Sección SUA1: Seguridad frente al riesgo de caídas
Punto 5 Limpieza de los acristalamientos exteriores
DA DB-SUA / 1 Clasificación de los vidrios según sus prestaciones frente a impacto y su forma de rotura según la norma UNE-EN 12600:2003
Sección SUA2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento
1 Impacto

Cumplimiento de los puntos detallados:

SUA1 Punto 5 Limpieza de los acristalamientos exteriores

Las limitaciones establecidas por el documento hacen referencia exclusiva a edificios de viviendas. Para nuestro caso no existe condicionante alguno por parte de este punto.

SUA2 Punto 5 Impacto

Impacto con elementos fijos

Se dará cumplimiento a este punto:

1 La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2,10 m en zonas de uso restringido y 2,20 m en el resto de las zonas. En los umbrales de las puertas la altura libre será 2 m, como mínimo.

- **Cumplimiento del DB-HR (Protección frente al ruido)**

El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el CTE en su artículo 2 (Parte I) exceptuándose los casos que se indican a continuación:

d) las obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación en los edificios existentes, salvo cuando se trate de rehabilitación integral. Asimismo quedan excluidas las obras de rehabilitación integral de los edificios protegidos oficialmente en razón de su catalogación, como bienes de interés cultural, cuando el cumplimiento de las exigencias suponga alterar la configuración de su fachada o su distribución o acabado interior, de modo incompatible con la conservación de dichos edificios.

En nuestro caso se trata de una rehabilitación de la envolvente del edificio, no se puede hablar de rehabilitación integral por lo que ese decreto no es de obligado cumplimiento en este caso.

- **Cumplimiento del DB-HS (Protección frente a la humedad)**

El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el CTE en su artículo 2 (Parte I) exceptuándose los casos que se indican a continuación:

d) las obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación en los edificios existentes, salvo cuando se trate de rehabilitación integral. Asimismo quedan excluidas las obras de rehabilitación integral de los edificios protegidos oficialmente en razón de su catalogación, como bienes de interés cultural, cuando el cumplimiento de las exigencias suponga alterar la configuración de su

fachada o su distribución o acabado interior, de modo incompatible con la conservación de dichos edificios.

En nuestro caso se trata de una rehabilitación de la envolvente del edificio, no se puede hablar de rehabilitación integral por lo que ese decreto no es de obligado cumplimiento en este caso.

- **Cumplimiento del DB-SI (Seguridad frente a incendios)**

El ámbito de aplicación de este decreto establece los siguientes puntos:

7) Si la reforma altera la ocupación o su distribución con respecto a los elementos de evacuación, la aplicación de este DB debe afectar también a éstos. Si la reforma afecta a elementos constructivos que deban servir de soporte a las instalaciones de protección contra incendios, o a zonas por las que discurren sus componentes, dichas instalaciones debe adecuarse a lo establecido en este DB.

La reforma que nos ocupa no altera ni la distribución ni la ocupación del edificio por tanto, no es de aplicación el cumplimiento de este Decreto.

- **Cumplimiento del DB-SE (Seguridad estructural)**

El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el conjunto del CTE en su artículo 2 (Parte I):

En las intervenciones en los edificios existentes no se podrán reducir las condiciones preexistentes relacionadas con las exigencias básicas, cuando dichas condiciones sean menos exigentes que las establecidas en los documentos básicos del Código Técnico de la Edificación, salvo que en éstos se establezca un criterio distinto.

La reforma que nos ocupa no reduce las condiciones preexistentes, por tanto, no es de aplicación el cumplimiento de este Decreto.



- **Cumplimiento del DB- HE (Ahorro energético)**

A continuación se describe el ámbito de aplicación de cada una de las secciones:

<p><b>Sección HE0</b> Limitación del consumo energético</p>
<p>Esta Sección es de aplicación en: a) edificios de nueva construcción y ampliaciones de edificios existentes; b) edificaciones o partes de las mismas que, por sus características de utilización, estén abiertas de forma permanente y sean acondicionadas</p> <p>Esta sección no es por lo tanto de aplicación</p>
<p><b>Sección HE1</b> Limitación de la demanda energética</p>
<p>Están incluidos en el ámbito de aplicación: 2.2.2.1 Limitación de la demanda energética del edificio En las obras de reforma en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio y en las destinadas a un cambio de uso característico del edificio se limitará la demanda energética conjunta del edificio de manera que sea inferior a la del edificio de referencia</p> <p>Esta sección es por lo tanto de aplicación. Se justifica en cumplimiento de la misma en el apartado siguiente</p>
<p><b>Sección HE2</b> Rendimiento de las instalaciones térmicas</p>
<p>No se interviene en las instalaciones térmicas, por lo tanto esta Sección no es de aplicación</p>
<p><b>Sección HE3</b> Eficiencia Energética de las Instalaciones de Iluminación</p>
<p>Esta sección es de aplicación a las instalaciones de iluminación interior en: b) intervenciones en edificios existentes con una superficie útil total final (incluidas las partes ampliadas, en su caso) superior a 1000 m<sup>2</sup>, donde se renueve más del 25% de la superficie iluminada;</p> <p>Esta sección es por lo tanto de aplicación</p>
<p><b>Sección HE 4</b> Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria</p>
<p>Excluido del ámbito de aplicación</p>
<p><b>Sección HE 5</b> Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica</p>
<p>Excluido del ámbito de aplicación</p>

Procedemos por lo tanto a justificar el cumplimiento de las secciones HE1 y HE3

- **Cumplimiento de la sección DB- HE1**

Se ha utilizado el complemento "Efinovatic" para el programa CE3X para comprobar el cumplimiento de esta sección.

Se comprueba el cumplimiento

Comprobación del DB-HE1

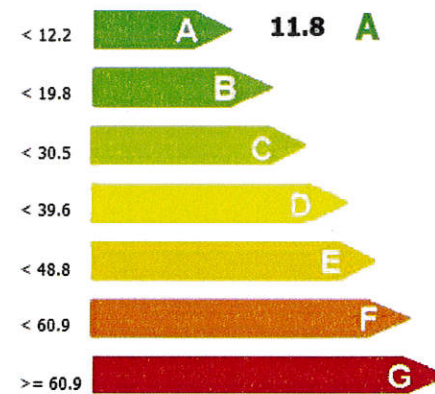


### Cumplimiento exigencia 2.2.2. de la sección HE-1

Demanda energética conjunta del edificio objeto	20.0 kWh/m <sup>2</sup>	<b>CUMPLE</b>
Demanda energética conjunta del edificio de referencia	52.3 kWh/m <sup>2</sup>	

### Calificación energética de edificios

Indicador kgCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>



### Edificio objeto

Demanda de calefacción (kWh/m <sup>2</sup> )	9.1	<b>A</b>
Demanda de refrigeración (kWh/m <sup>2</sup> )	15.6	<b>B</b>
Emisiones de calefacción (kg CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> )	2.8	<b>A</b>
Emisiones de refrigeración (kg CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> )	2.6	<b>A</b>
Emisiones de ACS (kg CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> )		<b>No calificable</b>
Emisiones de iluminación (kg CO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> )	6.5	<b>B</b>

Adjuntamos las páginas correspondientes al ANEXO I

DESCRIPCION DE LAS CARACTERISTICAS ENERGETICAS DEL EDIFICIO del informe generado por la herramienta CE3X.

Hay que tener en cuenta que la herramienta CE3x no tiene en cuenta la instalación de ventilación controlada y por ello la demanda de calefacción calculada es superior a la demanda prevista en este proyecto. Optamos por esta herramienta por su facilidad de manejo e introducción de datos pero nos sirve únicamente para verificar el cumplimiento del DB-HE1.



# CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

## IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Escola Garrofer		
Dirección	Carrer Dos de Maig 39		
Municipio	Viladecans	Código Postal	08840
Provincia	Barcelona	Comunidad Autónoma	Cataluña
Zona climática	C2	Año construcción	0974
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	Anterior a la NBE-CT-79		
Referencia/s catastral/es	7613510DF2871D0002JD		

## Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input type="radio"/> Edificio de nueva construcción	<input checked="" type="radio"/> Edificio Existente
<input type="radio"/> Vivienda <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Unifamiliar</li> <li><input type="radio"/> Bloque                         <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Bloque completo</li> <li><input type="radio"/> Vivienda individual</li> </ul> </li> </ul>	<input checked="" type="radio"/> Terciario <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="radio"/> Edificio completo</li> <li><input type="radio"/> Local</li> </ul>

## DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Berta Pujol Guerrero	NIF(NIE)	46350573F
Razón social	xxxxx	NIF	xxxxx
Domicilio	C/ Girona 25, 3º 1a		
Municipio	Barcelona	Código Postal	08010
Provincia	Barcelona	Comunidad Autónoma	Cataluña
e-mail:	bertapujol@coac.net	Teléfono	667411777
Titulación habilitante según normativa vigente	Arquitecta superioro		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CEXv2.3		

## CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m² año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO2/ m² año]
<ul style="list-style-type: none"> <li>&lt; 61.3 A</li> <li>61.3-99.6 B</li> <li>99.6-153.2 C</li> <li>153.2-199.2 D</li> <li>199.2-245.1 E</li> <li>245.1-306.4 F</li> <li>≥ 306.4 G</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&lt; 12.2 A</li> <li>12.2-19.8 B</li> <li>19.8-30.5 C</li> <li>30.5-39.6 D</li> <li>39.6-45.8 E</li> <li>45.8-60.9 F</li> <li>≥ 60.9 G</li> </ul>
66.5 B	11.9/A

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: 06/06/2016

Firma del técnico certificador

**Anexo I.** Descripción de las características energéticas del edificio.

**Anexo II.** Calificación energética del edificio.

**Anexo III.** Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.

**Anexo IV.** Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

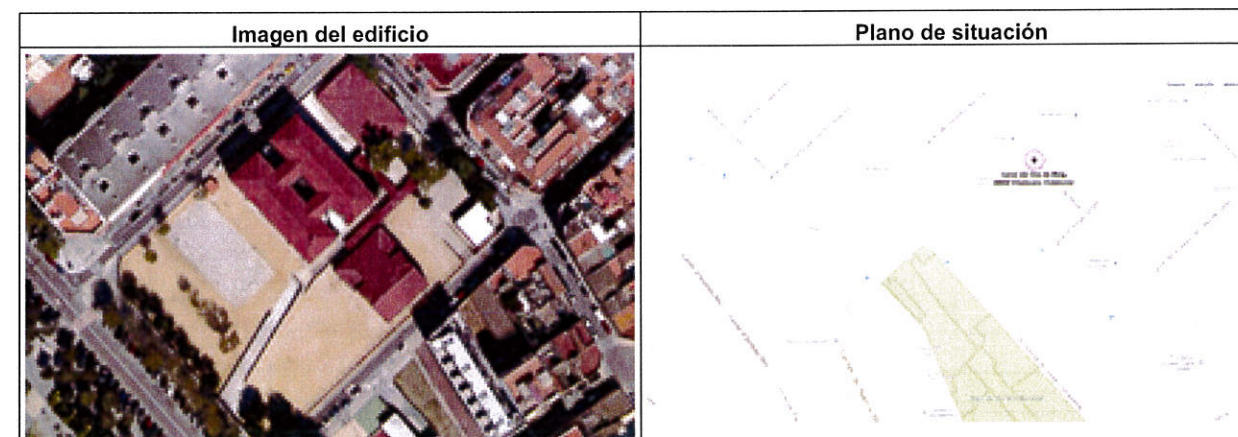
Registro del Órgano Territorial Competente:

# ANEXO I DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

## 1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable [m²]	2567.8
---------------------------	--------



## 2. ENVOLVENTE TÉRMICA

### Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Modo de obtención
Cubierta con aire	Cubierta	995.6	0.22	Conocidas
Fachada 1	Fachada	101.41	0.29	Conocidas
Fachada 2	Fachada	102.96	0.29	Conocidas
Fachada 3	Fachada	42.67	0.29	Conocidas
Fachada 4	Fachada	131.91	0.29	Conocidas
Fachada 5	Fachada	27.13	0.29	Conocidas
Fachada 6	Fachada	33.38	0.29	Conocidas
Fachada 7	Fachada	243.9	0.29	Conocidas
Fachada 9	Fachada	318.74	0.29	Conocidas
Fachada 8	Fachada	114.12	0.29	Conocidas
Fachada 10	Fachada	114.12	0.29	Conocidas
Fachada P1	Fachada	50.87	0.29	Conocidas
Fachada P2	Fachada	47.19	0.29	Conocidas
Fachada P3	Fachada	27.85	0.29	Conocidas
Fachada P4	Fachada	24.95	0.29	Conocidas
Suelo con aire	Suelo	995.22	2.28	Conocidas



### Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m <sup>2</sup> ]	Transmitancia [W/m <sup>2</sup> ·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
Vent A fachada 1	Hueco	120.67	1.00	0.43	Conocido	Conocido
Vent B fachada 1	Hueco	46.89	1.00	0.43	Conocido	Conocido
Vent C fachada 1	Hueco	1.94	1.00	0.43	Conocido	Conocido
Vent D fachada 1	Hueco	4.61	1.00	0.43	Conocido	Conocido
Vent A fachada 3	Hueco	30.17	1.00	0.01	Conocido	Conocido
Vent A fachada 4	Hueco	90.5	1.00	0.01	Conocido	Conocido
Vent B fachada 4	Hueco	37.51	1.00	0.01	Conocido	Conocido
Vent C fachada 4	Hueco	5.73	1.00	0.00	Conocido	Conocido
Vent D fachada 4	Hueco	1.1	1.00	0.00	Conocido	Conocido
Vent E fachada 4	Hueco	7.65	1.00	0.01	Conocido	Conocido
Vent F fachada 4	Hueco	1.18	1.00	0.00	Conocido	Conocido
Vent G fachada 4	Hueco	4.59	1.00	0.01	Conocido	Conocido
Puerta fachada 4	Hueco	15.27	1.00	0.01	Conocido	Conocido
Vent A fachada 5	Hueco	30.17	1.00	0.43	Conocido	Conocido
Vent B fachada 5	Hueco	7.74	1.00	0.43	Conocido	Conocido
Vent A fachada 6	Hueco	30.17	1.00	0.43	Conocido	Conocido
Vent B fachada 6	Hueco	4.61	1.00	0.43	Conocido	Conocido
Vent A fachada 7	Hueco	13.07	1.00	0.00	Conocido	Conocido
Vent B fachada 7	Hueco	21.6	1.00	0.00	Conocido	Conocido
Puertas fachada 7	Hueco	26.55	1.00	0.01	Conocido	Conocido
Vent C fachada 7	Hueco	9.67	1.00	0.00	Conocido	Conocido
Vent D fachada 7	Hueco	1.65	1.00	0.00	Conocido	Conocido
Vent A fachada 9	Hueco	17.28	1.00	0.43	Conocido	Conocido
Puerta fachada 9	Hueco	5.74	1.00	0.43	Conocido	Conocido
ventana A P1	Hueco	1.1	1.00	0.43	Conocido	Conocido
ventana B P1	Hueco	22.95	1.00	0.43	Conocido	Conocido
ventana C P1	Hueco	15.08	1.00	0.43	Conocido	Conocido
ventana A P2	Hueco	3.83	1.00	0.00	Conocido	Conocido
ventana B P2	Hueco	7.63	1.00	0.01	Conocido	Conocido
ventana C P2	Hueco	15.08	1.00	0.01	Conocido	Conocido
ventana D P2	Hueco	3.08	1.00	0.01	Conocido	Conocido
ventana E P2	Hueco	1.89	1.00	0.00	Conocido	Conocido
ventana F P2	Hueco	11.3	1.00	0.01	Conocido	Conocido
ventana F P3	Hueco	9.59	1.00	0.01	Conocido	Conocido
ventana B P3	Hueco	3.24	1.00	0.00	Conocido	Conocido
ventana C P3	Hueco	15.72	1.00	0.01	Conocido	Conocido
ventana A P4	Hueco	31.45	1.00	0.43	Conocido	Conocido

### 3. INSTALACIONES TÉRMICAS

#### Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Calefacción y ACS	Caldera Estándar	103	81.7	Gas Natural	Estimado
<b>TOTALES</b>	<b>Calefacción</b>				

#### Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
<b>TOTALES</b>	<b>Refrigeración</b>				

#### Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° (litros/día)	0.0
--	-----

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Calefacción y ACS	Caldera Estándar	103	81.7	Gas Natural	Estimado
<b>TOTALES</b>	<b>ACS</b>				

#### Ventilación y bombeo (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]
Bomba	Bomba de caudal constante	Calefacción	3.00
<b>TOTALES</b>			<b>3.0</b>

#### 4. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Potencia instalada [W/m <sup>2</sup> ]	VEEI [W/m <sup>2</sup> ·100lux]	Iluminación media [lux]	Modo de obtención
Edificio Objeto	7.79	2.60	300.00	Conocido
<b>TOTALES</b>	<b>7.79</b>			

#### 5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie [m <sup>2</sup> ]	Perfil de uso
Edificio	2567.8	Intensidad Alta - 8h

## ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	C2	Uso	Intensidad Alta - 8h
----------------	----	-----	----------------------

### 1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES		
	11.8 A	<b>CALEFACCIÓN</b>	<b>ACS</b>
		<i>Emisiones calefacción</i> [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> año]	<i>Emisiones ACS</i> [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> año]
		2.80	0.00
		<b>REFRIGERACIÓN</b>	<b>ILUMINACIÓN</b>
<i>Emisiones globales</i> [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> año]	<i>Emisiones refrigeración</i> [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> año]	<i>Emisiones iluminación</i> [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> año]	B
	2.58	6.46	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> año	kgCO <sub>2</sub> /año
<i>Emisiones CO<sub>2</sub> por consumo eléctrico</i>	9.03	23199.45
<i>Emisiones CO<sub>2</sub> por otros combustibles</i>	2.80	7182.13

### 2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES		
	66.5 B	<b>CALEFACCIÓN</b>	<b>ACS</b>
		<i>Energía primaria calefacción</i> [kWh/m <sup>2</sup> año]	<i>Energía primaria ACS</i> [kWh/m <sup>2</sup> año]
		13.21	0.00
		<b>REFRIGERACIÓN</b>	<b>ILUMINACIÓN</b>
<i>Consumo global de energía primaria no renovable</i> [kWh/m <sup>2</sup> año]	<i>Energía primaria refrigeración</i> [kWh/m <sup>2</sup> año]	<i>Energía primaria iluminación</i> [kWh/m <sup>2</sup> año]	B
	15.22	38.11	

### 3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN
9.1 A	15.6 B
<i>Demanda de calefacción</i> [kWh/m <sup>2</sup> año]	<i>Demanda de refrigeración</i> [kWh/m <sup>2</sup> año]

El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales.

**ANEXO III  
RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA**

**Apartado no definido**

**ANEXO IV  
PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL  
TÉCNICO CERTIFICADOR**

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	06/06/2016
--	------------

COMENTARIOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR
--------------------------------------

## JC.2 Cumplimiento RITE

A continuación se justifican los cumplimientos de calidad del aire interior, eficiencia energética, calidad del ambiente acústico establecidos por el RITE.

- **Calidad del aire interior**

El RITE establece un caudal de 12,5 l/s en edificios de categoría IDA 2 como método indirecto de cálculo de caudal de aire exterior por persona. Sin embargo, los caudales de ventilación para las aulas de la escuela se han calculado teniendo en cuenta el documento de trabajo del 9/11/2009 sobre "Pautas para aceptar determinados sistemas de ventilación en centros escolares" que permite emplear los caudales de ventilación para edificios docentes establecidos en la UNE-EN 15251. Se ha considerado para el dimensionado de las unidades de ventilación y de la sección de los conductos un caudal de ventilación de 8,4 l/s por persona.

En el caso del cálculo de la zona administrativa del edificio se sigue el método directo por concentración de CO2 estableciendo en las sondas de CO2 un set point fijado en 500 ppm como establece la Tabla 1.4.2.3 del RITE para edificios de categoría IDA 2.

La clase de filtración que se instalará en las unidades de ventilación será F6+F8 como se establece en la Tabla 1.4.2.5 del RITE para edificios de categoría IDA 2 con calidad del aire exterior ODA 2.

- **Eficiencia energética**

La red de conductos cumple con las exigencias de aislamiento de conductos para una previsión de la instalación de generación de frío a través de la red de ventilación. Los conductos tendrán una estanqueidad superior a la correspondiente a la clase B.

Las unidades de ventilación controlada con recuperación de calor tienen una eficiencia del 80%, que superan la eficiencia de recuperación establecida en la Tabla 2.4.5.1 del RITE.

- **Calidad del ambiente acústico**

La instalación de ventilación cumple con las exigencias del documento DB-HR Protección frente al ruido del CTE:

"El aislamiento acústico a ruido aéreo,  $D_{nT,A}$ , entre un recinto protegido y un recinto de instalaciones o un recinto de actividad, colindante vertical u horizontalmente con él, no será menor que 55 dBA". No se instalará ninguna unidad de ventilación en una sala colindante con algún recinto protegido. Ninguna sala en la que se instalan las máquinas de ventilación son colindantes con ninguna aula docente.

"El nivel global de presión de ruido de impactos,  $L'_{nT,w}$ , en un recinto habitable colindante vertical, horizontalmente o que tenga una arista horizontal común con un recinto de actividad o con un recinto de instalaciones no será mayor que 60 dB". Se garantizará un nivel global de presión de ruido de impactos inferior a 60 dB en las aulas instalando las unidades de ventilación con soportes anti-vibratorios.

Se instalarán en la salida de los conductos de impulsión y de extracción atenuadores acústicos.

II. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

**REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA  
ESCUELA "EL GARROFER" PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA  
SEGÚN EL ESTANDAR PASSIVHAUS**

PRESUPUESTO FASE 1

---

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 1 REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE LA ESCUELA EL GARROFER, VILADECANS</b>									
<b>SUBCAPÍTULO 01.01 FASE 1</b>									
<b>APARTADO 01.01.01 INTERVENCIONES PRELIMINARES</b>									
<b>SUBAPARTADO 01.01.01.01 IMPLANTACIÓN DE OBRA Y MEDIOS AUXILIARES</b>									
K12CAAAA	dia Amort.dia plataf.el. telesc.artic.,autopro.motor gasoil,h=20m,lo								
	Amortización diaria de plataforma elevadora telescópica articulada, autopropulsada con motor de gasoil, de 20 m de altura máxima de trabajo y 9,8 m en horizontal, de 227 kg de carga útil, de dimensiones 700x245x245 cm en reposo y 10886 kg de peso, vacía, con cesta de dimensiones 150x75 cm						10,00	263,60	2.636,00
K12CVA01	dia Transporte a obra y retirada de plataforma elevadora,h=20m,								
	Transporte a obra y retirada de plataforma elevadora de 20m de altura de trabajo y de hasta a 12000kg de peso						1,00	131,79	131,79
<b>TOTAL SUBAPARTADO 01.01.01.01 IMPLANTACIÓN DE OBRA</b>								<b>2.767,79</b>	
<b>TOTAL APARTADO 01.01.01 INTERVENCIONES</b>								<b>2.767,79</b>	
<b>APARTADO 01.01.02 DERRIBOS Y DESMONTAJES</b>									
REF1EG01	ud Retirada de elementos existentes en fachada fase 1								
	Retirada de elementos existentes en fachadas del edificio necesarios para la ejecución de los trabajos previstos en la fase 1 de obra, incluyendo medios auxiliares necesarios para su desmontaje y expuestos en los planos 2.1, 2.2, 2.3 y 2.4 tales como rejillas de delante de las carpinterías, altavoces y cualquier otro elemento que pudiera precisarse para ejecutar los trabajos previstos en esta fase. Incluye acopio de estos elementos durante la fase de ejecución de las obras y posterior montaje y/o colocación nuevamente. Incluye todos los herrajes, anclajes y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución y finalización de los trabajos.						1,00	490,26	490,26
DRCJEG02	m1 Derribo de cajas de persianas interiores								
	Derribo del conjunto de caja de persiana más pieza de remate con falso techo para sustitución de persiana.								
	Dinteles	1	152,60				152,60		
							152,60	5,26	802,68
K2183801	m2 Arranque falso techo+entram.sop.,m.man.,carga manual								
	Arranque de falso techo y entramado de soporte, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor								
	PLANTA BAJA								
	Aseo	1	3,20	2,20				7,04	
	Recepción	1	3,80	4,15				15,77	
	PLANTA PRIMERA								
	Aseo	1	4,20	2,20				9,24	
	Sala técnica	1	3,80	1,75				6,65	
	PLANTA SEGUNDA								
	Aseo	1	4,20	2,20				9,24	
	Sala técnica	1	4,20	2,50				10,50	
							58,44	3,50	204,54
K218EG01	m2 Desmontaje de placas de falso techo para montaje de instalación								
	Desmontaje puntual de placas de falso techo de zonas comunes de 120x60cm con guías vistas, para montaje de conductos de la instalación de ventilación controlada según planos de Intervenciones 6.1, 6.2 y 6.3 incluyendo acopio y posterior montaje de las placas, una vez finalizada la instalación.								
	PLANTA BAJA	1	143,00	0,60				85,80	
	PLANTA PRIMERA	1	151,00	0,60				90,60	
	PLANTA SEGUNDA	1	151,00	0,60				90,60	
							267,00	0,69	184,23

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
DPSBEG04	ud Derribo paños superiores de divisiones en salas técnicas y aseos								
	Derribo de paños superiores de paredes en salas técnicas y aseos, por encima del nuevo falso techo, de dimensiones necesarias para la colocación y montaje de maquinaria de intercambio de calor así como para el trazado de los conductos de instalaciones, según planos de Intervenciones 6.1, 6.2 y 6.3.						1,00	433,40	433,40
RAFRA50	m3 Retirada alfeizar+Repicado del antepecho 50cm								
	Retirada de la pieza de alfeizar de piedra artificial y posterior repicado de 50 cm del antepecho de las carpinterías en fachada, de tipo doble hoja, compuesta por una hoja exterior de pared de gero y una hoja interior de tabique de yeso de 5 cm de espesor, en ventanas de planta baja, según planos de Intervenciones Preliminares 2.1 y 2.3 y plano de Intervenciones 6.1.								
	Fachada 4	1	5,20	0,50	0,35			0,91	
	Fachada 1	1	3,50	0,50	0,35			0,61	
							1,52	89,23	135,63
RDM10J	ud Repicado de dados de mortero de 10cm. en jambas								
	Repicado de dado de mortero de 10 cm de espesor en jambas de ventanas tipo A, B, C y D de altura 2,92m., 1,80m., 0,90m., y 0,55m. de altura respectivamente, según disposición de planos 5.1, 5.2, 5.3 y 5.4 y según especificaciones de detalles de entregas en jambas de plano 3.2. Incluye posterior alisado de la superficie repicada así como el angulado de las esquinas para la posterior correcta recepción de las carpinterías exteriores. Incluye el repicado de la parte proporcional del tabique de yeso interior de 5 cm de grosor, así como su posterior remate, alisado y esquinado.								
	Jambas	74						148,00	2
							148,00	19,75	2.923,05
VSDLBJ	ud Desmontaje de carpinterías interiores								
	Desmontaje completo de carpinterías interiores, para montaje de maquinaria de Ventilación Controlada según planos de Intervenciones 6.1, 6.2 y 6.3. Incluye el acopio de las carpinterías desmontadas para posterior colocación, así como el suministro y colocación, en caso que fuera necesario por rotura o daño, del premarco de madera de la carpintería, tapetas, mecanismos, visagras o la propia hoja.								
	Planta baja	1						1,00	
	Planta primera	2						2,00	
	Planta segunda	2						2,00	
							5,00	43,81	219,05
K2164671	m2 Derribo de pared divisoria de ladrillo, a mano+martillo rompedor								
	Derribo de pared divisoria interior a base de fábrica de ladrillo, para montaje de maquinaria de Ventilación Controlada en según planos de Intervenciones 6.1, 6.2 y 6.3.								
							16,00	8,19	131,04
<b>TOTAL APARTADO 01.01.02 DERRIBOS Y DESMONTAJES.....</b>								<b>5.523,83</b>	





**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>APARTADO 01.01.03 CERRAMIENTOS Y DIVISORIAS</b>									
KLNDVK	ut Tapiado puntual paredes derribadas								
	Tapiado puntual de paredes divisorias derribadas parcialmente para el acceso y montaje de la maquinaria de ventilación controlada con las mismas características, incluyendo enyesado y pintado de los paramentos por los lados que delimiten con zonas comunes; y revoco y alicatado de pieza cerámica de 20x20 según modelo existente en aquellos paramentos que delimiten una zona de baños para dejar el paramento del mismo modo que en el estado actual. El pintado de los paramentos se realizará hasta la primera esquina vertical para conseguir uniformizar el color del paramento.								
	Planta baja	1					1,00		
	Planta primera	2					2,00		
	Planta segunda	2					2,00		
							5,00	384,14	1.920,70
BDLJBA	ut Recrecido jamba tabique cerámico 4cm ventanas 2,92 m.								
	Recrecido a base de tabique cerámico de 4 cm en jambas laterales de planta baja tipo A de puertas con una altura de 2,92 m incluyendo el enyesado y pintado interior, según geometría de detalles de planos de proyecto 3.1 y 3.2, y alzados del edificio 5.1, 5.2, 5.3 y 5.4.								
	Fachada 4	2					2,00		
	Fachada 7	2					2,00		
							4,00	131,68	526,72
FBDDF	ut Recrecido jamba tabique cerámico 4cm ventanas 1,80 m.								
	Recrecido a base de tabique cerámico de 4 cm en jambas laterales de planta baja tipo A de ventanas con una altura de 1,80 m incluyendo el enyesado y pintado interior, según geometría de detalles de planos de proyecto 3.1 y 3.2, y alzados del edificio 5.1, 5.2, 5.3 y 5.4.								
	Fachada 9	2					2,00		
	Fachada 1	2					2,00		
	Fachada 3	1					1,00		
	Fachada 5	1					1,00		
							6,00	108,65	651,90
KVJBJ	ut Recrecido jamba tabique cerámico 4 cm ventanas 0,90 m.								
	Recrecido a base de tabique cerámico de 4 cm en jambas laterales de planta baja tipo A de ventanas con una altura de 0,90 m incluyendo el enyesado y pintado interior, según geometría de detalles de planos de proyecto 3.1 y 3.2, y alzados del edificio 5.1, 5.2, 5.3 y 5.4.								
	Fachada 4	2					2,00		
	Fachada 6	1					1,00		
	Fachada 1	1					1,00		
							4,00	88,95	355,80
<b>TOTAL APARTADO 01.01.03 CERRAMIENTOS Y DIVISORIAS.....</b>									<b>3.455,12</b>

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>APARTADO 01.01.04 REVESTIMIENTOS</b>									
<b>SUBAPARTADO 01.01.04.01 REVESTIMIENTOS VERTICALES</b>									
RBA1EG01	m1 Recrecido bajo alfeizar, cartón yeso, toques+base								
	La partida incluye el recrecido bajo alfeizar con pieza de aplacado de cartón yeso colocada con toques sobre base, incluido encintado y masillado según detalle de planos de proyecto 3.1 y 3.3.								
							152,60	3,62	552,41
E898J2A0	m2 Pintado vert.yeso,plástica liso,1selladora+2acabat								
	Pintado de paramento vertical de yeso, con pintura plástica con acabado liso, con una capa selladora y dos de acabado. Color a escoger por la DF.								
	Bajo ventanas	1	152,60		1,10		167,86		
							167,86	3,46	580,80
<b>TOTAL SUBAPARTADO 01.01.04.01 REVESTIMIENTOS</b>									<b>1.133,21</b>
<b>SUBAPARTADO 01.01.04.02 REVESTIMIENTOS HORIZONTALES</b>									
E844EG01	m2 Falso techo pl.yeso lam.tipo H,e=15mm+borde afinado,fijo,oculto,								
	Falso techo con placas de yeso laminado de tipo hidrófuga (H), para revestir, de 15 mm de espesor y borde afinado (BA), sistema fijo con entramado oculto con suspensión autoniveladora de barra roscaada incluyendo recolocación de elementos de instalación eléctrica y de iluminación preexistentes previamente para dejarlos colocados según disposición inicialmente existente.								
	PLANTA BAJA								
	Aseo	1	3,20		2,20		7,04		
	Recepción	1	3,80		4,15		15,77		
	PLANTA PRIMERA								
	Aseo	1	4,20		2,20		9,24		
	PLANTA SEGUNDA								
	Aseo	1	4,20		2,20		9,24		
							41,29	16,06	663,12
DCSFSA	m2 Montaje de placas de falso techo acopiadas								
	Montaje de placas de falso techo retiradas para montaje de instalación de ventilación controlada en su anterior ubicación y siempre que no hayan sufrido daños durante su retirada o periodo de acopio. En caso que no se pudieran aprovechar por haber sido deterioradas durante su acopio y guardado, la empresa deberá reponer dichas placas de iguales características y dimensiones.								
	PLANTA BAJA								
		1	105,00		0,60		63,00		
	PLANTA PRIMERA								
		1	118,00		0,60		70,80		
	PLANTA SEGUNDA								
		1	119,00		0,60		71,40		
							205,20	1,18	242,14
VSFLK	ud Ajuste y montaje de placas de falso techo								
	Ajuste de placas de falso techo retiradas y acopiadas para encastrar rejillas de impulsión de aire y montaje en anterior ubicación y/o en pasos de conductos de falso techo a vistos en zonas de aulas.								
	PLANTA BAJA								
		25					25,00		
	PLANTA PRIMERA								
		28					28,00		
	PLANTA SEGUNDA								
		27					27,00		
							80,00	3,56	284,80
E898K2A0	m2 Pintado horiz.yeso,plástica liso,1selladora+2acabat								
	Pintado de paramento horizontal de yeso, con pintura plástica con acabado liso, con una capa selladora y dos de acabado								
	PLANTA BAJA								
	Aseo	1	3,20		2,20		7,04		
	Recepción	1	3,80		4,15		15,77		
	PLANTA PRIMERA								
	Aseo	1	4,20		2,20		9,24		
	PLANTA SEGUNDA								
	Aseo	1	4,20		2,20		9,24		
							41,29	3,93	162,27

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
DSFFBF	<b>m Ejecución de cajón para cortinero</b>								
	Ejecución de cajón para cortinero a base de placas de cartón-yeso compuesta por una cartella de soporte para la cortina, un perfil metálico en L anclado a fachada para la fijación de la carpintería incluyendo un separador de plástico rígido de 8 mm para rotura de puente térmico y el sellado de la junta mediante Lanko 603 PU o similar y un taco de lana mineral según detalles constructivos del plano 3.3.								
	La partida incluye doble cartela metálica para la posterior fijación del screen según detalles técnicos de plano de proyecto 3.3., así como el remate del encuentro con el techo registrable existente.								
	Cortiners	1	152,60			152,60			
							152,60	18,13	2.766,64
	<b>TOTAL SUBPARTADO 01.01.04.02 REVESTIMIENTOS</b>								<b>4.118,97</b>
	<b>TOTAL APARTADO 01.01.04 REVESTIMIENTOS.....</b>								<b>5.252,18</b>
<b>APARTADO 01.01.05 CARPINTERÍA EXTERIOR</b>									
EAJ1GV01	<b>Ventana V01 de PVC según planilla</b>								
	Ventana V01 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio. de dimensiones totales 8,40x1,68m., conformada por cinco módulos de ventanas de 1,68x1,68m., oscilobatientes, según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3.								
	Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU.								
	La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas.								
	Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3.								
	Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2.								
	Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinal de junta entre materiales y taco superior de lana mineral de lambda = 0,032Wmk.								
	NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.								
							14,00	3.353,06	46.942,84
EAJ1GV02	<b>Ventana V02 de PVC según planilla</b>								
	Ventana V02 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio. de dimensiones totales 8,26x0,78m., conformada por cinco módulos de ventanas de 1,38x0,78m. oscilantes, según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3.								
	Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU.								
	La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas.								
	Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3.								
	Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2.								
	Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinal de junta entre materiales y taco superior de lana mineral de lambda = 0,032Wmk.								
	NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.								
									6,00 804,52 4.827,12

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							2,00	1.614,79	3.229,58
EAJ1GV03	<b>Ventana V03 de PVC según planilla</b>								
	Ventana V03 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio. de dimensiones totales 5,10x1,68m., conformada por tres módulos de ventanas de 1,68x1,70m., oscilobatientes, según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3.								
	Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU.								
	La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas.								
	Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3.								
	Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2.								
	Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinal de junta entre materiales y taco superior de lana mineral de lambda = 0,032Wmk.								
	NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.								
							3,00	2.015,26	6.045,78
EAJ1GV04	<b>Ventana V04 de PVC según planilla</b>								
	Ventana V04 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio. de dimensiones totales 1,80x1,68m., conformada por una ventana de doble hoja, con una hoja oscilobatiente y otra hoja oscilante, según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3.								
	Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU.								
	La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas.								
	Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3.								
	Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2.								
	Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinal de junta entre materiales y taco superior de lana mineral de lambda = 0,032Wmk.								
	NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.								
									6,00 804,52 4.827,12



**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
EAJ1GV05	<p><b>Ventana V05 de PVC según planilla</b></p> <p>Ventana V05 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio. de dimensiones totales 3,26x0,78m., conformada por dos módulos de ventanas de 1,73x0,78m. oscilantes, según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3.</p> <p>Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU.</p> <p>La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas.</p> <p>Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3.</p> <p>Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2.</p> <p>Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinalde junta entre materiales y taco superior de lana mineral de lambda = 0,032Wmk.</p> <p>NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.</p>							1,00	718,55	718,55

EAJ1GV06	<p><b>Ventana V06 de PVC según planilla</b></p> <p>Ventana V06 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio. de dimensiones totales 8,32x1,68m., conformada por cinco módulos de ventanas de 1,66x1,68m., oscilobatientes, según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3.</p> <p>Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU.</p> <p>La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas.</p> <p>Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3.</p> <p>Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2.</p> <p>Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinalde junta entre materiales y taco superior de lana mineral de lambda = 0,032Wmk.</p> <p>NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.</p>							7,00	3.344,41	23.410,87
----------	---	--	--	--	--	--	--	------	----------	-----------

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
EAJ1GV07	<p><b>Ventana V07 de PVC según planilla</b></p> <p>Ventana V07 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio. de dimensiones totales 4,20x1,68m., conformada por tres módulos de ventanas de 1,38x1,68m., oscilobatientes, según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3.</p> <p>Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU.</p> <p>La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas.</p> <p>Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3.</p> <p>Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2.</p> <p>Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinalde junta entre materiales y taco superior de lana mineral de lambda = 0,032Wmk.</p> <p>NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.</p>							3,00	1.724,11	5.172,33

EAJ1GV08	<p><b>Ventana V08 de PVC según planilla</b></p> <p>Ventana V08 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio. de dimensiones totales 5,10x0,88m., conformada por tres módulos de ventanas de 1,70x0,88m. oscilantes, según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3.</p> <p>Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU.</p> <p>La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas.</p> <p>Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3.</p> <p>Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2.</p> <p>Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinalde junta entre materiales y taco superior de lana mineral de lambda = 0,032Wmk.</p> <p>NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.</p>							1,00	1.230,73	1.230,73
----------	--	--	--	--	--	--	--	------	----------	----------

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
EAJ1GV09	<p><b>Ventana V09 de PVC según planilla</b></p> <p>Ventana V09 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio. de dimensiones totales 4,94x0,78m., conformada por tres módulos de ventanas de 1,65x0,78m. oscilantes, según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3.</p> <p>Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU.</p> <p>La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas.</p> <p>Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3.</p> <p>Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2.</p> <p>Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinalde junta entre materiales y taco superior de lana mineral de lambda = 0,032Wmk.</p> <p>NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.</p>							1,00	1.113,24	1.113,24

EAJ1GV10	<p><b>Ventana V10 de PVC según planilla</b></p> <p>Ventana V10 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio. de dimensiones totales 8,38x1,68m., conformada por tres módulos centrales de ventanas de 1,42x1,68m. oscilobatientens y dos módulos laterales de ventanas de doble hoja, de dimensiones 2,08x0,78m, una hoja oscilobatientente y otra hoja oscilante, según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3.</p> <p>Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU.</p> <p>La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas.</p> <p>Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3.</p> <p>Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2.</p> <p>Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinalde junta entre materiales y taco superior de lana mineral de lambda = 0,032Wmk.</p> <p>NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.</p>							1,00	2.804,71	2.804,71
----------	---	--	--	--	--	--	--	------	----------	----------

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
EAJ1GV11	<p><b>Ventana V11 de PVC según planilla</b></p> <p>Ventana V11 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio. de dimensiones totales 5,83x0,43m., conformada por dos módulos de hojas de 1,46x0,43m. oscilantes y un módulo triple de dos hojas de 0,954x0,43m. de fijos tipo sandwich en color gris y una hoja de 0,93x0,43m. de hoja oscilante, según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3.</p> <p>Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU.</p> <p>La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas.</p> <p>Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3.</p> <p>Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2.</p> <p>Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinalde junta entre materiales y taco superior de lana mineral de lambda = 0,032Wmk.</p> <p>NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.</p>							2,00	948,34	1.896,68

EAJ1GV12	<p><b>Ventana V12 de PVC según planilla</b></p> <p>Ventana V12 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio. de dimensiones totales 8,04x0,43m., conformada por seis módulos de hojas de 1,34x0,43m. oscilantes, según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3.</p> <p>Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU.</p> <p>La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas.</p> <p>Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3.</p> <p>Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2.</p> <p>Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinalde junta entre materiales y taco superior de lana mineral de lambda = 0,032Wmk.</p> <p>NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.</p>							2,00	1.508,92	3.017,84
----------	---	--	--	--	--	--	--	------	----------	----------



**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD PRECIO IMPORTE

EAJ1GV12B	<p><b>Ventana V12B de PVC según planilla</b></p> <p>Ventana V12B de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio. de dimensiones totales 8,04x0,43m., conformada por una hoja de 1,97x0,43m. oscilante, dos hojas de 1,45x0,43m. oscilantes, y un módulo de una hoja de 1,35x0,43m. oscilante y dos fijos tipo sandwich de 0,75x0,43m., según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3.</p> <p>Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU.</p> <p>La partida incluye el subministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas.</p> <p>Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3.</p> <p>Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2.</p> <p>Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinalde junta entre materiales y taco superior de lana mineral de lambda = 0,032/Wmk.</p> <p>NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.</p>	<hr/> 2,00    1.275,89    2.551,78
-----------	---	------------------------------------

EAJ1GV13	<p><b>Ventana V13 de PVC según planilla</b></p> <p>Ventana V13 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio. de dimensiones totales 4,03x0,47m., conformada por dos hojas de 1,90x0,47m. oscilantes y un fijo central tipo sandwich 0,23x0,47m., según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3.</p> <p>Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU.</p> <p>La partida incluye el subministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas.</p> <p>Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3.</p> <p>Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2.</p> <p>Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinalde junta entre materiales y taco superior de lana mineral de lambda = 0,032/Wmk.</p> <p>NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.</p>	<hr/> 1,00    634,46    634,46
----------	---	--------------------------------

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD PRECIO IMPORTE

EAJ1GV14	<p><b>Ventana V14 de PVC según planilla</b></p> <p>Ventana V14 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio. de dimensiones totales 1,99x1,68m., conformada por dos hojas de 0,94x1,68m., oscilobalientes, según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3.</p> <p>Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU.</p> <p>La partida incluye el subministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas.</p> <p>Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3.</p> <p>Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2.</p> <p>Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinalde junta entre materiales y taco superior de lana mineral de lambda = 0,032/Wmk.</p> <p>NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.</p>	<hr/> 2,00    898,35    1.796,70
----------	---	----------------------------------

EAJ1GV15	<p><b>Ventana V15 de PVC según planilla</b></p> <p>Ventana V15 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio. de dimensiones totales 3,13x2,80m., conformada por dos módulos de fijo inferior de 1,47x2,10m. y ventana superior oscilante de 1,47x0,70m. y fijo central reforzado de 0,164x2,80m., según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3.</p> <p>Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU.</p> <p>La partida incluye el subministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas.</p> <p>Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3.</p> <p>Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2.</p> <p>Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinalde junta entre materiales y taco superior de lana mineral de lambda = 0,032/Wmk.</p> <p>NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.</p>	<hr/> 2,00    1.947,79    3.895,58
----------	--	------------------------------------

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
EAJ1GV16	<p><b>Ventana V16 de PVC según planilla</b></p> <p>Ventana V16 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio. de dimensiones totales 5,11x2,80m., conformada por hojas de 1,70x1,68m. oscilobatientes y balconera central de dos hojas de dimensión 1,70x2,80m., con hojas batientes, con mecanismo de estanqueidad en marchapie de puerta, según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3.</p> <p>Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU.</p> <p>La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas.</p> <p>Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente relacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3.</p> <p>Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2.</p> <p>Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinalde junta entre materiales y taco superior de lana mineral de <math>\lambda = 0,032\text{Wmk}</math>.</p> <p>NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.</p>							2,00	2.477,61	4.955,22

EAJ1GV17	<p><b>Ventana V17 de PVC según planilla</b></p> <p>Ventana V17 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio. de dimensiones totales 8,15x1,68m., conformada por cinco módulos de ventanas de 1,63x1,68m., oscilobatientes, según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3.</p> <p>Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU.</p> <p>La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas.</p> <p>Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente relacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3.</p> <p>Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2.</p> <p>Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinalde junta entre materiales y taco superior de lana mineral de <math>\lambda = 0,032\text{Wmk}</math>.</p> <p>NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.</p>						1,00	3.261,53	3.261,53
----------	--	--	--	--	--	--	------	----------	----------

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
EAJ1GV18B	<p><b>Ventana V18B de PVC según planilla</b></p> <p>Ventana V18B de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio. de dimensiones totales 1,98x0,43m., conformada una hoja de 1,19x0,43m. oscilante y un fijo tipo sandwich en color gris de 0,79x0,43m., según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3.</p> <p>Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU.</p> <p>La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas.</p> <p>Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente relacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3.</p> <p>Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2.</p> <p>Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinalde junta entre materiales y taco superior de lana mineral de <math>\lambda = 0,032\text{Wmk}</math>.</p> <p>NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.</p>							3,00	335,76	1.007,28

EAJ1GV18	<p><b>Ventana V18 de PVC según planilla</b></p> <p>Ventana V19 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio. de dimensiones totales 1,98x0,43m., conformada una hoja de 1,98x0,43m. oscilante, según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3.</p> <p>Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU.</p> <p>La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas.</p> <p>Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente relacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3.</p> <p>Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2.</p> <p>Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinalde junta entre materiales y taco superior de lana mineral de <math>\lambda = 0,032\text{Wmk}</math>.</p> <p>NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.</p>						3,00	310,96	932,88
----------	--	--	--	--	--	--	------	--------	--------



**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
EAJ1GV19	<b>Ventana V19 de PVC según planilla</b> Ventana V19 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio, de dimensiones totales 8,14x1,68m., conformada por cuatro hojas de ventanas de 1,54x1,68m., oscilobatientes, una hoja de 0,77x1,68m. oscilobatientes y una hoja de balconera de 1,09x2,82m. batiente, con mecanismo de estanqueidad en marchapie de puerta, según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3. Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU. La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas. Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3. Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2. Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinal de junta entre materiales y taco superior de lana mineral de lambda = 0,032Wmk. NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.							1,00	3.586,87	3.586,87

EAJ1GV20	<b>Ventana V20 de PVC según planilla</b> Ventana V20 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio, de dimensiones totales 5,17x1,68m., conformada por tres módulos de ventanas de 1,72x1,68m., oscilobatientes, según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3. Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU. La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas. Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3. Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2. Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinal de junta entre materiales y taco superior de lana mineral de lambda = 0,032Wmk. NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.							2,00	1.990,49	3.980,98
----------	--	--	--	--	--	--	--	------	----------	----------

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
EAJ1GV22	<b>Ventana V22 de PVC según planilla</b> Ventana V21 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio, de dimensiones totales 5,18x2,80m., conformada por tres módulos de fijo inferior de 1,73x2,10m. y ventana superior oscilante de 1,73x0,70m. y refuerzo central, según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3. Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU. La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas. Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3. Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2. Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinal de junta entre materiales y taco superior de lana mineral de lambda = 0,032Wmk. NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.							3,00	3.338,84	10.016,52

EAJ1GV23	<b>Ventana V23 de PVC según planilla</b> Ventana V23 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio, de dimensiones totales 1,86x0,43m., conformada una hoja de 1,10x0,43m. oscilante y un fijo tipo sandwich en color gris de 0,75x0,43m., según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3. Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU. La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas. Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3. Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2. Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinal de junta entre materiales y taco superior de lana mineral de lambda = 0,032Wmk. NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.							1,00	327,64	327,64
----------	--	--	--	--	--	--	--	------	--------	--------

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
EAJ1GV24	<b>Ventana V24 de PVC según planilla</b> Ventana V24 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio. de dimensiones totales 1,68x1,68m., conformada por dos hojas de 0,82x1,68m., una hoja oscilobatiente y otra hoja batiente, según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3. Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU. La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas. Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3. Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2. Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinalde junta entre materiales y taco superior de lana mineral de lambda = 0,032Wmk. NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.							2,00	766,65	1.533,30

EAJ1GV24B	<b>Ventana V24B de PVC según planilla</b> Ventana V24B de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio. de dimensiones totales 1,38x1,68m., conformada por dos hojas de 0,66x1,68m., una hoja oscilobatiente y otra hoja batiente, según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3. Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU. La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas. Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3. Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2. Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinalde junta entre materiales y taco superior de lana mineral de lambda = 0,032Wmk. NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.						2,00	652,79	1.305,58
-----------	---	--	--	--	--	--	------	--------	----------

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
EAJ1GV25	<b>Ventana V25 de PVC según planilla</b> Ventana V25 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio. de dimensiones totales 8,14x0,78m., conformada por cuatro módulos de ventanas de 2,04x0,78m. oscilantes, según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3. Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU. La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas. Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3. Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2. Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinalde junta entre materiales y taco superior de lana mineral de lambda = 0,032Wmk. NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.							1,00	1.754,58	1.754,58

EAJ1GV26	<b>Ventana V26 de PVC según planilla</b> Ventana V26 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio. de dimensiones totales 4,94x1,68m., conformada por tres módulos de ventanas de 1,65x1,70m., oscilobatientes, según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3. Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU. La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas. Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3. Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2. Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinalde junta entre materiales y taco superior de lana mineral de lambda = 0,032Wmk. NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.						1,00	2.006,16	2.006,16
----------	---	--	--	--	--	--	------	----------	----------





**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
EAJ1GV27	<p><b>Ventana V27 de PVC según planilla</b></p> <p>Ventana V27 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio. de dimensiones totales 8,18x1,68m., conformada por cinco módulos de ventanas de 1,63x1,68m., oscilobatientes, según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3.</p> <p>Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU.</p> <p>La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas.</p> <p>Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3.</p> <p>Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2.</p> <p>Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinalde junta entre materiales y taco superior de lana mineral de lambda = 0,032/Wmk.</p> <p>NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.</p>							1,00	3.261,53	3.261,53
EAJ1GBP01	<p><b>Puerta P01 de PVC según planilla</b></p> <p>Conjunto de puerta P01 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio. de dimensiones totales 4,95x2,90m., conformada dos puertas practicable de dos hojas de dimensiones 2,18x2,40m. con mecanismo de estanqueidad en marchapie de puerta y cortavientos Promcomsa 170/15 o similar, doble fijo superior de 2,18x0,60m. y un fijo lateral de 0,60x2,90m., según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3.</p> <p>Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU.</p> <p>La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas.</p> <p>Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3.</p> <p>Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2.</p> <p>Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinalde junta entre materiales y taco superior de lana mineral de lambda = 0,032/Wmk.</p> <p>NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.</p>							1,00	4.232,12	4.232,12

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
EAJ1GBP02	<p><b>Puerta P02 de PVC según planilla</b></p> <p>Conjunto de puerta P02 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio. de dimensiones totales 2,90x2,90m., conformada por una puertas practicable de dos hojas de dimensiones 2,18x2,40m. con mecanismo de estanqueidad en marchapie de puerta y cortavientos Promcomsa 170/15 o similar, fijo superior de 2,18x0,71m. y dos fijos laterales de 0,50x2,90m., según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3.</p> <p>Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU.</p> <p>La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas.</p> <p>Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3.</p> <p>Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2.</p> <p>Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinalde junta entre materiales y taco superior de lana mineral de lambda = 0,032/Wmk.</p> <p>NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.</p>							1,00	2.731,88	2.731,88
EAJ1GBP03	<p><b>Puerta P03 de PVC según planilla</b></p> <p>Conjunto de puerta P03 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio. de dimensiones totales 2,00x1,10m., conformada por una puerta practicable de una hoja 2,10x1,10m. con mecanismo de estanqueidad en marchapie de puerta y cortavientos Promcomsa 170/15 o similar, según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3.</p> <p>Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU.</p> <p>La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas.</p> <p>Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3.</p> <p>Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2.</p> <p>Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinalde junta entre materiales y taco superior de lana mineral de lambda = 0,032/Wmk.</p> <p>NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.</p>							1,00	707,72	707,72

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
EAJ1GBP04	<b>Puerta P04 de PVC según planilla</b> Conjunto de puerta P03 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio, de dimensiones totales 2,00x1,00m., conformada por una puerta practicable de una hoja 2,10x1,00m. con mecanismo de estanqueidad en marchapie de puerta y cortavientos Promcomsa 170/15 o similar, según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3. Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU. La partida incluye el subministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas. Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3. Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2. Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinalde junta entre materiales y taco superior de lana mineral de lambda = 0,032Wmk. NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.									
							1,00	659,74	659,74	
	<b>TOTAL APARTADO 01.01.05 CARPINTERÍA EXTERIOR .....</b>								<b>155.550,32</b>	
	<b>APARTADO 01.01.06 PROTECCIONES SOLARES Y SCREENS</b>									
TSO2EG01	<b>ud Toldos exteriores en fachada SO</b> Fachada SO	22					22,00			
							22,00	602,24	13.249,28	
SCR01V2	<b>ud Cortina técnica tipos screen SCR01</b> Suministro y colocación de cortina técnica SCR01 tipo Screen enrollable Louverdrape o similar, de dimensiones 2,00x0,78m. con accionamiento mediante cadena, tejido tipo Screen Panama Pro 1% o similar. Incluye parte proporcional de elementos de fijación y soporte de ésta fijados directamente a obra según detalles técnicos de plano 3.1 y 3.3.									
		v2	2				4,00	8,00		
							8,00	57,71	461,68	
SCR02V12	<b>ud Cortina técnica tipos screen SCR02</b> Suministro y colocación de cortina técnica SCR02 tipo Screen enrollable Louverdrape o similar, de dimensiones 2,00x0,43m. con accionamiento mediante cadena, tejido tipo Screen Panama Pro 1% o similar. Incluye parte proporcional de elementos de fijación y soporte de ésta fijados directamente a obra según detalles técnicos de plano 3.1 y 3.3.									
		v12	1				4,00	4,00		
							4,00	52,60	210,40	
SCR03V14	<b>ud Cortina técnica tipos screen SCR03</b> Suministro y colocación de cortina técnica SCR03 tipo Screen enrollable Louverdrape o similar, de dimensiones 2,00x1,65m. con accionamiento mediante cadena, tejido tipo Screen Panama Pro 1% o similar. Incluye parte proporcional de elementos de fijación y soporte de ésta fijados directamente a obra según detalles técnicos de plano 3.1 y 3.3.									
		v14	2				2,00			
							2,00	82,45	164,90	

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SCR04V15	<b>ud Cortina técnica tipos screen SCR04</b> Suministro y colocación de cortina técnica SCR04 tipo Screen enrollable Louverdrape o similar, de dimensiones 1,50x2,80m. con accionamiento mediante cadena, tejido tipo Screen Panama Pro 1% o similar. Incluye parte proporcional de elementos de fijación y soporte de ésta fijados directamente a obra según detalles técnicos de plano 3.1 y 3.3.								
		v15	2				2,00		
							2,00	152,53	305,06
SCR05V16	<b>ud Cortina técnica tipos screen SCR05</b> Suministro y colocación de cortina técnica SCR05 tipo Screen enrollable Louverdrape o similar, de dimensiones 1,60x1,65m. con accionamiento mediante cadena, tejido tipo Screen Panama Pro 1% o similar. Incluye parte proporcional de elementos de fijación y soporte de ésta fijados directamente a obra según detalles técnicos de plano 3.1 y 3.3.								
		v16	2				2,00		
							2,00	74,20	148,40
SCR06V17	<b>ud Cortina técnica tipos screen SCR06</b> Suministro y colocación de cortina técnica SCR06 tipo Screen enrollable Louverdrape o similar, de dimensiones 2,00x1,65m. con accionamiento mediante cadena, tejido tipo Screen Panama Pro 1% o similar. Incluye parte proporcional de elementos de fijación y soporte de ésta fijados directamente a obra según detalles técnicos de plano 3.1 y 3.3.								
		v17	1	4,00			4,00		
							4,00	82,45	329,80
SCR07V19	<b>ud Cortina técnica tipos screen SCR07</b> Suministro y colocación de cortina técnica SCR07 tipo Screen enrollable Louverdrape o similar, de dimensiones 2,00x1,65m. con accionamiento mediante cadena, tejido tipo Screen Panama Pro 1% o similar. Incluye parte proporcional de elementos de fijación y soporte de ésta fijados directamente a obra según detalles técnicos de plano 3.1 y 3.3.								
		v19	1	4,00			4,00		
							4,00	82,45	329,80
SCR08V20	<b>ud Cortina técnica tipos screen SCR08</b> Suministro y colocación de cortina técnica SCR08 tipo Screen enrollable Louverdrape o similar, de dimensiones 2,50x1,65m. con accionamiento mediante cadena, tejido tipo Screen Panama Pro 1% o similar. Incluye parte proporcional de elementos de fijación y soporte de ésta fijados directamente a obra según detalles técnicos de plano 3.1 y 3.3.								
		v20	2	2,00			4,00		
							4,00	89,35	357,40
SCR09V22	<b>ud Cortina técnica tipos screen SCR09</b> Suministro y colocación de cortina técnica SCR09 tipo Screen enrollable Louverdrape o similar, de dimensiones 1,70x2,80m. con accionamiento mediante cadena, tejido tipo Screen Panama Pro 1% o similar. Incluye parte proporcional de elementos de fijación y soporte de ésta fijados directamente a obra según detalles técnicos de plano 3.1 y 3.3.								
		v22	3	3,00			9,00		
							9,00	162,31	1.460,79
SCR10V24	<b>ud Cortina técnica tipos screen SCR10</b> Suministro y colocación de cortina técnica SCR10 tipo Screen enrollable Louverdrape o similar, de dimensiones 1,60x1,65m. con accionamiento mediante cadena, tejido tipo Screen Panama Pro 1% o similar. Incluye parte proporcional de elementos de fijación y soporte de ésta fijados directamente a obra según detalles técnicos de plano 3.1 y 3.3.								
		v24	2				2,00		
							2,00	74,20	148,40





PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							3,00	29,92	89,76
TV2525D2	<b>ud Tolva concéntrica 250x250 mm / ø 200 mm</b> Suministro y colocación de tolva concéntrica de acero galvanizado en caliente con junta de goma de (AxB= 250x250 mm / d= 200 mm) para impulsión de aire en laboratorio.						1,00	21,39	21,39
TV352525	<b>ud Tolva concéntrica 350x250 mm / ø 250 mm</b> Suministro y colocación de metro lineal de tubo helicoidal de acero galvanizado en caliente con junta de goma de ø 250 mm y e= 0,5 mm para impulsión de aire en aulas.						20,00	21,39	427,80
TV453540	<b>ud Tolva concéntrica 450x350 mm / ø 400 mm</b> Suministro y colocación de tolva concéntrica de acero galvanizado en caliente con junta de goma de (AxB= 450x350 mm / d= 400 mm) para impulsión de aire en comedor.						1,00	32,83	32,83
TV404035	<b>ud Tolva concéntrica 400x400 mm / ø 355 mm</b> Suministro y colocación de tolva concéntrica de acero galvanizado en caliente con junta de goma de (AxB= 400x400 mm / d= 355 mm) para extracción de aire al exterior.						1,00	31,25	31,25
T9053535	<b>ud Té cónica con reducción a 90° ø 500/355/355 mm</b> Suministro y colocación té cónica con reducción a 90° de acero galvanizado en caliente con junta de goma (D= 500 mm / D'= 355 mm / d= 355 mm) para exuplison de aire al exterior.						1,00	41,58	41,58
TBHD200	<b>ml Tubo helicoidal de acero galvanizado ø 200 mm</b> Suministro y colocación de metro lineal de tubo helicoidal de acero galvanizado en caliente con junta de goma de ø 200 mm y e= 0,5 mm para impulsión de aire en laboratorio.						1,00	5,96	5,96
TBHD250	<b>ml Tubo helicoidal de acero galvanizado ø 250 mm</b> Suministro y colocación de metro lineal de tubo helicoidal de acero galvanizado en caliente con junta de goma de ø 250 mm y e= 0,5 mm para impulsión de aire en aulas.						20,00	7,35	147,00
TBHD355	<b>ml Tubo helicoidal de acero galvanizado ø 355 mm</b> Suministro y colocación de metro lineal de tubo helicoidal de acero galvanizado en caliente con junta de goma de ø 355 mm y e= 0,5 mm para extracción de aire al exterior.						5,00	11,18	55,90
TBHD400	<b>ml Tubo helicoidal de acero galvanizado ø 400 mm</b> Suministro y colocación de metro lineal de tubo helicoidal de acero galvanizado en caliente con junta de goma de ø 400 mm y e= 0,5 mm para impulsión de aire en el comedor.						2,00	12,76	25,52
TBHD500	<b>ml Tubo helicoidal de acero galvanizado ø 500 mm</b> Suministro y colocación de metro lineal de tubo helicoidal de acero galvanizado en caliente con junta de goma de ø 500 mm y e= 0,6 mm para extracción de aire al exterior.						6,00	18,71	112,26
CTDF200	<b>ml Cond.tex.para difusión de aire ø200 mm (l= 6,0 m) Fibert o sim.</b> Suministro y colocación de conducto textil para difusión de aire en aulas de ø 200 mm y longitud 6000 mm con suportación por perfil de aluminio. Conductos fabricados en fibra de poliéster 100% Trevira CS, Clasificación M1. En tramos de colores estándar de 1000 mm según planos de ventilación. Marca FIBERTEC o similar						1,00	395,37	395,37

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CTDF250	<b>ml Cond.tex.para difusión de aire ø250 mm (l= 6,0 m) Fibert o sim.</b> Suministro y colocación de conducto textil para difusión de aire en aulas de ø 250 mm y longitud 6000 mm con suportación por perfil de aluminio. Conductos fabricados en fibra de poliéster 100% Trevira CS, Clasificación M1. En tramos de colores estándar de 1000 mm según planos de ventilación. Marca FIBERTEC o similar						19,00	395,37	7.512,03
CTDF258	<b>ml Cond.tex.para difusión de aire ø250 mm (l= 8,0 m) Fibert o sim.</b> Suministro y colocación de conducto textil para difusión de aire en aulas de ø 250 mm y longitud 8000 mm con suportación por perfil de aluminio. Conductos fabricados en fibra de poliéster 100% Trevira CS, Clasificación M1. En tramos de colores estándar de 1000 mm según planos de ventilación. Marca FIBERTEC o similar						1,00	527,16	527,16
CTDF400	<b>ml Cond.tex.para difusión de aire ø400 mm (l=12,0 m) Fibert o sim.</b> Suministro y colocación de conducto textil para difusión de aire en aulas de ø 250 mm y longitud 12000 mm con suportación por perfil de aluminio. Conductos fabricados en fibra de poliéster 100% Trevira CS, Clasificación M1. En tramos de colores estándar de 1000 mm según planos de ventilación. Marca FIBERTEC o similar						1,00	790,74	790,74
CLVNETO	<b>m2 Conducto de fibra de vidrio tipo CLIMAVER NETO o similar</b> Formación de conducto rectangular para la distribución de aire climatizado formado por panel rígido de alta densidad de lana de vidrio Climaver Neto "ISOVER" o similar, según UNE-EN 13162, de 25 mm de espesor, revestido por un complejo triplex aluminio visto + malla de fibra de vidrio + kraft por el exterior y un tejido de vidrio acústico de alta resistencia mecánica (tejido NETO) por el interior, resistencia térmica 0,75 m²K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK). Incluso p/p de cortes, codos y derivaciones, sellado de uniones con cola Climaver, embocaduras, soportes metálicos galvanizados, elementos de fijación, sellado de tramos con cinta Climaver Neto de aluminio, accesorios de montaje, piezas especiales, limpieza y retirada de los materiales sobrantes a contenedor. Totalmente montado según manual de montaje CLIMAVER, conexionado y probado.						566,00	16,61	9.401,26
CLMVAPT	<b>m2 Conducto de fibra de vidrio tipo CLIMAVER APTA o similar</b> Formación de conducto rectangular para la distribución de aire climatizado formado por panel rígido de alta densidad de lana de vidrio Climaver Apta "ISOVER" según UNE-EN 13162 de 40 mm de espesor, revestido por aluminio reforzado + kraft por el exterior y tejido NETO por el interior, resistencia térmica 1,25 m²K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK). Incluso p/p de cortes, codos y derivaciones, sellado de uniones con cola Climaver, embocaduras, soportes metálicos galvanizados, elementos de fijación, sellado de tramos con cinta Climaver de aluminio, accesorios de montaje, piezas especiales, limpieza y retirada de los materiales sobrantes a contenedor. Totalmente montado según manual de montaje CLIMAVER, conexionado y probado.						95,00	21,17	2.011,15
D125FLCL	<b>ml Conducto flexible ø 125 tipo FLEXIVER CLIMA o similar</b> Suministro e instalación de red de tubos flexibles de distribución de aire para climatización, constituida por tubo flexible de 127 mm de diámetro, formado por un tubo interior obtenido como resultado de enrollar en hélice, con espiral de alambre, bandas de aluminio y poliéster, aislado con un fieltro de lana de vidrio de 20 mm de espesor y recubierto exteriormente por una manga de poliéster y aluminio reforzado; incluso cinta de aluminio y elementos de fijación con una separación máxima de 1,50 m. Totalmente montada según manual de montaje CLIMAVER, conexionada y probada.						10,00	3,44	34,40
D200FLCL	<b>ml Conducto flexible ø 200 tipo FLEXIVER CLIMA o similar</b> Suministro e instalación de red de tubos flexibles de distribución de aire para climatización, constituida por tubo flexible de 203 mm de diámetro, formado por un tubo interior obtenido como resultado de enrollar en hélice, con espiral de alambre, bandas de aluminio y poliéster, aislado con un fieltro de lana de vidrio de 20 mm de espesor y recubierto exteriormente por una manga de poliéster y aluminio reforzado; incluso cinta de aluminio y elementos de fijación con una separación máxima de 1,50 m. Totalmente montada según manual de montaje CLIMAVER, conexionada y probada.						15,00	4,88	73,20





PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							1,00	977,29	977,29
	<b>TOTAL SUBAPARTADO 01.01.07.01 INSTALACIÓN DE</b>								<b>107.050,10</b>
	<b>SUBAPARTADO 01.01.07.02 INSTALACIÓN ELÉCTRICA</b>								
TEM1EG01	ud Toma eléctrica para alimentación de motores de toldos								
	Toma eléctrica para la alimentación de los motores mecánicos de accionamiento de los toldos exteriores, desde la caja de empalme más cercana, mediante tubo corrugado visto que discorra por falso techo hasta ubicación del motor, incluyendo el conexionado con el mecanismo de accionamiento y todos los medios auxiliares, elementos de anclaje, errajes y otros materiales para su correcta ejecución y finalización de los trabajos.								
	NOTA: el precio del motor eléctrico y los mecanismos está incluido en la partida relativa a los toldos del capítulo de Protecciones Solares.								
							22,00	28,56	628,32
	<b>TOTAL SUBAPARTADO 01.01.07.02 INSTALACIÓN ELÉCTRICA.</b>								<b>628,32</b>
	<b>TOTAL APARTADO 01.01.07 INSTALACIONES .....</b>								<b>107.678,42</b>
	<b>APARTADO 01.01.08 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>								
E2R640E0	m3 Carg.manuales res.inert./no peligrosos instal.gestión residuos,c								
	Carga con medios manuales y transporte de residuos inertes o no peligrosos (no especiales) a instalación autorizada de gestión de residuos, con contenedor de 5 m3 de capacidad								
	Dinteles	1	152,60	0,10	0,30		5,95	1,3	
	Falsos techos	1	58,44	0,10			7,60	1,3	
	Alfeizares	1,52					1,98	1,3	
	Jambas	148		0,15			28,86	1,3	
	Divisorias interiores	5		0,10	2,80		1,82	1,3	
	Otros	1	5,00				5,00		
							51,21	27,79	1.423,13
	<b>TOTAL APARTADO 01.01.08 GESTIÓN DE RESIDUOS .....</b>								<b>1.423,13</b>
	<b>APARTADO 01.01.09 CONTROL DE CALIDAD</b>								
CC1EG01	ud Pruebas de control de calidad según Plan de CC del proyecto								
	Pruebas de control de calidad según especificaciones del Plan de Control de Calidad del proyecto y pliego de condiciones técnicas del mismo.								
	NOTA: el presupuesto de control de calidad se deberá justificar mediante las pruebas realizadas y el coste de éstas. El promotor o su representante podrán solicitar presupuestos alternativos y, en caso de ser más económicos, proponerlos como empresas a contratar.								
							1,00	3.137,60	3.137,60
	<b>TOTAL APARTADO 01.01.09 CONTROL DE CALIDAD .....</b>								<b>3.137,60</b>

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	<b>APARTADO 01.01.10 SEGURIDAD Y SALUD</b>								
SSEG01F1	ud Medidas de seguridad y salud descritas en el ESS								
	Medidas de seguridad y salud descritas en el Estudio de Seguridad y Salud del proyecto, pertenecientes a la fase 1 de ejecución de obra.								
							1,00	2.743,43	2.743,43
	<b>TOTAL APARTADO 01.01.10 SEGURIDAD Y SALUD .....</b>								<b>2.743,43</b>
	<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 01.01 FASE 1 .....</b>								<b>305.576,83</b>
	<b>TOTAL CAPÍTULO 1 REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE LA ESCUELA EL GARROFER, VILADECANS ....</b>								<b>305.576,83</b>
	<b>TOTAL.....</b>								<b>305.576,83</b>



**REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA  
ESCUELA "EL GARROFER" PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA  
SEGÚN EL ESTANDAR PASSIVHAUS**

PRESUPUESTO FASE 2



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 1 REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE LA ESCUELA EL GARROFER, VILADECANS</b>									
<b>SUBCAPÍTULO 01.02 FASE 2</b>									
<b>APARTADO 01.02.01 INTERVENCIONES PRELIMINARES</b>									
<b>SUBPARTADO 01.02.01.01 IMPLANTACIÓN DE OBRA Y MEDIOS AUXILIARES</b>									
H1213251	m2 Mont/desm.andam.tub.metál. fijo, marc.70cm,h<=200cm,base+platafo								
	Montaje y desmontaje de andamio tubular metálico fijo formado por marcos de 70 cm y altura <= 200 cm, con bases regulables, travesaños de tubo, tubos de trabada, plataformas de trabajo de ancho como mínimo de 60 cm, escaleras de acceso, barandillas laterales, zócalos y red de protección de poliamida, colocada en toda la cara exterior y amarradores cada 20 m2 de fachada, incluidos todos los elementos de señalización normalizados y el transporte con un recorrido total máximo de 20 km. Incluido protección colectiva vertical de andamios tubulares y/o montacargas con malla de polipropileno lupida tipo mosquitera, ojales perimetrales con refuerzo y cuerda de diámetro 6 mm y con desmontaje incluido.								
	Perímetro edificio	1	3.087,98				3.087,98		
							3.087,98	5,60	17.292,69
H1215250	m2 Amort.dia.andam.tub.metál. fijo, marc.70cm,h<=200cm,base+platafor								
	Amortización diaria de andamio tubular metálico fijo, formado por marcos de 70 cm de ancho y altura <= 200 cm, con bases regulables, travesaños de tubo, tubos de trabada, plataformas de trabajo de ancho como mínimo de 60 cm, escaleras de acceso, barandillas laterales, zócalos y red de protección de poliamida colocada en toda la cara exterior y amarradores cada 20 m2 de fachada, incluidos todos los elementos de señalización normalizados.								
	Perímetro edificio	1	3.087,98				123.519,20	40	
							123.519,20	0,06	7.411,15
	<b>TOTAL SUBPARTADO 01.02.01.01 IMPLANTACIÓN DE OBRA</b>								<b>24.703,84</b>
<b>SUBPARTADO 01.02.01.02 LIMPIEZA, INSPECCIONES Y COMPROVACIONES</b>									
LIF2EG01	m2 Preparación y limpieza de paramento de fachada								
	Preparación del paramento de fachada para la recepción de la pintura hermética al aire tipo Blower-proof Liquid Brush o similar, y así garantizar una adherencia óptima, consistente en una limpieza con medios manuales y/o mecánicos de toda la superficie para dejarla libre de polvo y residuos derivados de las tareas preliminares incluyendo los medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución y finalización de los trabajos.								
	Fachada	1	193,15		12,10		2.337,12		
		1	26,70		12,10		323,07		
							2.660,19	0,19	505,44
IRC2EG01	ud Inspección de la estructura de soporte en cubierta								
	Inspección de la cubierta y de los elementos que componen su sistema estructural, para comprobar que se encuentra en buen estado y que garantiza un anclaje y soporte para la chapa grecada de acabado actual y el nuevo sistema de aislamiento propuesto en proyecto incluyendo los medios auxiliares necesarios para la correcta finalización de los trabajos.								
							3,00	134,22	402,66
	<b>TOTAL SUBPARTADO 01.02.01.02 LIMPIEZA,</b>								<b>908,10</b>
	<b>TOTAL APARTADO 01.02.01 INTERVENCIONES</b>								<b>25.611,94</b>

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>APARTADO 01.02.02 DERRIBOS Y DESMONTAJES</b>									
REF0EG01	ud Desmontaje de elementos existentes en fachada Fase 2								
	Retirada de elementos existentes en fachadas del edificio necesarios para la ejecución de los trabajos previstos en la fase 2 de obra, incluyendo medios auxiliares necesarios para su desmontaje y expuestos en los planos 2.1, 2.2, 2.3 y 2.4 tales como rejillas de ventilación, elementos metálicos, cableados, sirenas, tableros de anuncios, papeleras y cualquier otro elemento que pudiera precisarse para ejecutar los trabajos previstos en esta fase. Incluye acopio de estos elementos durante la fase de ejecución de las obras y posterior montaje y/o colocación nuevamente. Incluye todos los herrajes, anclajes y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución y finalización de los trabajos.								
							1,00	1.118,49	1.118,49
CHF2EG01	ud Cegado de huecos en fachada								
	Cegado de huecos en fachada resultantes del desmontaje de elementos empotrados mediante obra cerámica rematada con mortero ligeramente expansivo y según directrices de la DF incluyendo todos los medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución y finalización de los trabajos.								
							5,00	15,91	79,55
RPB2EG01	m3 Derribo de pies de bajante								
	Derribo de pies de bajante de hormigón con medios mecánicos, de medidas 32x55x32 cm, hasta cota de pavimento y respetando la geometría del zócalo perimetral de hormigón, incluyendo la posterior regularización de los paramentos con mortero y los medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución y finalización de los trabajos según directrices de la DF.								
	Pies de bajante	10	0,32	0,32	0,55		0,56		
							0,56	8,52	4,77
RPE2EG01	m3 Repicado de escaleras y rampas en fachada								
	Repicado de escaleras y rampas de acceso al edificio adosadas en fachada para evitar el puente térmico existente mediante medios mecánicos hasta cota de pavimento y respetando la geometría del zócalo perimetral de hormigón, incluyendo la posterior regularización de los paramentos con mortero y los medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución y finalización de los trabajos según directrices de la DF.								
	Escalera F.10	1	1,00	2,20	0,45		0,99		
	Escalera F.8	1	2,00	2,40	0,45		2,16		
	Rampa F.8	1	2,45	1,00	0,45		1,10		
							4,25	9,15	38,89
DBC2EG01	m1 Desmontaje de bajantes existentes								
	Desmontaje de bajantes de evacuación de aguas pluviales existentes en cubierta incluyendo los medios auxiliares necesarios para su desmontaje y correcta ejecución y finalización de los trabajos.								
	Bajantes fachada	12	11,65				139,80		
							139,80	7,70	1.076,46
DAE2EG01	ud Desplazamiento de amario eléctrico								
	Desplazamiento de amario eléctrico a sala de calderas y ejecución del nuevo cableado de conexión a la instalación del edificio incluyendo todos los medios auxiliares necesarios para la ejecución de la partida según requerimientos de normativa y directrices de la DF.								
	Fachada 8b	1					1,00		
							1,00	223,70	223,70
RSH2EG01	m3 Repicado de solera de hormigón								
	Repicado de solera de hormigón en masa con medios mecánicos, para ejecución de la unión de los nuevos bajantes de aguas pluviales desplazados de fachada con la instalación existente de saneamiento incluyendo todos los medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución y finalización de los trabajos.								
	Acera	2	0,60	1,13	0,50		0,68		
		4	0,60	1,08	0,50		1,30		
		1	1,33	0,60	0,50		0,40		
		1	0,92	0,60	0,50		0,28		
	Patio interior	4	0,60	1,08	0,50		1,30		





**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							3,96	31,32	124,03
DCO2EG01	m3 Derribo de caseta de obra								
	Derribo de la caseta de obra adyacente a fachada mediante medios manuales incluyendo los medios auxiliares necesarios para su desmontaje y correcta ejecución y finalización de los trabajos.								
	Caseta	1	1,05	0,15	2,17	0,34			
		1	1,66	0,15	2,17	0,54			
							0,88	17,90	15,75
	<b>TOTAL APARTADO 01.02.02 DERRIBOS Y DESMONTAJES .....</b>								<b>2.681,64</b>
	<b>APARTADO 01.02.03 FACHADA</b>								
PHF2EG01	m2 Pintado hermético de fachada.								
	Pintado de la fachada previo al montaje del sistema SATE a base de pintura hermética al aire tipo Belisol Blowerproof Liquid Brush o similar, aplicada con pistola, desde punto de inicio de la hermeticidad de fachada, hasta cubierta según detalles del plano 3.4 de Detalles SATE, respetando solapes con otros elementos como láminas herméticas en cubierta y carpinterías e incluyendo todos los medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución y finalización de los trabajos.								
	Fachada	1	193,15		12,10	2.337,12			
		1	26,70		12,10	323,07			
	Ventanas	1	523,08			-523,08	-1		
							2.137,11	11,18	23.892,89
SPC2EG01	m1 Sellado hermético del perímetro de carpinterías								
	Sellado del encuentro perimetral entre carpinterías y obra a base de pintura hermética al aire tipo Belisol Blowerproof Liquid Brush o similar, aplicada con brocha, desde punto de inicio de la hermeticidad de fachada hasta cubierta según detalles del plano 3.4 de Detalles SATE, respetando solapes con otros elementos como láminas herméticas en cubierta y carpinterías e incluyendo todos los medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución y finalización de los trabajos.								
	Total jambas	1	96,80			96,80			
	Total dinteles	1	152,60			152,60			
	Total alfeizares	1	152,60			152,60			
							402,00	7,58	3.047,16
SAE2EG01	m2 Sistema de aislamiento exterior EPS 200 mm.								
	Sistema de aislamiento térmico por el exterior tipo Cotetern o similar compuesto por un perfil de arranque, de 200 mm de ancho formado por aluminio con un espesor de 0,7 mm, como soporte de placas de poliestireno expandido con un espesor de 200 mm, con una conductividad térmica igual o inferior a 0,036 W/mK, libres de hidrocarburos clorados y clorofluorocarburos, adheridas con mortero al paramento de fachada, garantizando en todo momento un contacto mínimo del 60% de la superficie de las placas, que además serán ancladas mecánicamente con fijaciones de percusión, de máxima calidad, con taco de 8 mm, diámetro de plato de 60 mm, debiendo de realizar una profundidad de taladro sobre soportes resistentes de unos 50 mm y garantizar un empotramiento de 40 mm según detalles y secciones de los planos 3.1, 3.2, 3.3 y 3.4 de Detalles SATE. La disposición y la cantidad de fijaciones dependerá de la exposición al viento del edificio y de su altura sin bajar nunca de una densidad de anclajes de 6 udm <sup>2</sup> .								
	El acabado de las placas será revestido con mortero Cotetern-M Blanco o similar, con malla de refuerzo de 5x4 mm de luz de fibra de vidrio con tratamiento antiálcalis y peso de 160 gr/m <sup>2</sup> , resistencia a tracción de 36,6 N/mm <sup>2</sup> y espesor de 0,6 mm y recubierta con una segunda capa de revoco de mortero con un espesor mínimo de 3 mm, previa aplicación del acabado decorativo mediante capa de preparación de Cotetern Fondo o similar y una capa final de acabado decorativo tipo Cotetern Acrylic SLX o similar, con aditivos siloxánicos de granulometría 1,5 mm.								
	Incluye la colocación de un perfil de refuerzo en las esquinas tipo Cotetern o similar, así como en los huecos, tomada con mortero tipo Cotetern-M o similar según detalles del plano 3.4 de Detalles SATE; el montaje de placas con perfil de goterón en zonas de huecos de ventanas y de un perfil de encuentro con las carpinterías metálicas.								
	Todos los materiales utilizados en esta partida tendrán un certificado de calidad del fabricante.								
	Planta baja	1	193,15		3,90	753,29			

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	A deducir:								
	V1	2	14,11			-28,22	-1		
	V2	2	6,43		0,50	-6,43	-1		
	V6	1	13,97			-13,97	-1		
	V7	1	7,06		0,50	-3,53	-1		
	V10	1	14,07			-14,07	-1		
	V15	1	8,76			-8,76	-1		
	V25	1	6,35		0,50	-3,18	-1		
	V26	1	8,29			-8,29	-1		
	P1	1	14,35			-14,35	-1		
	P2	1	8,41			-8,41	-1		
							644,08	54,76	35.269,82
SAE2EG02	m2 Sistema de aislamiento exterior EPS 100 mm.								
	Sistema de aislamiento térmico por el exterior tipo Cotetern o similar compuesto por un perfil de arranque, de 100 mm de ancho formado por aluminio con un espesor de 0,7 mm, como soporte de placas de poliestireno expandido con un espesor de 100 mm, con una conductividad térmica igual o inferior a 0,036 W/mK, libres de hidrocarburos clorados y clorofluorocarburos, adheridas con mortero al paramento de fachada, garantizando en todo momento un contacto mínimo del 60% de la superficie de las placas, que además serán ancladas mecánicamente con fijaciones de percusión, de máxima calidad, con taco de 8 mm, diámetro de plato de 60 mm, debiendo de realizar una profundidad de taladro sobre soportes resistentes de unos 50 mm y garantizar un empotramiento de 40 mm según detalles y secciones de los planos 3.1, 3.2, 3.3 y 3.4 de Detalles SATE. La disposición y la cantidad de fijaciones dependerá de la exposición al viento del edificio y de su altura sin bajar nunca de una densidad de anclajes de 6 udm <sup>2</sup> .								
	El acabado de las placas será revestido con mortero Cotetern-M Blanco o similar, con malla de refuerzo de 5x4 mm de luz de fibra de vidrio con tratamiento antiálcalis y peso de 160 gr/m <sup>2</sup> , resistencia a tracción de 36,6 N/mm <sup>2</sup> y espesor de 0,6 mm y recubierta con una segunda capa de revoco de mortero con un espesor mínimo de 3 mm, previa aplicación del acabado decorativo mediante capa de preparación de Cotetern Fondo o similar y una capa final de acabado decorativo tipo Cotetern Acrylic SLX o similar, con aditivos siloxánicos de granulometría 1,5 mm.								
	Incluye la colocación de un perfil de refuerzo en las esquinas tipo Cotetern o similar, así como en los huecos, tomada con mortero tipo Cotetern-M o similar según detalles del plano 3.4 de Detalles SATE; el montaje de placas con perfil de goterón en zonas de huecos de ventanas y de un perfil de encuentro con las carpinterías metálicas, y también la plancha de acero galvanizado de remate del aislamiento de 200 mm pegada en toda su superficie a un perfil de transición de metal según detalle del plano 3.4 de Detalles SATE.								
	Todos los materiales utilizados en esta partida tendrán un certificado de calidad del fabricante.								
	Plantas 1 y 2	1	193,15		8,20	1.583,83			
	Paño	1	26,70		12,10	323,07			
	A deducir:								
	V1	12	14,11			-169,32	-1		
	V3	3	8,56			-25,68	-1		
	V6	5	13,97			-69,85	-1		
	V7	2	7,06		0,50	-7,06	-1		
	V8	1	4,48		0,50	-2,24	-1		
	V15	1	8,76			-8,76	-1		
	V16	2	14,28			-28,56	-1		
	V17	1	13,70			-13,70	-1		
	V19	1	13,68			-13,68	-1		
	V20	2	8,68			-17,36	-1		
	V22	3	14,50			-43,50	-1		
	V27	1	13,74			-13,74	-1		
							1.493,45	45,81	68.414,94

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
RJVZEG01	ml Retorno del sistema de aislamiento exterior en huecos EPS 60 mm. Retorno del sistema de aislamiento térmico por el exterior en huecos de ventanas, tipo Cotelem o similar compuesto por un perfil de arranque, de 60 mm de ancho formado por aluminio con un espesor de 0,7 mm, como soporte de placas de poliestireno expandido con un espesor de 60 mm, con una conductividad térmica igual o inferior a 0,036 W/mK, libres de hidrocarburos clorados y clorofluorocarburos, adheridas con mortero al paramento de fachada, garantizando en todo momento un contacto mínimo del 60% de la superficie de las placas, que además serán ancladas mecánicamente con fijaciones de percusión, de máxima calidad, con taco de 8 mm, diámetro de plato de 60 mm, debiendo de realizar una profundidad de taladro sobre soportes resistentes de unos 50 mm y garantizar un empotramiento de 40 mm según detalles y secciones de los planos 3.1, 3.2, 3.3 y 3.4 de Detalles SATE, y según disposición de tipología de jambas de planos 5.1, 5.2, 5.3 y 5.4 de Alzados de Fachada Fase 2. La disposición y la cantidad de fijaciones dependerá de la exposición al viento del edificio y de su altura sin bajar nunca de una densidad de anclajes de 6 ud/m2.  El acabado de las placas será revestido con mortero Cotelem-M Blanco o similar, con malla de refuerzo de 5x4 mm de luz de fibra de vidrio con tratamiento antibásico y peso de 160 gr/m2, resistencia a tracción de 36,6 N/mm2 y espesor de 0,6 mm y recubierta con una segunda capa de revoco de mortero con un espesor mínimo de 3 mm, previa aplicación del acabado decorativo mediante capa de preparación de Cotelem Fondo o similar y una capa final de acabado decorativo tipo Cotelem Acrylic SLX o similar, con aditivos siloxánicos de granulometría 1,5 mm.  Incluye la colocación de un perfil de refuerzo en las esquinas tipo Cotelem o similar, así como en los huecos, tomada con mortero tipo Cotelem-M o similar según detalles del plano 3.4 de Detalles SATE, el montaje de placas con perfil de goterón en zonas de huecos de ventanas y de un perfil de encuentro con las carpinterías metálicas, y también la plancha de acero galvanizado de remate del aislamiento de 200 mm pegada en toda su superficie a un perfil de transición de metal según detalle del plano 3.4 de Detalles SATE.  Todos los materiales utilizados en esta partida tendrán un certificado de calidad del fabricante.								
V1		14	3,36				47,04		
V2		14	8,40				117,60		
V3		2	1,56				3,12		
V4		2	8,25				16,50		
V5		3	5,10				15,30		
V6		6	3,36	0,50			10,08		
V7		6	1,80				10,80		
V8		1	1,56	0,50			0,78		
V9		1	3,26				3,26		
V10		7	3,36	0,50			11,76		
V11		7	8,32				58,24		
V12		3	3,36	0,50			5,04		
V13		3	4,20				12,60		
V14		1	5,10				5,10		
V15		1	4,94				4,94		
V16		1	3,36	0,50			1,68		
V17		1	8,38				8,38		
V18		2	0,86				1,72		
V19		2	5,83				11,66		
V20		1	0,86	2,00			1,72		
V21		1	8,04				8,04		
V22		1	0,94	2,00			1,88		
V23		1	4,03				4,03		
V24		2	3,36				6,72		
V25		2	1,99				3,98		
V26		2	3,13				6,26		
V27		2	5,10				10,20		
V28		1	8,15				8,15		
V29		3	0,90	0,50			1,35		
V30		3	1,98				5,94		
V31		3	0,90				2,70		
V32		3	1,98				5,94		
V33		1	8,14				8,14		
V34		2	5,17				10,34		

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
V22		3	5,18				15,54		
V23		1	0,90	0,50			0,45		
V24		1	1,86				1,86		
V24b		2	3,36	0,50			3,36		
V25		2	1,68				3,36		
V26		2	3,36	0,50			3,36		
V27		2	1,38				2,76		
P1		1	1,56	0,50			0,78		
P2		1	8,14				8,14		
		1	4,94				4,94		
		1	8,18				8,18		
		1	4,95				4,95		
		1	2,90				2,90		
							491,57	41,34	20.321,50
RJVZEG02	ml Retorno del sistema de aislamiento exterior en huecos XPS 60 mm. Retorno del aislante térmico en antepechos de ventanas a base de poliestireno extruido XPS de 6 cm de espesor y 60 cm de ancho, sin piel, según disposición de tipología de jambas de planos 5.1, 5.2, 5.3 y 5.4 de Alzados de Fachada Fase 1 y detalles de planos 3.2 de Detalles de Entregas en Jambas, incluyendo espuma en encuentro con carpinterías tipo Maco B2, banda selladora precomprimida y el sellado con Lanko 603 PU en todo el perímetro de carpinterías, incluyendo todos los medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución y finalización de los trabajos.								
V1		14	8,40				117,60		
V2		2	8,25				16,50		
V3		3	5,10				15,30		
V4		6	1,80				10,80		
V5		1	3,26				3,26		
V6		7	8,32				58,24		
V7		3	4,20				12,60		
V8		1	5,10				5,10		
V9		1	4,94				4,94		
V10		1	8,38				8,38		
V11		2	5,83				11,66		
V12		1	8,04				8,04		
V13		1	4,03				4,03		
V14		2	1,99				3,98		
V15		2	3,13				6,26		
V16		2	5,10				10,20		
V17		1	8,15				8,15		
V18		3	1,98				5,94		
V18b		3	1,98				5,94		
V19		1	8,14				8,14		
V20		2	5,17				10,34		
V22		3	5,18				15,54		
V23		1	1,86				1,86		
V24		2	1,68				3,36		
V24b		2	1,38				2,76		
V25		1	8,14				8,14		
V26		1	4,94				4,94		
V27		1	8,18				8,18		
							380,18	11,37	4.322,65
MPAZEH01	ud Montaje de piezas especiales de anclaje para SATE Montaje de piezas de anclaje especiales para elementos adosados a fachada para garantizar la continuidad del SATE mediante fijaciones tipo Dostebe o similar de 100 mm de espesor y medidas variables, adheridos a fachada con mortero adhesivo, según detalles de plano 3.4 de Detalles SATE y directrices de la DF incluyendo todos los medios auxiliares, elementos de anclaje, errajes y otros materiales para su correcta ejecución y finalización de los trabajos.								
							40,00	18,79	751,80
<b>TOTAL APARTADO 01.02.03 FACHADA</b>									<b>156.020,56</b>



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>APARTADO 01.02.04 PROTECCIONES SOLARES</b>									
DMT2EG01	ud Desmontaje+montaje de toldos exteriores en fachada SO								
	Desontaje, acopio y posterior montaje de los toldos exteriores en la fachada SO para permitir la ejecución del sistema de aislamiento térmico exterior y garantizar su continuidad. Incluye el acopio de las protecciones solares desmontadas y sus correspondientes accesorios para posterior colocación, así como el suministro y colocación, en caso que fuera necesario por rotura o daño, de cualquiera de los elementos que componen el sistema de protección solar en si, y mecanismos de control y funcionamiento.								
	Fachada SO	22					22,00		
							22,00	107,37	2.362,14
PAL2EG01	ud Montaje de anclajes para subestructura de lamas fijas								
	Montaje de anclajes en fachada para el montaje del conjunto de lamas fijas de grandes dimensiones, compuestos por nueve pletinas de acero de 8 mm de espesor, de 200x250 mm, galvanizadas en caliente, ancladas con 4 tacos Hilti HIT-HY 170 M8, con una placa aislante intermedia de plástico rígido de 8 mm, a las que se soldará un tramo saliente de perfil laminado UPN 150 rematado con una pletina en el extremo de manera temporal, par su posterior unión con marco de soporte de las lamas según detalles de plano 3.5 de Detalle Lamas								
							9,00	57,47	517,23
	<b>TOTAL APARTADO 01.02.04 PROTECCIONES SOLARES.....</b>								<b>2.879,37</b>
<b>APARTADO 01.02.05 INSTALACIONES</b>									
<b>SUBAPARTADO 01.02.05.01 INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO</b>									
BEA2EG01	ml Bajantes de evacuación de aguas pluviales								
	Montaje de bajantes de evacuación de aguas pluviales desde canalón de cubierta, de acero galvanizado y diámetro 120 mm y 1 mm de espesor, fijados mediante piezas especiales según las especificaciones del fabricante a pieza especial de soporte en fachada, hasta la cota de terreno y según las directrices de la DF, incluyendo todos los medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución y finalización de los trabajos.								
	Bajantes fachada	10	11,65				116,50		
							116,50	37,17	4.330,31
CBR2EG01	ud Conexión de nuevos bajantes a red existente								
	Conexión de los nuevos bajantes a la red existente mediante codo de 90°, por debajo de la cota de nivel de la acera perimetral incluyendo todos los medios auxiliares, herrajes y materiales necesarios para su correcta ejecución y finalización de los trabajos.								
	NOTA: no se incluye la ejecución de una arqueta sifónica de conexión.								
							10,00	16,59	165,90
CPC2EG01	ud Conexión provisional con canal de recogida de aguas en cubierta								
	Conexión provisional del bajante de evacuación de agua de lluvia con canal de recogida en cubierta, mediante codos a 45° de acero galvanizado y 120 mm de diámetro. Incluye todos los medios auxiliares, herrajes y materiales necesarios para su correcta ejecución y finalización de los trabajos.								
							10,00	24,71	247,10
	<b>TOTAL SUBAPARTADO 01.02.05.01 INSTALACIÓN DE</b>								<b>4.743,31</b>
	<b>TOTAL APARTADO 01.02.05 INSTALACIONES .....</b>								<b>4.743,31</b>

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>APARTADO 01.02.06 REMATES Y CERRAJERÍA</b>									
PBC2EG01	ml Protección de bajantes de aguas pluviales en fachada								
	Protección de los bajantes de aguas pluviales en fachada, a base de chapa de acero inoxidable plegada en forma de U de 17x17 cm de lado, con dos pliegues y de 1,70 m de altura, con una ligera separación respecto a la cota del pavimento y fijado mecánicamente al paramento de fachada con tacos Hilti HIT-HY 170 M8 según indicaciones de la DF y detalles del plano 3.1 de Sección Constructiva y Detalles, incluyendo todos los medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución y finalización de los trabajos.								
	Bajantes	10	1,70				17,00		
							17,00	29,98	509,66
RAT2EG01	ml Remate superior en cambio de espesor del aislamiento térmico								
	Remate superior del aislamiento térmico en zona de cambio de espesor de 200 a 100 mm del EPS en fachada, a base de chapa plegada de acero galvanizado de 1,0 mm de espesor, con un desarrollo de 21,70 cm y dos pliegues en todo el perímetro de la fachada según detalle constructivo del plano 3.4 de Detalles SATE incluyendo el perfil de transición para metal que garantice la adherencia del revoco de acabado y todos los medios auxiliares, herrajes y materiales necesarios para su correcta ejecución y finalización de los trabajos.								
	Fachada	1	193,15				193,15		
	Patio interior	1	26,72				26,72		
							219,87	11,73	2.579,08
ACP2EG01	ml Pieza de antepecho para remate de alfeizar								
	Pieza de antepecho para remate de alfeizar de las nuevas carpinterías, a base de pieza de vierteaguas de chapa de acero plegada esmaltada de 1,2mm de grosor, con un desarrollo máximo de 62,0 cm, con dos pliegues para formación de goterón, montado sobre relomo de XPS en alfeizares de ventanas, incluyendo el sellado perimetral de la chapa con masilla de poliuretano Larko 603 PU o similar y todos los medios auxiliares, herrajes y materiales necesarios para su correcta ejecución y finalización de los trabajos.								
	V1	14	8,40				117,60		
	V2	2	8,25				16,50		
	V3	3	5,10				15,30		
	V4	6	1,80				10,80		
	V5	1	3,26				3,26		
	V6	7	8,32				58,24		
	V7	3	4,20				12,60		
	V8	1	5,10				5,10		
	V9	1	4,94				4,94		
	V10	1	8,38				8,38		
	V11	2	5,83				11,66		
	V12	1	8,04				8,04		
	V13	1	4,03				4,03		
	V14	2	1,99				3,98		
	V15	2	3,13				6,26		
	V16	2	5,10				10,20		
	V17	1	8,15				8,15		
	V18	3	1,98				5,94		
	V18b	3	1,98				5,94		
	V19	1	8,14				8,14		
	V20	2	5,17				10,34		
	V22	3	5,18				15,54		
	V23	1	1,86				1,86		
	V24	2	1,68				3,36		
	V24b	2	1,38				2,76		
	V25	1	8,14				8,14		
	V26	1	4,94				4,94		
	V27	1	8,18				8,18		
							380,18	18,67	7.097,96
	<b>TOTAL APARTADO 01.02.06 REMATES Y CERRAJERÍA .....</b>								<b>10.186,70</b>

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>APARTADO 01.02.07 URBANIZACIÓN</b>									
RPU2EG01	m2 Reparación superficial de la acera perimetral. Reparación del pavimento de la acera perimetral debido al desmontaje y deribo de elementos adosados en fachada, mediante hormigón elaborado in situ con una acabado lirtado, respetando criterios de resbaladidad establecidos en normativa y según e incluyendo todos los medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución y finalización de los trabajos.								
	Acera	2	0,60	1,13			1,36		
		4	0,60	1,08			2,59		
		1	1,00	1,00			1,00		
		1	1,05	1,66			1,74		
		1	1,51	1,87			2,82		
		1	1,33	0,60			0,80		
		1	0,92	0,60			0,55		
							10,86	20,08	218,07
RHB2EG01	m3 Relleno de huecos en acera perimetral en conexión de bajantes. Relleno de los huecos excavados a los pies de los bajantes para la ejecución de la conexión a la red existente a base de hormigón en masa, realizado in situ, de consistencia blanda y tamaño máximo de árido de 20 mm, según directrices de la DF, incluyendo todos los medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución y finalización de los trabajos.								
	Acera	2	0,60	1,13	0,50	0,68			
		4	0,60	1,08	0,50	1,30			
		1	1,33	0,60	0,50	0,40			
		1	0,92	0,60	0,50	0,28			
	Patio interior	4	0,60	1,08	0,50	1,30			
							3,96	77,98	308,80
	<b>TOTAL APARTADO 01.02.07 URBANIZACIÓN .....</b>								<b>526,87</b>
<b>APARTADO 01.02.08 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>									
EZR640E0	m3 Carg.manuales res.inert./no peligrosos instal.gestión residuos,c Carga con medios manuales y transporte de residuos inertes o no peligrosos (no especiales) a instalación autorizada de gestión de residuos. con contenedor de 5 m3 de capacidad								
	Pies de bajante	10	0,32	0,32	0,55	0,56	1,3		
	Escalera F.10	1	1,00	2,20	0,45	0,99	1,3		
	Escalera F.8	1	2,00	2,40	0,45	2,16	1,3		
	Rampa F.8	1	2,45	1,00	0,45	1,10	1,3		
	Acera	2	0,60	1,13	0,50	0,68	1,3		
		4	0,60	1,08	0,50	1,30	1,3		
		1	1,33	0,60	0,50	0,40	1,3		
		1	0,92	0,60	0,50	0,28	1,3		
	Patio interior	4	0,60	1,08	0,50	1,30	1,3		
	Caseta	1	1,05	0,15	2,17	0,34	1,3		
		1	1,66	0,15	2,17	0,54	1,3		
	Otros	1	25,00			25,00			
							34,65	28,31	980,94
	<b>TOTAL APARTADO 01.02.08 GESTIÓN DE RESIDUOS .....</b>								<b>980,94</b>

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>APARTADO 01.02.09 CONTROL DE CALIDAD</b>									
CC2EG01	ud Pruebas de control de calidad según Plan de CC del proyecto Pruebas de control de calidad según especificaciones del Plan de Control de Calidad del proyecto y pliego de condiciones técnicas del mismo.								
							1,00	2.106,76	2.106,76
	<b>TOTAL APARTADO 01.02.09 CONTROL DE CALIDAD .....</b>								<b>2.106,76</b>
<b>APARTADO 01.02.10 SEGURIDAD Y SALUD</b>									
SSEG01F2	ud Medidas de seguridad y salud descritas en el ESS Medidas de seguridad y salud descritas en el Estudio de Seguridad y Salud del proyecto, pertenecientes a la fase 2 de ejecución de obra.								
							1,00	2.609,77	2.609,77
	<b>TOTAL APARTADO 01.02.10 SEGURIDAD Y SALUD .....</b>								<b>2.609,77</b>
	<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 01.02 FASE 2.....</b>								<b>208.347,86</b>
	<b>TOTAL CAPÍTULO 1 REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE LA ESCUELA EL GARROFER, VILADECANS ....</b>								<b>208.347,86</b>
	<b>TOTAL.....</b>								<b>208.347,86</b>



**REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA  
ESCUELA "EL GARROFER" PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA  
SEGÚN EL ESTANDAR PASSIVHAUS**

PRESUPUESTO FASE 3



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 1 REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE LA ESCUELA EL GARROFER, VILADECANS</b>									
<b>SUBCAPÍTULO 01.03 FASE 3</b>									
<b>APARTADO 01.03.01 INTERVENCIONES PRELIMINARES</b>									
<b>SUBAPARTADO 01.01.01 IMPLANTACIÓN DE OBRA Y MEDIOS AUXILIARES</b>									
K12CAAAA	dia Amort.dia plataf.el. telesc.artic.,autopro.motor gasoil,h=20m,lo								
	Amortización diaria de plataforma elevadora telescópica articulada, autopropulsada con motor de gasoil, de 20 m de altura máxima de trabajo y 9,8 m en horizontal, de 227 kg de carga útil, de dimensiones 700x245x245 cm en reposo y 10886 kg de peso, vacía, con cesta de dimensiones 150x75 cm						10,00	270,00	2.700,00
K12CVA01	dia Transporte a obra y retirada de plataforma elevadora,h=20m,								
	Transporte a obra y retirada de plataforma elevadora de 20m de altura de trabajo y de hasta a 12000kg de peso						1,00	135,00	135,00
<b>TOTAL SUBAPARTADO 01.01.01 IMPLANTACIÓN DE OBRA</b>									<b>2.835,00</b>
<b>TOTAL APARTADO 01.03.01 INTERVENCIONES</b>									<b>2.835,00</b>
<b>APARTADO 01.03.02 DERRIBOS Y DESMONTAJES</b>									
DCP3EG01	ud Desmontaje de conexiones provisionales de bajantes								
	Desmontaje de las conexiones provisionales de los bajantes de aguas pluviales desde cubierta incluyendo todos los medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución y finalización de los trabajos.						10,00	3,28	32,80
DCC3EG01	ml Desmontaje de canalón existente								
	Desmontaje de canalón existente en cubierta incluyendo los medios auxiliares necesarios para su desmontaje y correcta ejecución y finalización de los trabajos.								
	Cubierta	2	38,15						76,30
		2	30,95						61,90
		4	8,69						34,76
	Patio interior	2	5,20						10,40
		2	8,20						16,40
<b>TOTAL APARTADO 01.03.02 DERRIBOS Y DESMONTAJES .....</b>									<b>993,65</b>

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>APARTADO 01.02.03 CUBIERTAS</b>									
ATE3EG01	m2 Aislamiento térmico EPS 15 cm+lamina hermética								
	Aislamiento térmico en cubierta a base de placas rígidas de poliestireno expandido EPS, sobre la chapa grecada de acabado existente, de 15 cm de espesor, de densidad 126 a 160 kg/m3 y resistencia térmica 1,538 m2.K/W, sobre lámina hermética al paso del aire tipo AMPACK, Armatex Cento o similar, con solapes en los laterales y las juntas para garantizar la hermeticidad al aire en la cubierta según Detalle de Canalón de Fase 2 del plano 3.1 de Sección Constructiva. La lámina hermética se solapará un mínimo de 25 cm con la pintura Blowerproof o similar de fachada. Ejecución según Detalle Canalón Fase 2 del plano 3.1 de Sección Constructiva y Detalles. NOTA: superficie medida en planta.								
	Cubierta	1	1.090,50						1.090,50
		-1	42,30						-42,30
<b>TOTAL APARTADO 01.02.03 CUBIERTAS .....</b>									<b>26.886,33</b>
CTD3EG01	m2 Cubierta tipo Deck e=1mm, 100-110 mm longitud								
	Cubierta de bandeja de acero prelacado de 0,6mm de grosor sistema GVS 50mm o similar, con fijación oculta, fijaciones mecánicas a estructura de cubierta existente. Las fijaciones dispondrán de elementos de sellado tipo neopreno para evitar posibles filtraciones y garantizar la hermeticidad de la cubierta. La medición incluye solapes mínimos entre distintas chapas según especificaciones de ficha técnica, remates especiales perimetrales, laterales, limatesa, limahoyas y cunbreras. NOTA: superficie medida en planta.								
	Cubierta	1	1.090,50						1.090,50
		-1	42,30						-42,30
<b>TOTAL APARTADO 01.02.03 CUBIERTAS .....</b>									<b>34.244,69</b>
CPG3EG01	ml Chapa plegada acero galvanizado esmaltado.								
	Chapa plegada de aluminio esmaltada colocada bajo cubierta Deck con un solape mínimo de 50 cm bajo cubierta, de espesor 0,8 mm, desarrollo máximo de 90 cm, con dos pliegues, como elemento de protección del canto de cubierta. Ejecución según Detalle Canalón Fase 2 del plano 3.1 de Sección Constructiva y Detalles.								
	Cubierta	2	38,15						76,30
		2	30,95						61,90
		4	8,69						34,76
	Patio interior	2	5,20						10,40
		2	8,20						16,40
<b>TOTAL APARTADO 01.02.03 CUBIERTAS .....</b>									<b>1.484,22</b>
CER3EG01	ml Conjunto de canal evac.aguas+remate cubierta								
	Montaje de conjunto de canal de evacuación de aguas a base de chapa plegada esmaltada fijada a fachada incluyendo un aislamiento de espuma tipo Maco B2 en el encuentro con la cubierta, tablero de OSB de 18 mm Clase 4 de soporte del canalón, cinta tipo Ampacoil o similar con imprimación previa, separadores de plástico rígido de 8 mm, aislamiento de poliestireno extruido XPS de 10 cm, separadores de plástico de 8 mm, relleno de juntas con espuma tipo Maco B2 o similar y estructura de perfil metálico laminado cada 60 cm según detalle de canalón fase 2 del plano 3.1 de Sección Constructiva y Detalles. Incluye todos los medios auxiliares, herramientas y herrajes necesarios para su correcta ejecución y finalización de los trabajos.								
	Cubierta	2	38,15						76,30
		2	30,95						61,90
		4	8,69						34,76
	Patio interior	2	5,20						10,40
		2	8,20						16,40
<b>TOTAL APARTADO 01.02.03 CUBIERTAS .....</b>									<b>10.319,60</b>
<b>TOTAL APARTADO 01.02.03 CUBIERTAS .....</b>									<b>72.934,84</b>



**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>APARTADO 01.03.04 PROTECCIONES SOLARES</b>									
SEL3EG01	ud Subestructura de soporte de lamas en fachada								
	Subestructura de soporte de lamas fijas a base de perfil metálico laminado UPN 150, soldada a soportes previamente anclados a fachada, según detalles de plano 3.5 de Detalle Lamas, con un peso total aproximado de 350 kg. Incluye todos los medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución y finalización de los trabajos.						1,00	730,79	730,79
LFA3EG01	ml Lamas fijas de aluminio en cinco colores.								
	Lamas de aluminio fijas tipo Tamiluz SPF 350A o similar con diseño en forma triangular, compuestas por un perfil de base central con cavidad especial para alojamiento de los kits de poliamida con ejes de pivotación en acero inoxidable, montadas sobre subestructura de perfiles metálicos mediante accesorios especiales y tornillos M-6 de acero inoxidable, de dimensiones 350x44 mm, con tapas en sus extremos de afección 5754 de 4 mm de espesor, de cinco colores, fijadas a 90° o 45° sobre subestructura metálica anclada en fachada, según detalles de plano 3.5 de Detalle Lamas y según alzados de planos 5.1B y 5.3B de Alzados de Fachada Fase 2, con un peso lineal de 3,82 kg/ml y un peso total de 706,00 kg. Incluye todos los medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución y finalización de los trabajos.						12,00	4.171,73	50.080,76
							<b>TOTAL APARTADO 01.03.04 PROTECCIONES SOLARES.....</b>		<b>50.791,55</b>
<b>APARTADO 01.03.07 INSTALACIONES</b>									
<b>SUBAPARTADO IDILEG01 INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN</b>									
TBML20W	Substitución de tubos de luminarias 20W								
	Suministro y colocación de tubos de luminarias tipo led, modelo Masterled de la casa Philips o similar, de 20W y 4000k. La partida incluye desmontaje de luminarias existentes y transporte hasta zona de clasificación y reciclaje de la obra.						290,00	23,90	6.931,00
TBML25W	Substitución de tubos de luminarias 25W								
	Suministro y colocación de tubos de luminarias tipo led, modelo Masterled de la casa Philips o similar, de 25W y 4000k. La partida incluye desmontaje de luminarias existentes y transporte hasta zona de clasificación y reciclaje de la obra.						36,00	31,86	1.146,96
							<b>TOTAL SUBAPARTADO IDILEG01 INSTALACIÓN DE</b>		<b>8.077,96</b>
							<b>TOTAL APARTADO 01.03.07 INSTALACIONES .....</b>		<b>8.077,96</b>

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>APARTADO 01.03.08 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>									
E2R640E0	m3 Carg.manuales res.inert./no peligrosos instal.gestión residuos,e								
	Carga con medios manuales y transporte de residuos inertes o no peligrosos (no especiales) a instalación autorizada de gestión de residuos, con contenedor de 5 m3 de capacidad								
	Canal		1	199,77	0,30	0,20		11,99	
	Otros		1	15,00				15,00	
								26,99	28,48
									768,68
							<b>TOTAL APARTADO 01.03.08 GESTIÓN DE RESIDUOS .....</b>		<b>768,68</b>
<b>APARTADO 01.03.09 CONTROL DE CALIDAD</b>									
CC1EG01	ud Pruebas de control de calidad según Plan de CC del proyecto								
	Pruebas de control de calidad según especificaciones del Plan de Control de Calidad del proyecto y pliego de condiciones técnicas del mismo.						1,00	1.373,83	1.373,83
							<b>TOTAL APARTADO 01.03.09 CONTROL DE CALIDAD .....</b>		<b>1.373,83</b>
<b>APARTADO 01.03.10 SEGURIDAD Y SALUD</b>									
SSEG01F1	ud Medidas de seguridad y salud descritas en el ESS								
	Medidas de seguridad y salud descritas en el Estudio de Seguridad y Salud del proyecto, pertenecientes a la fase 3 de ejecución de obra.						1,00	1.685,88	1.685,88
							<b>TOTAL APARTADO 01.03.10 SEGURIDAD Y SALUD .....</b>		<b>1.685,88</b>
							<b>TOTAL SUBCAPITULO 01.03 FASE 3.....</b>		<b>139.461,39</b>
							<b>TOTAL CAPÍTULO 1 REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE LA ESCUELA EL GARROFER, VILADECANS ....</b>		<b>139.461,39</b>
							<b>TOTAL .....</b>		<b>139.461,39</b>

**REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA  
ESCUELA "EL GARROFER" PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA  
SEGÚN EL ESTANDAR PASSIVHAUS**

RESUMEN DE PRESUPUESTO PRESUPUESTO



## RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1.	REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE LA ESCUELA EL GARROFER, VILADECANS.....	305.576,83	100,00
-01.01	-FASE 1 .....	305.576,83	
-01.01.01	--INTERVENCIONES PRELIMINARES .....	2.767,79	
-01.01.02	--DERRIBOS Y DESMONTAJES .....	5.523,83	
-01.01.03	--CERRAMIENTOS Y DIVISORIAS .....	3.455,12	
-01.01.04	--REVESTIMIENTOS .....	5.252,18	
-01.01.05	--CARPINTERÍA EXTERIOR .....	155.550,32	
-01.01.06	--PROTECCIONES SOLARES Y SCREENS .....	18.045,01	
-01.01.07	--INSTALACIONES .....	107.678,42	
-01.01.08	--GESTIÓN DE RESIDUOS .....	1.423,13	
-01.01.09	--CONTROL DE CALIDAD .....	3.137,60	
-01.01.10	--SEGURIDAD Y SALUD .....	2.743,43	
	<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>305.576,83</b>	
	13,00 % Gastos generales.....	39.724,99	
	6,00 % Beneficio industrial.....	18.334,61	
	<b>SUMA DE G.G. y B.I.</b>	<b>58.059,60</b>	
	21,00 % I.V.A. ....	76.363,65	
	<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>	<b>440.000,08</b>	
	<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>	<b>440.000,08</b>	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA MIL EUROS con OCHO CÉNTIMOS

El promotor

La dirección facultativa

*m. Wan*

## RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE LA ESCUELA EL GARROFER, VILADECANS.....	208.347,86	100,00
-01.02	-FASE 2 .....	208.347,86	
-01.02.01	--INTERVENCIONES PRELIMINARES .....	25.611,94	
-01.02.02	--DERRIBOS Y DESMONTAJES .....	2.681,64	
-01.02.03	--FACHADA .....	156.020,56	
-01.02.04	--PROTECCIONES SOLARES .....	2.879,37	
-01.02.05	--INSTALACIONES .....	4.743,31	
-01.02.06	--REMATES Y CERRAJERÍA .....	10.186,70	
-01.02.07	--URBANIZACIÓN .....	526,87	
-01.02.08	--GESTIÓN DE RESIDUOS .....	980,94	
-01.02.09	--CONTROL DE CALIDAD .....	2.106,76	
-01.02.10	--SEGURIDAD Y SALUD .....	2.609,77	
	<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>208.347,86</b>	
	13,00 % Gastos generales.....	27.085,22	
	6,00 % Beneficio industrial.....	12.500,87	
	<b>SUMA DE G.G. y B.I.</b>	<b>39.586,09</b>	
	21,00 % I.V.A. ....	52.066,13	
	<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>	<b>300.000,08</b>	
	<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>	<b>300.000,08</b>	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de TRESCIENTOS MIL EUROS con OCHO CÉNTIMOS

El promotor

La dirección facultativa

*m. Wan*

## RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE LA ESCUELA EL GARROFER, VILADECANSI.....	139.461,39	100,00
-01.03	-FASE 3.....	139.461,39	
-01.03.01	--INTERVENCIONES PRELIMINARES.....	2.835,00	
-01.03.02	--DERRIBOS Y DESMONTAJES.....	993,65	
-01.02.03	--CUBIERTAS.....	72.934,84	
-01.03.04	--PROTECCIONES SOLARES.....	50.791,55	
-01.03.07	--INSTALACIONES.....	8.077,96	
-01.03.08	--GESTIÓN DE RESIDUOS.....	768,68	
-01.03.09	--CONTROL DE CALIDAD.....	1.373,83	
-01.03.10	--SEGURIDAD Y SALUD.....	1.685,88	
	<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>139.461,39</b>	
	13,00 % Gastos generales.....	18.129,98	
	6,00 % Beneficio industrial.....	8.367,68	
	<b>SUMA DE G.G. y B.I.</b>	<b>26.497,66</b>	
	21,00 % I.V.A.....	34.851,40	
	<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>	<b>200.810,45</b>	
	<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>	<b>200.810,45</b>	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de DOSCIENTOS MIL OCHOCIENTOS DIEZ EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

El promotor

La dirección facultativa

**REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA ESCUELA "EL GARROFER" PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA SEGÚN EL ESTANDAR PASSIVHAUS**

CUADRO DE PRECIOS 1 Y 2 ORDENADO POR CAPÍTULOS

---



CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPITULO 01.01.03 CERRAMIENTOS Y DIVISORIAS</b>			
<b>SUBCAPITULO 01.01.01 FASE 1</b>			
<b>APARTADO 01.01.01 INTERVENCIONES PRELIMINARES</b>			
<b>SUBAPARTADO 01.01.01.01 IMPLANTACION DE OBRA Y MEDIOS AUXILIARES</b>			
K12CAAAA	dia	Amort.dia plataf.el. telesc.artic., autopro.motor gasoil,h=20m,lo	263,60
		Amortización diaria de plataforma elevadora telescópica articulada, autopropulsada con motor de gasoil, de 20 m de altura máxima de trabajo y 9,8 m en horizontal, de 227 kg de carga útil, de dimensiones 700x245x245 cm en reposo y 10886 kg de peso, vacía, con cesta de dimensiones 150x75 cm	
		DOSCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
K12CVA01	dia	Transporte a obra y retirada de plataforma elevadora,h=20m,	131,79
		Transporte a obra y retirada de plataforma elevadora de 20m de altura de trabajo y de hasta a 12000kg de peso	
		CIENTO TREINTA Y UN EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
<b>APARTADO 01.01.02 DERRIBOS Y DESMONTAJES</b>			
REFIEG01	ud	Retirada de elementos existentes en fachada fase 1	490,26
		Retirada de elementos existentes en fachadas del edificio necesarios para la ejecución de los trabajos previstos en la fase 1 de obra, incluyendo medios auxiliares necesarios para su desmontaje y expuestos en los planos 2.1, 2.2, 2.3 y 2.4 tales como rejas de delante de las carpinterías, altavoces y cualquier otro elemento que pudiera precisarse para ejecutar los trabajos previstos en esta fase.	
		Incluye acopio de estos elementos durante la fase de ejecución de las obras y posterior montaje y/o colocación nuevamente. Incluye todos los herrajes, anclajes y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución y finalización de los trabajos.	
		CUATROCIENTOS NOVENTA EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
DRCJEG02	m1	Derribo de cajas de persianas interiores	5,26
		Dembo del conjunto de caja de persiana más pieza de remate con falso techo para sustitución de persiana.	
		CINCO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
K2183801	m2	Arranque falso techo+entram.sop.,m.man.,carga manual	3,50
		Arranque de falso techo y entramado de soporte, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor	
		TRES EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
K218EG01	m2	Desmontaje de placas de falso techo para montaje de instalación	0,69
		Desmontaje puntual de placas de falso techo de zonas comunes de 120x60cm con guías vistas, para montaje de conductos de la instalación de ventilación controlada según planos de Intervenciones 6.1, 6.2 y 6.3 incluyendo acopio y posterior montaje de las placas, una vez finalizada la instalación.	
		CERO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
DPSBEG04	ud	Derribo paños superiores de divisiones en salas técnicas y aseos	433,40
		Derribo de paños superiores de paredes en salas técnicas y aseos, por encima del nuevo falso techo, de dimensiones necesarias para la colocación y montaje de maquinaria de intercambio de calor así como para el trazado de los conductos de instalaciones, según planos de Intervenciones 6.1, 6.2 y 6.3.	
		CUATROCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
RAFRA50	m3	Retirada alfeizar+Repicado del antepecho 50cm	89,23
		Retirada de la pieza de alfeizar de piedra artificial y posterior repicado de 50 cm del antepecho de las carpinterías en fachada, de tipo doble hoja, compuesta por una hoja exterior de pared de gero y una hoja interior de tabique de yeso de 5 cm de espesor, en ventanas de planta baja, según planos de Intervenciones Preliminares 2.1 y 2.3 y plano de Intervenciones 6.1.	
		OCHENTA Y NUEVE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
RDM10J	ud	Repicado de dados de mortero de 10cm. en jambas	19,75
		Repicado de dado de mortero de 10 cm de espesor en jambas de ventanas tipo A, B, C y D de altura 2,92m., 1,80m., 0,90m., y 0,55m. de altura respectivamente, según disposición de planos 5.1, 5.2, 5.3 y 5.4 y según especificaciones de detalles de entregas en jambas de plano 3.2. Incluye posterior alisado de la superficie repicada así como el angulado de las esquinas para la posterior correcta recepción de las carpinterías exteriores.	
		Incluye el repicado de la parte proporcional del tabique de yeso interior de 5 cm de grosor, así como su posterior remate, alisado y esquinado.	
		DIECINUEVE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
VSDLBJ	ud	Desmontaje de carpinterías interiores	43,81
		Desmontaje completo de carpinterías interiores, para montaje de maquinaria de Ventilación Controlada según planos de Intervenciones 6.1, 6.2 y 6.3. Incluye el acopio de las carpinterías desmontadas para posterior colocación, así como el suministro y colocación, en caso que fuera necesario por rotura o daño, del premarco de madera de la carpintería, tapetas, mecanismos, visagras o la propia hoja.	
		CUARENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
K2164671	m2	Derribo de pared divisoria de ladrillo, a mano+martillo rompedor	8,19
		Derribo de pared divisoria interior a base de fábrica de ladrillo, para montaje de maquinaria de Ventilación Controlada en según planos de Intervenciones 6.1, 6.2 y 6.3.	
		OCHO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
<b>APARTADO 01.01.03 CERRAMIENTOS Y DIVISORIAS</b>			
KLNDVK	ut	Tapiado puntual paredes derribadas	384,14
		Tapiado puntual de paredes divisorias derribadas parcialmente para el acceso y montaje de la maquinaria de ventilación controlada con las mismas características, incluyendo enyesado y pintado de los paramentos por los lados que delimiten con zonas comunes, y revoco y alcatado de pieza cerámica de 20x20 según modelo existente en aquellos paramentos que delimiten una zona de baños para dejar el paramento del mismo modo que en el estado actual.	
		El pintado de los paramentos se realizará hasta la primera esquina vertical para conseguir uniformizar el color del paramento.	
		TRESCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
BDLJBA	ut	Recrecido jamba tabique cerámico 4cm ventanas 2,92 m.	131,68
		Recrecido a base de tabique cerámico de 4 cm en jambas laterales de planta baja tipo A de puertas con una altura de 2,92 m incluyendo el enyesado y pintado interior, según geometría de detalles de planos de proyecto 3.1 y 3.2, y alzados del edificio 5.1, 5.2, 5.3 y 5.4.	
		CIENTO TREINTA Y UN EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
FBDDF	ut	Recrecido jamba tabique cerámico 4cm ventanas 1,80 m.	108,65
		Recrecido a base de tabique cerámico de 4 cm en jambas laterales de planta baja tipo A de ventanas con una altura de 1,80 m incluyendo el enyesado y pintado interior, según geometría de detalles de planos de proyecto 3.1 y 3.2, y alzados del edificio 5.1, 5.2, 5.3 y 5.4.	
		CIENTO OCHO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
KVJBJ	ut	Recrecido jamba tabique cerámico 4 cm ventanas 0,90 m.	88,95
		Recrecido a base de tabique cerámico de 4 cm en jambas laterales de planta baja tipo A de ventanas con una altura de 0,90 m incluyendo el enyesado y pintado interior, según geometría de detalles de planos de proyecto 3.1 y 3.2, y alzados del edificio 5.1, 5.2, 5.3 y 5.4.	
		OCHENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CODIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>APARTADO 01.01.04 REVESTIMIENTOS</b>			
<b>SUBAPARTADO 01.01.04.01 REVESTIMIENTOS VERTICALES</b>			
RBA1EG01	m1	Recricido bajo alfeizar, cartón yeso, toques+base La partida incluye el recricido bajo alfeizar con pieza de aplacado de cartón yeso colocada con toques sobre base, incluido encintado y masillado según detalle de planos de proyecto 3.1 y 3.3.	3,62
			TRES EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
E398J2A0	m2	Pintado vert.yeso,plástica liso,1selladora+2acabat Pintado de paramento vertical de yeso, con pintura plástica con acabado liso, con una capa selladora y dos de acabado. Color a escoger por la DF.	3,46
			TRES EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
<b>SUBAPARTADO 01.01.04.02 REVESTIMIENTOS HORIZONTALES</b>			
E344EG01	m2	Falso techo pl.yeso lam.tipo H,e=15mm+borde afinado,fijo,oculto, Falso techo con placas de yeso laminado de tipo hidrófuga (H), para revestir, de 15 mm de espesor y borde afinado (BA), sistema fijo con entramado oculto con suspensión autoniveladora de barra roscada incluyendo recolocación de elementos de instalación eléctrica y de iluminación pre-existentes previamente para dejarlos colocados según disposición inicialmente existente.	16,06
			DIECISEIS EUROS con SEIS CÉNTIMOS
DCSFSA	m2	Montaje de placas de falso techo acopiadas Montaje de placas de falso techo retiradas para montaje de instalación de ventilación controlada en su anterior ubicación y siempre que no hayan sufrido daños durante su retirada o periodo de acopio. En caso que no se pudieran aprovechar por haber sido deterioradas durante su acopio y guardado, la empresa deberá reponer dichas placas de iguales características y dimensiones.	1,18
			UN EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS
VSFLK	ud	Ajuste y montaje de placas de falso techo Ajuste de placas de falso techo retiradas y acopiadas para encastar rejillas de impulsión de aire y montaje en anterior ubicación y/o en pasos de conductos de falso techo a vistos en zonas de aulas.	3,56
			TRES EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
E398K2A0	m2	Pintado horiz.yeso,plástica liso,1selladora+2acabat Pintado de paramento horizontal de yeso, con pintura plástica con acabado liso, con una capa selladora y dos de acabado	3,93
			TRES EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
DSFFBF	m	Ejecución de cajón para cortinero Ejecución de cajón para cortinero a base de placas de cartón-yeso compuesta por una cartela de soporte para la cortina, un perfil metálico en L anclado a fachada para la fijación de la carpintería incluyendo un separador de plástico rígido de 8 mm para rotura de puente térmico y el sellado de la junta mediante Lanko 603 PU o similar y un taco de lana mineral según detalles constructivos del plano 3.3. La partida incluye doble cartela metálica para la posterior fijación del screen según detalles técnicos de plano de proyecto 3.3., así como el remate del encuentro con el techo registrable existente.	18,13
			DIECIOCHO EUROS con TRECE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CODIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>APARTADO 01.01.05 CARPINTERÍA EXTERIOR</b>			
EAJ1GV01		Ventana V01 de PVC según planilla	3.353,06
		Ventana V01 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio, de dimensiones totales 8,40x1,68m., conformada por cinco módulos de ventanas de 1,68x1,68m., oscilobatientes, según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3. Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU. La partida incluye el subministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas. Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3. Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2. Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinal de junta entre materiales y taco superior de lana mineral de lambda = 0.032/Wmk. NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.	
			TRES MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con SEIS CÉNTIMOS
EAJ1GV02		Ventana V02 de PVC según planilla	1.614,79
		Ventana V02 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio, de dimensiones totales 8,26x0,78m., conformada por cinco módulos de ventanas de 1,38x0,78m., oscilantes, según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3. Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU. La partida incluye el subministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas. Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3. Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2. Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinal de junta entre materiales y taco superior de lana mineral de lambda = 0.032/Wmk. NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.	
			MIL SEISCIENTOS CATORCE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
EAJ1GV03		<p><b>Ventana V03 de PVC según planilla</b></p> <p>Ventana V03 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio, de dimensiones totales 5,10x1,68m., conformada por tres módulos de ventanas de 1,68x1,70m., oscilobatientes, según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3.</p> <p>Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU.</p> <p>La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas.</p> <p>Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3.</p> <p>Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm, fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2.</p> <p>Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinalde junta entre materiales y taco superior de lana mineral de lambda = 0,032/Wmk.</p> <p>NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.</p>	2.015,26
		DOS MIL QUINCE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS	
EAJ1GV04		<p><b>Ventana V04 de PVC según planilla</b></p> <p>Ventana V04 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio, de dimensiones totales 1,80x1,68m., conformada por una ventana de doble hoja, con una hoja oscilobatiente y otra hoja oscinalente, según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3.</p> <p>Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU.</p> <p>La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas.</p> <p>Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3.</p> <p>Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm, fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2.</p> <p>Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinalde junta entre materiales y taco superior de lana mineral de lambda = 0,032/Wmk.</p> <p>NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.</p>	804,52
		OCHOCIENTOS CUATRO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
EAJ1GV05		<p><b>Ventana V05 de PVC según planilla</b></p> <p>Ventana V05 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio, de dimensiones totales 3,26x0,78m., conformada por dos módulos de ventanas de 1,73x0,78m. oscilantes, según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3.</p> <p>Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU.</p> <p>La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas.</p> <p>Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3.</p> <p>Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm, fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2.</p> <p>Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinalde junta entre materiales y taco superior de lana mineral de lambda = 0,032/Wmk.</p> <p>NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.</p>	718,55
		SETECIENTOS DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
EAJ1GV06		<p><b>Ventana V06 de PVC según planilla</b></p> <p>Ventana V06 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio, de dimensiones totales 8,32x1,68m., conformada por cinco módulos de ventanas de 1,66x1,68m., oscilobatientes, según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3.</p> <p>Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU.</p> <p>La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas.</p> <p>Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3.</p> <p>Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm, fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2.</p> <p>Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinalde junta entre materiales y taco superior de lana mineral de lambda = 0,032/Wmk.</p> <p>NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.</p>	3.344,41
		TRES MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CODIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
EAJ1GV07		Ventana V07 de PVC según planilla	1.724,11

Ventana V07 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio, de dimensiones totales 4,20x1,68m., conformada por tres módulos de ventanas de 1,38x1,68m., oscilobatientes, según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3. Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU. La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas. Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3. Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm, fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2. Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinal de junta entre materiales y taco superior de lana mineral de lambda = 0,032/Wmk. NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.

MIL SETECIENTOS VEINTICUATRO EUROS con ONCE CÉNTIMOS

EAJ1GV08		Ventana V08 de PVC según planilla	1.230,73
----------	--	-----------------------------------	----------

Ventana V08 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio, de dimensiones totales 5,10x0,88m., conformada por tres módulos de ventanas de 1,70x0,88m., oscilantes, según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3. Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU. La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas. Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3. Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm, fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2. Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinal de junta entre materiales y taco superior de lana mineral de lambda = 0,032/Wmk. NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.

MIL DOSCIENTOS TREINTA EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CODIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
EAJ1GV09		Ventana V09 de PVC según planilla	1.113,24

Ventana V09 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio, de dimensiones totales 4,94x0,78m., conformada por tres módulos de ventanas de 1,65x0,78m., oscilantes, según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3. Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU. La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas. Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3. Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm, fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2. Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinal de junta entre materiales y taco superior de lana mineral de lambda = 0,032/Wmk. NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.

MIL CIENTO TRECE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

EAJ1GV10		Ventana V10 de PVC según planilla	2.804,71
----------	--	-----------------------------------	----------

Ventana V10 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio, de dimensiones totales 8,38x1,68m., conformada por tres módulos centrales de ventanas de 1,42x1,68m., oscilobatientes y dos módulos laterales de ventanas de doble hoja, de dimensiones 2,08x0,78m., una hoja oscilobatiente y otra hoja oscilante, según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3. Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU. La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas. Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3. Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm, fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2. Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinal de junta entre materiales y taco superior de lana mineral de lambda = 0,032/Wmk. NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.

DOS MIL OCHOCIENTOS CUATRO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
EAJ1GV11		<p><b>Ventana V11 de PVC según planilla</b></p> <p>Ventana V11 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio, de dimensiones totales 5,83x0,43m., conformada por dos módulos de hojas de 1,46x0,43m. oscilantes y un módulo triple de dos hojas de 0,95x0,43m. de fijos tipo sandwich en color gris y una hoja de 0,93x0,43m. de hoja oscilante, según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3.</p> <p>Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S. Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU.</p> <p>La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas.</p> <p>Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3.</p> <p>Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2.</p> <p>Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinalde junta entre materiales y taco superior de lana mineral de lambda = 0,032/Wmk.</p> <p>NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.</p>	948,34

NOVECIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

EAJ1GV12		<p><b>Ventana V12 de PVC según planilla</b></p> <p>Ventana V12 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio, de dimensiones totales 8,04x0,43m., conformada por seis módulos de hojas de 1,34x0,43m. oscilantes, según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3.</p> <p>Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S. Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU.</p> <p>La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas.</p> <p>Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3.</p> <p>Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2.</p> <p>Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinalde junta entre materiales y taco superior de lana mineral de lambda = 0,032/Wmk.</p> <p>NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.</p>	1.508,92
----------	--	--	----------

MIL QUINIENTOS OCHO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
EAJ1GV12B		<p><b>Ventana V12B de PVC según planilla</b></p> <p>Ventana V12B de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio, de dimensiones totales 8,04x0,43m., conformada por una hoja de 1,97x0,43m. oscilante, dos hojas de 1,45x0,43m. oscilantes, y un módulo de una hoja de 1,35x0,43m. oscilante y dos fijos tipo sandwich de 0,75x0,43m., según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3.</p> <p>Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S. Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU.</p> <p>La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas.</p> <p>Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3.</p> <p>Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2.</p> <p>Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinalde junta entre materiales y taco superior de lana mineral de lambda = 0,032/Wmk.</p> <p>NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.</p>	1.275,89

MIL DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

EAJ1GV13		<p><b>Ventana V13 de PVC según planilla</b></p> <p>Ventana V13 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio, de dimensiones totales 4,03x0,47m., conformada por dos hojas de 1,90x0,47m. oscilantes y un fijo central tipo sandwich 0,23x0,47m., según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3.</p> <p>Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S. Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU.</p> <p>La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas.</p> <p>Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3.</p> <p>Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2.</p> <p>Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinalde junta entre materiales y taco superior de lana mineral de lambda = 0,032/Wmk.</p> <p>NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.</p>	634,46
----------	--	--	--------

SEISCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS



**CUADRO DE PRECIOS 1**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
EAJ1GV14		<p><b>Ventana V14 de PVC según planilla</b></p> <p>Ventana V14 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio, de dimensiones totales 1,99x1,68m., conformada por dos hojas de 0,94x1,68m., oscilobatientes, según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3.</p> <p>Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU.</p> <p>La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas.</p> <p>Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3.</p> <p>Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L, puntuales cada 60cm, fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2.</p> <p>Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinal de junta entre materiales y taco superior de lana mineral de lambda = 0,032/Wmk.</p> <p>NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.</p>	898,35
		OCHOCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
EAJ1GV15		<p><b>Ventana V15 de PVC según planilla</b></p> <p>Ventana V15 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio, de dimensiones totales 3,13x2,80m., conformada por dos módulos de fijo inferior de 1,47x2,10m. y ventana superior oscilante de 1,47x0,70m. y fijo central reforzado de 0,164x2,80m., según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3.</p> <p>Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU.</p> <p>La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas.</p> <p>Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3.</p> <p>Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L, puntuales cada 60cm, fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2.</p> <p>Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinal de junta entre materiales y taco superior de lana mineral de lambda = 0,032/Wmk.</p> <p>NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.</p>	1.947,79
		MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

**CUADRO DE PRECIOS 1**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
EAJ1GV16		<p><b>Ventana V16 de PVC según planilla</b></p> <p>Ventana V16 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio, de dimensiones totales 5,11x2,80m., conformada por hojas de 1,70x1,68m. oscilobatientes y balconera central de dos hojas de dimensión 1,70x2,80m., con hojas batientes, con mecanismo de estanqueidad en marchapie de puerta, según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3.</p> <p>Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU.</p> <p>La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas.</p> <p>Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3.</p> <p>Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L, puntuales cada 60cm, fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2.</p> <p>Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinal de junta entre materiales y taco superior de lana mineral de lambda = 0,032/Wmk.</p> <p>NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.</p>	2.477,61
		DOS MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
EAJ1GV17		<p><b>Ventana V17 de PVC según planilla</b></p> <p>Ventana V17 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio, de dimensiones totales 8,15x1,68m., conformada por cinco módulos de ventanas de 1,63x1,68m., oscilobatientes, según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3.</p> <p>Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU.</p> <p>La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas.</p> <p>Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3.</p> <p>Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L, puntuales cada 60cm, fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2.</p> <p>Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinal de junta entre materiales y taco superior de lana mineral de lambda = 0,032/Wmk.</p> <p>NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.</p>	3.261,53
		TRES MIL DOSCIENTOS SESENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
EAJ1GV18B		<b>Ventana V18B de PVC según planilla</b> Ventana V18B de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio, de dimensiones totales 1,98x0,43m., conformada una hoja de 1,19x0,43m. oscilante y un fijo tipo sandwich en color gris de 0,79x0,43m., según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3. Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU. La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas. Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3. Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2. Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinal de junta entre materiales y taco superior de lana mineral de lambda = 0,032/Wmk. NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.	335,76

TRESCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

EAJ1GV18		<b>Ventana V18 de PVC según planilla</b> Ventana V19 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio, de dimensiones totales 1,98x0,43m., conformada una hoja de 1,98x0,43m. oscilante, según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3. Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU. La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas. Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3. Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2. Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinal de junta entre materiales y taco superior de lana mineral de lambda = 0,032/Wmk. NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.	310,96
----------	--	--	--------

TRESCIENTOS DIEZ EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
EAJ1GV19		<b>Ventana V19 de PVC según planilla</b> Ventana V19 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio, de dimensiones totales 8,14x1,68m., conformada por cuatro hojas de ventanas de 1,54x1,68m., oscilobatientes, una hoja de 0,77x1,68m. oscilobatiente y una hoja de balconera de 1,09x2,82m. batiente, con mecanismo de estanqueidad en marchapie de puerta, según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3. Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU. La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas. Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3. Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2. Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinal de junta entre materiales y taco superior de lana mineral de lambda = 0,032/Wmk. NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.	3.586,87

TRES MIL QUINIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

EAJ1GV20		<b>Ventana V20 de PVC según planilla</b> Ventana V20 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio, de dimensiones totales 5,17x1,68m., conformada por tres módulos de ventanas de 1,72x1,68m., oscilobatientes, según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3. Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU. La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas. Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3. Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2. Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinal de junta entre materiales y taco superior de lana mineral de lambda = 0,032/Wmk. NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.	1.990,49
----------	--	---	----------

MIL NOVECIENTOS NOVENTA EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

**CUADRO DE PRECIOS 1**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
EAJ1GV22		<p><b>Ventana V22 de PVC según planilla</b></p> <p>Ventana V21 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio, de dimensiones totales 5,18x2,80m., conformada por tres módulos de fijo inferior de 1,73x2,10m. y ventana superior oscilante de 1,73x0,70m. y refuerzo central, según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3.</p> <p>Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU.</p> <p>La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas.</p> <p>Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3.</p> <p>Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm, fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2.</p> <p>Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinalde junta entre materiales y taco superior de lana mineral de lambda = 0,032/Wmk.</p> <p>NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.</p>	3.338,84

TRES MIL TRESCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

EAJ1GV23		<p><b>Ventana V23 de PVC según planilla</b></p> <p>Ventana V23 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio, de dimensiones totales 1,86x0,43m., conformada una hoja de 1,10x0,43m. oscilante y un fijo tipo sandwich en color gris de 0,75x0,43m., según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3.</p> <p>Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU.</p> <p>La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas.</p> <p>Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3.</p> <p>Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm, fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2.</p> <p>Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinalde junta entre materiales y taco superior de lana mineral de lambda = 0,032/Wmk.</p> <p>NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.</p>	327,64
----------	--	---	--------

TRESCIENTOS VEINTISIETE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

**CUADRO DE PRECIOS 1**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
EAJ1GV24		<p><b>Ventana V24 de PVC según planilla</b></p> <p>Ventana V24 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio, de dimensiones totales 1,68x1,68m., conformada por dos hojas de 0,82x1,68m., una hoja oscilobatiente y otra hoja batiente, según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3.</p> <p>Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU.</p> <p>La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas.</p> <p>Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3.</p> <p>Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm, fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2.</p> <p>Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinalde junta entre materiales y taco superior de lana mineral de lambda = 0,032/Wmk.</p> <p>NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.</p>	766,65

SETECIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

EAJ1GV24B		<p><b>Ventana V24B de PVC según planilla</b></p> <p>Ventana V24B de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio, de dimensiones totales 1,38x1,68m., conformada por dos hojas de 0,66x1,68m., una hoja oscilobatiente y otra hoja batiente, según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3.</p> <p>Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU.</p> <p>La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas.</p> <p>Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3.</p> <p>Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm, fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2.</p> <p>Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinalde junta entre materiales y taco superior de lana mineral de lambda = 0,032/Wmk.</p> <p>NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.</p>	652,79
-----------	--	---	--------

SEISCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

**CUADRO DE PRECIOS 1**

CODIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
EAJ1GV25		<b>Ventana V25 de PVC según planilla</b> Ventana V25 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio. de dimensiones totales 8,14x0,78m., conformada por cuatro módulos de ventanas de 2,04x0,78m. oscilantes, según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3. Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU. La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas. Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3. Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L, puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2. Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinalde junta entre materiales y taco superior de lana mineral de lambda = 0,032/Wmk. NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.	1.754,58

MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

EAJ1GV26		<b>Ventana V26 de PVC según planilla</b> Ventana V26 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio. de dimensiones totales 4,94x1,68m., conformada por tres módulos de ventanas de 1,65x1,70m., oscilobatientes, según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3. Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU. La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas. Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3. Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L, puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2. Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinalde junta entre materiales y taco superior de lana mineral de lambda = 0,032/Wmk. NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.	2.006,16
----------	--	--	----------

DOS MIL SEIS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

**CUADRO DE PRECIOS 1**

CODIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
EAJ1GV27		<b>Ventana V27 de PVC según planilla</b> Ventana V27 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio. de dimensiones totales 8,18x1,68m., conformada por cinco módulos de ventanas de 1,63x1,68m. oscilobatientes, según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3. Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU. La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas. Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3. Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2. Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinalde junta entre materiales y taco superior de lana mineral de lambda = 0,032/Wmk. NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.	3.261,53

TRES MIL DOSCIENTOS SESENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

EAJ1GBP01		<b>Puerta P01 de PVC según planilla</b> Conjunto de puerta P01 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio. de dimensiones totales 4,95x2,90m., conformada por dos puertas practicables de dos hojas de dimensiones 2,18x2,40m. con mecanismo de estanqueidad en marcapie de puerta y cortavientos Promcomsa 170/15 o similar, doble fijo superior de 2,18x0,60m. y un fijo lateral de 0,60x2,90m., según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3. Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU. La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas. Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3. Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2. Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinalde junta entre materiales y taco superior de lana mineral de lambda = 0,032/Wmk. NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.	4.232,12
-----------	--	--	----------

CUATRO MIL DOSCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con DOCE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
EAJ1GBP02		<b>Puerta P02 de PVC según planilla</b> Conjunto de puerta P02 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio, de dimensiones totales 2,90x2,90m., conformada por una puerta practicable de dos hojas de dimensiones 2,18x2,40m. con mecanismo de estanqueidad en marchapie de puerta y cortavientos Promcomsa 170/15 o similar, fijo superior de 2,18x0,71m. y dos fijos laterales de 0,50x2,90m., según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3. Composición de vidrio 44,1-4S/16/44,1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU. La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas. Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3. Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm, fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2. Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinalde junta entre materiales y taco superior de lana mineral de lambda = 0,032/Wmk. NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.	2.731,88
		DOS MIL SETECIENTOS TREINTA Y UN EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
EAJ1GBP03		<b>Puerta P03 de PVC según planilla</b> Conjunto de puerta P03 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio, de dimensiones totales 2,00x1,10m., conformada por una puerta practicable de una hoja 2,10x1,10m. con mecanismo de estanqueidad en marchapie de puerta y cortavientos Promcomsa 170/15 o similar, según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3. Composición de vidrio 44,1-4S/16/44,1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU. La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas. Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3. Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm, fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2. Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinalde junta entre materiales y taco superior de lana mineral de lambda = 0,032/Wmk. NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.	707,72
		SETECIENTOS SIETE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
EAJ1GBP04		<b>Puerta P04 de PVC según planilla</b> Conjunto de puerta P03 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio, de dimensiones totales 2,00x1,00m., conformada por una puerta practicable de una hoja 2,10x1,00m. con mecanismo de estanqueidad en marchapie de puerta y cortavientos Promcomsa 170/15 o similar, según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3. Composición de vidrio 44,1-4S/16/44,1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU. La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas. Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3. Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm, fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2. Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinalde junta entre materiales y taco superior de lana mineral de lambda = 0,032/Wmk. NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.	659,74
		SEISCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
<b>APARTADO 01.01.06 PROTECCIONES SOLARES Y SCREENS</b>			
TSO2EG01	ud	Toldos exteriores en fachada SO	602,24
		SEISCIENTOS DOS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
SCR01V2	ud	Cortina técnica tipos screen SCR01 Suministro y colocación de cortina técnica SCR01 tipo Screen enrollable Louverdrape o similar, de dimensiones 2,00x0,78m. con accionamiento mediante cadena, tejido tipo Screen Panama Pro 1% o similar. Incluye parte proporcional de elementos de fijación y soporte de ésta fijados directament a obra según detalles técnicos de plano 3.1 y 3.3.	57,71
		CINCUENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
SCR02V12	ud	Cortina técnica tipos screen SCR02 Suministro y colocación de cortina técnica SCR02 tipo Screen enrollable Louverdrape o similar, de dimensiones 2,00x0,43m. con accionamiento mediante cadena, tejido tipo Screen Panama Pro 1% o similar. Incluye parte proporcional de elementos de fijación y soporte de ésta fijados directament a obra según detalles técnicos de plano 3.1 y 3.3.	52,60
		CINCUENTA Y DOS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
SCR03V14	ud	Cortina técnica tipos screen SCR03 Suministro y colocación de cortina técnica SCR03 tipo Screen enrollable Louverdrape o similar, de dimensiones 2,00x1,65m. con accionamiento mediante cadena, tejido tipo Screen Panama Pro 1% o similar. Incluye parte proporcional de elementos de fijación y soporte de ésta fijados directament a obra según detalles técnicos de plano 3.1 y 3.3.	82,45
		OCHENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
SCR04V15	ud	Cortina técnica tipos screen SCR04 Suministro y colocación de cortina técnica SCR04 tipo Screen enrollable Louverdrape o similar, de dimensiones 1,50x2,80m. con accionamiento mediante cadena, tejido tipo Screen Panama Pro 1% o similar. Incluye parte proporcional de elementos de fijación y soporte de ésta fijados directament a obra según detalles técnicos de plano 3.1 y 3.3.	152,33
		CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SCR05V16	ud	<b>Cortina técnica tipos screen SCR05</b> Suministro y colocación de cortina técnica SCR05 tipo Screen enrollable Louverdrape o similar, de dimensiones 1,60x1,65m. con accionamiento mediante cadena, tejido tipo Screen Panama Pro 1% o similar. Incluye parte proporcional de elementos de fijación y soporte de ésta fijados directament a obra según detalles técnicos de plano 3.1 y 3.3.	74,20
		SETENTA Y CUATRO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
SCR06V17	ud	<b>Cortina técnica tipos screen SCR06</b> Suministro y colocación de cortina técnica SCR06 tipo Screen enrollable Louverdrape o similar, de dimensiones 2,00x1,65m. con accionamiento mediante cadena, tejido tipo Screen Panama Pro 1% o similar. Incluye parte proporcional de elementos de fijación y soporte de ésta fijados directament a obra según detalles técnicos de plano 3.1 y 3.3.	82,45
		OCHENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
SCR07V19	ud	<b>Cortina técnica tipos screen SCR07</b> Suministro y colocación de cortina técnica SCR07 tipo Screen enrollable Louverdrape o similar, de dimensiones 2,00x1,65m. con accionamiento mediante cadena, tejido tipo Screen Panama Pro 1% o similar. Incluye parte proporcional de elementos de fijación y soporte de ésta fijados directament a obra según detalles técnicos de plano 3.1 y 3.3.	82,45
		OCHENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
SCR08V20	ud	<b>Cortina técnica tipos screen SCR08</b> Suministro y colocación de cortina técnica SCR08 tipo Screen enrollable Louverdrape o similar, de dimensiones 2,50x1,65m. con accionamiento mediante cadena, tejido tipo Screen Panama Pro 1% o similar. Incluye parte proporcional de elementos de fijación y soporte de ésta fijados directament a obra según detalles técnicos de plano 3.1 y 3.3.	89,35
		OCHENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
SCR09V22	ud	<b>Cortina técnica tipos screen SCR09</b> Suministro y colocación de cortina técnica SCR09 tipo Screen enrollable Louverdrape o similar, de dimensiones 1,70x2,80m. con accionamiento mediante cadena, tejido tipo Screen Panama Pro 1% o similar. Incluye parte proporcional de elementos de fijación y soporte de ésta fijados directament a obra según detalles técnicos de plano 3.1 y 3.3.	162,31
		CIENTO SESENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
SCR10V24	ud	<b>Cortina técnica tipos screen SCR10</b> Suministro y colocación de cortina técnica SCR10 tipo Screen enrollable Louverdrape o similar, de dimensiones 1,60x1,65m. con accionamiento mediante cadena, tejido tipo Screen Panama Pro 1% o similar. Incluye parte proporcional de elementos de fijación y soporte de ésta fijados directament a obra según detalles técnicos de plano 3.1 y 3.3.	74,20
		SETENTA Y CUATRO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
SCR11V24B	ud	<b>Cortina técnica tipos screen SCR11</b> Suministro y colocación de cortina técnica SCR11 tipo Screen enrollable Louverdrape o similar, de dimensiones 1,40x1,65m. con accionamiento mediante cadena, tejido tipo Screen Panama Pro 1% o similar. Incluye parte proporcional de elementos de fijación y soporte de ésta fijados directament a obra según detalles técnicos de plano 3.1 y 3.3.	69,88
		SESENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
SCR12V25	ud	<b>Cortina técnica tipos screen SCR12</b> Suministro y colocación de cortina técnica SCR12 tipo Screen enrollable Louverdrape o similar, de dimensiones 2,00x0,78m. con accionamiento mediante cadena, tejido tipo Screen Panama Pro 1% o similar. Incluye parte proporcional de elementos de fijación y soporte de ésta fijados directament a obra según detalles técnicos de plano 3.1 y 3.3.	57,71
		CINCUENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SCR13V26	ud	<b>Cortina técnica tipos screen SCR13</b> Suministro y colocación de cortina técnica SCR13 tipo Screen enrollable Louverdrape o similar, de dimensiones 2,50x1,65m. con accionamiento mediante cadena, tejido tipo Screen Panama Pro 1% o similar. Incluye parte proporcional de elementos de fijación y soporte de ésta fijados directament a obra según detalles técnicos de plano 3.1 y 3.3.	89,35
		OCHENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
SCR14V27	ud	<b>Cortina técnica tipos screen SCR14</b> Suministro y colocación de cortina técnica SCR06 tipo Screen enrollable Louverdrape o similar, de dimensiones 2,00x1,65m. con accionamiento mediante cadena, tejido tipo Screen Panama Pro 1% o similar. Incluye parte proporcional de elementos de fijación y soporte de ésta fijados directament a obra según detalles técnicos de plano 3.1 y 3.3.	82,45
		OCHENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
<b>APARTADO 01.01.07 INSTALACIONES</b>			
<b>SUBAPARTADO 01.01.07.01 INSTALACION DE VENTILACION CONTROLADA</b>			
DF2G360	ut	<b>Recuperador de calor Duplex Flexi 2G 3600 o similar</b> Recuperador de calor Duplex Flexi 2G 3600, con certificado Passivhaus emitido por el Passivhaus Institute, instalado con filtros F6+F8, cumple los requisitos de ecodiseño ErP 2016 y ErP 2018 establecidos en la Directiva 2009/125/CE y en el reglamento UE 1253/2014, con recuperación de calor a contraflujo de alto rendimiento y ventiladores de conmutación electrónica EC de bajo consumo, unidad de bajo perfil para ubicación en falso techo con medidas máximas 2.450x780x1660 y peso máximo 370 kg, con caudal nominal 3.600 m <sup>3</sup> /h y presión estática externa nominal 250 Pa, consumo nominal 2,5 kW y potencia máxima 2,98 kW, velocidad máxima de los ventiladores 2.100 rev/min, compuerta con by pass 100% y automático, bocas con sección rectangular para conductos 600x300, con sistema de control remoto vía internet para la programación y gestión de la ventilación, posibilidad de invertir el sentido del flujo des del control. Incluye sistema de gestión local basado en el controlador CP TOUCH con pantalla táctil a color, módulo RD4+O y accesorio A.C.F.800. Equipo colocado a través de hueco en pared, totalmente montado, probado y configurado según especificaciones del fabricante, con conexión a red de conductos y elementos de control, con conexión a red eléctrica (400V, 50 Hz), conexión a desagüe para condensados y conexión a internet/ethernet. Marca Altea-ALB.	10.211,79
		DIEZ MIL DOSCIENTOS ONCE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
SDXWP1	ut	<b>Sondas de CO2-WP o similar</b> CO2-WP Sonda/controlador de ambiente 24 vdc-vac. Visualización de lectura mediante LED. Salidas 0-10 Vdc. Setpoint 350 - 500 - 800 - 1200 ppm. Set point fijado en obra para 500 ppm por el instalador. Sonda con garantía mínima de un año, sin mantenimiento, vida útil de 15 años (long therm stability < 2% FS).	348,23
		TRESCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	
MDSVAR2	ut	<b>Compuerta MADEL SVA-R/200x200 + Siemens GDB181.1E/3 o similar</b> Suministro y colocación de compuerta rectangular de regulación de volumen de aire variable (VAV) con cruz de medición de presión diferencial, para la regulación del caudal de aire Serie SVAR/AS/M/CON 0-10/ 200x200 mm, modo de trabajo del regulador tipo Master /M/ y control proporcional 0-10 V /CON 0-10/. Incluye GDB181.1E/3 actuador compacto VAV Siemens 24 VAC 5N. Construida en acero galvanizado, cruz de medición en aluminio, racors de ABS, tubos de medición en silicona y junta de estanqueidad de la lama en EPDM. Marca MADEL.	225,41
		DOSCIENTOS VEINTICINCO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
MDSVAR3	ud	<b>Compuerta MADEL SVA-R/300x200 + Siemens GDB181.1E/3 o similar</b> Suministro y colocación de compuerta rectangular de regulación de volumen de aire variable (VAV) con cruz de medición de presión diferencial, para la regulación del caudal de aire Serie SVAR/AS/M/CON 0-10/ 300x200 mm, modo de trabajo del regulador tipo Master /M/ y control proporcional 0-10 V /CON 0-10/. Incluye GDB181.1E/3 actuador compacto VAV Siemens 24 VAC 5N. Construida en acero galvanizado, cruz de medición en aluminio, racors de ABS, tubos de medición en silicona y junta de estanqueidad de la lama en EPDM. Marca MADEL.	230,94
		DOSCIENTOS TREINTA EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SPOS360	ud	Sensor de presencia OS-360 o similar Sensor de movimiento omnidireccional para techo, para el control de elementos terminales HVAC. Alimentación 24 Vac/Vdc. Salida de contacto conmutado parametrizable.	94,38
		NOVENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
RJMDDTX4	ud	Rejilla de aluminio toma aire ext. MADEL DXT AA 400x o similar Suministro y colocación de rejilla para toma de aire exterior con malla galvanizada y aletas paralelas a la cota mayor serie DXT ASS dim. 400x400, construida en aluminio y acabado anodizado AA, fijación con tornillos visibles (T) y sellado según plano de detalles constructivos de ventilación. Marca MADEL o similar	48,13
		CUARENTA Y OCHO EUROS con TRECE CÉNTIMOS	
RJMDDTX6	ud	Rejilla de aluminio toma aire ext. MADEL DXT AA 600x o similar Suministro y colocación de rejilla para toma de aire exterior con malla galvanizada y aletas paralelas a la cota mayor serie DXT ASS dim. 600x400, construida en aluminio y acabado anodizado AA, fijación con tornillos visibles (T) y sellado según plano de detalles constructivos de ventilación. Marca MADEL o similar	59,08
		CINCUENTA Y NUEVE EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
SMBTB5	ud	Sombrerete tubular ø 500 mm Suministro y colocación de sombrerete tubular de acero galvanizado en caliente de ø 500 mm para expulsión de aire al exterior.	63,99
		SESENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
CD90D200	ud	Codo 90° con junta de goma ø 200 mm Suministro y colocación de codo de 90° de acero galvanizado en caliente con junta de goma de ø 200 mm para impulsión de aire en laboratorio.	11,68
		ONCE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
CD90D250	ud	Codo 90° con junta de goma ø 250 mm Suministro y colocación de codo de 90° de acero galvanizado en caliente con junta de goma de ø 250 mm para impulsión de aire en aulas.	15,52
		QUINCE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
CD90D355	ud	Codo 90° con junta de goma ø 355 mm Suministro y colocación de codo de 90° de acero galvanizado en caliente con junta de goma de ø 355 mm para expulsión de aire al exterior.	24,64
		VEINTICUATRO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
CD90D400	ud	Codo 90° con junta de goma ø 400 mm Suministro y colocación de codo de 90° de acero galvanizado en caliente con junta de goma de ø 400 mm para impulsión de aire en comedor.	29,92
		VEINTINUEVE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
TV2525D2	ud	Tolva concéntrica 250x250 mm l o 200 mm Suministro y colocación de tolva concéntrica de acero galvanizado en caliente con junta de goma de (AxB= 250x250 mm l d= 200 mm) para impulsión de aire en laboratorio.	21,39
		VEINTIUN EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
TV3525Z5	ud	Tolva concéntrica 350x250 mm l o 250 mm Suministro y colocación de metro lineal de tubo helicoidal de acero galvanizado en caliente con junta de goma de ø 250 mm y e= 0,5 mm para impulsión de aire en aulas.	21,39
		VEINTIUN EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
TV453540	ud	Tolva concéntrica 450x350 mm l o 400 mm Suministro y colocación de tolva concéntrica de acero galvanizado en caliente con junta de goma de (AxB= 450x350 mm l d= 400 mm) para impulsión de aire en comedor.	32,83
		TREINTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
TV404035	ud	Tolva concéntrica 400x400 mm l o 355 mm Suministro y colocación de tolva concéntrica de acero galvanizado en caliente con junta de goma de (AxB= 400x400 mm l d= 355 mm) para extracción de aire al exterior.	31,25
		TREINTA Y UN EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
T9053535	ud	Té cónica con reducción a 90° ø 500/355/355 mm Suministro y colocación té cónica con reducción a 90° de acero galvanizado en caliente con junta de goma (D= 500 mm / D'= 355 mm / d= 355 mm) para expulsión de aire al exterior.	41,58
		CUARENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
TBHD200	ml	Tubo helicoidal de acero galvanizado ø 200 mm Suministro y colocación de metro lineal de tubo helicoidal de acero galvanizado en caliente con junta de goma de ø 200 mm y e= 0,5 mm para impulsión de aire en laboratorio.	5,96
		CINCO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
TBHD250	ml	Tubo helicoidal de acero galvanizado ø 250 mm Suministro y colocación de metro lineal de tubo helicoidal de acero galvanizado en caliente con junta de goma de ø 250 mm y e= 0,5 mm para impulsión de aire en aulas.	7,35
		SIETE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS	
TBHD355	ml	Tubo helicoidal de acero galvanizado ø 355 mm Suministro y colocación de metro lineal de tubo helicoidal de acero galvanizado en caliente con junta de goma de ø 355 mm y e= 0,5 mm para extracción de aire al exterior.	11,18
		ONCE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
TBHD400	ml	Tubo helicoidal de acero galvanizado ø 400 mm Suministro y colocación de metro lineal de tubo helicoidal de acero galvanizado en caliente con junta de goma de ø 400 mm y e= 0,5 mm para impulsión de aire en el comedor.	12,76
		DOCE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
TBHD500	ml	Tubo helicoidal de acero galvanizado ø 500 mm Suministro y colocación de metro lineal de tubo helicoidal de acero galvanizado en caliente con junta de goma de ø 500 mm y e= 0,6 mm para extracción de aire al exterior.	18,71
		DIECIOCHO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
CTDF200	ml	Cond.text.para difusión de aire ø200 mm (l= 6,0 m) Fibert o sim. Suministro y colocación de conducto textil para difusión de aire en aulas de ø 200 mm y longitud 6000 mm con suportación por perfil de aluminio. Conductos fabricados en fibra de poliéster 100% Trevira CS. Clasificación M1. En tramos de colores estándar de 1000 mm según planos de ventilación. Marca FIBERTEC o similar	395,37
		TRESCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
CTDF250	ml	Cond.text.para difusión de aire ø250 mm (l= 6,0 m) Fibert o sim. Suministro y colocación de conducto textil para difusión de aire en aulas de ø 250 mm y longitud 6000 mm con suportación por perfil de aluminio. Conductos fabricados en fibra de poliéster 100% Trevira CS. Clasificación M1. En tramos de colores estándar de 1000 mm según planos de ventilación. Marca FIBERTEC o similar	395,37
		TRESCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
CTDF258	ml	Cond.text.para difusión de aire ø250 mm (l= 8,0 m) Fibert o sim. Suministro y colocación de conducto textil para difusión de aire en aulas de ø 250 mm y longitud 8000 mm con suportación por perfil de aluminio. Conductos fabricados en fibra de poliéster 100% Trevira CS. Clasificación M1. En tramos de colores estándar de 1000 mm según planos de ventilación. Marca FIBERTEC o similar	527,16
		QUINIENTOS VEINTISIETE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	
CTDF400	ml	Cond.text.para difusión de aire ø400 mm (l=12,0 m) Fibert o sim. Suministro y colocación de conducto textil para difusión de aire en aulas de ø 250 mm y longitud 12000 mm con suportación por perfil de aluminio. Conductos fabricados en fibra de poliéster 100% Trevira CS. Clasificación M1. En tramos de colores estándar de 1000 mm según planos de ventilación. Marca FIBERTEC o similar	790,74
		SETECIENTOS NOVENTA EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CLVNETO	m2	Conducto de fibra de vidrio tipo CLIMAVER NETO o similar Formación de conducto rectangular para la distribución de aire climatizado formado por panel rígido de alta densidad de lana de vidrio Climaver Neto "ISOVER" o similar, según UNE-EN 13162, de 25 mm de espesor, revestido por un complejo triplex aluminio visto + malla de fibra de vidrio + kraft por el exterior y un tejido de vidrio acústico de alta resistencia mecánica (tejido NETO) por el interior, resistencia térmica 0,75 m²K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK). Incluso p/p de cortes, codos y derivaciones, sellado de uniones con cola Climaver, embocaduras, soportes metálicos galvanizados, elementos de fijación, sellado de tramos con cinta Climaver Neto de aluminio, accesorios de montaje, piezas especiales, limpieza y retirada de los materiales sobrantes a contenedor. Totalmente montado según manual de montaje CLIMAVER, conexionado y probado. DIECISEIS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	16,61
CLMVAPT	m2	Conducto de fibra de vidrio tipo CLIMAVER APTA o similar Formación de conducto rectangular para la distribución de aire climatizado formado por panel rígido de alta densidad de lana de vidrio Climaver Apta "ISOVER", según UNE-EN 13162, de 40 mm de espesor, revestido por aluminio reforzado + kraft por el exterior y tejido NETO por el interior, resistencia térmica 1,25 m²K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK). Incluso p/p de cortes, codos y derivaciones, sellado de uniones con cola Climaver, embocaduras, soportes metálicos galvanizados, elementos de fijación, sellado de tramos con cinta Climaver de aluminio, accesorios de montaje, piezas especiales, limpieza y retirada de los materiales sobrantes a contenedor. Totalmente montado según manual de montaje CLIMAVER, conexionado y probado. VEINTIUN EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	21,17
D125FLCL	m1	Conducto flexible ø 125 tipo FLEXIVER CLIMA o similar Suministro e instalación de red de tubos flexibles de distribución de aire para climatización, constituida por tubo flexible de 127 mm de diámetro, formado por un tubo interior obtenido como resultado de enrollar en hélice, con espiral de alambre, bandas de aluminio y poliéster, aislado con un fieltro de lana de vidrio de 20 mm de espesor y recubierto exteriormente por una manga de poliéster y aluminio reforzado; incluso cinta de aluminio y elementos de fijación con una separación máxima de 1,50 m. Totalmente montada según manual de montaje CLIMAVER, conexionada y probada. TRES EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	3,44
D200FLCL	m1	Conducto flexible ø 200 tipo FLEXIVER CLIMA o similar Suministro e instalación de red de tubos flexibles de distribución de aire para climatización, constituida por tubo flexible de 203 mm de diámetro, formado por un tubo interior obtenido como resultado de enrollar en hélice, con espiral de alambre, bandas de aluminio y poliéster, aislado con un fieltro de lana de vidrio de 20 mm de espesor y recubierto exteriormente por una manga de poliéster y aluminio reforzado; incluso cinta de aluminio y elementos de fijación con una separación máxima de 1,50 m. Totalmente montada según manual de montaje CLIMAVER, conexionada y probada. CUATRO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	4,88
D315FLCL	m1	Conducto flexible ø 315 tipo FLEXIVER CLIMA o similar Suministro e instalación de red de tubos flexibles de distribución de aire para climatización, constituida por tubo flexible de 315 mm de diámetro, formado por un tubo interior obtenido como resultado de enrollar en hélice, con espiral de alambre, bandas de aluminio y poliéster, aislado con un fieltro de lana de vidrio de 20 mm de espesor y recubierto exteriormente por una manga de poliéster y aluminio reforzado; incluso cinta de aluminio y elementos de fijación con una separación máxima de 1,50 m. Totalmente montada según manual de montaje CLIMAVER, conexionada y probada. OCHO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	8,19
DNSR6090	ud	Dif.rotacional NEX-SISR/IEB 600x900-400 en plenum BOXSTAR o sim. Suministro y colocación de difusor rotacional cuadrado de elementos de difusión fijos cóncavos en disposición radial serie NEX-SISR+BOXSTAR dim. 400 construido en acero galvanizado y acabado lacado color blanco M9016 y elementos de difusión en plástico ABS blanco. Con plenum piramidal apilable de conexión circular lateral y elementos necesarios para montaje. Integrado a placa de falso techo de 900x600 mm. Marca MADEL o similar CINCUENTA Y NUEVE EUROS con OCHO CÉNTIMOS	59,08
DFZ-R126	ud	Dif.placa perforada para retorno de aire DFZ-R+PLK/L 120x600 Suministro y colocación de difusor cuadrado para retorno con placa frontal perforada accesible mediante pestillo PUSH serie DFZ-R+PLK/L/M9016 dim.1200x600 mm construido en acero galvanizado y acabado lacado color blanco M9016 para colocación en extracción de pasillos en planta primera y planta segunda. Con el plenum de conexión circular lateral y elementos necesarios para montaje PLK/L. Marca MADEL o similar OCHENTA EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	80,88

CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
DFZ-RPFT	ud	Dif.placa perforada para retorno de aire DFZ-R+PFT 1200x600 Suministro y colocación de difusor cuadrado para retorno con portafiltro, filtro de grasas y placa frontal perforada accesible mediante pestillo PUSH serie DFZ-R+PFT+PLK/L/M9016 dim.1200x600 mm construido en acero galvanizado y acabado lacado color blanco M9016 para colocación en comedor. Con el plenum de conexión circular lateral y elementos necesarios para montaje PLK/L. Marca MADEL o similar CIENTO TRECE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	113,82
DFZ-RPF6	ud	Dif.placa perforada para retorno de aire DFZ-R+PFT600x600 Suministro y colocación de difusor cuadrado para retorno con portafiltro, filtro de grasas y placa frontal perforada accesible mediante pestillo PUSH serie DFZ-R+PFT+PLK/L/M9016 dim.600x600 mm construido en acero galvanizado y acabado lacado color blanco M9016 para colocación en cocina. Con el plenum de conexión circular lateral y elementos necesarios para montaje PLK/L. Marca MADEL o similar OCHENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	84,71
DFR6060	ud	Dif.placa perforada para retorno de aire DFR 600x600 o sim. Suministro y colocación de difusor para retorno de placa perforada serie DFR M9016 dim. 600 mm diseñado para substituir placa de falso techo de aseos. Construido en acero galvanizado y acabado lacado color blanco M9016. Con elementos necesarios para montaje. Marca MADEL o similar DIECISIETE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	17,98
RJLMT10	ud	Rejilla lineal de aluminio, para retorno de aire LMT-MINI 1000x1 Suministro y colocación de rejilla lineal de marco reducido a 12 mm, serie LMT-MINI AA, construida en aluminio y acabado lacado color blanco M9016 para colocación en falso techo continuo de aseos. Marca MADEL o similar TREINTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	34,52
BWCN125	ud	Boca circular de cono central ajustable para retorno BWC-N 125 m Suministro y colocación de boca circular de cono central ajustable para ventilación con cuello de montaje serie BWC-N R9010 dim. 125 mm construida en acero galvanizado y lacado color blanco RAL 9010 y marco de montaje. Integrada a placa de falso techo de 600x600 mm. Marca MADEL o similar SIETE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	7,49
TRH-A66	ud	Rejillas de tránsito de aire TRH-A 600x600 o similar Suministro y colocación de rejilla para tránsito de aire con marco telescópico y aletas en forma de "V" paralelas a la cota mayor serie THR-A (T) AA dim. 600x600, construida en aluminio y acabado anodizado AA, fijación con tornillos visibles (T) colocadas en puertas según señalización de aberturas de paso en planos de ventilación. Marca MADEL o similar SETENTA Y UN EUROS con ONCE CÉNTIMOS	71,11
INCR6030	ud	Atenuador acústico INC-R 600x300 o similar Suministro y colocación de atenuador acústico de sección rectangular INC-R dim. 600x300 de longitud 900 mm colocado en conducto de fibra de vidrio en el retorno de recuperadores de calor de aseos. Marca MADEL o similar DOSCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	283,18
INCR4030	ud	Atenuador acústico INC-R 400x300 o similar Suministro y colocación de atenuador acústico de sección rectangular INC-R dim. 600x300 de longitud 900 mm colocado en conducto de fibra de vidrio en imulsión y retorno de recuperadores de calor. Marca MADEL o similar CIENTO NOVENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	196,89
MDSQR1	ud	Compuerta SQR-BHMO/600x300 + Siemens GDB131.1E o similar Suministro y colocación de compuerta de regulación de caudal, estancia al paso del aire, para instalar en conducto rectangular con eje para monitorizar SQR-B/MO/ 600x300. Incluye GDB131.1E servomotor Siemens On/Off 240VAC 5N. Construidas en aluminio acabado natural y engranajes de poliamida. Con elementos necesarios para montaje. Marca MADEL CIENTO DIECISEIS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	116,86



**CUADRO DE PRECIOS 1**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
MDSQR2	ud	Compuerta SQR-BH/MOI300x300 + Siemens GDB131.1E o similar Suministro y colocación de compuerta de regulación de caudal, estanca al paso del aire, para instalar en conducto rectangular con eje para monitorizar SQR-B/MOI 300x300. Incluye GDB131.1E servomotor Siemens On/Off 240VAC 5N. Construidas en aluminio acabado natural y engranajes de poliamida. Con elementos necesarios para montaje. Marca MADEL.	106,64
CIENTO SEIS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
CECMP1	ud	Cuadro eléctrico para unidades de ventilación Suministro e instalación de cuadro eléctrico cofre modular de material aislante autoextinguible, doble aislamiento Pragma 18 de 3 filas de 18 módulos de 18 mm (54 módulos) Ref. PRA10263. Resistencia al fuego IEC 60695-2-1: fondo y tapa frontal 650 °C/30 seg. Según UNE 60439-3. Color blanco titanio con tapas gris metal. Incluye todos los elementos de conexión necesarios para la instalación de la protección magnetotérmica y diferencial. Incluye puerta para Pragma 18 transparente para 3 filas. Ref. PRA 15318.	116,98
CIENTO DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
PMDUV1	ud	Protección magnetotérmica y diferencial para unidades de vent. Suministro e instalación en cuadro eléctrico de interruptor automático diferencial DPN Vigie función "Cabeceira de grupo". Poder de corte: 10 kA UNE-EN 60947-2 6000 A UNE-EN 61009 Curva C, clase AC. Venón monobloc. Bomes de salida por la parte superior derecha para alimentar directamente al peine. Fase protegida y neutro no protegido. Tensión de empleo: 230 V CA entre fase y neutro; 400 V CA entre fases. Cierre brusco y corte plenamente aparente. Inmunidad ante dispaes intempestivos: 250 A cresta, según onda 8/20 is. Bomes de caja para cable flexible de hasta 10 mm <sup>2</sup> o rígido de hasta 16 mm <sup>2</sup> . Bomes de salida por la parte superior derecha para alimentar directamente al peine Clairó tetrapolar. Fijación mediante seis clips biestables. Espacio en fontal para etiquetado (para etiquetas adhesivas de hasta 12 mm altura). Aco-plables todos los auxiliares de gama Clairó, C60, ID. Ancho total aparato: 12 pasos de 9 mm.	265,00
DOSCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS			
AYPLEG01	ut	Ayudas de palettería para instalación de ventilación controlada Ayudas de palettería para instalación de ventilación controlada, consistentes en remates, encuentros, regatas y pequeños trabajos de palettería necesarios para ejecutar los trabajos de instalaciones de ventilación descritos en mediciones y proyecto. Incluye abertura de huecos en fachada, alisado y remate de estos en sus esquinas para el posterior paso de los conductos de instalaciones. Incluye también suministro y colocación de elementos de tipo sellados, bandas, cintas de hermeticidad, aislantes y otros descritos en el plano de proyecto 7.5.	977,29
NOVECIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS			
<b>SUBAPARTADO 01.01.07.02 INSTALACIÓN ELÉCTRICA</b>			
TEM1EG01	ud	Toma eléctrica para alimentación de motores de toldos Toma eléctrica para la alimentación de los motores mecánicos de accionamiento de los toldos exteriores, desde la caja de empalme más cercana, mediante tubo corrugado visto que discurre por falso techo hasta ubicación del motor, incluyendo el conexionado con el mecanismo de accionamiento y todos los medios auxiliares, elementos de anclaje, errajes y otros materiales para su correcta ejecución y finalización de los trabajos. NOTA: el precio del motor eléctrico y los mecanismos está incluido en la partida relativa a los toldos del capítulo de Protecciones Solares.	28,56
VEINTIOCHO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS			

**CUADRO DE PRECIOS 1**

CODIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>APARTADO 01.01.08 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>			
EZR640E0	m3	Carg.manuales res.inert./no peligrosos instal.gestión residuos,e Carga con medios manuales y transporte de residuos inertes o no peligrosos (no especiales) a instalación autorizada de gestión de residuos, con contenedor de 5 m3 de capacidad	27,79
VEINTISIETE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
<b>APARTADO 01.01.09 CONTROL DE CALIDAD</b>			
CC1EG01	ud	Pruebas de control de calidad según Plan de CC del proyecto Pruebas de control de calidad según especificaciones del Plan de Control de Calidad del proyecto y pliego de condiciones técnicas del mismo. NOTA: el presupuesto de control de calidad se deberá justificar mediante las pruebas realizadas y el coste de éstas. El promotor o su representante podrán solicitar presupuestos alternativos y, en caso de ser más económicos, proponerlos como empresas a contratar.	3.137,60
TRES MIL CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS			
<b>APARTADO 01.01.10 SEGURIDAD Y SALUD</b>			
SSEG01F1	ud	Medidas de seguridad y salud descritas en el ESS Medidas de seguridad y salud descritas en el Estudio de Seguridad y Salud del proyecto, pertenecientes a la fase 1 de ejecución de obra.	2.743,43
DOS MIL SETECIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS			

**CUADRO DE PRECIOS 1**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 01.02.04 PROTECCIONES SOLARES</b>			
<b>SUBCAPÍTULO 01.02 FASE 2</b>			
<b>APARTADO 01.02.01 INTERVENCIONES PRELIMINARES</b>			
<b>SUBAPARTADO 01.02.01.01 IMPLANTACIÓN DE OBRA Y MEDIOS AUXILIARES</b>			
H1213251	m2	Mont/desm.andam.tub metál. fijo, marc.70cm,h<=200cm,base+platafo	5,60
		Montaje y desmontaje de andamio tubular metálico fijo formado por marcos de 70 cm y altura <= 200 cm, con bases regulables, travesaños de tubo, tubos de trabada, plataformas de trabajo de ancho como mínimo de 60 cm, escaleras de acceso, barandillas laterales, zócalos y red de protección de poliamida, colocada en toda la cara exterior y amarradores cada 20 m2 de fachada, incluidos todos los elementos de señalización normalizados y el transporte con un recorrido total máximo de 20 km Incluido protección colectiva vertical de andamios tubulares y/o montacargas con malla de poli-propileno tupida tipo mosquitera, ojales perimetrales con refuerzo y cuerda de diámetro 6 mm y con el desmontaje incluido	
		CINCO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
H1215250	m2	Amort.día andam.tub.metál. fijo, marc.70cm,h<=200cm,base+platafo	0,06
		Amortización diaria de andamio tubular metálico fijo, formado por marcos de 70 cm de ancho y altura <= 200 cm, con bases regulables, travesaños de tubo, tubos de trabada, plataformas de trabajo de ancho como mínimo de 60 cm, escaleras de acceso, barandillas laterales, zócalos y red de protección de poliamida colocada en toda la cara exterior y amarradores cada 20 m2 de fachada, incluidos todos los elementos de señalización normalizados	
		CERO EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
<b>SUBAPARTADO 01.02.01.02 LIMPIEZA, INSPECCIONES Y COMPROVACIONES</b>			
LIF2EG01	m2	Preparación y limpieza de paramento de fachada	0,19
		Preparación del paramento de fachada para la recepción de la pintura hermética al aire tipo Blowerproof Liquid Brush o similar, y así garantizar una adherencia óptima, consistente en una limpieza con medios manuales y/o mecánicos de toda la superficie para dejarla libre de polvo y residuos derivados de las tareas preliminares incluyendo los medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución y finalización de los trabajos.	
		CERO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
IRC2EG01	ud	Inspección de la estructura de soporte en cubierta	134,22
		Inspección de la cubierta y de los elementos que componen su sistema estructural, para comprobar que se encuentra en buen estado y que garantiza un anclaje y soporte para la chapa grecada de acabado actual y el nuevo sistema de aislamiento propuesto en proyecto incluyendo los medios auxiliares necesarios para la correcta finalización de los trabajos.	
		CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
<b>APARTADO 01.02.02 DERRIBOS Y DESMONTAJES</b>			
REF0EG01	ud	Desmontaje de elementos existentes en fachada Fase 2	1.118,49
		Retirada de elementos existentes en fachadas del edificio necesarios para la ejecución de los trabajos previstos en la fase 2 de obra, incluyendo medios auxiliares necesarios para su desmontaje y expuestos en los planos 2.1, 2.2, 2.3 y 2.4 tales como rejas de ventilación, elementos metálicos, cableados, sirenas, tabloneros de anuncios, papeleras y cualquier otro elemento que pudiera precisarse para ejecutar los trabajos previstos en esta fase. Incluye acopio de estos elementos durante la fase de ejecución de las obras y posterior montaje y/o colocación nuevamente. Incluye todos los herrajes, anclajes y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución y finalización de los trabajos.	
		MIL CIENTO DIECIOCHO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
CHF2EG01	ud	Cegado de huecos en fachada	15,91
		Cegado de huecos en fachada resultantes del desmontaje de elementos empotrados mediante obra cerámica rematada con mortero ligeramente expansivo y según directrices de la DF incluyendo todos los medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución y finalización de los trabajos.	
		QUINCE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	

**CUADRO DE PRECIOS 1**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
RPB2EG01	m3	Derribo de pies de bajante	8,52
		Derribo de pies de bajante de hormigón con medios mecánicos, de medidas 32x55x32 cm, hasta cota de pavimento y respetando la geometría del zócalo perimetral de hormigón, incluyendo la posterior regularización de los paramentos con mortero y los medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución y finalización de los trabajos según directrices de la DF.	
		OCHO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
RPE2EG01	m3	Repicado de escaleras y rampas en fachada	9,15
		Repicado de escaleras y rampas de acceso al edificio adosadas en fachada para evitar el puente térmico existente mediante medios mecánicos hasta cota de pavimento y respetando la geometría del zócalo perimetral de hormigón, incluyendo la posterior regularización de los paramentos con mortero y los medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución y finalización de los trabajos según directrices de la DF.	
		NUEVE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
DBC2EG01	m1	Desmontaje de bajantes existentes	7,70
		Desmontaje de bajantes de evacuación de aguas pluviales existentes en cubierta incluyendo los medios auxiliares necesarios para su desmontaje y correcta ejecución y finalización de los trabajos.	
		SIETE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
DAE2EG01	ud	Desplazamiento de armario eléctrico	223,70
		Desplazamiento de armario eléctrico a sala de calderas y ejecución del nuevo cableado de conexión a la instalación del edificio incluyendo todos los medios auxiliares necesarios para la ejecución de la partida según requerimientos de normativa y directrices de la DF.	
		DOSCIENTOS VEINTITRES EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
RSH2EG01	m3	Repicado de solera de hormigón	31,32
		Repicado de solera de hormigón en masa con medios mecánicos, para ejecución de la unión de los nuevos bajantes de aguas pluviales desplazados de fachada con la instalación existente de saneamiento incluyendo todos los medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución y finalización de los trabajos.	
		TREINTA Y UN EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
DCO2EG01	m3	Derribo de caseta de obra	17,90
		Derribo de la caseta de obra adyacente a fachada mediante medios manuales incluyendo los medios auxiliares necesarios para su desmontaje y correcta ejecución y finalización de los trabajos.	
		DIECISIETE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	
<b>APARTADO 01.02.03 FACHADA</b>			
PHF2EG01	m2	Pintado hermético de fachada.	11,18
		Pintado de la fachada previo al montaje del sistema SATE a base de pintura hermética al aire tipo Belisol Blowerproof Liquid Brush o similar, aplicada con pistola, desde punto de inicio de la hermeticidad de fachada, hasta cubierta según detalles del plano 3.4 de Detalles SATE, respetando solapes con otros elementos como láminas herméticas en cubierta y carpinterías e incluyendo todos los medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución y finalización de los trabajos.	
		ONCE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
SPC2EG01	m1	Sellado hermético del perímetro de carpinterías	7,58
		Sellado del encuentro perimetral entre carpinterías y obra a base de pintura hermética al aire tipo Belisol Blowerproof Liquid Brush o similar, aplicada con brocha, desde punto de inicio de la hermeticidad de fachada asta cubierta según detalles del plano 3.4 de Detalles SATE, respetando solapes con otros elementos como láminas herméticas en cubierta y carpinterías e incluyendo todos los medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución y finalización de los trabajos.	
		SIETE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	



**CUADRO DE PRECIOS 1**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SAE2EG01	m2	<p><b>Sistema de aislamiento exterior EPS 200 mm.</b></p> <p>Sistema de aislamiento térmico por el exterior tipo Coteterm o similar compuesto por un perfil de arranque, de 200 mm de ancho formado por aluminio con un espesor de 0,7 mm, como soporte de placas de poliestireno expandido con un espesor de 200 mm, con una conductividad térmica igual o inferior a 0,036 W/mK, libres de hidrocarburos clorados y clorofluorocarburos, adheridas con mortero al paramento de fachada, garantizando en todo momento un contacto mínimo del 60% de la superficie de las placas, que además serán ancladas mecánicamente con fijaciones de percusión, de máxima calidad, con taco de 8 mm, diámetro de plato de 60 mm, debiendo de realizar una profundidad de taladro sobre soportes resistentes de unos 50 mm y garantizar un empotramiento de 40 mm según detalles y secciones de los planos 3.1, 3.2, 3.3 y 3.4 de Detalles SATE. La disposición y la cantidad de fijaciones dependerá de la exposición al viento del edificio y de su altura sin bajar nunca de una densidad de anclajes de 6 ud/m2.</p> <p>El acabado de las placas será revestido con mortero Coteterm-M Blanco o similar, con malla de refuerzo de 5x4 mm de luz de fibra de vidrio con tratamineot antiálcalis y peso de 160 gr/m2. resistencia a tracción de 36,6 N/mm2 y espesor de 0,6 mm y recubierta con una segunda capa de revoco de mortero con un espesor mínimo de 3 mm, previa aplicación del acabado decorativo mediante capa de preparación de Coteterm Fondo o similar y una capa final de acabado decorativo tipo Coteterm Acrylic SLX o similar, con aditivos siloxánicos de granulometría 1,5 mm.</p> <p>Incluye la colocación de un perfil de refuerzo en las esquinas tipo Coteterm o similar, así como en los huecos, tomada con mortero tipo Coteterm-M o similar según detalles del plano 3.4 de Detalles SATE; el montaje de placas con perfil de goterón en zonas de huecos de ventanas y de un perfil de encuentro con las carpinterías metálicas.</p> <p>Todos los materiales utilizados en esta partida tendrán un certificado de calidad del fabricante.</p> <p style="text-align: right;">CINCUENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS</p>	54,76
SAE2EG02	m2	<p><b>Sistema de aislamiento exterior EPS 100 mm.</b></p> <p>Sistema de aislamiento térmico por el exterior tipo Coteterm o similar compuesto por un perfil de arranque, de 100 mm de ancho formado por aluminio con un espesor de 0,7 mm, como soporte de placas de poliestireno expandido con un espesor de 100 mm, con una conductividad térmica igual o inferior a 0,036 W/mK, libres de hidrocarburos clorados y clorofluorocarburos, adheridas con mortero al paramento de fachada, garantizando en todo momento un contacto mínimo del 60% de la superficie de las placas, que además serán ancladas mecánicamente con fijaciones de percusión, de máxima calidad, con taco de 8 mm, diámetro de plato de 60 mm, debiendo de realizar una profundidad de taladro sobre soportes resistentes de unos 50 mm y garantizar un empotramiento de 40 mm según detalles y secciones de los planos 3.1, 3.2, 3.3 y 3.4 de Detalles SATE. La disposición y la cantidad de fijaciones dependerá de la exposición al viento del edificio y de su altura sin bajar nunca de una densidad de anclajes de 6 ud/m2.</p> <p>El acabado de las placas será revestido con mortero Coteterm-M Blanco o similar, con malla de refuerzo de 5x4 mm de luz de fibra de vidrio con tratamineot antiálcalis y peso de 160 gr/m2. resistencia a tracción de 36,6 N/mm2 y espesor de 0,6 mm y recubierta con una segunda capa de revoco de mortero con un espesor mínimo de 3 mm, previa aplicación del acabado decorativo mediante capa de preparación de Coteterm Fondo o similar y una capa final de acabado decorativo tipo Coteterm Acrylic SLX o similar, con aditivos siloxánicos de granulometría 1,5 mm.</p> <p>Incluye la colocación de un perfil de refuerzo en las esquinas tipo Coteterm o similar, así como en los huecos, tomada con mortero tipo Coteterm-M o similar según detalles del plano 3.4 de Detalles SATE, el montaje de placas con perfil de goterón en zonas de huecos de ventanas y de un perfil de encuentro con las carpinterías metálicas, y también la plancha de acero galvanizado de remate del aislamiento de 200 mm pegada en toda su superficie a un perfil de transición de metal según detalle del plano 3.4 de Detalles SATE.</p> <p>Todos los materiales utilizados en esta partida tendrán un certificado de calidad del fabricante.</p> <p style="text-align: right;">CUARENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS</p>	45,81

**CUADRO DE PRECIOS 1**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
RJV2EG01	ml	<p><b>Retorno del sistema de aislamiento exterior en huecos EPS 60 mm.</b></p> <p>Retorno del sistema de aislamiento térmico por el exterior en huecos de ventanas, tipo Coteterm o similar compuesto por un perfil de arranque, de 60 mm de ancho formado por aluminio con un espesor de 0,7 mm, como soporte de placas de poliestireno expandido con un espesor de 60 mm, con una conductividad térmica igual o inferior a 0,036 W/mK, libres de hidrocarburos clorados y clorofluorocarburos, adheridas con mortero al paramento de fachada, garantizando en todo momento un contacto mínimo del 60% de la superficie de las placas, que además serán ancladas mecánicamente con fijaciones de percusión, de máxima calidad, con taco de 8 mm, diámetro de plato de 60 mm, debiendo de realizar una profundidad de taladro sobre soportes resistentes de unos 50 mm y garantizar un empotramiento de 40 mm según detalles y secciones de los planos 3.1, 3.2, 3.3 y 3.4 de Detalles SATE; y según disposición de tipología de jambas de planos 5.1, 5.2, 5.3 y 5.4 de Alzados de Fachada Fase 2. La disposición y la cantidad de fijaciones dependerá de la exposición al viento del edificio y de su altura sin bajar nunca de una densidad de anclajes de 6 ud/m2.</p> <p>El acabado de las placas será revestido con mortero Coteterm-M Blanco o similar, con malla de refuerzo de 5x4 mm de luz de fibra de vidrio con tratamineot antiálcalis y peso de 160 gr/m2. resistencia a tracción de 36,6 N/mm2 y espesor de 0,6 mm y recubierta con una segunda capa de revoco de mortero con un espesor mínimo de 3 mm, previa aplicación del acabado decorativo mediante capa de preparación de Coteterm Fondo o similar y una capa final de acabado decorativo tipo Coteterm Acrylic SLX o similar, con aditivos siloxánicos de granulometría 1,5 mm.</p> <p>Incluye la colocación de un perfil de refuerzo en las esquinas tipo Coteterm o similar, así como en los huecos, tomada con mortero tipo Coteterm-M o similar según detalles del plano 3.4 de Detalles SATE, el montaje de placas con perfil de goterón en zonas de huecos de ventanas y de un perfil de encuentro con las carpinterías metálicas, y también la plancha de acero galvanizado de remate del aislamiento de 200 mm pegada en toda su superficie a un perfil de transición de metal según detalle del plano 3.4 de Detalles SATE.</p> <p>Todos los materiales utilizados en esta partida tendrán un certificado de calidad del fabricante.</p> <p style="text-align: right;">CUARENTA Y UN EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS</p>	41,34
RJV2EG02	ml	<p><b>Retorno del sistema de aislamiento exterior en huecos XPS 60 mm.</b></p> <p>Retorno del aislante térmico en antepechos de ventanas a base de poliestireno extruido XPS de 6 cm de espesor y 60 cm de ancho, sin piel, según disposición de tipología de jambas de planos 5.1, 5.2, 5.3 y 5.4 de Alzados de Fachada Fase 1 y detalles de planos 3.2 de Detalles de Entregas en Jambas, incluyendo espuma en encuentro con carpinterías tipo Maco B2, banda selladora precomprimida y el sellado con Lanko 603 PU en todo el perímetro de carpinterías, incluyendo todos los medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución y finalización de los trabajos.</p> <p style="text-align: right;">ONCE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS</p>	11,37
MPA2EH01	ud	<p><b>Montaje de piezas especiales de anclaje para SATE</b></p> <p>Montaje de piezas de anclaje especiales para elementos adosados a fachada para garantizar la continuidad del SATE mediante fijaciones tipo Dosteba o similar de 100 mm de espesor y medidas variables, adheridos a fachada con mortero adhesivo, según detalles de plano 3.4 de Detalles SATE y directrices de la DF incluyendo todos los medios auxiliares, elementos de anclaje, errajes y otros materiales para su correcta ejecución y finalización de los trabajos.</p> <p style="text-align: right;">DIECIOCHO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS</p>	18,79

**CUADRO DE PRECIOS 1**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>APARTADO 01.02.04 PROTECCIONES SOLARES</b>			
DMT2EG01	ud	<b>Desmontaje+montaje de toldos exteriores en fachada SO</b> Desontaje, acopio y posterior montaje de los toldos exteriores en la fachada SO para permitir la ejecución del sistema de aislamineto térmico exterior y garantizar su continuidad. Incluye el acopio de las protecciones solares desmontadas y sus correspondientes accesorios para posterior colocación, así como el suministro y colocación, en caso que fuera necesario por rotura o daño, de cualquiera de los elementos que componen el sistema de protección solar en si, y mecanismos de control y funcionamiento.	107,37
			CIENTO SIETE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
PAL2EG01	ud	<b>Montaje de anclajes para subestructura de lamas fijas</b> Montaje de anclajes en fachada para el montaje del conjunto de lamas fijas de grandes dimensiones, compuestos por nueve pletinas de acero de 8 mm de espesor, de 200x250 mm, galvanizadas en caliente, ancladas con 4 tacos Hilti Hit-HY 170 M8, con una placa aislante intermedia de plástico rígido de 8 mm, a las que se soldará un tramo saliente de perfil laminado UPN 150 rematado con una pletina en el extremo de manera temporal, par su posterior unión con marco de soporte de las lamas según detalles de plano 3.5 de Detalle Lamas	57,47
			CINCUENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
<b>APARTADO 01.02.05 INSTALACIONES</b>			
<b>SUBAPARTADO 01.02.05.01 INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO</b>			
BEA2EG01	ml	<b>Bajantes de evacuación de aguas pluviales</b> Montaje de bajantes de evacuación de aguas pluviales desde canalón de cubierta, de acero galvanizado y diámetro 120 mm y 1 mm de espesor, fijados mediante piezas especiales según las especificaciones del fabricante a pieza especial de soporte en fachada, hasta la cota de terreno y según las directrices de la DF, incluyendo todos los medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución y finalización de los trabajos.	37,17
			TREINTA Y SIETE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS
CBR2EG01	ud	<b>Conexión de nuevos bajantes a red existente</b> Conexión de los nuevos bajantes a la red existente mediante codo de 90º, por debajo de la cota de nivel de la acera perimetral incluyendo todos los medios auxiliares, herrajes y materiales necesarios para su correcta ejecución y finalización de los trabajos. NOTA: no se incluye la ejecución de una arqueta sifónica de conexión.	16,59
			DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
CPC2EG01	ud	<b>Conexión provisional con canal de recogida de aguas en cubierta</b> Conexión provisional del bajante de evacuación de agua de lluvia con canal de recogida en cubierta, mediante codos a 45º de acero galvanizado y 120 mm de diámetro. Incluye todos los medios auxiliares, herrajes y materiales necesarios para su correcta ejecución y finalización de los trabajos.	24,71
			VEINTICUATRO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

**CUADRO DE PRECIOS 1**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>APARTADO 01.02.06 REMATES Y CERRAJERÍA</b>			
PBC2EG01	ml	<b>Protección de bajantes de aguas pluviales en fachada</b> Protección de los bajantes de aguas pluviales en fachada, a base de chapa de acero inoxidable plegada en forma de U de 17x17 cm de lado, con dos pliegues y de 1,70 m de altura, con una ligera separación respecto a la cota del pavimento y fijado mecánicamente al paramento de fachada con tacos Hilti Hit-HY 170 M8 según indicaciones de la DF y detalles del plano 3.1 de Sección Constructiva y Detalles, incluyendo todos los medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución y finalización de los trabajos.	29,98
			VEINTINUEVE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
RAT2EG01	ml	<b>Remate superior en cambio de espesor del aislamiento térmico</b> Remate superior del aislamiento térmico en zona de cambio de espesor de 200 a 100 mm del EPS en fachada, a base de chapa plegada de acero galvanizado de 1,0 mm de espesor, con un desarrollo de 21,70 cm y dos pliegues en todo el perímetro de la fachada según detalle constructivo del plano 3.4 de Detalles SATE incluyendo el perfil de transición para metal que garantice la adherencia del revoco de acabado y todos los medios auxiliares, herrajes y materiales necesarios para su correcta ejecución y finalización de los trabajos.	11,73
			ONCE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
ACP2EG01	ml	<b>Pieza de antepecho para remate de alfeizar</b> Pieza de antepecho para remate de alfeizar de las nuevas carpinterías, a base de pieza de vierteaguas de chapa de acero plegada esmaltada de 1,2mm de grosor, con un desarrollo máximo de 62,0 cm, con dos pliegues para formación de goterón, montado sobre retorno de XPS en alfeizares de ventanas, incluyendo el sellado perimetral de la chapa con masilla de poliuretano Lanko 603 PU o similar y todos los medios auxiliares, herrajes y materiales necesarios para su correcta ejecución y finalización de los trabajos.	18,67
			DIECIOCHO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
<b>APARTADO 01.02.07 URBANIZACIÓN</b>			
RPU2EG01	m2	<b>Reparación superficial de la acera perimetral.</b> Reparación del pavimento de la acera perimetral debido al desmontaje y derribo de elementos adosados en fachada, mediante hormigón elaborado in situ con una acabado tintado, respetando criterios de resbaladidad establecidos en normativa y según e incluyendo todos los medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución y finalización de los trabajos.	20,08
			VEINTE EUROS con OCHO CÉNTIMOS
RHB2EG01	m3	<b>Relleno de huecos en acera perimetral en conexión de bajantes.</b> Relleno de los huecos excavados a los pies de los bajantes para la ejecución de la conexión a la red existente a base de hormigón en masa, realizado in situ, de consistencia blanda y tamaño máximo de árido de 20 mm, según directrices de la DF, incluyendo todos los medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución y finalización de los trabajos.	77,98
			SETENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS



## CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>APARTADO 01.02.08 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>			
E2R640E0	m3	Carg.manuales res.inert./no peligrosos instal.gestión residuos,c Carga con medios manuales y transporte de residuos inertes o no peligrosos (no especiales) a instalación autorizada de gestion de residus, con contenedor de 5 m3 de capacidad	28,31
			VEINTIOCHO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS
<b>APARTADO 01.02.09 CONTROL DE CALIDAD</b>			
CC2EG01	ud	Pruebas de control de calidad según Plan de CC del proyecto Pruebas de control de calidad según especificaciones del Plan de Control de Calidad del proyec- to y pliego de condiciones técnicas del mismo.	2.106,76
			DOS MIL CIENTO SEIS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
<b>APARTADO 01.02.10 SEGURIDAD Y SALUD</b>			
SSEG01F2	ud	Medidas de seguridad y salud descritas en el ESS Medidas de seguridad y salud descritas en el Estudio de Seguridad y Salud del proyecto, perte- necientes a la fase 2 de ejecución de obra.	2.609,77
			DOS MIL SEISCIENTOS NUEVE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

**CUADRO DE PRECIOS 1**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 1 REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE LA ESCUELA EL GARROFER, VILADECANS</b>			
<b>SUBCAPÍTULO 01.03 FASE 3</b>			
<b>APARTADO 01.03.01 INTERVENCIONES PRELIMINARES</b>			
<b>SUBAPARTADO 01.01.01.01 IMPLANTACIÓN DE OBRA Y MEDIOS AUXILIARES</b>			
K12CAAAA	dia	Amort.día plataf.el. telesc.artic.,autopro.motor gasoil,h=20m,lo Amortización diaria de plataforma elevadora telescópica articulada, autopropulsada con motor de gasoil, de 20 m de altura máxima de trabajo y 9,8 m en horizontal, de 227 kg de carga útil, de dimensiones 700x245x245 cm en reposo y 10886 kg de peso, vacía, con cesta de dimensiones 150x75 cm	270,00
			DOSCIENTOS SETENTA EUROS
K12CVA01	dia	Transporte a obra y retirada de plataforma elevadora,h=20m, Transporte a obra y retirada de plataforma elevadora de 20m de altura de trabajo y de hasta a 12000kg de peso	135,00
			CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS
<b>APARTADO 01.03.02 DERRIBOS Y DESMONTAJES</b>			
DCP3EG01	ud	Desmontaje de conexiones provisionales de bajantes Desmontaje de las conexiones provisionales de los bajantes de aguas pluviales desde cubierta incluyendo todos los medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución y finalización de los trabajos.	3,28
			TRES EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS
DCC3EG01	ml	Desmontaje de canalón existente Desmontaje de canalón existente en cubierta incluyendo los medios auxiliares necesarios para su desmontaje y correcta ejecución y finalización de los trabajos.	4,81
			CUATRO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
<b>APARTADO 01.02.03 CUBIERTAS</b>			
ATE3EG01	m2	Aislamiento térmico EPS 15 cm+lámina hermética Aislamiento térmico en cubierta a base de placas rígidas de poliestireno expandido EPS, sobre la chapa grecada de acabado existente, de 15 cm de espesor, de densidad 126 a 160 kg/m3 y resistencia térmica 1,538 m2.K/W, sobre lámina hermética al paso del aire tipo AMPACK, Armatex Cento o similar, con solapes en los laterales y las juntas para garantizar la hermeticidad al aire en la cubierta según Detalle de Canalón de Fase 2 del plano 3.1 de Sección Constructiva. La lámina hermética se separará un mínimo de 25 cm con la pintura Blowerproof o similar de fachada. Ejecución según Detalle Canalón Fase 2 del plano 3.1 de Sección Constructiva y Detalles. NOTA: superficie medida en planta.	25,65
			VEINTICINCO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
CTD3EG01	m2	Cubierta tipo Deck e=1mm, 100-110 mm longitud Cubierta de bandeja de acero prelacado de 0,8mm de grosos sistema GVS 50mm o similar, con fijación oculta, fijaciones mecánicas a estructura de cubierta existente. Las fijaciones dispondrán de elementos de sellado tipo neopreno para evitar posibles filtraciones y garantizar la hermeticidad de la cubierta. La medición incluye solapes mínimos entre distintas chapas según especificaciones de ficha técnica, remates especiales perimetrales, laterales, limatesa, limahoyas y cumbreras. NOTA: superficie medida en planta.	32,67
			TREINTA Y DOS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
CPG3EG01	ml	Chapa plegada acero galvanizado esmaltado. Chapa plegada de aluminio esmaltada colocada bajo cubierta Deck con un solape mínimo de 50 cm bajo cubierta, de espesor 0,8 mm, desarrollo máximo de 90 cm, con dos pliegues, como elemento de protección del canto de cubierta. Ejecución según Detalle Canalón Fase 2 del plano 3.1 de Sección Constructiva y Detalles.	7,43
			SIETE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

**CUADRO DE PRECIOS 1**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CER3EG01	ml	Conjunto de canal evac.aguas+remate cubierta Montaje de conjunto de canal de evacuación de aguas a base de chapa plegada esmaltada fijada a fachada incluyendo un aislamiento de espuma tipo Maco B2 en el encuentro con la cubierta, tablero de OSB de 18 mm Clase 4 de soporte del canalón, cinta tipo Ampacoil o similar con imprimación previa, separadores de plástico rígido de 8 mm, aislamiento de poliestireno extruido XPS de 10 cm, separadores de plástico de 8 mm, relleno de juntas con espuma tipo Maco B2 o similar y estructura de perfil metálico laminado cada 60 cm según detalle de canalón fase 2 del plano 3.1 de Sección Constructiva y Detalles. Incluye todos los medios auxiliares, herramientas y herrajes necesarios para su correcta ejecución y finalización de los trabajos.	51,66
			CINCUENTA Y UN EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
<b>APARTADO 01.03.04 PROTECCIONES SOLARES</b>			
SEL3EG01	ud	Subestructura de soporte de lamas en fachada Subestructura de soporte de lamas fijas a base de perfil metálico laminado UPN 150, soldada a soportes previamente anclados a fachada, según detalles de plano 3.5 de Detalle Lamas, con un peso total aproximado de 350 kg. Incluye todos los medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución y finalización de los trabajos.	730,79
			SETECIENTOS TREINTA EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
LFA3EG01	ml	Lamas fijas de aluminio en cinco colores. Lamas de aluminio fijas tipo Tamiluz SPF 350A o similar con diseño en forma triangular, compuestas por un perfil de base central con cavidad especial para alojamiento de los kits de poliámi-da con ejes de pivotación en acero inoxidable, montadas sobre subestructura de perfiles metálicos mediante accesorios especiales y tornillos M-6 de acero inoxidable, de dimensiones 350x44 mm, con tapas en sus extremos de aleación 5754 de 4 mm de espesor, de cinco colores, fijadas a 90° o 45° sobre subestructura metálica anclada en fachada, según detalles de plano 3.5 de Detalle Lamas y según alzados de planos 5.1B y 5.3B de Alzados de Fachada Fase 2, con un peso lineal de 3,82 kg/ml y un peso total de 706,00 kg. Incluye todos los medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución y finalización de los trabajos.	4.171,73
			CUATRO MIL CIENTO SETENTA Y UN EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
<b>APARTADO 01.03.07 INSTALACIONES</b>			
<b>SUBAPARTADO IDILEG01 INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN</b>			
TBML20W		Substitución de tubos de luminarias 20W Suministro y colocación de tubos de luminarias tipo led, modelo Masterled de la casa Philips o similar, de 20W y 4000k. La partida incluye desmontaje de luminarias existentes y transporte hasta zona de clasificación y reciclaje de la obra.	23,90
			VEINTITRES EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS
TBML25W		Substitución de tubos de luminarias 25W Suministro y colocación de tubos de luminarias tipo led, modelo Masterled de la casa Philips o similar, de 25W y 4000k. La partida incluye desmontaje de luminarias existentes y transporte hasta zona de clasificación y reciclaje de la obra.	31,86
			TREINTA Y UN EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS



## CUADRO DE PRECIOS 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>APARTADO 01.03.08 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>			
E2R640E0	m3	Carg.manuales res.inert./no peligrosos instal.gestión residuos,c Carga con medios manuales y transporte de residuos inertes o no peligrosos (no especiales) a instalación autorizada de gestión de residuos, con contenedor de 5 m3 de capacidad	28,48
		VEINTIOCHO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
<b>APARTADO 01.03.09 CONTROL DE CALIDAD</b>			
CC1EG01	ud	Pruebas de control de calidad según Plan de CC del proyecto Pruebas de control de calidad según especificaciones del Plan de Control de Calidad del proyec- to y pliego de condiciones técnicas del mismo.	1.373,83
		MIL TRESCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
<b>APARTADO 01.03.10 SEGURIDAD Y SALUD</b>			
SSEG01F1	ud	Medidas de seguridad y salud descritas en el ESS Medidas de seguridad y salud descritas en el Estudio de Seguridad y Salud del proyecto, perte- necientes a la fase 3 de ejecución de obra.	1.685,88
		MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	

---

**REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA  
ESCUELA "EL GARROFER" PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA  
SEGÚN EL ESTANDAR PASSIVHAUS**

CUADRO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

---



**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01.01.03 CERRAMIENTOS Y DIVISORIAS</b>					
<b>SUBCAPÍTULO 01.01 FASE 1</b>					
<b>APARTADO 01.01.01 INTERVENCIONES PRELIMINARES</b>					
<b>SUBAPARTADO 01.01.01.01 IMPLANTACIÓN DE OBRA Y MEDIOS AUXILIARES</b>					
K12CAAAA	día	Amort.dia plataf.el. telesc.artic.,autopro.motor gasoil,h=20m,lo Amortización diaria de plataforma elevadora telescópica articulada, autopropulsada con motor de gasoil, de 20 m de altura máxima de trabajo y 9,8 m en horizontal, de 227 kg de carga útil, de dimensiones 700x245x245 cm en reposo y 10886 kg de peso, vacía, con cesta de dimensiones 150x75 cm			
CL40AAAA	8,000 h	Plataform.elevad. telesc.artic.,autopro.motor gasoil,h=20m,ampl.	32,95	263,60	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>263,60</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					
K12CVA01	día	Transporte a obra y retirada de plataforma elevadora,h=20m, Transporte a obra y retirada de plataforma elevadora de 20m de altura de trabajo y de hasta a 12000kg de peso Sin descomposición			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>131,79</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y UN EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
<b>APARTADO 01.01.02 DERRIBOS Y DESMONTAJES</b>					
REF1EG01	ud	Retirada de elementos existentes en fachada fase 1 Retirada de elementos existentes en fachadas del edificio necesarios para la ejecución de los trabajos previstos en la fase 1 de obra, incluyendo medios auxiliares necesarios para su desmontaje y expuestos en los planos 2.1, 2.2, 2.3 y 2.4 tales como rejas de delante de las carpinterías, altavoces y cualquier otro elemento que pudiera precisarse para ejecutar los trabajos previstos en esta fase. Incluye acopio de estos elementos durante la fase de ejecución de las obras y posterior montaje y/o colocación nuevamente. Incluye todos los herrajes, anclajes y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución y finalización de los trabajos.			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>490,26</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS NOVENTA EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS					
DRCJEG02	ml	Derribo de cajas de persianas interiores Derribo del conjunto de caja de persiana más pieza de remate con falso techo para sustitución de persiana. Sin descomposición			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>5,26</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS					
K2183801	m2	Arranque falso techo+entram.sop.,m.man.,carga manual Arranque de falso techo y entramado de soporte, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor			
A0140000	0,250 h	Peón	13,79	3,45	
A%AUX001	1,500 %	Gastos auxiliares mano de obra	3,50	0,05	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>3,50</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					
K218EG01	m2	Desmontaje de placas de falso techo para montaje de instalación Desmontaje puntual de placas de falso techo de zonas comunes de 120x60cm con guías vistas, para montaje de conductos de la instalación de ventilación controlada según planos de Intervenciones 6.1, 6.2 y 6.3 incluyendo acopio y posterior montaje de las placas, una vez finalizada la instalación. Sin descomposición			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>0,69</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
DPSBEG04	ud	Derribo paños superiores de divisiones en salas técnicas y aseos Derribo de paños superiores de paredes en salas técnicas y aseos, por encima del nuevo falso techo, de dimensiones necesarias para la colocación y montaje de maquinaria de intercambio de calor así como para el trazado de los conductos de instalaciones, según planos de Intervenciones 6.1, 6.2 y 6.3. Sin descomposición			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>433,40</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS					

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
RAFR450	m3	Retirada alfeizar+Repicado del antepecho 50cm Retirada de la pieza de alfeizar de piedra artificial y posterior repicado de 50 cm del antepecho de las carpinterías en fachada, de tipo doble hoja, compuesta por una hoja exterior de pared de gero y una hoja interior de tabique de yeso de 5 cm de espesor, en ventanas de planta baja, según planos de Intervenciones Preliminares 2.1 y 2.3 y plano de Intervenciones 6.1.			
A0140000	6,375 h	Peón	13,79	87,91	
A%AUX001	1,500 %	Gastos auxiliares mano de obra	87,90	1,32	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>89,23</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y NUEVE EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS					
RDM10J	ud	Repicado de dados de mortero de 10cm. en jambas Repicado de dado de mortero de 10 cm de espesor en jambas de ventanas tipo A, B, C y D de altura 2,92m., 1,80m., 0,90m., y 0,55m. de altura respectivamente, según disposición de planos 5.1, 5.2, 5.3 y 5.4 y según especificaciones de detalles de entregas en jambas de plano 3.2. Incluye posterior alisado de la superficie repicada así como el angulado de las esquinas para la posterior correcta recepción de las carpinterías exteriores. Incluye el repicado de la parte proporcional del tabique de yeso interior de 5 cm de grosor, así como su posterior remate, alisado y esquinado. Sin descomposición			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>19,75</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
VSDLBJ	ud	Desmontaje de carpinterías interiores Desmontaje completo de carpinterías interiores, para montaje de maquinaria de Ventilación Controlada según planos de Intervenciones 6.1, 6.2 y 6.3. Incluye el acopio de las carpinterías desmontadas para posterior colocación, así como el suministro y colocación, en caso que fuera necesario por rotura o daño, del premarco de madera de la carpintería, tapetas, mecanismos, visagras o la propia hoja. Sin descomposición			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>43,81</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS					
K2164671	m2	Derribo de pared divisoria de ladrillo, a mano+martillo rompedor Derribo de pared divisoria interior a base de fábrica de ladrillo, para montaje de maquinaria de Ventilación Controlada en según planos de Intervenciones 6.1, 6.2 y 6.3. Sin descomposición			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>8,19</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS					
<b>APARTADO 01.01.03 CERRAMIENTOS Y DIVISORIAS</b>					
KLNDVK	ut	Tapiado puntual paredes derribadas Tapiado puntual de paredes divisorias derribadas parcialmente para el acceso y montaje de la maquinaria de ventilación controlada con las mismas características, incluyendo enyesado y pintado de los paramentos por los lados que delimiten con zonas comunes; y revoco y alicatado de pieza cerámica de 20x20 según modelo existente en aquellos paramentos que delimiten una zona de baños para dejar el paramento del mismo modo que en el estado actual. El pintado de los paramentos se realizará hasta la primera esquina vertical para conseguir uniformizar el color del paramento. Sin descomposición			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>384,14</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con CATORCE CÉNTIMOS					
BDLJBA	ut	Recrecido jamba tabique cerámico 4cm ventanas 2,92 m. Recrecido a base de tabique cerámico de 4 cm en jambas laterales de planta baja tipo A de puertas con una altura de 2,92 m incluyendo el enyesado y pintado interior, según geometría de detalles de planos de proyecto 3.1 y 3.2, y alzados del edificio 5.1, 5.2, 5.3 y 5.4. Sin descomposición			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>131,68</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y UN EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS					



**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
FBDDF	ut	<b>Recrecido jamba tabique cerámico 4cm ventanas 1,80 m.</b> Recrecido a base de tabique cerámico de 4 cm en jambas laterales de planta baja tipo A de ventanas con una altura de 1,80 m incluyendo el enyesado y pintado interior, según geometría de detalles de planos de proyecto 3.1 y 3.2, y alzados del edificio 5.1, 5.2, 5.3 y 5.4.			
			Sin descomposición		
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>108,65</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

KVJBJ	ut	<b>Recrecido jamba tabique cerámico 4 cm ventanas 0,90 m.</b> Recrecido a base de tabique cerámico de 4 cm en jambas laterales de planta baja tipo A de ventanas con una altura de 0,90 m incluyendo el enyesado y pintado interior, según geometría de detalles de planos de proyecto 3.1 y 3.2, y alzados del edificio 5.1, 5.2, 5.3 y 5.4.			
			Sin descomposición		
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>88,95</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

**APARTADO 01.01.04 REVESTIMIENTOS**

**SUBAPARTADO 01.01.04.01 REVESTIMIENTOS VERTICALES**

RBA1EG01	ml	<b>Recrecido bajo alfeizar, cartón yeso, toques+base</b> La partida incluye el recrecido bajo alfeizar con pieza de aplacado de cartón yeso colocada con toques sobre base, incluido encintado y masillado según detalle de planos de proyecto 3.1 y 3.3.			
B0CC1410	0,200 m2	Placa yeso lamin. A y espesor 15mm	x 1,05	3,95	0,83
A012M000	0,140 h	Oficial 1a montador		16,03	2,24
A013M000	0,035 h	Ayudante montador		14,43	0,51
A%AUX001	1,500 %	Gastos auxiliares mano de obra		2,80	0,04
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>3,62</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

E898J2A0	m2	<b>Pintado vert.yeso,plástica liso,1selladora+2acabat</b> Pintado de paramento vertical de yeso, con pintura plástica con acabado liso, con una capa selladora y dos de acabado. Color a escoger por la DF.			
A012D000	0,100 h	Oficial 1a pintor		15,52	1,55
A013D000	0,010 h	Ayudante pintor		14,43	0,14
B89ZPD00	0,390 kg	Pintura plástica,p/int.	x 1,02	2,93	1,17
B8ZA1000	0,150 kg	Selladora	x 1,02	3,73	0,57
A%AUX001	1,500 %	Gastos auxiliares mano de obra		1,70	0,03
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>3,46</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

**SUBAPARTADO 01.01.04.02 REVESTIMIENTOS HORIZONTALES**

E844EG01	m2	<b>Falso techo pl.yeso lam.tipo H,e=15mm+borde afinado,fijo,oculto,</b> Falso techo con placas de yeso laminado de tipo hidrófuga (H), para revestir, de 15 mm de espesor y borde afinado (BA), sistema fijo con entramado oculto con suspensión autoniveladora de barra roscada incluyendo recolocación de elementos de instalación eléctrica y de iluminación preexistentes previamente para dejarlos colocados según disposición inicialmente existente.			
A0127000	0,350 h	Oficial 1a colocador		15,52	5,43
A0137000	0,080 h	Ayudante colocador		14,43	1,15
B05D7030	0,500 kg	Yeso con adit.p/col.perfil+placa,UNE-EN 14496	x 1,05	0,45	0,24
B0A44000	0,180 cu	Tornillos,p/yeso lam.		8,29	1,49
B0CC1410	1,000 m2	Placa yeso lamin. A y espesor 15mm	x 1,05	3,95	4,15
B7J500ZZ	0,450 kg	Masilla p/junta cartón-yeso	x 1,05	0,96	0,45
B7JZ00E1	1,800 m	Cinta pap.resist.,p/juntas placas yeso laminado	x 1,05	0,06	0,11
B84ZB0E0	1,000 m2	Entramado metálico oculto,susp.barra roscada,p/fal.techo,		2,94	2,94
A%AUX001	1,500 %	Gastos auxiliares mano de obra		6,60	0,10
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>16,06</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con SEIS CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
DCSFSA	m2	<b>Montaje de placas de falso techo acopiadas</b> Montaje de placas de falso techo retiradas para montaje de instalación de ventilación controlada en su anterior ubicación y siempre que no hayan sufrido daños durante su retirada o periodo de acopio. En caso que no se pudieran aprovechar por haber sido deterioradas durante su acopio y guardado, la empresa deberá reponer dichas placas de iguales características y dimensiones.			
			Sin descomposición		
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>1,18</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

VSFLK	ud	<b>Ajuste y montaje de placas de falso techo</b> Ajuste de placas de falso techo retiradas y acopiadas para encastar rejillas de impulsión de aire y montaje en anterior ubicación y/o en pasos de conductos de falso techo a vistos en zonas de aulas.			
			Sin descomposición		
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>3,56</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

E898K2A0	m2	<b>Pintado horiz.yeso,plástica liso,1selladora+2acabat</b> Pintado de paramento horizontal de yeso, con pintura plástica con acabado liso, con una capa selladora y dos de acabado			
A012D000	0,125 h	Oficial 1a pintor		15,52	1,94
A013D000	0,015 h	Ayudante pintor		14,43	0,22
B89ZPD00	0,390 kg	Pintura plástica,p/int.	x 1,02	2,93	1,17
B8ZA1000	0,150 kg	Selladora	x 1,02	3,73	0,57
A%AUX001	1,500 %	Gastos auxiliares mano de obra		2,20	0,03
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>3,93</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

DSFFBF	m	<b>Ejecución de cajón para cortinero</b> Ejecución de cajón para cortinero a base de placas de cartón-yeso compuesta por una cartella de soporte para la cortina, un perfil metálico en L anclado a fachada para la fijación de la carpintería incluyendo un separador de plástico rígido de 8 mm para rotura de puente térmico y el sellado de la junta mediante Lanko 603 PU o similar y un taco de lana mineral según detalles constructivos del plano 3.3. La partida incluye doble cartela metálica para la posterior fijación del screen según detalles técnicos de plano de proyecto 3.3., así como el remate del encuentro con el techo registrable existente.			
A0127000	0,350 h	Oficial 1a colocador		15,52	5,43
A0137000	0,080 h	Ayudante colocador		14,43	1,15
B05D7030	0,500 kg	Yeso con adit.p/col.perfil+placa,UNE-EN 14496	x 1,05	0,45	0,24
B0A44000	0,180 cu	Tornillos,p/yeso lam.		8,29	1,49
B0CC1410	1,500 m2	Placa yeso lamin. A y espesor 15mm	x 1,05	3,95	6,22
B7J500ZZ	0,450 kg	Masilla p/junta cartón-yeso	x 1,05	0,96	0,45
B7JZ00E1	1,800 m	Cinta pap.resist.,p/juntas placas yeso laminado	x 1,05	0,06	0,11
B84ZB0E0	1,000 m2	Entramado metálico oculto,susp.barra roscada,p/fal.techo,		2,94	2,94
A%AUX001	1,500 %	Gastos auxiliares mano de obra		6,60	0,10
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>18,13</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con TRECE CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>APARTADO 01.01.05 CARPINTERÍA EXTERIOR</b>					
EAJ1GV01		<b>Ventana V01 de PVC según planilla</b> Ventana V01 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio, de dimensiones totales 8,40x1,68m., conformada por cinco módulos de ventanas de 1,68x1,68m., oscilobatientes, según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3. Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90% El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual tecnico de REHAU. La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas. Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3. Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2. Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinal de junta entre materiales y taco superior de lana mineral de $\lambda = 0,032/Wmk$ . NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.			
		Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>3.353,06</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con SEIS CÉNTIMOS

EAJ1GV02		<b>Ventana V02 de PVC según planilla</b> Ventana V02 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio, de dimensiones totales 8,26x0,78m., conformada por cinco módulos de ventanas de 1,38x0,78m. oscilantes, según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3. Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90% El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual tecnico de REHAU. La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas. Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3. Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2. Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinal de junta entre materiales y taco superior de lana mineral de $\lambda = 0,032/Wmk$ . NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.			
		Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>1.614,79</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS CATORCE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EAJ1GV03		<b>Ventana V03 de PVC según planilla</b> Ventana V03 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio, de dimensiones totales 5,10x1,68m., conformada por tres módulos de ventanas de 1,68x1,70m., oscilobatientes, según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3. Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90% El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual tecnico de REHAU. La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas. Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3. Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2. Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinal de junta entre materiales y taco superior de lana mineral de $\lambda = 0,032/Wmk$ . NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.			
		Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>2.015,26</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL QUINCE EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

EAJ1GV04		<b>Ventana V04 de PVC según planilla</b> Ventana V04 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio, de dimensiones totales 1,80x1,68m., conformada por una ventana de doble hoja, con una hoja oscilobatiente y otra hoja oscilante, según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3. Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90% El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual tecnico de REHAU. La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas. Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3. Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2. Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinal de junta entre materiales y taco superior de lana mineral de $\lambda = 0,032/Wmk$ . NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.			
		Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>804,52</b>

Ascende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS CUATRO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS



**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EAJ1GV05		<p><b>Ventana V05 de PVC según planilla</b></p> <p>Ventana V05 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio. de dimensiones totales 3,26x0,78m., conformada por dos módulos de ventanas de 1,73x0,78m. oscilantes, según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3.</p> <p>Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU.</p> <p>La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas.</p> <p>Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3.</p> <p>Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2.</p> <p>Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinalde junta entre materiales y taco superior de lana mineral de <math>\lambda = 0,032/Wmk</math>.</p> <p>NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.</p>			
Sin descomposición					
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>718,55</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

EAJ1GV06		<p><b>Ventana V06 de PVC según planilla</b></p> <p>Ventana V06 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio. de dimensiones totales 6,32x1,68m., conformada por cinco módulos de ventanas de 1,66x1,68m., oscilobatientes, según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3.</p> <p>Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU.</p> <p>La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas.</p> <p>Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3.</p> <p>Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2.</p> <p>Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinalde junta entre materiales y taco superior de lana mineral de <math>\lambda = 0,032/Wmk</math>.</p> <p>NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.</p>			
Sin descomposición					
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>3.344,41</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EAJ1GV07		<p><b>Ventana V07 de PVC según planilla</b></p> <p>Ventana V07 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio. de dimensiones totales 4,20x1,68m., conformada por tres módulos de ventanas de 1,38x1,68m., oscilobatientes, según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3.</p> <p>Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU.</p> <p>La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas.</p> <p>Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3.</p> <p>Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2.</p> <p>Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinalde junta entre materiales y taco superior de lana mineral de <math>\lambda = 0,032/Wmk</math>.</p> <p>NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.</p>			
Sin descomposición					
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>1.724,11</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETECIENTOS VEINTICUATRO EUROS con ONCE CÉNTIMOS

EAJ1GV08		<p><b>Ventana V08 de PVC según planilla</b></p> <p>Ventana V08 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio. de dimensiones totales 5,10x0,88m., conformada por tres módulos de ventanas de 1,70x0,88m. oscilantes, según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3.</p> <p>Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU.</p> <p>La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas.</p> <p>Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3.</p> <p>Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2.</p> <p>Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinalde junta entre materiales y taco superior de lana mineral de <math>\lambda = 0,032/Wmk</math>.</p> <p>NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.</p>			
Sin descomposición					
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>1.230,73</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS TREINTA EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EAJ1GV09		<p><b>Ventana V09 de PVC según planilla</b></p> <p>Ventana V09 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio, de dimensiones totales 4,94x0,78m., conformada por tres módulos de ventanas de 1,65x0,78m. oscilantes, según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3.</p> <p>Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU.</p> <p>La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas.</p> <p>Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3.</p> <p>Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2.</p> <p>Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinalde junta entre materiales y taco superior de lana mineral de <math>\lambda = 0,032/Wmk</math>.</p> <p>NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.</p>			
Sin descomposición					
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>1.113,24</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO TRECE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

EAJ1GV10		<p><b>Ventana V10 de PVC según planilla</b></p> <p>Ventana V10 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio, de dimensiones totales 8,38x1,68m., conformada por tres módulos centrales de ventanas de 1,42x1,68m. oscilobatientens y dos módulos laterales de ventanas de doble hoja, de dimensiones 2,08x0,78m, una hoja oscilobatiente y otra hoja oscilante, según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3.</p> <p>Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU.</p> <p>La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas.</p> <p>Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3.</p> <p>Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2.</p> <p>Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinalde junta entre materiales y taco superior de lana mineral de <math>\lambda = 0,032/Wmk</math>.</p> <p>NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.</p>			
Sin descomposición					
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>2.804,71</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL OCHOCIENTOS CUATRO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EAJ1GV11		<p><b>Ventana V11 de PVC según planilla</b></p> <p>Ventana V11 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio, de dimensiones totales 5,83x0,43m., conformada por dos módulos de hojas de 1,46x0,43m. oscilantes y un módulo triple de dos hojas de 0,954x0,43m. de fijos tipo sandwich en color gris y una hoja de 0,93x0,43m. de hoja oscilante, según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3.</p> <p>Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU.</p> <p>La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas.</p> <p>Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3.</p> <p>Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2.</p> <p>Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinalde junta entre materiales y taco superior de lana mineral de <math>\lambda = 0,032/Wmk</math>.</p> <p>NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.</p>			
Sin descomposición					
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>948,34</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

EAJ1GV12		<p><b>Ventana V12 de PVC según planilla</b></p> <p>Ventana V12 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio, de dimensiones totales 8,04x0,43m., conformada por seis módulos de hojas de 1,34x0,43m. oscilantes, según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3.</p> <p>Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU.</p> <p>La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas.</p> <p>Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3.</p> <p>Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2.</p> <p>Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinalde junta entre materiales y taco superior de lana mineral de <math>\lambda = 0,032/Wmk</math>.</p> <p>NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.</p>			
Sin descomposición					
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>1.508,92</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS OCHO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS



**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EAJ1GV12B		<p><b>Ventana V12B de PVC según planilla</b>                      Ventana V12B de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio. de dimensiones totales 8,04x0,43m., conformada por una hoja de 1,97x0,43m. oscilante, dos hojas de 1,45x0,43m. oscilantes, y un módulo de una hoja de 1,35x0,43m. oscilante y dos fijos tipo sandwich de 0,75x0,43m., según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3.                      Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90% El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU.                      La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas.                      Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3.                      Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2.                      Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinalde junta entre materiales y taco superior de lana mineral de lambda = 0,032/Wmk.                      NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.</p>			
Sin descomposición					
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>1.275,89</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

EAJ1GV13		<p><b>Ventana V13 de PVC según planilla</b>                      Ventana V13 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio. de dimensiones totales 4,03x0,47m., conformada por dos hojas de 1,90x0,47m. oscilantes y un fijo central tipo sandwich 0,23x0,47m., según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3.                      Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90% El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU.                      La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas.                      Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3.                      Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2.                      Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinalde junta entre materiales y taco superior de lana mineral de lambda = 0,032/Wmk.                      NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.</p>			
Sin descomposición					
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>634,46</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EAJ1GV14		<p><b>Ventana V14 de PVC según planilla</b>                      Ventana V14 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio. de dimensiones totales 1,99x1,68m., conformada por dos hojas de 0,94x1,68m., oscilobatientes, según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3.                      Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90% El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU.                      La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas.                      Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3.                      Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2.                      Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinalde junta entre materiales y taco superior de lana mineral de lambda = 0,032/Wmk.                      NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.</p>			
Sin descomposición					
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>898,35</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

EAJ1GV15		<p><b>Ventana V15 de PVC según planilla</b>                      Ventana V15 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio. de dimensiones totales 3,13x2,80m., conformada por dos módulos de fijo inferior de 1,47x2,10m. y ventana superior oscilante de 1,47x0,70m. y fijo central reforzado de 0,164x2,80m., según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3.                      Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90% El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU.                      La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas.                      Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3.                      Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2.                      Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinalde junta entre materiales y taco superior de lana mineral de lambda = 0,032/Wmk.                      NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.</p>			
Sin descomposición					
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>1.947,79</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL NOVECIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EAJ1GV16		<p><b>Ventana V16 de PVC según planilla</b></p> <p>Ventana V16 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio, de dimensiones totales 5,11x2,80m., conformada por hojas de 1,70x1,68m. oscilobatientes y balconera central de dos hojas de dimensión 1,70x2,80m., con hojas batientes, con mecanismo de estanqueidad en marchapie de puerta, según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3.</p> <p>Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90% El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU.</p> <p>La partida incluye el subministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas.</p> <p>Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3.</p> <p>Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2.</p> <p>Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinalde junta entre materiales y taco superior de lana mineral de <math>\lambda = 0,032/Wmk</math>.</p> <p>NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.</p>			
		Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>2.477,61</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS

EAJ1GV17		<p><b>Ventana V17 de PVC según planilla</b></p> <p>Ventana V17 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio, de dimensiones totales 8,15x1,68m., conformada por cinco módulos de ventanas de 1,63x1,68m., oscilobatientes, según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3.</p> <p>Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90% El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU.</p> <p>La partida incluye el subministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas.</p> <p>Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3.</p> <p>Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2.</p> <p>Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinalde junta entre materiales y taco superior de lana mineral de <math>\lambda = 0,032/Wmk</math>.</p> <p>NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.</p>			
		Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>3.261,53</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL DOSCIENTOS SESENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EAJ1GV18B		<p><b>Ventana V18B de PVC según planilla</b></p> <p>Ventana V18B de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio, de dimensiones totales 1,98x0,43m., conformada una hoja de 1,19x0,43m. oscilante y un fijo tipo sandwich en color gris de 0,79x0,43m., según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3.</p> <p>Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90% El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU.</p> <p>La partida incluye el subministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas.</p> <p>Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3.</p> <p>Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2.</p> <p>Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinalde junta entre materiales y taco superior de lana mineral de <math>\lambda = 0,032/Wmk</math>.</p> <p>NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.</p>			
		Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>335,76</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

EAJ1GV18		<p><b>Ventana V18 de PVC según planilla</b></p> <p>Ventana V18 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio, de dimensiones totales 1,98x0,43m., conformada una hoja de 1,98x0,43m. oscilante, según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3.</p> <p>Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90% El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU.</p> <p>La partida incluye el subministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas.</p> <p>Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3.</p> <p>Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2.</p> <p>Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinalde junta entre materiales y taco superior de lana mineral de <math>\lambda = 0,032/Wmk</math>.</p> <p>NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.</p>			
		Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>310,96</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS DIEZ EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS



**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EAJ1GV19		<p><b>Ventana V19 de PVC según planilla</b>                      Ventana V19 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio. de dimensiones totales 8,14x1,68m., conformada por cuatro hojas de ventanas de 1,54x1,68m., oscilobatientes, una hoja de 0,77x1,68m. oscilobatiente y una hoja de balconera de 1,09x2,82m. batiente, con mecanismo de estanqueidad en marchapie de puerta, según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planols de detalle 3.1, 3.2 y 3.3.                      Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual tecnico de REHAU.                      La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas.                      Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3.                      Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2.                      Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinalde junta entre materiales y taco superior de lana mineral de lambda = 0,032/Wmk.                      NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.</p>			
		Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>3.586,87</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL QUINIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

EAJ1GV20		<p><b>Ventana V20 de PVC según planilla</b>                      Ventana V20 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio. de dimensiones totales 5,17x1,68m., conformada por tres módulos de ventanas de 1,72x1,68m., oscilobatientes, según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planols de detalle 3.1, 3.2 y 3.3.                      Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual tecnico de REHAU.                      La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas.                      Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3.                      Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2.                      Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinalde junta entre materiales y taco superior de lana mineral de lambda = 0,032/Wmk.                      NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.</p>			
		Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>1.990,49</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL NOVECIENTOS NOVENTA EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EAJ1GV22		<p><b>Ventana V22 de PVC según planilla</b>                      Ventana V21 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio. de dimensiones totales 5,18x2,80m., conformada por tres módulos de fijo inferior de 1,73x2,10m. y ventana superior oscilante de 1,73x0,70m. y refuerzo central, según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planols de detalle 3.1, 3.2 y 3.3.                      Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual tecnico de REHAU.                      La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas.                      Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3.                      Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2.                      Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinalde junta entre materiales y taco superior de lana mineral de lambda = 0,032/Wmk.                      NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.</p>			
		Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>3.338,84</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL TRESCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

EAJ1GV23		<p><b>Ventana V23 de PVC según planilla</b>                      Ventana V23 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio. de dimensiones totales 1,86x0,43m., conformada una hoja de 1,10x0,43m. oscilante y un fijo tipo sandwich en color gris de 0,75x0,43m., según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planols de detalle 3.1, 3.2 y 3.3.                      Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual tecnico de REHAU.                      La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas.                      Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3.                      Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2.                      Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinalde junta entre materiales y taco superior de lana mineral de lambda = 0,032/Wmk.                      NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.</p>			
		Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>327,64</b>

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS VEINTISIETE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS



**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EAJ1GV24		<p><b>Ventana V24 de PVC según planilla</b></p> <p>Ventana V24 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio, de dimensiones totales 1,68x1,68m., conformada por dos hojas de 0,82x1,68m., una hoja oscilobatiente y otra hoja batiente, según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3.</p> <p>Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90% El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU.</p> <p>La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas.</p> <p>Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3.</p> <p>Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2.</p> <p>Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinalde junta entre materiales y taco superior de lana mineral de <math>\lambda = 0,032/Wmk</math>.</p> <p>NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.</p>			
Sin descomposición					
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>766,65</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS SESENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

EAJ1GV24B		<p><b>Ventana V24B de PVC según planilla</b></p> <p>Ventana V24B de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio, de dimensiones totales 1,38x1,68m., conformada por dos hojas de 0,66x1,68m., una hoja oscilobatiente y otra hoja batiente, según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3.</p> <p>Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90% El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU.</p> <p>La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas.</p> <p>Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3.</p> <p>Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2.</p> <p>Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinalde junta entre materiales y taco superior de lana mineral de <math>\lambda = 0,032/Wmk</math>.</p> <p>NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.</p>			
Sin descomposición					
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>652,79</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EAJ1GV25		<p><b>Ventana V25 de PVC según planilla</b></p> <p>Ventana V25 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio, de dimensiones totales 8,14x0,78m., conformada por cuatro módulos de ventanas de 2,04x0,78m. oscilantes, según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3.</p> <p>Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90% El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU.</p> <p>La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas.</p> <p>Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3.</p> <p>Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2.</p> <p>Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinalde junta entre materiales y taco superior de lana mineral de <math>\lambda = 0,032/Wmk</math>.</p> <p>NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.</p>			
Sin descomposición					
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>1.754,58</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

EAJ1GV26		<p><b>Ventana V26 de PVC según planilla</b></p> <p>Ventana V26 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio, de dimensiones totales 4,94x1,68m., conformada por tres módulos de ventanas de 1,65x1,70m., oscilobatientes, según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3.</p> <p>Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90% El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU.</p> <p>La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas.</p> <p>Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3.</p> <p>Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2.</p> <p>Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinalde junta entre materiales y taco superior de lana mineral de <math>\lambda = 0,032/Wmk</math>.</p> <p>NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.</p>			
Sin descomposición					
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>2.006,16</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SEIS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS



**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EAJ1GV27		<p><b>Ventana V27 de PVC según planilla</b></p> <p>Ventana V27 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio. de dimensiones totales 8,18x1,68m., conformada por cinco módulos de ventanas de 1,63x1,68m., oscilobatientes, según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3.</p> <p>Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU.</p> <p>La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas.</p> <p>Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3.</p> <p>Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2.</p> <p>Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinalde junta entre materiales y taco superior de lana mineral de <math>\lambda = 0,032/Wmk</math>.</p> <p>NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.</p>			
Sin descomposición					
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>3.261,53</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL DOSCIENTOS SESENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

EAJ1GBP01		<p><b>Puerta P01 de PVC según planilla</b></p> <p>Conjunto de puerta P01 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio. de dimensiones totales 4,95x2,90m., conformada dos puertas practicables de dos hojas de dimensiones 2,18x2,40m. con mecanismo de estanqueidad en marchapie de puerta y cortavientos Promcomsa 170/15 o similar, doble fijo superior de 2,18x0,60m. y un fijo lateral de 0,60x2,90m., según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3.</p> <p>Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU.</p> <p>La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas.</p> <p>Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3.</p> <p>Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2.</p> <p>Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinalde junta entre materiales y taco superior de lana mineral de <math>\lambda = 0,032/Wmk</math>.</p> <p>NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.</p>			
Sin descomposición					
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>4.232,12</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL DOSCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con DOCE CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EAJ1GBP02		<p><b>Puerta P02 de PVC según planilla</b></p> <p>Conjunto de puerta P02 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio. de dimensiones totales 2,90x2,90m., conformada por una puerta practicable de dos hojas de dimensiones 2,18x2,40m. con mecanismo de estanqueidad en marchapie de puerta y cortavientos Promcomsa 170/15 o similar, fijo superior de 2,18x0,71m. y dos fijos laterales de 0,50x2,90m., según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3.</p> <p>Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU.</p> <p>La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas.</p> <p>Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3.</p> <p>Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2.</p> <p>Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinalde junta entre materiales y taco superior de lana mineral de <math>\lambda = 0,032/Wmk</math>.</p> <p>NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.</p>			
Sin descomposición					
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>2.731,88</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SETECIENTOS TREINTA Y UN EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

EAJ1GBP03		<p><b>Puerta P03 de PVC según planilla</b></p> <p>Conjunto de puerta P03 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio. de dimensiones totales 2,00x1,10m., conformada por una puerta practicable de una hoja 2,10x1,10m. con mecanismo de estanqueidad en marchapie de puerta y cortavientos Promcomsa 170/15 o similar, según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3.</p> <p>Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90%. El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU.</p> <p>La partida incluye el suministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas.</p> <p>Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3.</p> <p>Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2.</p> <p>Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de hormigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinalde junta entre materiales y taco superior de lana mineral de <math>\lambda = 0,032/Wmk</math>.</p> <p>NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.</p>			
Sin descomposición					
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>				<b>707,72</b>	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS SIETE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
EAJ1GBP04		<b>Puerta P04 de PVC según planilla</b> Conjunto de puerta P03 de PVC serie SYNEGO MD de la casa REHAU o similar, con junta central, libre de plomo y cadmio. de dimensiones totales 2,00x1,00m., conformada por una puerta practicable de una hoja 2,10x1,00m. con mecanismo de estanqueidad en marchapie de puerta y cortavientos Promcomsa 170/15 o similar, según descripción de planilla de proyecto en plano 4.1. Incluye remates, tapetas inferiores y laterales, herrajes, manetas y tiradores y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución y finalización según planos de detalle 3.1, 3.2 y 3.3. Composición de vidrio 44.1-4S/16/44.1-4S, Vidrio de cámara. Lunas de 4mm con separadores de PVC tipo Warm Edge o similar, cámara de 16mm de gas argón al 90% El montaje del vidrio se realizará mediante encolado con adhesivo adhesivo ultrarápido Sika Tack o similar, siguiendo lo dispuesto en el manual técnico de REHAU. La partida incluye el subministro y colocación del premarco de madera perimetral, el remate de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizares y jambas laterales y el sellado con espuma tipo maco B2 o similar entre carpintería y premarco y/o pletinas. Incluye, en su fijación inferior en alfeizar, la pletina puntual de apoyo de la carpintería inferior y su correspondiente retacada de mortero sin retracción, según detalles de plano de proyecto 3.3. Incluye, en su fijación lateral en jambas, las pletinas y/o perfiles en L puntuales cada 60cm. fijadas mecánicamente a obra existente, según detalles de plano de proyecto 3.2. Incluye, en su fijación superior en dinteles, perfiles longitudinal en L de acero fijado a jácena de homigón existente para soporte de carpintería, separador de plástico rígido de 8mm., incluido sellado Lanko 603 PU longitudinal de junta entre materiales y taco superior de lana mineral de $\lambda = 0,032/Wmk$ . NOTA: el remate perimetral de chapa plegada de aluminio esmaltada en su encuentro en alfeizar y jambas solo se colorará si se ejecutase la obra por fases.			
		Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			<b>659,74</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
<b>APARTADO 01.01.06 PROTECCIONES SOLARES Y SCREENS</b>					
TS02EG01	ud	<b>Toldos exteriores en fachada SO</b>			
		Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			<b>602,24</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS DOS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS					
SCR01V2	ud	<b>Cortina técnica tipos screen SCR01</b> Suministro y colocación de cortina técnica SCR01 tipo Screen enrollable Louverdrape o similar, de dimensiones 2,00x0,78m. con accionamiento mediante cadena, tejido tipo Screen Panama Pro 1% o similar. Incluye parte proporcional de elementos de fijación y soporte de ésta fijados directamente a obra según detalles técnicos de plano 3.1 y 3.3.			
		Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			<b>57,71</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS					
SCR02V12	ud	<b>Cortina técnica tipos screen SCR02</b> Suministro y colocación de cortina técnica SCR02 tipo Screen enrollable Louverdrape o similar, de dimensiones 2,00x0,43m. con accionamiento mediante cadena, tejido tipo Screen Panama Pro 1% o similar. Incluye parte proporcional de elementos de fijación y soporte de ésta fijados directamente a obra según detalles técnicos de plano 3.1 y 3.3.			
		Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			<b>52,60</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					
SCR03V14	ud	<b>Cortina técnica tipos screen SCR03</b> Suministro y colocación de cortina técnica SCR03 tipo Screen enrollable Louverdrape o similar, de dimensiones 2,00x1,65m. con accionamiento mediante cadena, tejido tipo Screen Panama Pro 1% o similar. Incluye parte proporcional de elementos de fijación y soporte de ésta fijados directamente a obra según detalles técnicos de plano 3.1 y 3.3.			
		Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			<b>82,45</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS					

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SCR04V15	ud	<b>Cortina técnica tipos screen SCR04</b> Suministro y colocación de cortina técnica SCR04 tipo Screen enrollable Louverdrape o similar, de dimensiones 1,50x2,80m. con accionamiento mediante cadena, tejido tipo Screen Panama Pro 1% o similar. Incluye parte proporcional de elementos de fijación y soporte de ésta fijados directamente a obra según detalles técnicos de plano 3.1 y 3.3.			
		Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			<b>152,53</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS					
SCR05V16	ud	<b>Cortina técnica tipos screen SCR05</b> Suministro y colocación de cortina técnica SCR05 tipo Screen enrollable Louverdrape o similar, de dimensiones 1,60x1,65m. con accionamiento mediante cadena, tejido tipo Screen Panama Pro 1% o similar. Incluye parte proporcional de elementos de fijación y soporte de ésta fijados directamente a obra según detalles técnicos de plano 3.1 y 3.3.			
		Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			<b>74,20</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CUATRO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS					
SCR06V17	ud	<b>Cortina técnica tipos screen SCR06</b> Suministro y colocación de cortina técnica SCR06 tipo Screen enrollable Louverdrape o similar, de dimensiones 2,00x1,65m. con accionamiento mediante cadena, tejido tipo Screen Panama Pro 1% o similar. Incluye parte proporcional de elementos de fijación y soporte de ésta fijados directamente a obra según detalles técnicos de plano 3.1 y 3.3.			
		Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			<b>82,45</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
SCR07V19	ud	<b>Cortina técnica tipos screen SCR07</b> Suministro y colocación de cortina técnica SCR07 tipo Screen enrollable Louverdrape o similar, de dimensiones 2,00x1,65m. con accionamiento mediante cadena, tejido tipo Screen Panama Pro 1% o similar. Incluye parte proporcional de elementos de fijación y soporte de ésta fijados directamente a obra según detalles técnicos de plano 3.1 y 3.3.			
		Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			<b>82,45</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
SCR08V20	ud	<b>Cortina técnica tipos screen SCR08</b> Suministro y colocación de cortina técnica SCR08 tipo Screen enrollable Louverdrape o similar, de dimensiones 2,50x1,65m. con accionamiento mediante cadena, tejido tipo Screen Panama Pro 1% o similar. Incluye parte proporcional de elementos de fijación y soporte de ésta fijados directamente a obra según detalles técnicos de plano 3.1 y 3.3.			
		Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			<b>89,35</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS					
SCR09V22	ud	<b>Cortina técnica tipos screen SCR09</b> Suministro y colocación de cortina técnica SCR09 tipo Screen enrollable Louverdrape o similar, de dimensiones 1,70x2,80m. con accionamiento mediante cadena, tejido tipo Screen Panama Pro 1% o similar. Incluye parte proporcional de elementos de fijación y soporte de ésta fijados directamente a obra según detalles técnicos de plano 3.1 y 3.3.			
		Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			<b>162,31</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS					
SCR10V24	ud	<b>Cortina técnica tipos screen SCR10</b> Suministro y colocación de cortina técnica SCR10 tipo Screen enrollable Louverdrape o similar, de dimensiones 1,60x1,65m. con accionamiento mediante cadena, tejido tipo Screen Panama Pro 1% o similar. Incluye parte proporcional de elementos de fijación y soporte de ésta fijados directamente a obra según detalles técnicos de plano 3.1 y 3.3.			
		Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			<b>74,20</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CUATRO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS					



**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE	
SCR11V24B	ud	<b>Cortina técnica tipos screen SCR11</b> Suministro y colocación de cortina técnica SCR11 tipo Screen enrollable Louverdrape o similar, de dimensiones 1,40x1,65m. con accionamiento mediante cadena, tejido tipo Screen Panama Pro 1% o similar. Incluye parte proporcional de elementos de fijación y soporte de ésta fijados directament a obra según detalles técnicos de plano 3.1 y 3.3.				
		Sin descomposición				
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>69,88</b>	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
SCR12V25	ud	<b>Cortina técnica tipos screen SCR12</b> Suministro y colocación de cortina técnica SCR12 tipo Screen enrollable Louverdrape o similar, de dimensiones 2,00x0,78m. con accionamiento mediante cadena, tejido tipo Screen Panama Pro 1% o similar. Incluye parte proporcional de elementos de fijación y soporte de ésta fijados directament a obra según detalles técnicos de plano 3.1 y 3.3.				
		Sin descomposición				
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>57,71</b>	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS						
SCR13V26	ud	<b>Cortina técnica tipos screen SCR13</b> Suministro y colocación de cortina técnica SCR13 tipo Screen enrollable Louverdrape o similar, de dimensiones 2,50x1,65m. con accionamiento mediante cadena, tejido tipo Screen Panama Pro 1% o similar. Incluye parte proporcional de elementos de fijación y soporte de ésta fijados directament a obra según detalles técnicos de plano 3.1 y 3.3.				
		Sin descomposición				
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>89,35</b>	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS						
SCR14V27	ud	<b>Cortina técnica tipos screen SCR14</b> Suministro y colocación de cortina técnica SCR06 tipo Screen enrollable Louverdrape o similar, de dimensiones 2,00x1,65m. con accionamiento mediante cadena, tejido tipo Screen Panama Pro 1% o similar. Incluye parte proporcional de elementos de fijación y soporte de ésta fijados directament a obra según detalles técnicos de plano 3.1 y 3.3.				
		Sin descomposición				
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>82,45</b>	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS						
<b>APARTADO 01.01.07 INSTALACIONES</b>						
<b>SUBAPARTADO 01.01.07.01 INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN CONTROLADA</b>						
DF2G360	ut	<b>Recuperador de calor Duplex Flexi 2G 3600 o similar</b> Recuperador de calor Duplex Flexi 2G 3600, con certificado Passivhaus emitido por el Passivhaus Institute, instalado con filtros F6+F8, cumple los requisitos de ecodiseño ErP 2016 y ErP 2018 establecidos en la Directiva 2009/125/CE y en el reglamento UE 1253/2014, con recuperación de calor a contraflujo de alto rendimiento y ventiladores de conmutación electrónica EC de bajo consumo, unidad de bajo perfil para ubicación en falso techo con medidas máximas 2.450x780x1660 y peso máximo 370 kg, con caudal nominal 3.600 m3/h y presión estática externa nominal 250 Pa, consumo nominal 2,5 kW y potencia máxima 2,98 kW, velocidad máxima de los ventiladores 2.100 rev/min, compuerta con by pass 100% y automático, bocas con sección rectangular para conductos 600x300, con sistema de control remoto vía internet para la programación y gestión de la ventilación, posibilidad de invertir el sentido del flujo des del control. Incluye sistema de gestión local basado en el controlador CP TOUCH con pantalla táctil a color, módulo RD4-IO y accesorio A.CF.800. Equipo colocado a través de hueco en pared, totalmente montado, probado y configurado según especificaciones del fabricante, con conexión a red de conductos y elementos de control, con conexión a red eléctrica (400V, 50 Hz), conexión a desagüe para condensados y conexión a internet/ethernet. Marca Atea-ALB.				
		Sin descomposición				
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>10.211,79</b>	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ MIL DOSCIENTOS ONCE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
SDXWP1	ut	<b>Sondas de CO2-WP o similar</b> CO2-WP Sonda/controlador de ambiente 24 vdc-vac. Visualización de lectura mediante LED. Salidas 0-10 Vdc. Setpoint 350 - 500 - 800 - 1200 ppm. Set point fijado en obra para 500 ppm por el instalador. Sonda con garantía mínima de un año, sin mantenimiento, vida útil de 15 años (long term stability < 2%FS).				
		Sin descomposición				
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>348,23</b>	
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS						

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MDSVAR2	ut	<b>Compuerta MADEL SVA-R/200x200 + Siemens GDB181.1E/3 o similar</b> Suministro y colocación de compuerta rectangular de regulación de volumen de aire variable (VAV) con cruz de medición de presión diferencial, para la regulación del caudal de aire Serie SVAR/AIS/M/CON 0-10/ 200x200 mm, modo de trabajo del regulador tipo Master /M/ y control proporcional 0-10 V /CON 0-10/. Incluye GDB181.1E/3 actuador compacto VAV Siemens 24 VAC 5N. Construida en acero galvanizado, cruz de medición en aluminio, racors de ABS, tubos de medición en silicona y junta de estanquidad de la lama en EPDM. Marca MADEL.			
		Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>225,41</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTICINCO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS					
MDSVAR3	ud	<b>Compuerta MADEL SVA-R/300x200 + Siemens GDB181.1E/3 o similar</b> Suministro y colocación de compuerta rectangular de regulación de volumen de aire variable (VAV) con cruz de medición de presión diferencial, para la regulación del caudal de aire Serie SVAR/AIS/M/CON 0-10/ 300x200 mm, modo de trabajo del regulador tipo Master /M/ y control proporcional 0-10 V /CON 0-10/. Incluye GDB181.1E/3 actuador compacto VAV Siemens 24 VAC 5N. Construida en acero galvanizado, cruz de medición en aluminio, racors de ABS, tubos de medición en silicona y junta de estanquidad de la lama en EPDM. Marca MADEL.			
		Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>230,84</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
SPOS360	ud	<b>Sensor de presencia OS-360 o similar</b> Sensor de movimiento omnidireccional para techo, para el control de elementos terminales HVAC. Alimentación 24 Vac/Vdc. Salida de contacto conmutado parametrizable.			
		Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>94,98</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
RJMDDTX4	ud	<b>Rejilla de aluminio toma aire ext. MADEL DXT AA 400x o similar</b> Suministro y colocación de rejilla para toma de aire exterior con malla galvanizada y aletas paralelas a la cota mayor serie DXT ASS dim. 400x400, construida en aluminio y acabado anodizado AA, fijación con tornillos visibles (T) y sellado según plano de detalles constructivos de ventilación. Marca MADEL o similar			
		Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>48,13</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO EUROS con TRECE CÉNTIMOS					
RJMDDTX6	ud	<b>Rejilla de aluminio toma aire ext. MADEL DXT AA 600x o similar</b> Suministro y colocación de rejilla para toma de aire exterior con malla galvanizada y aletas paralelas a la cota mayor serie DXT ASS dim. 600x400, construida en aluminio y acabado anodizado AA, fijación con tornillos visibles (T) y sellado según plano de detalles constructivos de ventilación. Marca MADEL o similar			
		Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>59,08</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con OCHO CÉNTIMOS					
SMBTB5	ud	<b>Sombrero tubular ø 500 mm</b> Suministro y colocación de sombrero tubular de acero galvanizado en caliente de ø 500 mm para expulsión de aire al exterior.			
		Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>63,99</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
CD90D200	ud	<b>Codo 90º con junta de goma ø 200 mm</b> Suministro y colocación de codo de 90º de acero galvanizado en caliente con junta de goma de ø 200 mm para impulsión de aire en laboratorio.			
		Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>11,68</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
CD90D250	ud	<b>Codo 90º con junta de goma ø 250 mm</b> Suministro y colocación de codo de 90º de acero galvanizado en caliente con junta de goma de ø 250 mm para impulsión de aire en aulas.			
		Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>15,52</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS					

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CD90D355	ud		<b>Codo 90° con junta de goma ø 355 mm</b> Suministro y colocación de codo de 90° de acero galvanizado en caliente con junta de goma de ø 355 mm para exuplión de aire al exterior.			
			Sin descomposición			
			<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			<b>24,64</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
CD90D400	ud		<b>Codo 90° con junta de goma ø 400 mm</b> Suministro y colocación de codo de 90° de acero galvanizado en caliente con junta de goma de ø 400 mm para impulsión de aire en comedor.			
			Sin descomposición			
			<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			<b>29,92</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS						
TV2525D2	ud		<b>Tolva concéntrica 250x250 mm l ø 200 mm</b> Suministro y colocación de tolva concéntrica de acero galvanizado en caliente con junta de goma de (AxB= 250x250 mm / d= 200 mm) para impulsión de aire en laboratorio.			
			Sin descomposición			
			<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			<b>21,39</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
TV352525	ud		<b>Tolva concéntrica 350x250 mm l ø 250 mm</b> Suministro y colocación de metro lineal de tubo helicoidal de acero galvanizado en caliente con junta de goma de ø 250 mm y e= 0,5 mm para impulsión de aire en aulas.			
			Sin descomposición			
			<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			<b>21,39</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
TV453540	ud		<b>Tolva concéntrica 450x350 mm l ø 400 mm</b> Suministro y colocación de tolva concéntrica de acero galvanizado en caliente con junta de goma de (AxB= 450x350 mm / d= 400 mm) para impulsión de aire en comedor.			
			Sin descomposición			
			<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			<b>32,83</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS						
TV404035	ud		<b>Tolva concéntrica 400x400 mm l ø 355 mm</b> Suministro y colocación de tolva concéntrica de acero galvanizado en caliente con junta de goma de (AxB= 400x400 mm / d= 355 mm) para extracción de aire al exterior.			
			Sin descomposición			
			<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			<b>31,25</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS						
T9053535	ud		<b>Té cónica con reducción a 90° ø 500/355/355 mm</b> Suministro y colocación té cónica con reducción a 90° de acero galvanizado en caliente con junta de goma (D= 500 mm / D'= 355 mm / d= 355 mm) para exuplión de aire al exterior.			
			Sin descomposición			
			<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			<b>41,58</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
TBHD200	ml		<b>Tubo helicoidal de acero galvanizado ø 200 mm</b> Suministro y colocación de metro lineal de tubo helicoidal de acero galvanizado en caliente con junta de goma de ø 200 mm y e= 0,5 mm para impulsión de aire en laboratorio.			
			Sin descomposición			
			<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			<b>5,96</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
TBHD250	ml		<b>Tubo helicoidal de acero galvanizado ø 250 mm</b> Suministro y colocación de metro lineal de tubo helicoidal de acero galvanizado en caliente con junta de goma de ø 250 mm y e= 0,5 mm para impulsión de aire en aulas.			
			Sin descomposición			
			<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			<b>7,35</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS						

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
TBHD355	ml		<b>Tubo helicoidal de acero galvanizado ø 355 mm</b> Suministro y colocación de metro lineal de tubo helicoidal de acero galvanizado en caliente con junta de goma de ø 355 mm y e= 0,5 mm para extracción de aire al exterior.			
			Sin descomposición			
			<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			<b>11,18</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS						
TBHD400	ml		<b>Tubo helicoidal de acero galvanizado ø 400 mm</b> Suministro y colocación de metro lineal de tubo helicoidal de acero galvanizado en caliente con junta de goma de ø 400 mm y e= 0,5 mm para impulsión de aire en el comedor.			
			Sin descomposición			
			<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			<b>12,76</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
TBHD500	ml		<b>Tubo helicoidal de acero galvanizado ø 500 mm</b> Suministro y colocación de metro lineal de tubo helicoidal de acero galvanizado en caliente con junta de goma de ø 500 mm y e= 0,6 mm para extracción de aire al exterior.			
			Sin descomposición			
			<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			<b>18,71</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS						
CTDF200	ml		<b>Cond.text.para difusión de aire ø200 mm (l= 6,0 m) Fibert o sim.</b> Suministro y colocación de conducto textil para difusión de aire en aulas de ø 200 mm y longitud 6000 mm con suportación por perfil de aluminio. Conductos fabricados en fibra de poliéster 100% Trevira CS, Clasificación M1. En tramos de colores estándar de 1000 mm según planos de ventilación. Marca FIBERTEC o similar			
			Sin descomposición			
			<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			<b>395,37</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS						
CTDF250	ml		<b>Cond.text.para difusión de aire ø250 mm (l= 6,0 m) Fibert o sim.</b> Suministro y colocación de conducto textil para difusión de aire en aulas de ø 250 mm y longitud 6000 mm con suportación por perfil de aluminio. Conductos fabricados en fibra de poliéster 100% Trevira CS, Clasificación M1. En tramos de colores estándar de 1000 mm según planos de ventilación. Marca FIBERTEC o similar			
			Sin descomposición			
			<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			<b>395,37</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS						
CTDF258	ml		<b>Cond.text.para difusión de aire ø250 mm (l= 8,0 m) Fibert o sim.</b> Suministro y colocación de conducto textil para difusión de aire en aulas de ø 250 mm y longitud 8000 mm con suportación por perfil de aluminio. Conductos fabricados en fibra de poliéster 100% Trevira CS, Clasificación M1. En tramos de colores estándar de 1000 mm según planos de ventilación. Marca FIBERTEC o similar			
			Sin descomposición			
			<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			<b>527,16</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS VEINTISIETE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS						
CTDF400	ml		<b>Cond.text.para difusión de aire ø400 mm (l=12,0 m) Fibert o sim.</b> Suministro y colocación de conducto textil para difusión de aire en aulas de ø 250 mm y longitud 12000 mm con suportación por perfil de aluminio. Conductos fabricados en fibra de poliéster 100% Trevira CS, Clasificación M1. En tramos de colores estándar de 1000 mm según planos de ventilación. Marca FIBERTEC o similar			
			Sin descomposición			
			<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			<b>790,74</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS NOVENTA EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						



**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CLVNETO	m2	<b>Conducto de fibra de vidrio tipo CLIMAVER NETO o similar</b> Formación de conducto rectangular para la distribución de aire climatizado formado por panel rígido de alta densidad de lana de vidrio Climaver Neto "ISOVER" o similar, según UNE-EN 13162, de 25 mm de espesor, revestido por un complejo triplex aluminio visto + malla de fibra de vidrio + kraft por el exterior y un tejido de vidrio acústico de alta resistencia mecánica (tejido NETO) por el interior, resistencia térmica 0,75 m²K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK). Incluso p/p de cortes, codos y derivaciones, sellado de uniones con cola Climaver, embocaduras, soportes metálicos galvanizados, elementos de fijación, sellado de tramos con cinta Climaver Neto de aluminio, accesorios de montaje, piezas especiales, limpieza y retirada de los materiales sobrantes a contenedor. Totalmente montado según manual de montaje CLIMAVER, conexionado y probado.			
		Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>16,61</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS					
CLMVAPT	m2	<b>Conducto de fibra de vidrio tipo CLIMAVER APTA o similar</b> Formación de conducto rectangular para la distribución de aire climatizado formado por panel rígido de alta densidad de lana de vidrio Climaver Apta "ISOVER", según UNE-EN 13162, de 40 mm de espesor, revestido por aluminio reforzado + kraft por el exterior y tejido NETO por el interior, resistencia térmica 1,25 m²K/W, conductividad térmica 0,032 W/(mK). Incluso p/p de cortes, codos y derivaciones, sellado de uniones con cola Climaver, embocaduras, soportes metálicos galvanizados, elementos de fijación, sellado de tramos con cinta Climaver de aluminio, accesorios de montaje, piezas especiales, limpieza y retirada de los materiales sobrantes a contenedor. Totalmente montado según manual de montaje CLIMAVER, conexionado y probado.			
		Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>21,17</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS					
D125FLCL	ml	<b>Conducto flexible ø 125 tipo FLEXIVER CLIMA o similar</b> Suministro e instalación de red de tubos flexibles de distribución de aire para climatización, constituida por tubo flexible de 127 mm de diámetro, formado por un tubo interior obtenido como resultado de enrollar en hélice, con espiral de alambre, bandas de aluminio y poliéster, aislado con un fieltro de lana de vidrio de 20 mm de espesor y recubierto exteriormente por una manga de poliéster y aluminio reforzado; incluso cinta de aluminio y elementos de fijación con una separación máxima de 1,50 m. Totalmente montada según manual de montaje CLIMAVER, conexionada y probada.			
		Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>3,44</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
D200FLCL	ml	<b>Conducto flexible ø 200 tipo FLEXIVER CLIMA o similar</b> Suministro e instalación de red de tubos flexibles de distribución de aire para climatización, constituida por tubo flexible de 203 mm de diámetro, formado por un tubo interior obtenido como resultado de enrollar en hélice, con espiral de alambre, bandas de aluminio y poliéster, aislado con un fieltro de lana de vidrio de 20 mm de espesor y recubierto exteriormente por una manga de poliéster y aluminio reforzado; incluso cinta de aluminio y elementos de fijación con una separación máxima de 1,50 m. Totalmente montada según manual de montaje CLIMAVER, conexionada y probada.			
		Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>4,88</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
D315FLCL	ml	<b>Conducto flexible ø 315 tipo FLEXIVER CLIMA o similar</b> Suministro e instalación de red de tubos flexibles de distribución de aire para climatización, constituida por tubo flexible de 315 mm de diámetro, formado por un tubo interior obtenido como resultado de enrollar en hélice, con espiral de alambre, bandas de aluminio y poliéster, aislado con un fieltro de lana de vidrio de 20 mm de espesor y recubierto exteriormente por una manga de poliéster y aluminio reforzado; incluso cinta de aluminio y elementos de fijación con una separación máxima de 1,50 m. Totalmente montada según manual de montaje CLIMAVER, conexionada y probada.			
		Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>8,19</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS					
DNSR6090	ud	<b>Dif.rotacional NEX-S/SR/EB 600x900-400 en plenum BOXSTAR o sim.</b> Suministro y colocación de difusor rotacional cuadrado de elementos de difusión fijos cóncavos en disposición radial serie NEX-S/SR+BOXSTAR dim. 400 construido en acero galvanizado y acabado lacado color blanco M9016 y elementos de difusión en plástico ABS blanco. Con plenum piramidal apilable de conexión circular lateral y elementos necesarios para montaje. Integrado a placa de falso techo de 900x600 mm. Marca MADEL o similar			
		Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>59,08</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y NUEVE EUROS con OCHO CÉNTIMOS					

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
DFZ-R126	ud	<b>Dif.placa perforada para retorno de aire DFZ-R+PLK/L 120x600</b> Suministro y colocación de difusor cuadrado para retorno con placa frontal perforada accesible mediante pestillo PUSH serie DFZ-R+PLK/L/M9016 dim, 1200x600 mm construido en acero galvanizado y acabado lacado color blanco M9016 para colocación en extracción de pasillos en planta primera y planta segunda. Con el plenum de conexión circular lateral y elementos necesarios para montaje PLK/L. Marca MADEL o similar			
		Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>80,88</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
DFZ-RPFT	ud	<b>Dif.placa perforada para retorno de aire DFZ-R+PFT 1200x600</b> Suministro y colocación de difusor cuadrado para retorno con portafiltro, filtro de grasas y placa frontal perforada accesible mediante pestillo PUSH serie DFZ-R+PFT+PLK/L/M9016 dim. 1200x600 mm construido en acero galvanizado y acabado lacado color blanco M9016 para colocación en comedor. Con el plenum de conexión circular lateral y elementos necesarios para montaje PLK/L. Marca MADEL o similar			
		Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>113,82</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRECE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS					
DFZ-RPF6	ud	<b>Dif.placa perforada para retorno de aire DFZ-R+PFT600x600</b> Suministro y colocación de difusor cuadrado para retorno con portafiltro, filtro de grasas y placa frontal perforada accesible mediante pestillo PUSH serie DFZ-R+PFT+PLK/L/M9016 dim. 600x600 mm construido en acero galvanizado y acabado lacado color blanco M9016 para colocación en cocina. Con el plenum de conexión circular lateral y elementos necesarios para montaje PLK/L. Marca MADEL o similar			
		Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>84,71</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS					
DFR6060	ud	<b>Dif.placa perforada para retorno de aire DFR 600x600 o sim.</b> Suministro y colocación de difusor para retorno de placa perforada serie DFR M9016 dim. 600 mm diseñado para substituir placa de falso techo de aseos. Construido en acero galvanizado y acabado lacado color blanco M9016. Con elementos necesarios para montaje. Marca MADEL o similar			
		Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>17,98</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
RJLMT10	ud	<b>Rejilla lineal de aluminio, para retorno de aire LMT-MINI 1000x1</b> Suministro y colocación de rejilla lineal de marco reducido a 12 mm, serie LMT-MINI AA, construida en aluminio y acabado lacado color blanco M9016 para colocación en falso techo continuo de aseos. Marca MADEL o similar			
		Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>34,52</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS					
BWCN125	ud	<b>Boca circular de cono central ajustable para retorno BWC-N 125 m</b> Suministro y colocación de boca circular de cono central ajustable para ventilación con cuello de montaje serie BWC-N R9010 dim. 125 mm construida en acero galvanizado y lacado color blanco RAL 9010 y marco de montaje. Integrada a placa de falso techo de 600x600 mm. Marca MADEL o similar			
		Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>7,49</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
TRH-A66	ud	<b>Rejillas de tránsito de aire TRH-A 600x600 o similar</b> Suministro y colocación de rejilla para tránsito de aire con marco telescópico y aletas en forma de "V" paralelas a la cota mayor serie THR-A (T) AA dim. 600x600, construida en aluminio y acabado anodizado AA, fijación con tornillos visibles (T) colocadas en puertas según señalización de aberturas de paso en planos de ventilación. Marca MADEL o similar			
		Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>71,11</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y UN EUROS con ONCE CÉNTIMOS					
INCR6030	ud	<b>Atenuador acústico INC-R 600x300 o similar</b> Suministro y colocación de atenuador acústico de sección rectangular INC-R dim. 600x300 de longitud 900 mm colocado en conducto de fibra de vidrio en el retorno de recuperadores de calor de aseos. Marca MADEL o similar			
		Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>283,18</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS					

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
INCR4030	ud	<b>Atenuador acústico INC-R 400x300 o similar</b> Suministro y colocación de atenuador acústico de sección rectangular INC-R dim. 600x300 de longitud 900 mm colocado en conducto de fibra de vidrio en imulsión y retorno de recuperadores de calor. Marca MADEL o similar Sin descomposición			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>196,89</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
MDSQR1	ud	<b>Compuerta SQR-BH/MO/600x300 + Siemens GDB131.1E o similar</b> Suministro y colocación de compuerta de regulación de caudal, estanca al paso del aire, para instalar en conducto rectangular con eje para monitorizar SQR-B/MO/ 600x300. Incluye GDB131.1E servomotor Siemens On/Off 240VAC 5N. Construidas en aluminio acabado natural y engranajes de poliamida. Con elementos necesarios para montaje. Marca MADEL. Sin descomposición			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>116,86</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISEIS EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
MDSQR2	ud	<b>Compuerta SQR-BH/MO/300x300 + Siemens GDB131.1E o similar</b> Suministro y colocación de compuerta de regulación de caudal, estanca al paso del aire, para instalar en conducto rectangular con eje para monitorizar SQR-B/MO/ 300x300. Incluye GDB131.1E servomotor Siemens On/Off 240VAC 5N. Construidas en aluminio acabado natural y engranajes de poliamida. Con elementos necesarios para montaje. Marca MADEL. Sin descomposición			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>106,64</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SEIS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
CECMP1	ud	<b>Cuadro eléctrico para unidades de ventilación</b> Suministro e instalación de cuadro eléctrico cofre modular de material aislante autoextinguible, doble aislamiento Pragma 18 de 3 filas de 18 módulos de 18 mm (54 módulos) Ref. PRA10263. Resistencia al fuego IEC 60695-2-1: fondo y tapa frontal 650 °C/30 seg. Según UNE 60439-3. Color blanco titanio con tapas gris metal. Incluye todos los elementos de conexión necesarios para la instalación de la protección magnetotérmica y diferencial. Incluye puerta para Pragma 18 transparente para 3 filas. Ref. PRA 15318. Sin descomposición			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>116,98</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECISEIS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
PMDUV1	ud	<b>Protección magnetotérmica y diferencial para unidades de vent.</b> Suministro e instalación en cuadro eléctrico de interruptor automático diferencial DPN Vigie función "Cabecera de grupo". Poder de corte: 10 kA UNE-EN 60947-2 6000 A UNE-EN 61009 Curva C, clase AC. Verión monobloc. Bornes de salida por la parte superior derecha para alimentar directamente al peine. Fase protegida y neutro no protegido. Tensión de empleo: 230 V CA entre fase y neutro; 400 V CA entre fases. Cierre brusco y corte plenamente aparente. Inmunidad ante disparos intempestivos: 250 A cresta, según onda 8/20 is. Bornes de caja para cable flexible de hasta 10 mm <sup>2</sup> o rígido de hasta 16 mm <sup>2</sup> . Bornes de salida por la parte superior derecha para alimentar directamente al peine Clairo tetrapolar. Fijación mediante seis clips biestables. Espacio en fONTAL para etiquetado (para etiquetas adhesivas de hasta 12 mm altura). Acoplables todos los auxiliares de gama Clairo, C60, ID. Ancho total aparato: 12 pasos de 9 mm. Sin descomposición			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>265,00</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS					
AYPLEG01	ut	<b>Ayudas de palettería para instalación de ventilación controlada</b> Ayudas de palettería para instalación de ventilación controlada, consistentes en remates, encuentros, regatas y pequeños trabajos de palettería necesarios para ejecutar los trabajos de instalaciones de ventilación descritos en mediciones y proyecto. Incluye abertura de huecos en fachada, alisado y remate de estos en sus esquinas para el posterior paso de los conductos de instalaciones. Incluye también suministro y colocación de elementos de tipo sellados, bandas, cintas de hermeticidad, aislantes y otros descritos en el plano de proyecto 7.5. Sin descomposición			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>977,29</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS					

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>SUBAPARTADO 01.01.07.02 INSTALACIÓN ELÉCTRICA</b>					
TEM1EG01	ud	<b>Toma eléctrica para alimentación de motores de toldos</b> Toma eléctrica para la alimentación de los motores mecánicos de accionamiento de los toldos exteriores, desde la caja de empalme más cercana, mediante tubo corrugado visto que discurra por falso techo hasta ubicación del motor, incluyendo el conexionado con el mecanismo de accionamiento y todos los medios auxiliares, elementos de anclaje, errajes y otros materiales para su correcta ejecución y finalización de los trabajos. NOTA: el precio del motor eléctrico y los mecanismos está incluido en la partida relativa a los toldos del capítulo de Protecciones Solares. Sin descomposición			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>28,56</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
<b>APARTADO 01.01.08 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>					
E2R640E0	m3	<b>Carg.manuales res.inert./no peligrosos instal.gestión residuos,c</b> Carga con medios manuales y transporte de residuos inertes o no peligrosos (no especiales) a instalación autorizada de gestión de residuos, con contenedor de 5 m3 de capacidad			
A0140000	0,750 h	Peón	13,79	10,34	
C1RA2500	1,000 m3	Suministr.recogida res.inert./no peligrosos,contenedor metálico	17,35	17,35	
A%AUX00100100	1,000 %	Medios auxiliares	10,30	0,10	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>27,79</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
<b>APARTADO 01.01.09 CONTROL DE CALIDAD</b>					
CC1EG01	ud	<b>Pruebas de control de calidad según Plan de CC del proyecto</b> Pruebas de control de calidad según especificaciones del Plan de Control de Calidad del proyecto y pliego de condiciones técnicas del mismo. NOTA: el presupuesto de control de calidad se deberá justificar mediante las pruebas realizadas y el coste de éstas. El promotor o su representante podrán solicitar presupuestos alternativos y, en caso de ser más económicos, proponerlos como empresas a contratar. Sin descomposición			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>3.137,60</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS					
<b>APARTADO 01.01.10 SEGURIDAD Y SALUD</b>					
SSEG01F1	ud	<b>Medidas de seguridad y salud descritas en el ESS</b> Medidas de seguridad y salud descritas en el Estudio de Seguridad y Salud del proyecto, pertenecientes a la fase 1 de ejecución de obra. Sin descomposición			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>2.743,43</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SETECIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS					



**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01.02.04 PROTECCIONES SOLARES</b>					
<b>SUBCAPÍTULO 01.02 FASE 2</b>					
<b>APARTADO 01.02.01 INTERVENCIONES PRELIMINARES</b>					
<b>SUBAPARTADO 01.02.01.01 IMPLANTACIÓN DE OBRA Y MEDIOS AUXILIARES</b>					
H1213251	m2	<b>Mont/desm.andam.tub.metál.fijo, marc.70cm,h&lt;=200cm,base+platafo</b> Montaje y desmontaje de andamio tubular metálico fijo formado por marcos de 70 cm y altura <= 200 cm, con bases regulables, travesaños de tubo, tubos de trabada, plataformas de trabajo de ancho como mínimo de 60 cm, escaleras de acceso, barandillas laterales, zócalos y red de protección de poliamida, colocada en toda la cara exterior y amarradores cada 20 m2 de fachada, incluidos todos los elementos de señalización normalizados y el transporte con un recorrido total máximo de 20 km Incluido protección colectiva vertical de andamios tubulares y/o montacargas con malla de polipropileno tupida tipo mosquitera, ojales perimetrales con refuerzo y cuerda de diámetro 6 mm y con el desmontaje incluido			
A012M000	0,150 h	Oficial 1a montador	16,32	2,45	
A013M000	0,180 h	Ayudante montador	14,69	2,64	
C1501700	0,015 h	Camión transp.7 t	28,90	0,43	
A%AU001	1,500 %	Gastos auxiliares mano de obra	5,10	0,08	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>5,60</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

H1215250	m2	<b>Amort.día andam.tub.metál.fijo, marc.70cm,h&lt;=200cm,base+platafor</b> Amortización diaria de andamio tubular metálico fijo, formado por marcos de 70 cm de ancho y altura <= 200 cm, con bases regulables, travesaños de tubo, tubos de trabada, plataformas de trabajo de ancho como mínimo de 60 cm, escaleras de acceso, barandillas laterales, zócalos y red de protección de poliamida colocada en toda la cara exterior y amarradores cada 20 m2 de fachada, incluidos todos los elementos de señalización normalizados			
B0Y15250	1,000 m2	Amort.día andam.tub. metál. fijo, marc.70cm,h<=200cm,base+plataf	0,06	0,06	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>0,06</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SEIS CÉNTIMOS

<b>SUBAPARTADO 01.02.01.02 LIMPIEZA, INSPECCIONES Y COMPROVACIONES</b>					
LIF2EG01	m2	<b>Preparación y limpieza de paramento de fachada</b> Preparación del paramento de fachada para la recepción de la pintura hermética al aire tipo Blowerproof Liquid Brush o similar, y así garantizar una adherencia óptima, consistente en una limpieza con medios manuales y/o mecánicos de toda la superficie para dejarla libre de polvo y residuos derivados de las tareas preliminares incluyendo los medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución y finalización de los trabajos.			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>0,19</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

IRC2EG01	ud	<b>Inspección de la estructura de soporte en cubierta</b> Inspección de la cubierta y de los elementos que componen su sistema estructural, para comprobar que se encuentra en buen estado y que garantiza un anclaje y soporte para la chapa grecada de acabado actual y el nuevo sistema de aislamiento propuesto en proyecto incluyendo los medios auxiliares necesarios para la correcta finalización de los trabajos.			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>134,22</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>APARTADO 01.02.02 DERRIBOS Y DESMONTAJES</b>					
REF0EG01	ud	<b>Desmontaje de elementos existentes en fachada Fase 2</b> Retirada de elementos existentes en fachadas del edificio necesarios para la ejecución de los trabajos previstos en la fase 2 de obra, incluyendo medios auxiliares necesarios para su desmontaje y expuestos en los planos 2.1, 2.2, 2.3 y 2.4 tales como rejillas de ventilación, elementos metálicos, cableados, sirenas, tabloneros de anuncios, papeleras y cualquier otro elemento que pudiera precisarse para ejecutar los trabajos previstos en esta fase. Incluye acopio de estos elementos durante la fase de ejecución de las obras y posterior montaje y/o colocación nuevamente. Incluye todos los herrajes, anclajes y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución y finalización de los trabajos.			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>1.118,49</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO DIECIOCHO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CHF2EG01	ud	<b>Cegado de huecos en fachada</b> Cegado de huecos en fachada resultantes del desmontaje de elementos empotrados mediante obra cerámica rematada con mortero ligeramente expansivo y según directrices de la DF incluyendo todos los medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución y finalización de los trabajos.			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>15,91</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

RPB2EG01	m3	<b>Derribo de pies de bajante</b> Derribo de pies de bajante de hormigón con medios mecánicos, de medidas 32x55x32 cm, hasta cota de pavimento y respetando la geometría del zócalo perimetral de hormigón, incluyendo la posterior regularización de los paramentos con mortero y los medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución y finalización de los trabajos según directrices de la DF.			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>8,52</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

RPE2EG01	m3	<b>Repicado de escaleras y rampas en fachada</b> Repicado de escaleras y rampas de acceso al edificio adosadas en fachada para evitar el puente térmico existente mediante medios mecánicos hasta cota de pavimento y respetando la geometría del zócalo perimetral de hormigón, incluyendo la posterior regularización de los paramentos con mortero y los medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución y finalización de los trabajos según directrices de la DF.			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>9,15</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

DBC2EG01	m1	<b>Desmontaje de bajantes existentes</b> Desmontaje de bajantes de evacuación de aguas pluviales existentes en cubierta incluyendo los medios auxiliares necesarios para su desmontaje y correcta ejecución y finalización de los trabajos.			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>7,70</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

DAE2EG01	ud	<b>Desplazamiento de armario eléctrico</b> Desplazamiento de armario eléctrico a sala de calderas y ejecución del nuevo cableado de conexión a la instalación del edificio incluyendo todos los medios auxiliares necesarios para la ejecución de la partida según requerimientos de normativa y directrices de la DF.			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>223,70</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTITRES EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

RSH2EG01	m3	<b>Repicado de solera de hormigón</b> Repicado de solera de hormigón en masa con medios mecánicos, para ejecución de la unión de los nuevos bajantes de aguas pluviales desplazados de fachada con la instalación existente de saneamiento incluyendo todos los medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución y finalización de los trabajos.			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>31,32</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS



**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
DCO2EG01	m3	<b>Derribo de caseta de obra</b> Derribo de la caseta de obra adyacente a fachada medinate medio manuales incluyendo los medios auxiliares necesarios para su desmontaje y correcta ejecución y finalización de los trabajos.			
Sin descomposición					
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>17,90</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

**APARTADO 01.02.03 FACHADA**

PHF2EG01	m2	<b>Pintado hermético de fachada.</b> Pintado de la fachada previo al montaje del sistema SATE a base de pintura hermética al aire tipo Belisol Blowerproof Liquid Brush o similar, aplicada con pistola, desde punto de inicio de la hermeticidad de fachada, hasta cubierta según detalles del plano 3.4 de Detalles SATE, respetando solapes con otros elementos como láminas herméticas en cubierta y carpinterías e incluyendo todos los medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución y finalización de los trabajos.			
Sin descomposición					
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>11,18</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

SPC2EG01	ml	<b>Sellado hermético del perímetro de carpinterías</b> Sellado del encuentro perimetral entre carpinterías y obra a base de pintura hermética al aire tipo Belisol Blowerproof Liquid Brush o similar, aplicada con brocha, desde punto de inicio de la hermeticidad de fachada asta cubierta según detalles del plano 3.4 de Detalles SATE, respetando solapes con otros elementos como láminas herméticas en cubierta y carpinterías e incluyendo todos los medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución y finalización de los trabajos.			
Sin descomposición					
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>7,58</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

SAE2EG01	m2	<b>Sistema de aislamiento exterior EPS 200 mm.</b> Sistema de aislamiento térmico por el exterior tipo Cotetern o similar compuesto por un perfil de arranque, de 200 mm de ancho formado por aluminio con un espesor de 0,7 mm, como soporte de placas de poliestireno expandido con un espesor de 200 mm, con una conductividad térmica igual o inferior a 0,036 W/mK, libres de hidrocarburos clorados y clorofluorocarburos, adheridas con mortero al paramento de fachada, garantizando en todo momento un contacto mínimo del 60% de la superficie de las placas, que además serán ancladas mecánicamente con fijaciones de percusión, de máxima calidad, con taco de 8 mm, diámetro de plato de 60 mm, debiendo de realizar una profundida de taladro sobre soportes resistentes de unos 50 mm y garantizar un empotramiento de 40 mm según detalles y secciones de los planos 3.1, 3.2, 3.3 y 3.4 de Detalles SATE. La disposición y la cantidad de fijaciones dependerá de la exposición al viento del edificio y de su altura sin bajar nunca de una densidad de anclajes de 6 ud/m2.  El acabado de las placas será revestido con mortero Cotetern-M Blanco o similar, con malla de refuerzo de 5x4 mm de luz de fibra de vidrio con tratamineot antiálcalis y peso de 160 gr/m2. resistencia a tracción de 36,6 N/mm2 y espesor de 0,6 mm y recubierta con una segunda capa de revoco de mortero con un espesor mínimo de 3 mm, previa aplicación del acabado decorativo mediante capa de preparación de Cotetern Fondo o similar y una capa final de acabado decorativo tipo Cotetern Acrylic SLX o similar, con aditivos siloxánicos de granulometria 1,5 mm.  Incluye la colocación de un perfil de refuerzo en las esquinas tipo Cotetern o similar, así como en los huecos, tomada con mortero tipo Cotetern-M o similar según detalles del plano 3.4 de Detalles SATE; el montaje de placas con perfil de goterón en zonas de huecos de ventanas y de un perfil de encuentro con las carpinterías metálicas.  Todos los materiales utilizados en esta partida tendrán un certificado de calidad del fabricante.			
Sin descomposición					
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>54,76</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SAE2EG02	m2	<b>Sistema de aislamiento exterior EPS 100 mm.</b> Sistema de aislamiento térmico por el exterior tipo Cotetern o similar compuesto por un perfil de arranque, de 100 mm de ancho formado por aluminio con un espesor de 0,7 mm, como soporte de placas de poliestireno expandido con un espesor de 100 mm, con una conductividad térmica igual o inferior a 0,036 W/mK, libres de hidrocarburos clorados y clorofluorocarburos, adheridas con mortero al paramento de fachada, garantizando en todo momento un contacto mínimo del 60% de la superficie de las placas, que además serán ancladas mecánicamente con fijaciones de percusión, de máxima calidad, con taco de 8 mm, diámetro de plato de 60 mm, debiendo de realizar una profundida de taladro sobre soportes resistentes de unos 50 mm y garantizar un empotramiento de 40 mm según detalles y secciones de los planos 3.1, 3.2, 3.3 y 3.4 de Detalles SATE. La disposición y la cantidad de fijaciones dependerá de la exposición al viento del edificio y de su altura sin bajar nunca de una densidad de anclajes de 6 ud/m2.			

El acabado de las placas será revestido con mortero Cotetern-M Blanco o similar, con malla de refuerzo de 5x4 mm de luz de fibra de vidrio con tratamineot antiálcalis y peso de 160 gr/m2. resistencia a tracción de 36,6 N/mm2 y espesor de 0,6 mm y recubierta con una segunda capa de revoco de mortero con un espesor mínimo de 3 mm, previa aplicación del acabado decorativo mediante capa de preparación de Cotetern Fondo o similar y una capa final de acabado decorativo tipo Cotetern Acrylic SLX o similar, con aditivos siloxánicos de granulometria 1,5 mm.

Incluye la colocación de un perfil de refuerzo en las esquinas tipo Cotetern o similar, así como en los huecos, tomada con mortero tipo Cotetern-M o similar según detalles del plano 3.4 de Detalles SATE, el montaje de placas con perfil de goterón en zonas de huecos de ventanas y de un perfil de encuentro con las carpinterías metálicas, y también la plancha de acero galvanizado de remate del aislamiento de 200 mm pegada en toda su superficie a un perfil de transición de metal según detalle del plano 3.4 de Detalles SATE.

Todos los materiales utilizados en esta partida tendrán un certificado de calidad del fabricante.

Sin descomposición					
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>45,81</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

RJV2EG01	ml	<b>Retorno del sistema de aislamiento exterior en huecos EPS 60 mm.</b> Retorno del sistema de aislamiento térmico por el exterior en huecos de ventanas, tipo Cotetern o similar compuesto por un perfil de arranque, de 60 mm de ancho formado por aluminio con un espesor de 0,7 mm, como soporte de placas de poliestireno expandido con un espesor de 60 mm, con una conductividad térmica igual o inferior a 0,036 W/mK, libres de hidrocarburos clorados y clorofluorocarburos, adheridas con mortero al paramento de fachada, garantizando en todo momento un contacto mínimo del 60% de la superficie de las placas, que además serán ancladas mecánicamente con fijaciones de percusión, de máxima calidad, con taco de 8 mm, diámetro de plato de 60 mm, debiendo de realizar una profundida de taladro sobre soportes resistentes de unos 50 mm y garantizar un empotramiento de 40 mm según detalles y secciones de los planos 3.1, 3.2, 3.3 y 3.4 de Detalles SATE; y según disposición de tipología de jambas de planos 5.1, 5.2, 5.3 y 5.4 de Alzados de Fachada Fase 2. La disposición y la cantidad de fijaciones dependerá de la exposición al viento del edificio y de su altura sin bajar nunca de una densidad de anclajes de 6 ud/m2.  El acabado de las placas será revestido con mortero Cotetern-M Blanco o similar, con malla de refuerzo de 5x4 mm de luz de fibra de vidrio con tratamineot antiálcalis y peso de 160 gr/m2. resistencia a tracción de 36,6 N/mm2 y espesor de 0,6 mm y recubierta con una segunda capa de revoco de mortero con un espesor mínimo de 3 mm, previa aplicación del acabado decorativo mediante capa de preparación de Cotetern Fondo o similar y una capa final de acabado decorativo tipo Cotetern Acrylic SLX o similar, con aditivos siloxánicos de granulometria 1,5 mm.  Incluye la colocación de un perfil de refuerzo en las esquinas tipo Cotetern o similar, así como en los huecos, tomada con mortero tipo Cotetern-M o similar según detalles del plano 3.4 de Detalles SATE, el montaje de placas con perfil de goterón en zonas de huecos de ventanas y de un perfil de encuentro con las carpinterías metálicas, y también la plancha de acero galvanizado de remate del aislamiento de 200 mm pegada en toda su superficie a un perfil de transición de metal según detalle del plano 3.4 de Detalles SATE.  Todos los materiales utilizados en esta partida tendrán un certificado de calidad del fabricante.			
Sin descomposición					
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>41,34</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS



**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
RJV2EG02	ml	<b>Retorno del sistema de aislamiento exterior en huecos XPS 60 mm.</b> Retorno del aislante térmico en antepechos de ventanas a base de poliestireno extruido XPS de 6 cm de espesor y 60 cm de ancho, sin piel, según disposición de tipología de jambas de planos 5.1, 5.2, 5.3 y 5.4 de Alzados de Fachada Fase 1 y detalles de planos 3.2 de Detalles de Entregas en Jambas, incluyendo espuma en encuentro con carpinterías tipo Maco B2, banda selladora precomprimida y el sellado con Lanko 603 PU en todo el perímetro de carpinterías, incluyendo todos los medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución y finalización de los trabajos.			
		Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			<b>11,37</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS					
MPA2EH01	ud	<b>Montaje de piezas especiales de anclaje para SATE</b> Montaje de piezas de anclaje especiales para elementos adosados a fachada para garantizar la continuidad del SATE mediante fijaciones tipo Dosteba o similar de 100 mm de espesor y medidas variables, adheridos a fachada con mortero adhesivo, según detalles de plano 3.4 de Detalles SATE y directrices de la DF incluyendo todos los medios auxiliares, elementos de anclaje, errajes y otros materiales para su correcta ejecución y finalización de los trabajos.			
		Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			<b>18,79</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
<b>APARTADO 01.02.04 PROTECCIONES SOLARES</b>					
DMT2EG01	ud	<b>Desmontaje+montaje de toldos exteriores en fachada SO</b> Desmontaje, acopio y posterior montaje de los toldos exteriores en la fachada SO para permitir la ejecución del sistema de aislamiento térmico exterior y garantizar su continuidad. Incluye el acopio de las protecciones solares desmontadas y sus correspondientes accesorios para posterior colocación, así como el suministro y colocación, en caso que fuera necesario por rotura o daño, de cualquiera de los elementos que componen el sistema de protección solar en si, y mecanismos de control y funcionamiento.			
		Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			<b>107,37</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SIETE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS					
PAL2EG01	ud	<b>Montaje de anclajes para subestructura de lamas fijas</b> Montaje de anclajes en fachada para el montaje del conjunto de lamas fijas de grandes dimensiones, compuestos por nueve pletinas de acero de 8 mm de espesor, de 200x250 mm, galvanizadas en caliente, ancladas con 4 tacos Hilti Hit-HY 170 M8, con una placa aislante intermedia de plástico rígido de 8 mm, a las que se soldará un tramo saliente de perfil laminado UPN 150 rematado con una pletina en el extremo de manera temporal, par su posterior unión con marco de soporte de las lamas según detalles de plano 3.5 de Detalle Lamas			
		Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			<b>57,47</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
<b>APARTADO 01.02.05 INSTALACIONES</b>					
<b>SUBAPARTADO 01.02.05.01 INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO</b>					
BEA2EG01	ml	<b>Bajantes de evacuación de aguas pluviales</b> Montaje de bajantes de evacuación de aguas pluviales desde canalón de cubierta, de acero galvanizado y diámetro 120 mm y 1 mm de espesor, fijados mediante piezas especiales según las especificaciones del fabricante a pieza especial de soporte en fachada, hasta la cota de terreno y según las directrices de la DF, incluyendo todos los medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución y finalización de los trabajos.			
		Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			<b>37,17</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS					
CBR2EG01	ud	<b>Conexión de nuevos bajantes a red existente</b> Conexión de los nuevos bajantes a la red existente mediante codo de 90°, por debajo de la cota de nivel de la acera perimetral incluyendo todos los medios auxiliares, herrajes y materiales necesarios para su correcta ejecución y finalización de los trabajos. NOTA: no se incluye la ejecución de una arqueta sifónica de conexión.			
		Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			<b>16,59</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CPC2EG01	ud	<b>Conexión provisional con canal de recogida de aguas en cubierta</b> Conexión provisional del bajante de evacuación de agua de lluvia con canal de recogida en cubierta, mediante codos a 45° de acero galvanizado y 120 mm de diámetro. Incluye todos los medios auxiliares, herrajes y materiales necesarios para su correcta ejecución y finalización de los trabajos.			
		Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			<b>24,71</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS					
<b>APARTADO 01.02.06 REMATES Y CERRAJERÍA</b>					
PBC2EG01	ml	<b>Protección de bajantes de aguas pluviales en fachada</b> Protección de los bajantes de aguas pluviales en fachada, a base de chapa de acero inoxidable plegada en forma de U de 17x17 cm de lado, con dos pliegues y de 1,70 m de altura, con una ligera separación respecto a la cota del pavimento y fijado mecánicamente al paramento de fachada con tacos Hilti Hit-HY 170 M8 según indicaciones de la DF y detalles del plano 3.1 de Sección Constructiva y Detalles, incluyendo todos los medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución y finalización de los trabajos.			
		Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			<b>29,98</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
RAT2EG01	ml	<b>Remate superior en cambio de espesor del aislamiento térmico</b> Remate superior del aislamiento térmico en zona de cambio de espesor de 200 a 100 mm del EPS en fachada, a base de chapa plegada de acero galvanizado de 1,0 mm de espesor, con un desarrollo de 21,70 cm y dos pliegues en todo el perímetro de la fachada según detalle constructivo del plano 3.4 de Detalles SATE incluyendo el perfil de transición para metal que garantice la adherencia del revoco de acabado y todos los medios auxiliares, herrajes y materiales necesarios para su correcta ejecución y finalización de los trabajos.			
		Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			<b>11,73</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS					
ACP2EG01	ml	<b>Pieza de antepecho para remate de alfeizar</b> Pieza de antepecho para remate de alfeizar de las nuevas carpinterías, a base de pieza de vierteaguas de chapa de acero plegada esmaltada de 1,2mm de grosor, con un desarrollo máximo de 62,0 cm, con dos pliegues para formación de goterón, montado sobre retorno de XPS en alfeizares de ventanas, incluyendo el sellado perimetral de la chapa con masilla de poliuretano Lanko 603 PU o similar y todos los medios auxiliares, herrajes y materiales necesarios para su correcta ejecución y finalización de los trabajos.			
		Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			<b>18,67</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
<b>APARTADO 01.02.07 URBANIZACIÓN</b>					
RPU2EG01	m2	<b>Reparación superficial de la acera perimetral.</b> Reparación del pavimento de la acera perimetral debido al desmontaje y derribo de elementos adosados en fachada, mediante homigón elabrado in situ con una acabado tintado, respetando criterios de resbaladidad establecidos en normativa y según e incluyendo todos los medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución y finalización de los trabajos.			
		Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			<b>20,08</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con OCHO CÉNTIMOS					
RHB2EG01	m3	<b>Relleno de huecos en acera perimetral en conexión de bajantes.</b> Relleno de los huecos excavados a los pies de los bajantes para la ejecución de la conexión a la red existente a base de homigón en masa, realizado in situ, de consistencia blanda y tamaño máximo de árido de 20 mm, según directrices de la DF, incluyendo todos los medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución y finalización de los trabajos.			
		Sin descomposición			
		<b>TOTAL PARTIDA</b> .....			<b>77,98</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS					

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>APARTADO 01.02.08 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>						
E2R640E0	m3		Carg.manuales res.inert./no peligrosos instal.gestión residuos,c			
			Carga con medios manuales y transporte de residuos inertes o no peligrosos (no especiales) a instalación autorizada de gestion de residus, con contenedor de 5 m3 de capacidad			
A0140000	0,750	h	Peón	14,04	10,53	
C1RA2500	1,000	m3	Suministr.recogida res.inert./no peligrosos,contenedor metálico	17,67	17,67	
A%AUX00100100	1,000	%	Medios auxiliares	10,50	0,11	

TOTAL PARTIDA ..... 28,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

**APARTADO 01.02.09 CONTROL DE CALIDAD**

CC2EG01	ud		Pruebas de control de calidad según Plan de CC del proyecto			
			Pruebas de control de calidad según especificaciones del Plan de Control de Calidad del proyecto y pliego de condiciones técnicas del mismo.			

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA ..... 2.106,76

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CIENTO SEIS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

**APARTADO 01.02.10 SEGURIDAD Y SALUD**

SSEG01F2	ud		Medidas de seguridad y salud descritas en el ESS			
			Medidas de seguridad y salud descritas en el Estudio de Seguridad y Salud del proyecto, pertenecientes a la fase 2 de ejecución de obra.			

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA ..... 2.609,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SEISCIENTOS NUEVE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 1 REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE LA ESCUELA EL GARROFER, VILADECANS</b>					
<b>SUBCAPÍTULO 01.03 FASE 3</b>					
<b>APARTADO 01.03.01 INTERVENCIONES PRELIMINARES</b>					
<b>SUBAPARTADO 01.01.01.01 IMPLANTACIÓN DE OBRA Y MEDIOS AUXILIARES</b>					
K12CAAAA	día	<b>Amort.día plataf.el. telesc.artic.,autopro.motor gasoil,h=20m,lo</b> Amortización diaria de plataforma elevadora telescópica articulada, autopropulsada con motor de gasoil, de 20 m de altura máxima de trabajo y 9,8 m en horizontal, de 227 kg de carga útil, de dimensiones 700x245x245 cm en reposo y 10886 kg de peso, vacía, con cesta de dimensiones 150x75 cm			
CL40AAAA	8,000 h	Plataform.elevad. telesc.artic.,autopro.motor gasoil,h=20m,ampl.	33,75	270,00	
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>270,00</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA EUROS					
K12CVA01	día	<b>Transporte a obra y retirada de plataforma elevadora,h=20m,</b> Transporte a obra y retirada de plataforma elevadora de 20m de altura de trabajo y de hasta a 12000kg de peso			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>135,00</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS					
<b>APARTADO 01.03.02 DERRIBOS Y DESMONTAJES</b>					
DPC3EG01	ud	<b>Desmontaje de conexiones provisionales de bajantes</b> Desmontaje de las conexiones provisionales de los bajantes de aguas pluviales desde cubierta incluyendo todos los medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución y finalización de los trabajos.			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>3,28</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS					
DCC3EG01	ml	<b>Desmontaje de canalón existente</b> Desmontaje de canalón existente en cubierta incluyendo los medios auxiliares necesarios para su desmontaje y correcta ejecución y finalización de los trabajos.			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>4,81</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS					
<b>APARTADO 01.02.03 CUBIERTAS</b>					
ATE3EG01	m2	<b>Aislamiento térmico EPS 15 cm+lámina hermética</b> Aislamiento térmico en cubierta a base de placas rígidas de poliestireno expandido EPS, sobre la chapa grecada de acabado existente, de 15 cm de espesor, de densidad 126 a 160 kg/m3 y resistencia térmica 1,538 m2.K/W, sobre lámina hermética al paso del aire tipo AMPACK, Armatex Cento o similar, con solapes en los laterales y las juntas para garantizar la hermeticidad al aire en la cubierta según Detalle de Canalón de Fase 2 del plano 3.1 de Sección Constructiva. La lámina hermética se solapará un mínimo de 25 cm con la pintura Blowerproof o similar de fachada. Ejecución según Detalle Canalón Fase 2 del plano 3.1 de Sección Constructiva y Detalles. NOTA: superficie medida en planta.			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>25,65</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
CTD3EG01	m2	<b>Cubierta tipo Deck e=1mm, 100-110 mm longitud</b> Cubierta de bandeja de acero prelacado de 0,6mm de grosos sistema GVS 50mm o similar, con fijación oculta, fijaciones mecánicas a estructura de cubierta existente. Las fijaciones dispondrán de elementos de sellado tipo neopreno para evitar posibles filtraciones y garantizar la hermeticidad de la cubierta. La medición incluye solapes mínimos entre distintas chapas según especificaciones de ficha técnica, remates especiales perimetrales, laterales, limatesa, limahoyas y cunbreras. NOTA: superficie medida en planta.			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>32,67</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y DOS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS					

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CPG3EG01	ml	<b>Chapa plegada acero galvanizado esmaltado.</b> Chapa plegada de aluminio esmaltada colocada bajo cubierta Deck con un solape mínimo de 50 cm bajo cubierta, de espesor 0,8 mm, desarrollo máximo de 90 cm, con dos pliegues, como elemento de protección del canto de cubierta. Ejecución según Detalle Canalón Fase 2 del plano 3.1 de Sección Constructiva y Detalles.			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>7,43</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS					
CER3EG01	ml	<b>Conjunto de canal evac.aguas+remate cubierta</b> Montaje de conjunto de canal de evacuación de aguas a base de chapa plegada esmaltada fijada a fachada incluyendo un aislamiento de espuma tipo Maco B2 en el encuentro con la cubierta, tablero de OSB de 18 mm Clase 4 de soporte del canalón, cinta tipo Ampacoil o similar con imprimación previa, separadores de plástico rígido de 8 mm, aislamiento de poliestireno extruido XPS de 10 cm, separadores de plástico de 8 mm, relleno de juntas con espuma tipo Maco B2 o similar y estructura de perfil metálico laminado cada 60 cm según detalle de canalón fase 2 del plano 3.1 de Sección Constructiva y Detalles. Incluye todos los medios auxiliares, herramientas y herrajes necesarios para su correcta ejecución y finalización de los trabajos.			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>51,66</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
<b>APARTADO 01.03.04 PROTECCIONES SOLARES</b>					
SEL3EG01	ud	<b>Subestructura de soporte de lamas en fachada</b> Subestructura de soporte de lamas fijas a base de perfil metálico laminado UPN 150, soldada a soportes previamente anclados a fachada, según detalles de plano 3.5 de Detalle Lamas, con un peso total aproximado de 350 kg. Incluye todos los medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución y finalización de los trabajos.			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>730,79</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS TREINTA EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
LFA3EG01	ml	<b>Lamas fijas de aluminio en cinco colores.</b> Lamas de aluminio fijas tipo Tamiluz SPF 350A o similar con diseño en forma triangular, compuestas por un perfil de base central con cavidad especial para alojamiento de los kits de poliamida con ejes de pivotación en acero inoxidable, montadas sobre subestructura de perfiles metálicos mediante accesorios especiales y tornillos M-6 de acero inoxidable, de dimensiones 350x44 mm, con tapas en sus extremos de aleación 5754 de 4 mm de espesor, de cinco colores, fijadas a 90° o 45° sobre subestructura metálica anclada en fachada, según detalles de plano 3.5 de Detalle Lamas y según alzados de planos 5.1B y 5.3B de Alzados de Fachada Fase 2, con un peso lineal de 3,82 kg/ml y un peso total de 706,00 kg. Incluye todos los medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución y finalización de los trabajos.			
<b>TOTAL PARTIDA .....</b>					<b>4.171,73</b>
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL CIENTO SETENTA Y UN EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS					

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

**APARTADO 01.03.07 INSTALACIONES**

**SUBAPARTADO IDILEG01 INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN**

<b>TBML20W</b>		<b>Substitución de tubos de luminarias 20W</b>			
		Suministro y colocación de tubos de luminarias tipo led, modelo Masterled de la casa Philips o similar, de 20W y 4000k.			
		La partida incluye desmontaje de luminarias existentes y transporte hasta zona de clasificación y reciclaje de la obra.			
				Sin descomposición	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>23,90</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

<b>TBML25W</b>		<b>Substitución de tubos de luminarias 25W</b>			
		Suministro y colocación de tubos de luminarias tipo led, modelo Masterled de la casa Philips o similar, de 25W y 4000k.			
		La partida incluye desmontaje de luminarias existentes y transporte hasta zona de clasificación y reciclaje de la obra.			
				Sin descomposición	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>31,86</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

**APARTADO 01.03.08 GESTIÓN DE RESIDUOS**

<b>E2R640E0</b>	<b>m3</b>	<b>Carg.manuales res.inert./no peligrosos instal.gestión residuos,c</b>			
		Carga con medios manuales y transporte de residuos inertes o no peligrosos (no especiales) a instalación autorizada de gestión de residuos, con contenedor de 5 m3 de capacidad			
<b>A0140000</b>	<b>0,750 h</b>	<b>Peón</b>	<b>14,12</b>	<b>10,59</b>	
<b>C1RA2500</b>	<b>1,000 m3</b>	<b>Suministr.recogida res.inert./no peligrosos,contenedor metálico</b>	<b>17,78</b>	<b>17,78</b>	
<b>A%AUX00100100</b>	<b>1,000 %</b>	<b>Medios auxiliares</b>	<b>10,60</b>	<b>0,11</b>	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>28,48</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

**APARTADO 01.03.09 CONTROL DE CALIDAD**

<b>CC1EG01</b>	<b>ud</b>	<b>Pruebas de control de calidad según Plan de CC del proyecto</b>			
		Pruebas de control de calidad según especificaciones del Plan de Control de Calidad del proyecto y pliego de condiciones técnicas del mismo.			
				Sin descomposición	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>1.373,83</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

**APARTADO 01.03.10 SEGURIDAD Y SALUD**

<b>SSEG01F1</b>	<b>ud</b>	<b>Medidas de seguridad y salud descritas en el ESS</b>			
		Medidas de seguridad y salud descritas en el Estudio de Seguridad y Salud del proyecto, pertenecientes a la fase 3 de ejecución de obra.			
				Sin descomposición	
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>			<b>1.685,88</b>

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS



**REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA ESCUELA "EL GARROFER" PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA SEGÚN EL ESTANDAR PASSIVHAUS**

DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

---

**AJUNTAMENT DE  
VILADECANS**



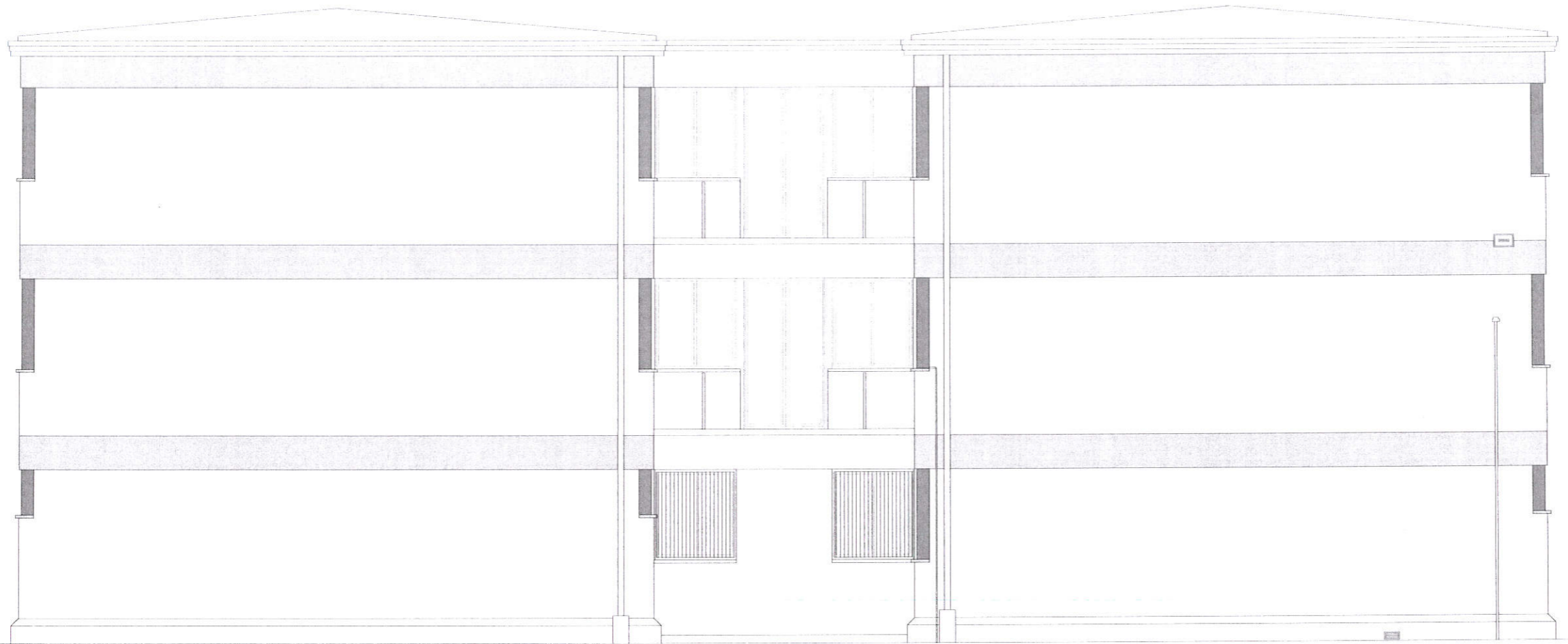
### III. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

#### Listado de planos

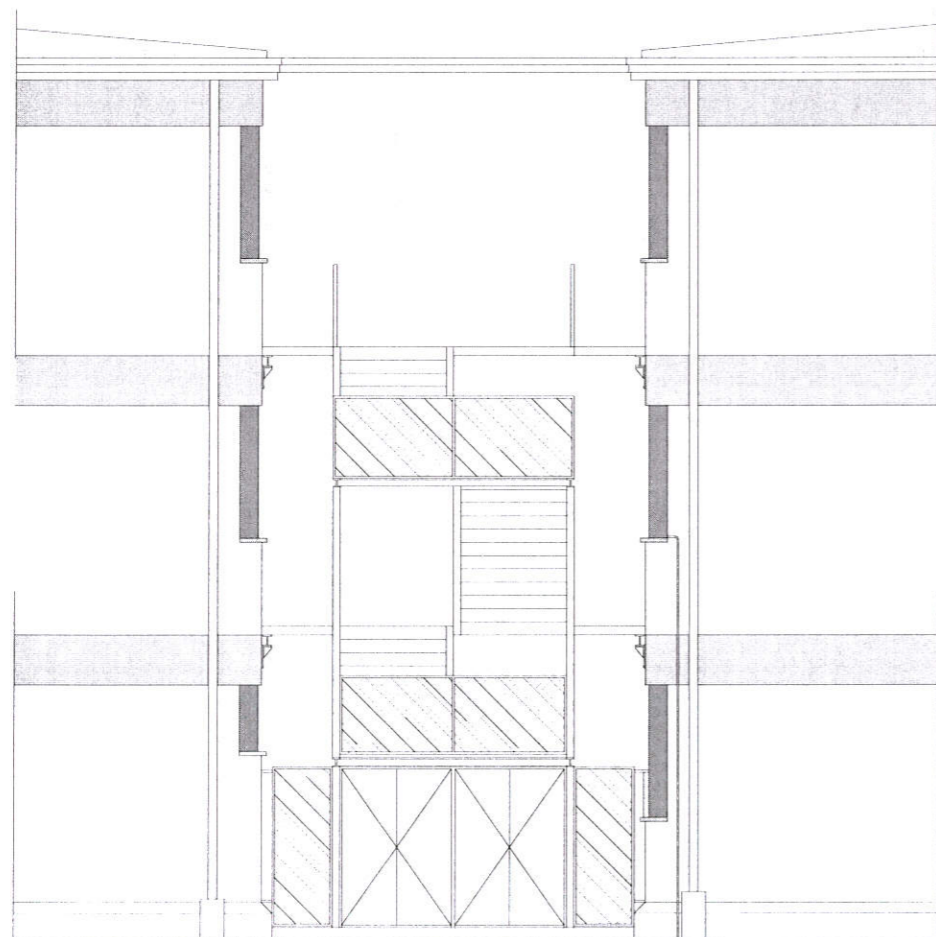
“El aislamiento acústico a ruido aéreo,  $D_{nT,A}$ , entre un recinto protegido y un recinto de instalaciones o un recinto de actividad, colindante vertical u horizontalmente con él, no será menor que 55 dBA”. No se instalará ninguna unidad de ventilación en una sala colindante con algún recinto protegido. Ninguna sala en la que se instalan las máquinas de ventilación son colindantes con ninguna aula docente.

Nº de plano	Título	Escala
1.1	Estado actual fachadas F4 y F7	1.50
1.2	Estado actual fachadas F6, F9 y F9-ESCALERA	1.50
1.3	Estado actual fachadas F1, F2, F3 y F5	1.50
1.4	Estado actual fachadas F8, F10, P1, P2, P3 y P4	1.50
2.1	Intervenciones preliminares en fachadas F4 y F7	1.50
2.2	Intervenciones preliminares en fachadas F6, F9 y F9-escalera	1.50
2.3	Intervenciones preliminares en fachadas F1, F2, F3 y F5	1.50
2.4	Intervenciones preliminares en fachadas F8, F10, P1, P2, P3 y P4	1.50
3.1	Sección constructiva FASE 1 y FASE 2	1.25
3.2	Detalles entrega jambas	1.2
3.3	Detalles alfeizar y dintel	1.2
3.4	Detalles canalón y zócalo	1.2, 1.10
3.5	Detalles SATE	1.2, 1.20
3.6	Detalle lamas	1.50
4.1	Plano carpinterías	1.50
4.2	Referencias carpinterías	1.125
5.1	Alzado FASE 1 propuesta fachadas F4 y F7	1.50
5.2	Alzado FASE 1 propuesta fachadas F6, F9 y F9-ESCALERA	1.50
5.3	Alzado FASE 1 propuesta fachadas F1, F2, F3 y F5	1.50
5.4	Alzado FASE 1 propuesta fachadas F8, F10, P1, P2, P3 y P4	1.50
5.1B	Alzado FASE 2 propuesta fachadas F4 y F7	1.50
5.2B	Alzado FASE 2 propuesta fachadas F6, F9 y F9-ESCALERA	1.50
5.3B	Alzado FASE 2 propuesta fachadas F1, F2, F3 y F5	1.50
5.4B	Alzado FASE 2 propuesta fachadas F8, F10, P1, P2, P3 y P4	1.50
5.1C	Alzado FASE 3 propuesta fachadas F4 y F7	1.50
5.2C	Alzado FASE 3 propuesta fachadas F6, F9 y F9-ESCALERA	1.50
5.3C	Alzado FASE 3 propuesta fachadas F1, F2, F3 y F5	1.50
5.4C	Alzado FASE 3 propuesta fachadas F8, F10, P1, P2, P3 y P4	1.50
6.1	Planta baja: intervenciones en techo	1.75
6.2	Planta primera: intervenciones en techo	1.75
6.3	Planta segunda: intervenciones en techo	1.75

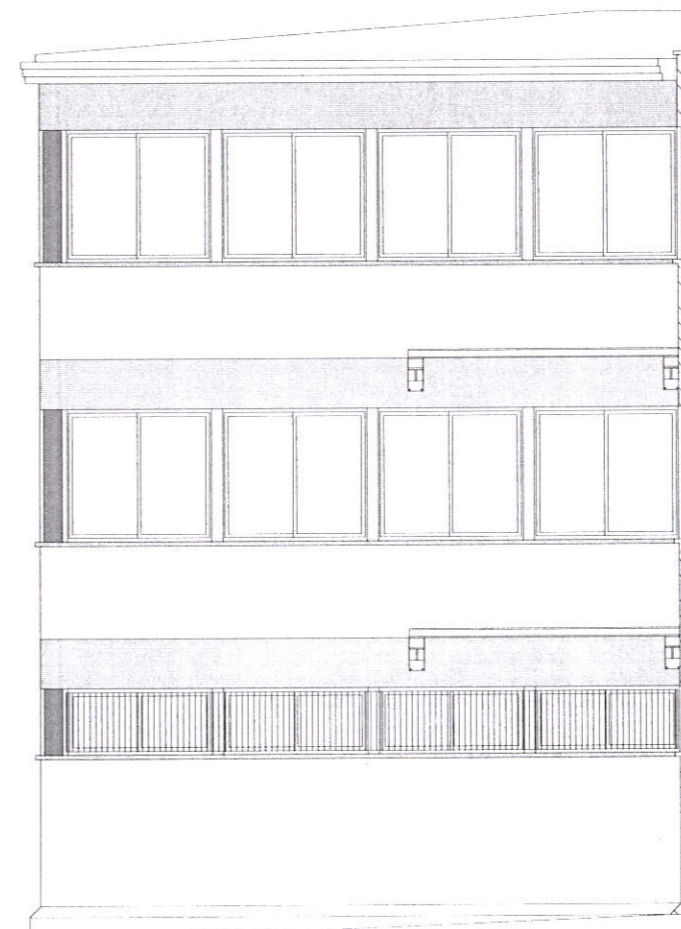
7.1	Ventilación controlada planta baja	1.75
7.2	Ventilación controlada planta primera	1.75
7.3	Ventilación controlada planta segunda	1.75
7.4	Secciones ventilación controlada	1.30
7.5	Detalle fijaciones conductos	1.20
8.1	Iluminación planta baja	1.75
8.2	Iluminación planta primera	1.75
8.3	Iluminación planta segunda	1.75
9.1	Detalle urbanización perimetral	1.100



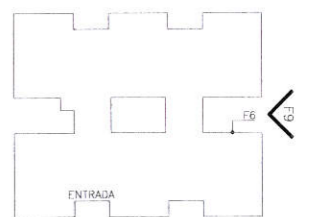
ESTADO ACTUAL  
FACHADA 9



ESTADO ACTUAL  
FACHADA 9 - ESCALERAS



ESTADO ACTUAL  
FACHADA 6



 **AJUNTAMENT DE VILADECANS**  
Àrea de Planificació Territorial

Projecte bàsic i executiu  
Rehabilitació energètica de la  
Escola El Garrofer amb  
criteris Passivhaus

Plano nº:  
**1.1**

Estado actual  
F6, F9 y F9-ESCALERAS

Escala: 1/50

Fecha: Marzo 2018

Michel Wassouf  
Arquitecto colegiado COAC núm. 30.811-2

Berta Pujol  
Arquitecta colegiada COAC núm. 38.166-7

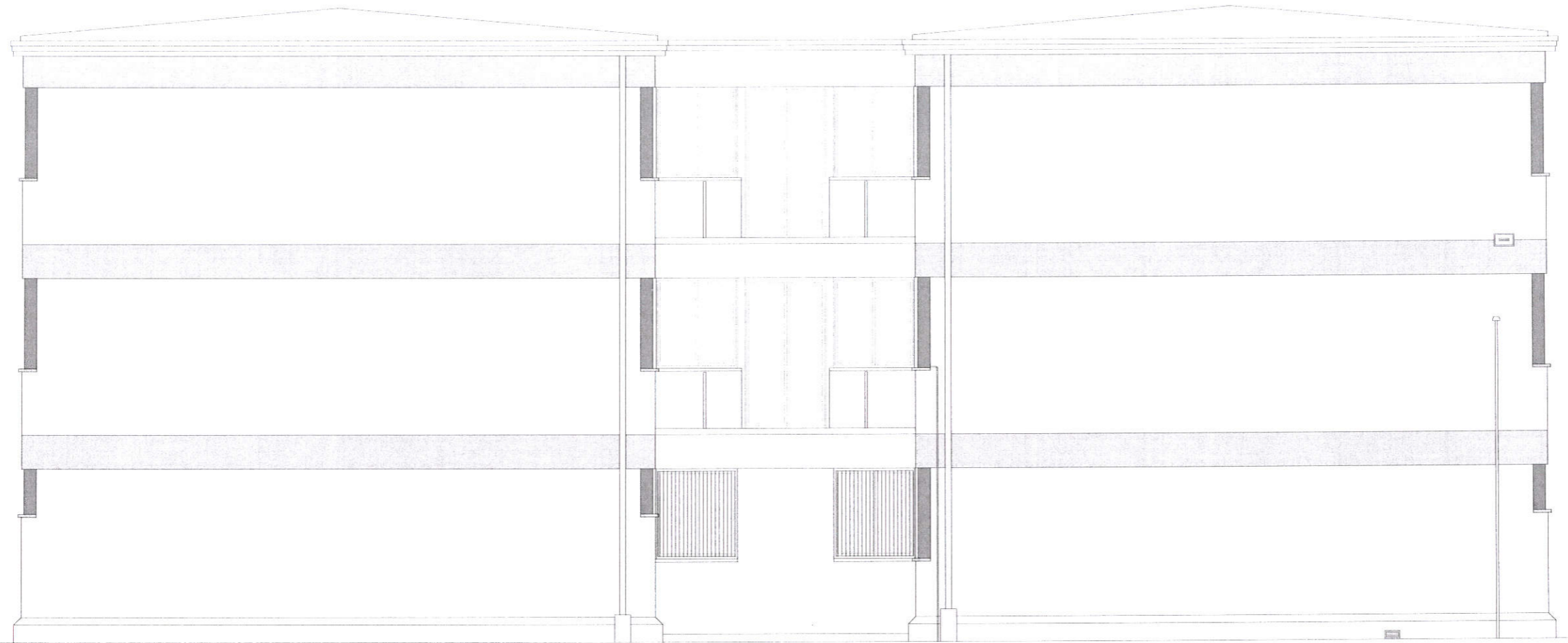
**AJUNTAMENT DE  
VILADECANS**



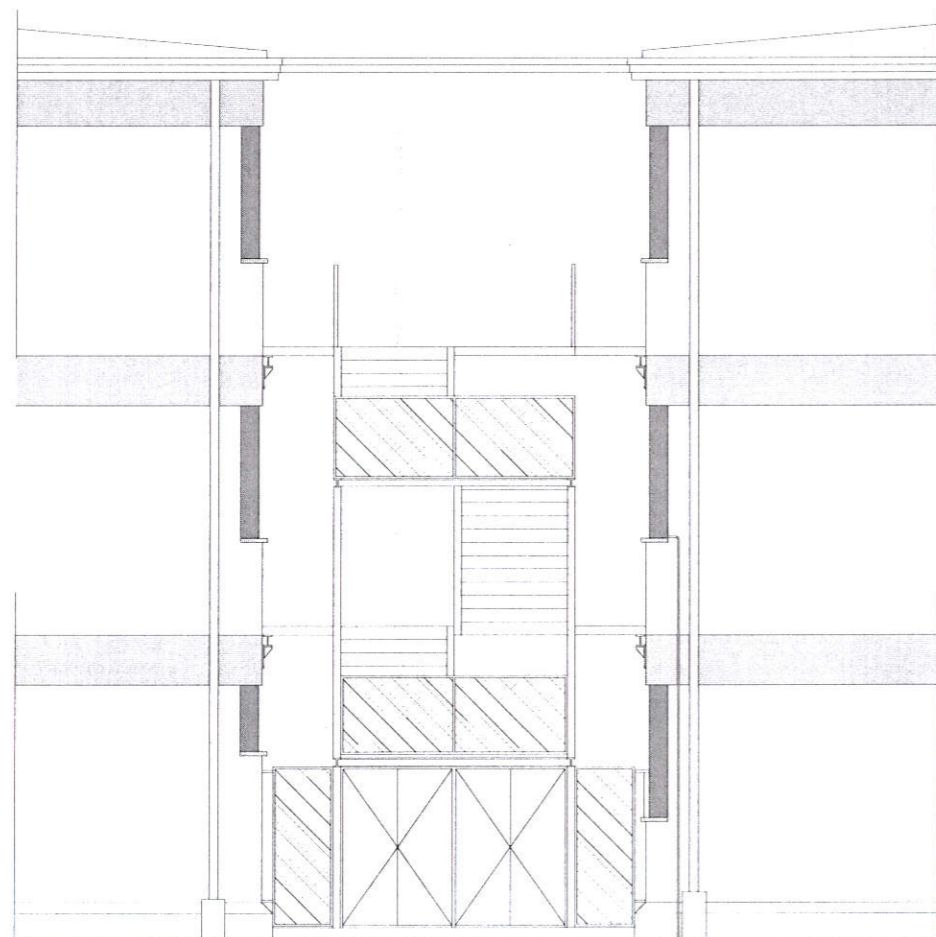
**ENERGIEHAUS ARQUITECTOS**  
Ramón Turó 100-104, 3-3, 08005 Barcelona  
Tel. +34 931 280 955  
info@energiehaus.es / www.energiehaus.es



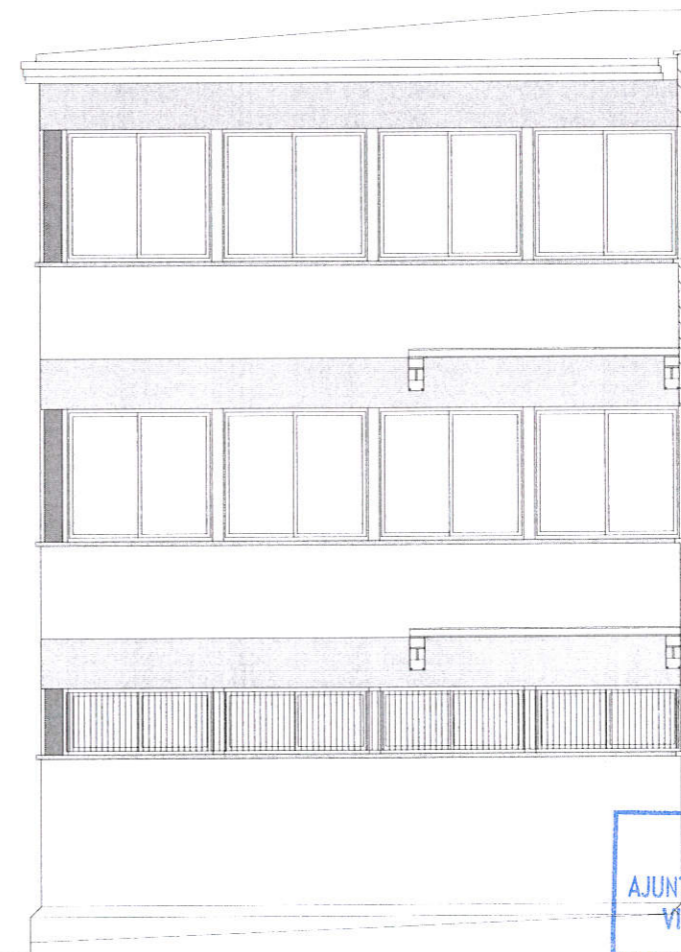




ESTADO ACTUAL  
FACHADA 9



ESTADO ACTUAL  
FACHADA 9 ESCALERAS



ESTADO ACTUAL  
FACHADA 6



AJUNTAMENT DE VILADECANS  
Àrea de Planificació Territorial

Projecto básico y ejecutivo  
Rehabilitación energética de la  
Escuela El Garrofer con  
criterios Passivhaus

Plano nº:  
**1.2**

Estado actual  
F6, F9 y F9-ESCALERAS

Escala: 1/50

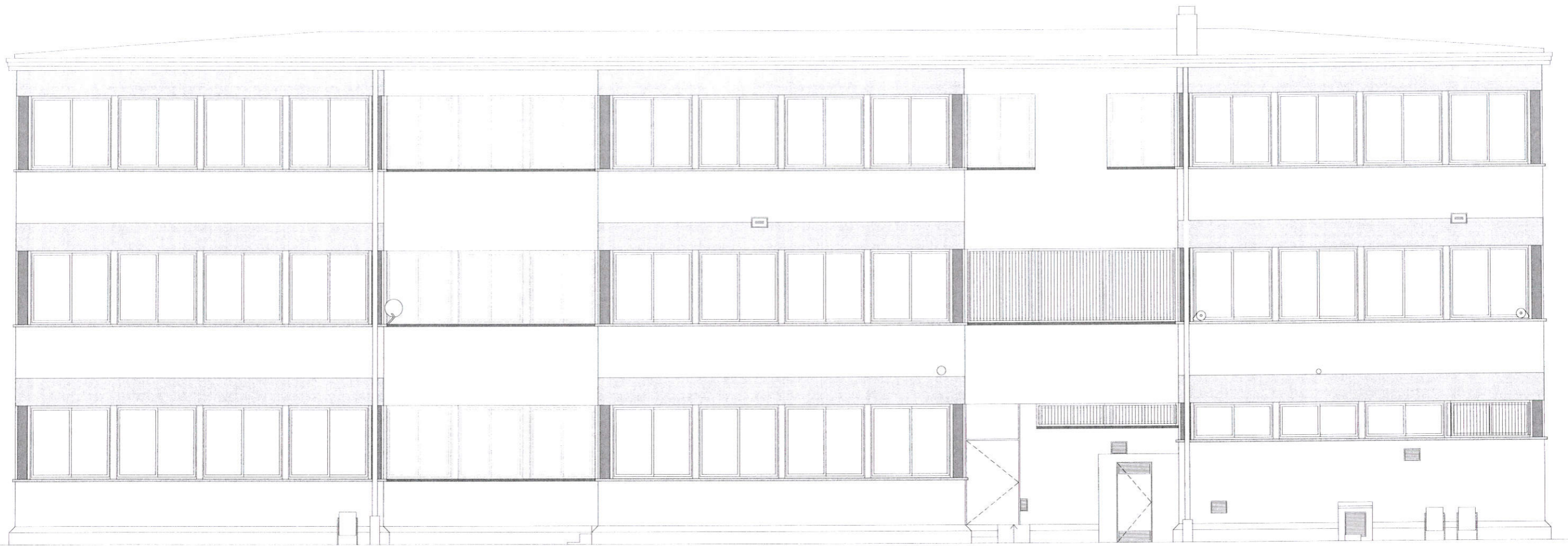
Fecha: Marzo 2016

Michael Wassouf  
Arquitecto colegiado COAC núm. 30.841-2

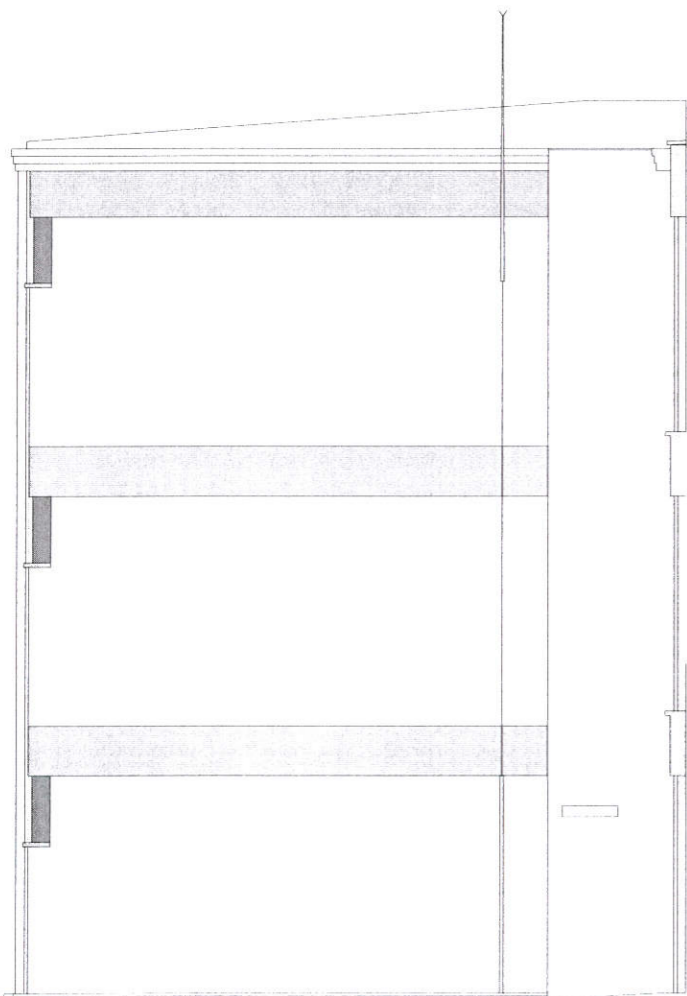
Berta Pujol  
Arquitecta colegiada COAC núm. 38.166-7



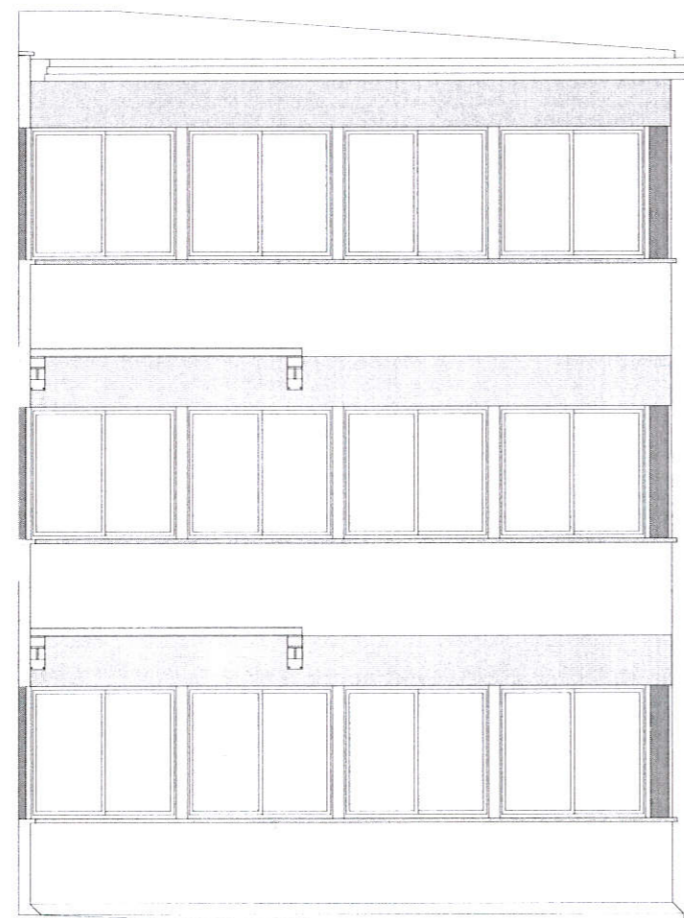
ENERGIEHAUS ARQUITECTOS  
Ramón Turó 100-104, 3-3, 08005 Barcelona  
Tel. +34 931 280 955  
info@energiehaus.es / www.energiehaus.es



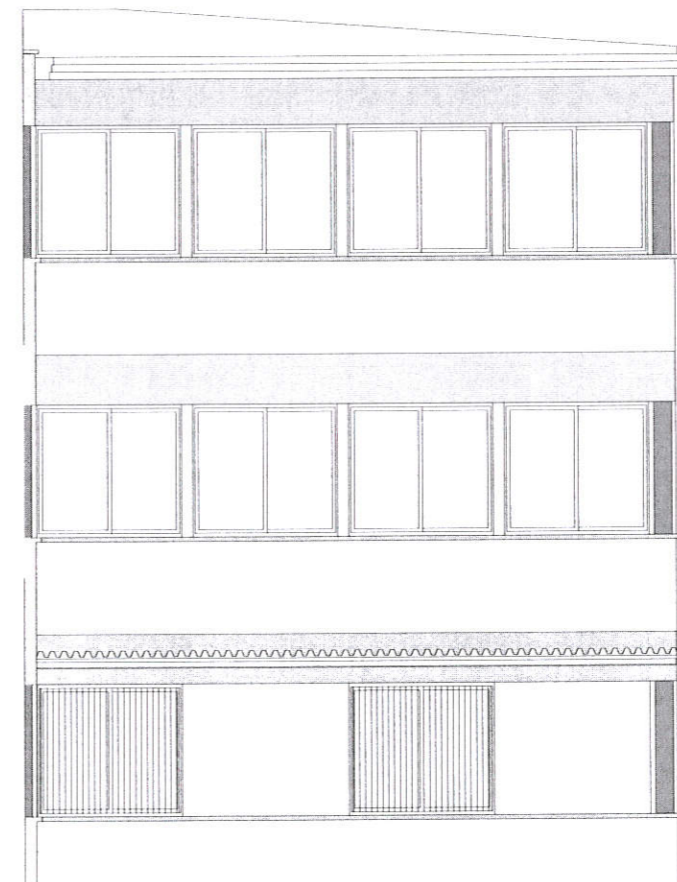
ESTADO ACTUAL  
FACHADA 1



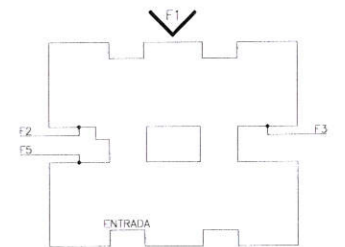
ESTADO ACTUAL  
FACHADA 2



ESTADO ACTUAL  
FACHADA 3



ESTADO ACTUAL  
FACHADA 5



**AJUNTAMENT DE VILADECANS**  
Àrea de Planificació Territorial

**Projecte bàsic i executiu**  
Rehabilitació energètica de la  
Escola El Garrofer amb  
criteris Passivhaus

Plano nº:  
**1.3**

Estado actual  
F1, F2, F3 y F5

Escala: 1/50

Fecha: Marzo 2016

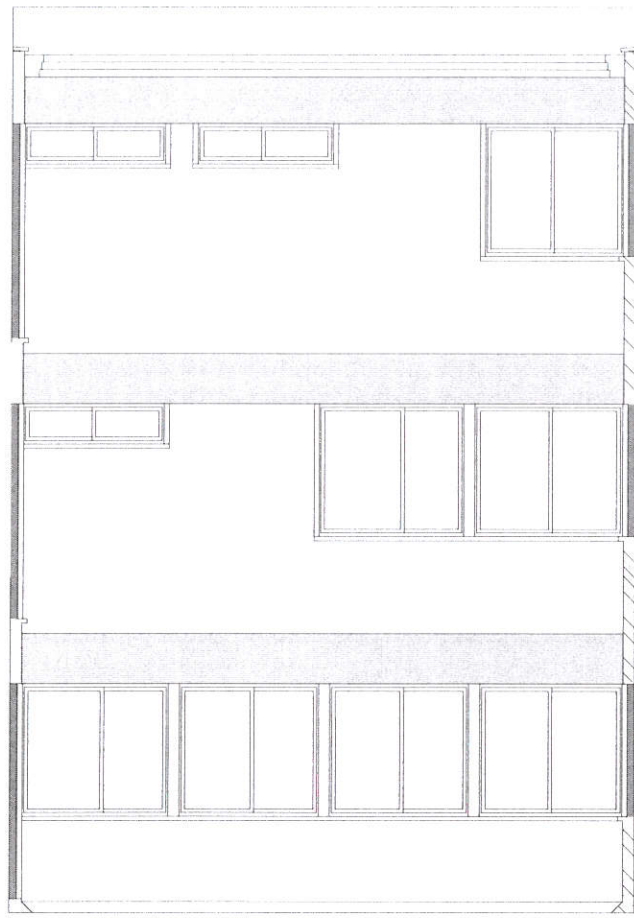
Michael Wassouf  
Arquitecto colegiado COAC n.ºm. 30.841-2

**AJUNTAMENT DE VILADECANS**

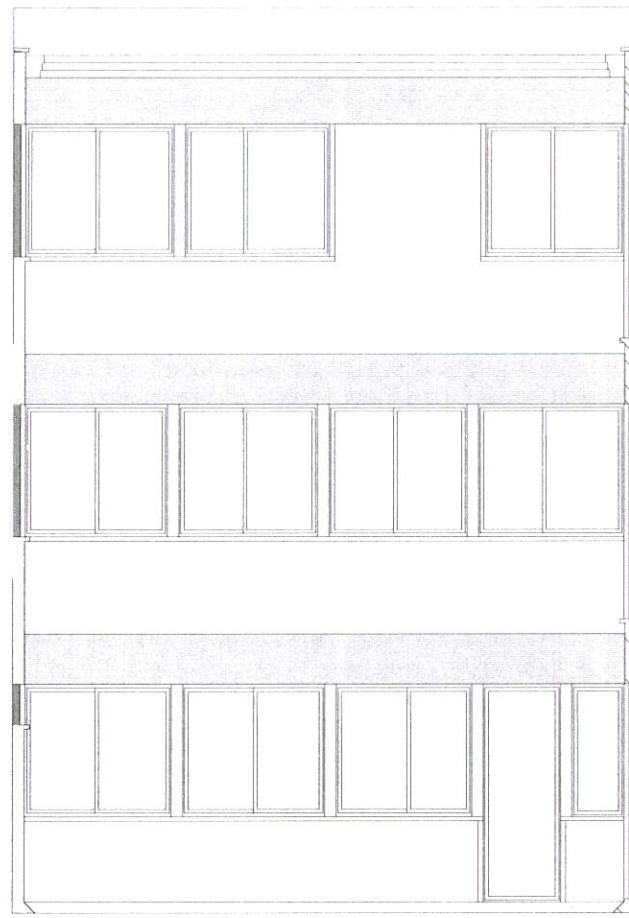
Bella Pujol  
Arquitecta colegiada COAC n.ºm. 38.168-7

**ENERGIEHAUS ARQUITECTOS**  
Ramón Turri 100-104, 3-3, 08005 Barcelona  
Tel: +34 93 1280 955  
info@energiehaus.es / www.energiehaus.es

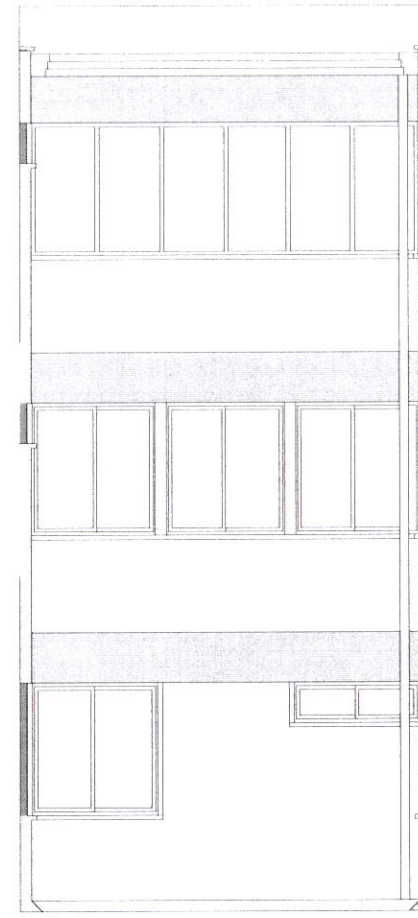




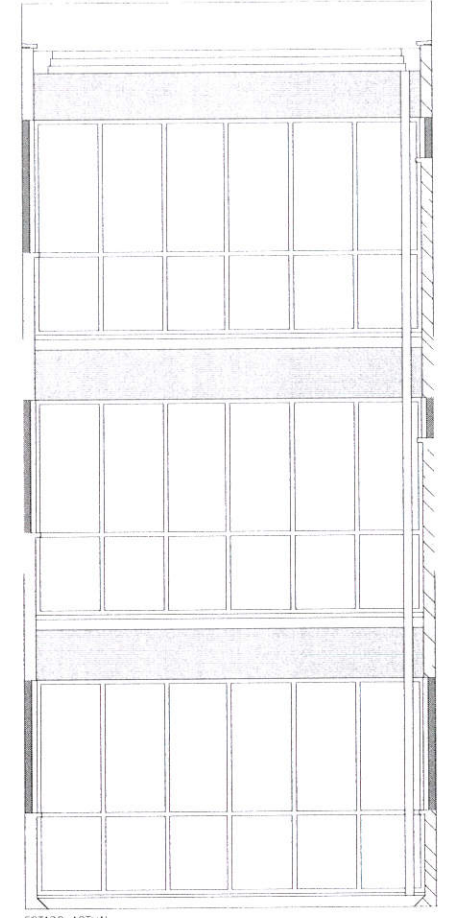
ESTADO ACTUAL  
FACHADA P1



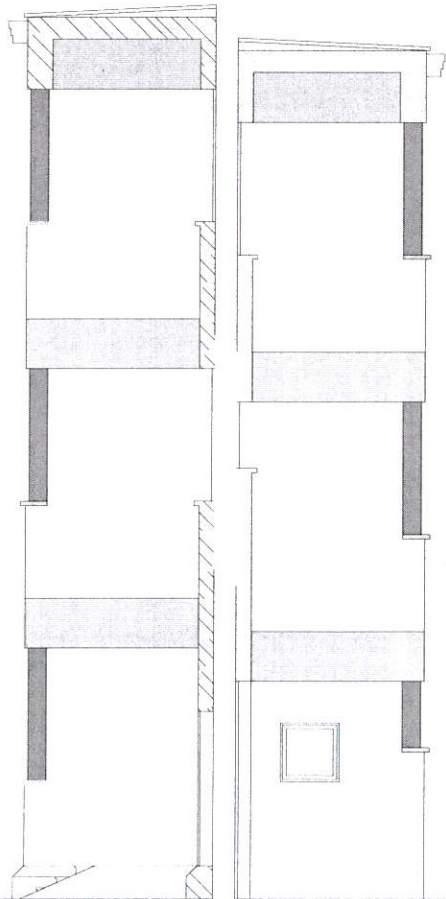
ESTADO ACTUAL  
FACHADA P2



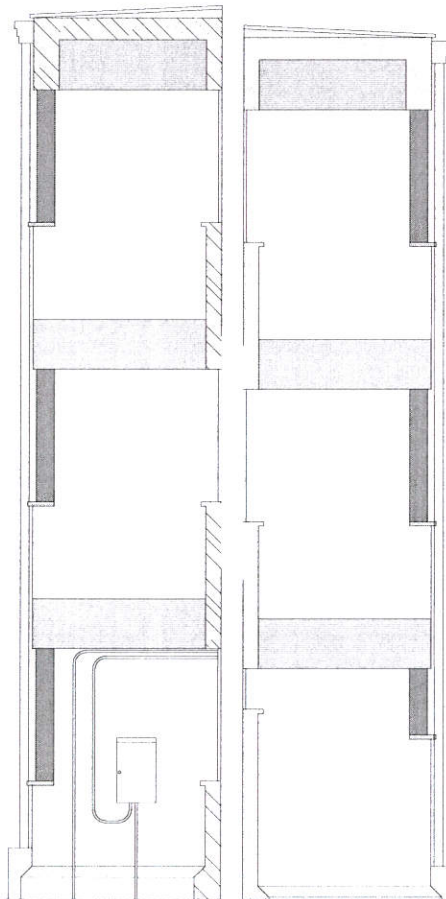
ESTADO ACTUAL  
FACHADA P3



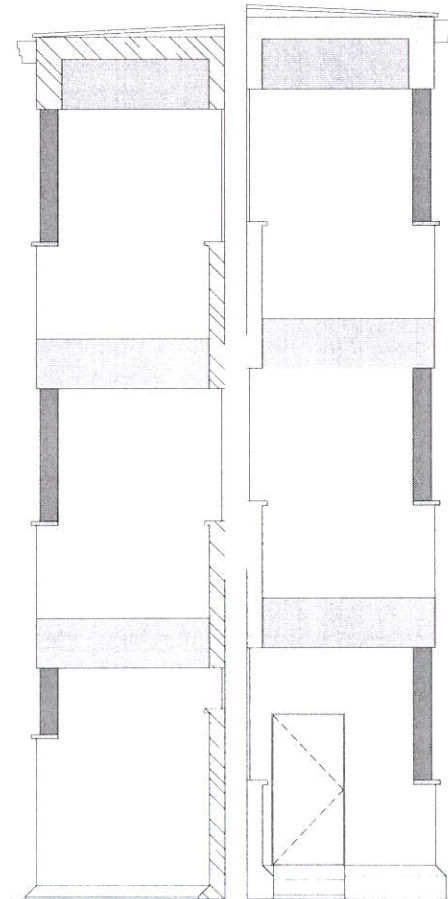
ESTADO ACTUAL  
FACHADA P4



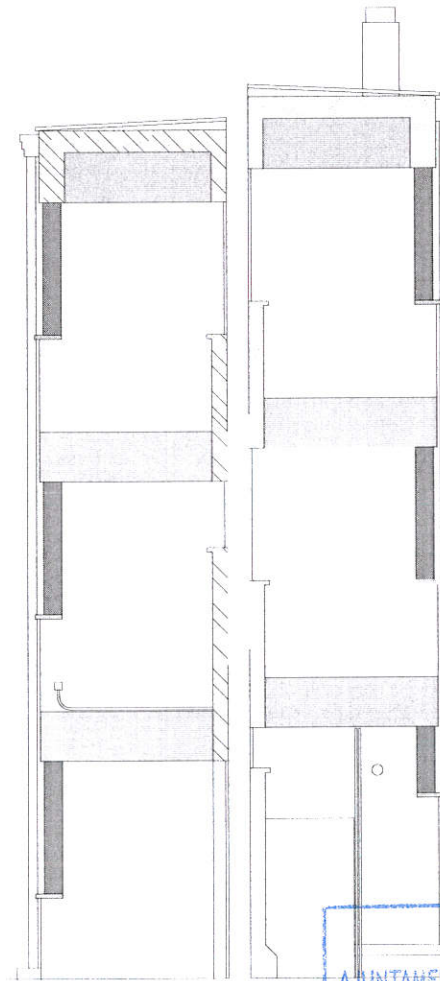
ESTADO ACTUAL  
FACHADA B



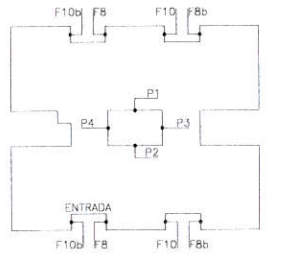
ESTADO ACTUAL  
FACHADA Bb



ESTADO ACTUAL  
FACHADA 10



ESTADO ACTUAL  
FACHADA 10b



**AJUNTAMENT DE VILADECANS**  
Area de Planificació Territorial

Projecte bàsic i executiu

Rehabilitació energètica de la  
Escola El Garrofer  
amb criteris Passivhaus

Plano nº:  
**1.4**

Estado actual  
F8, F10, P1, P2, P3 y P4

Escala: 1/50  
Fecha: Marzo 2016

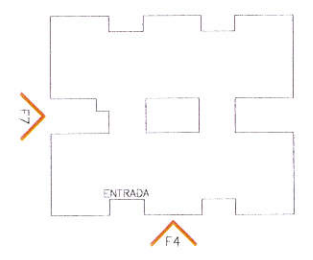
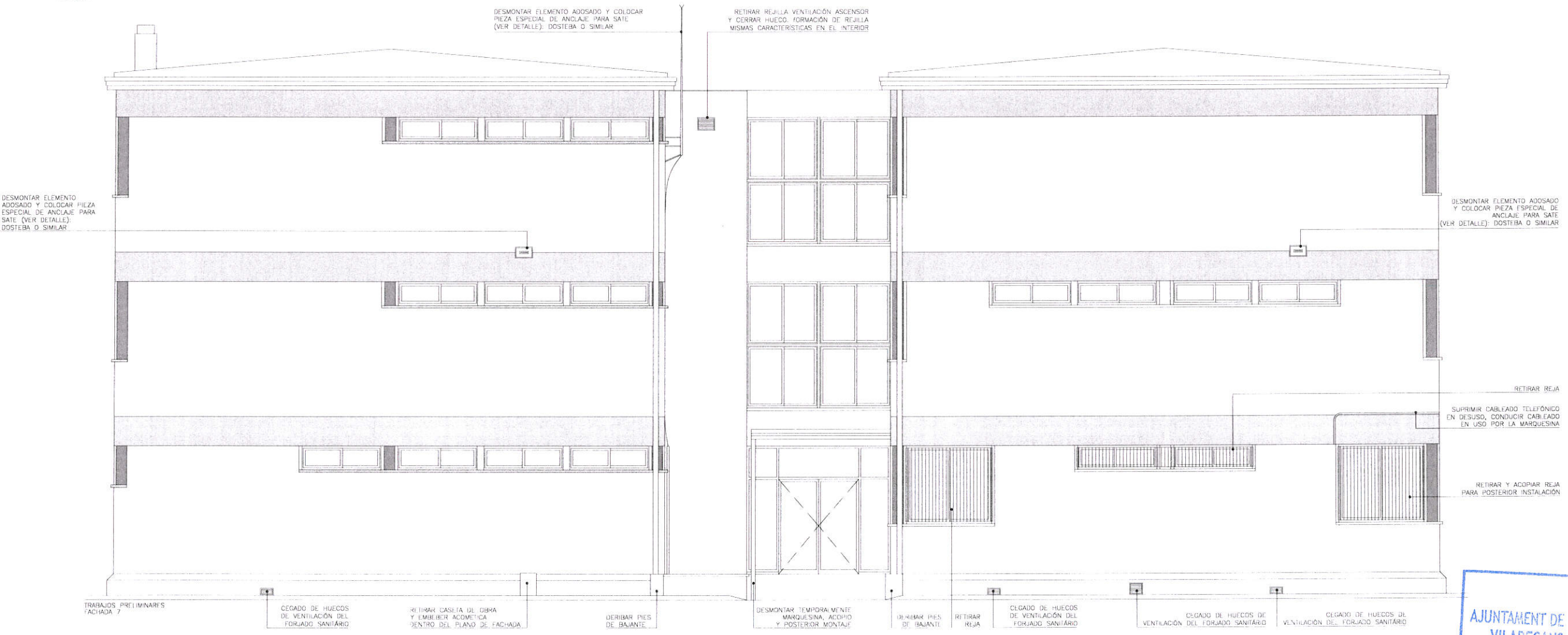
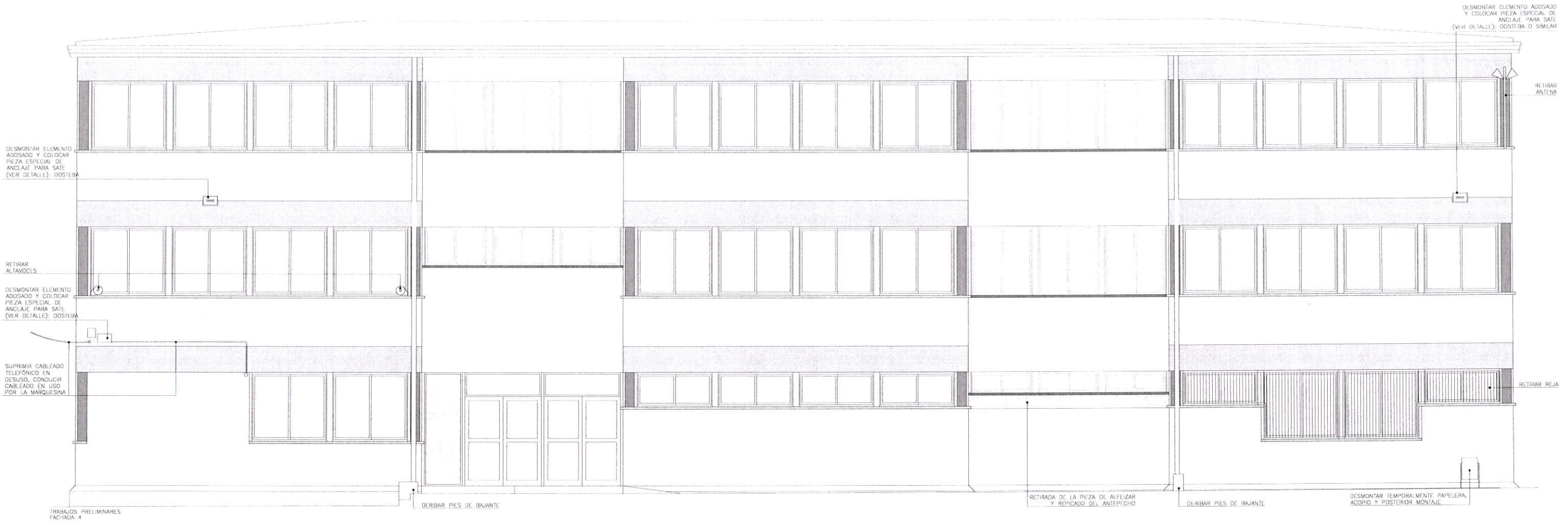
Michel Wassouf  
Arquitecto colegiado COAC núm. 30.841-2

Berta Pujol  
Arquitecta colegiada COAC núm. 38.166-7



**ENERGIEHAUS ARQUITECTOS**  
Ramón Turó 100-104 3-3 08005 Barcelona  
Tel. +34 931 280 955  
info@energiehaus.es / www.energiehaus.es





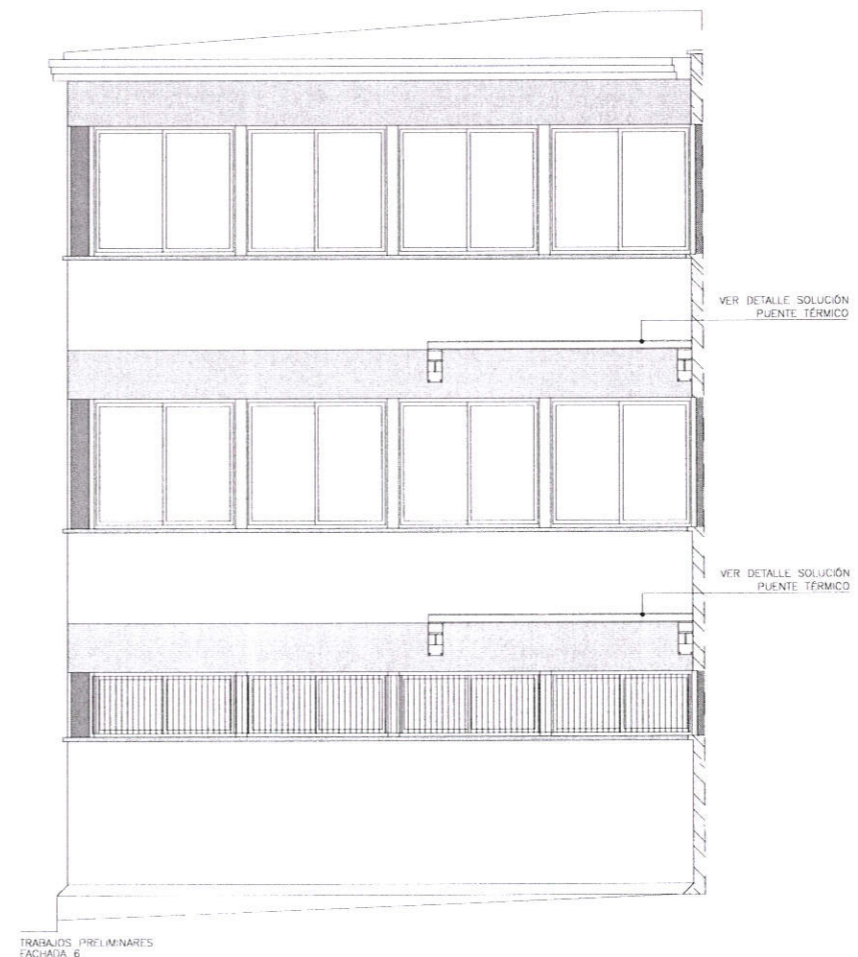
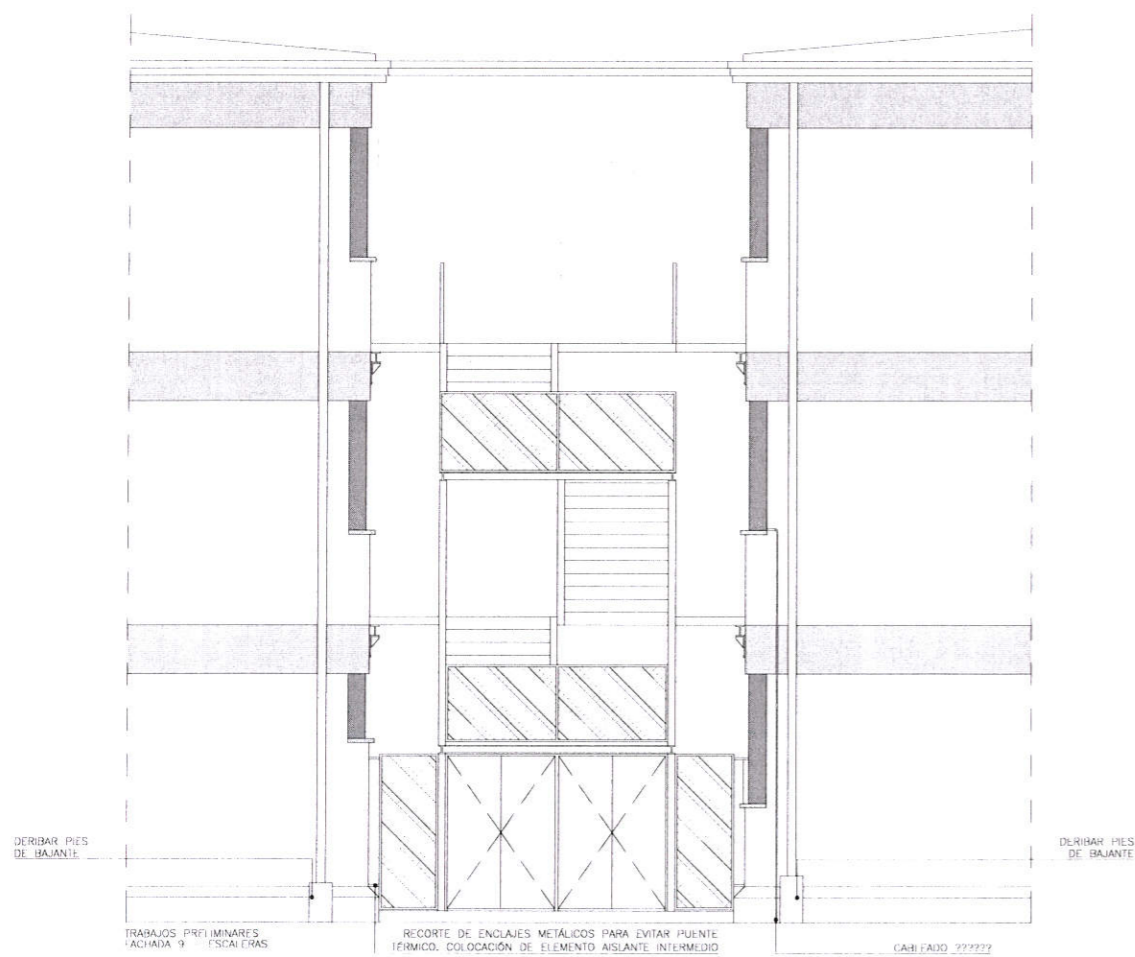
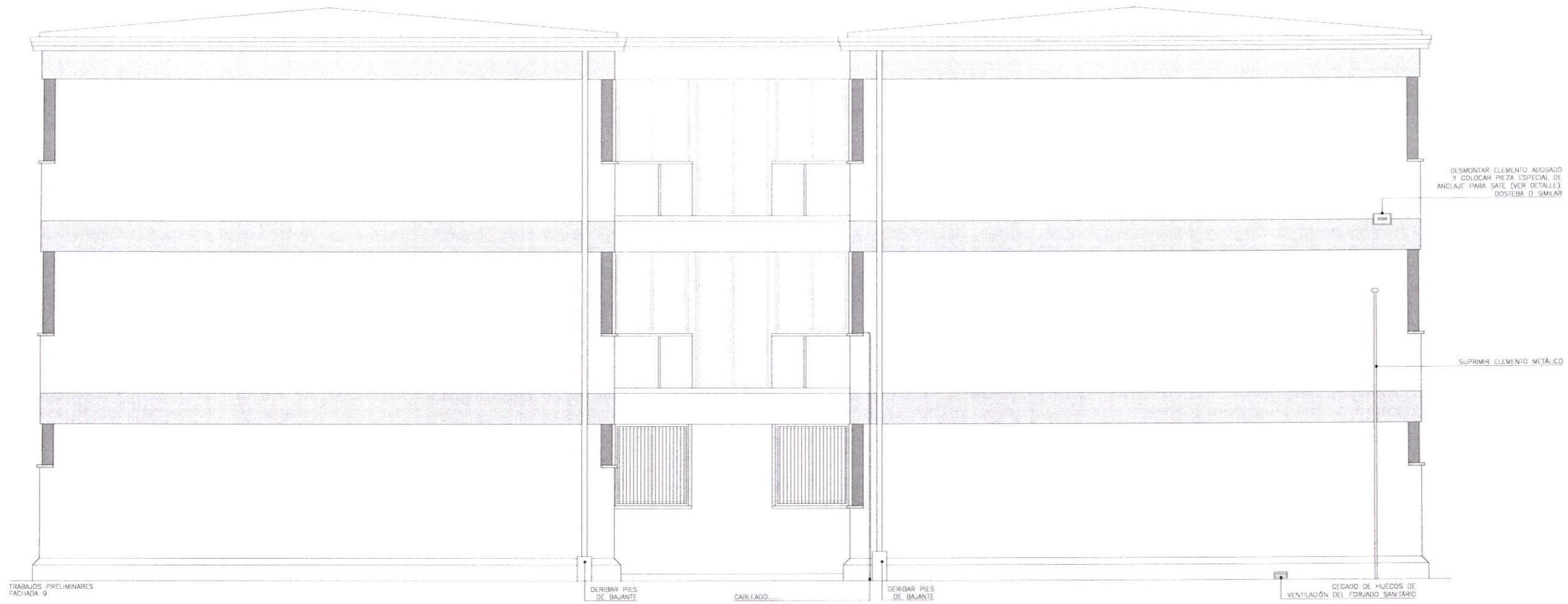
**AJUNTAMENT DE VILADECANS**  
 Àrea de Planificació Territorial

**Projecto básico y ejecutivo**  
**Rehabilitación energética de la Escuela El Garrofer con criterios Passivhaus**

Plano nº: **2.1**  
**Intervenciones preliminares F4 y F7**  
 Escala: 1/50  
 Fecha: Marzo 2016  
 Michael Wassouf  
 Arquitecto colegiado COAC n.ºm. 30.941-2  
 Berta Pujol  
 Arquitecto colegiado COAC n.ºm. 38.166-7

**AJUNTAMENT DE VILADECANS**

**ENERGIEHAUS ARQUITECTOS**  
 Ramon Farré 100-104, 3-3, 08005 Barcelona  
 Tel. +34 931 280 955  
 info@energiehaus.es / www.energiehaus.es



**AJUNTAMENT DE VILADECANS**  
 Àrea de Planificació Territorial

**Projecte bàsic i executiu**  
 Rehabilitació energètica de la  
 Escola El Garrofer amb  
 criteris Passivhaus

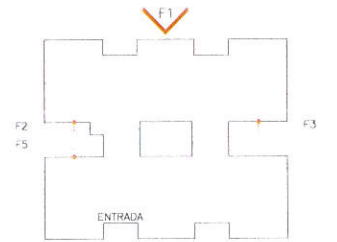
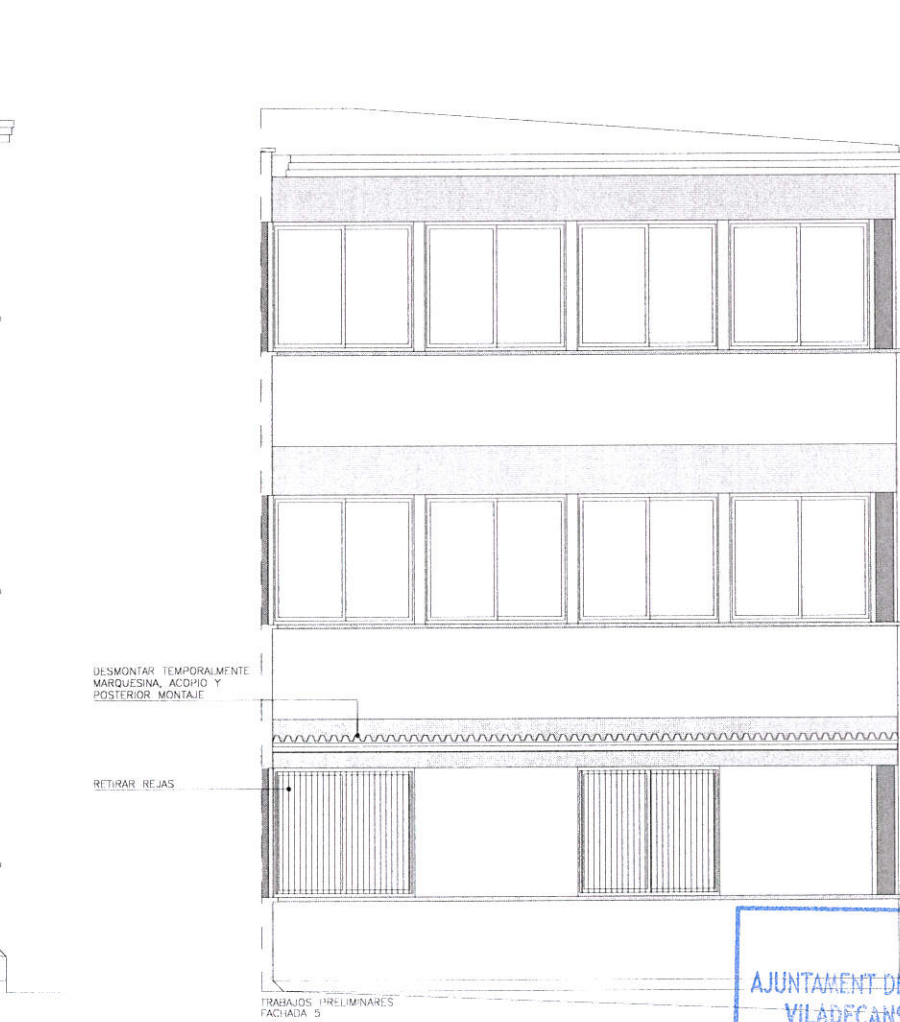
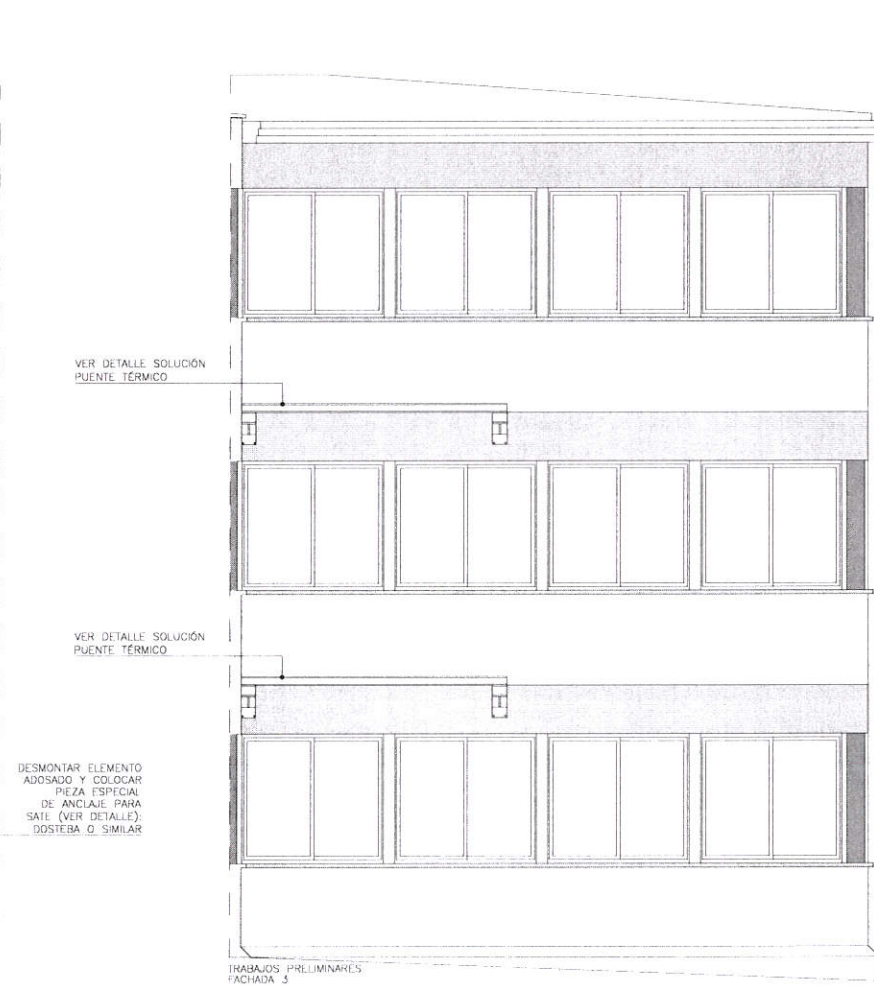
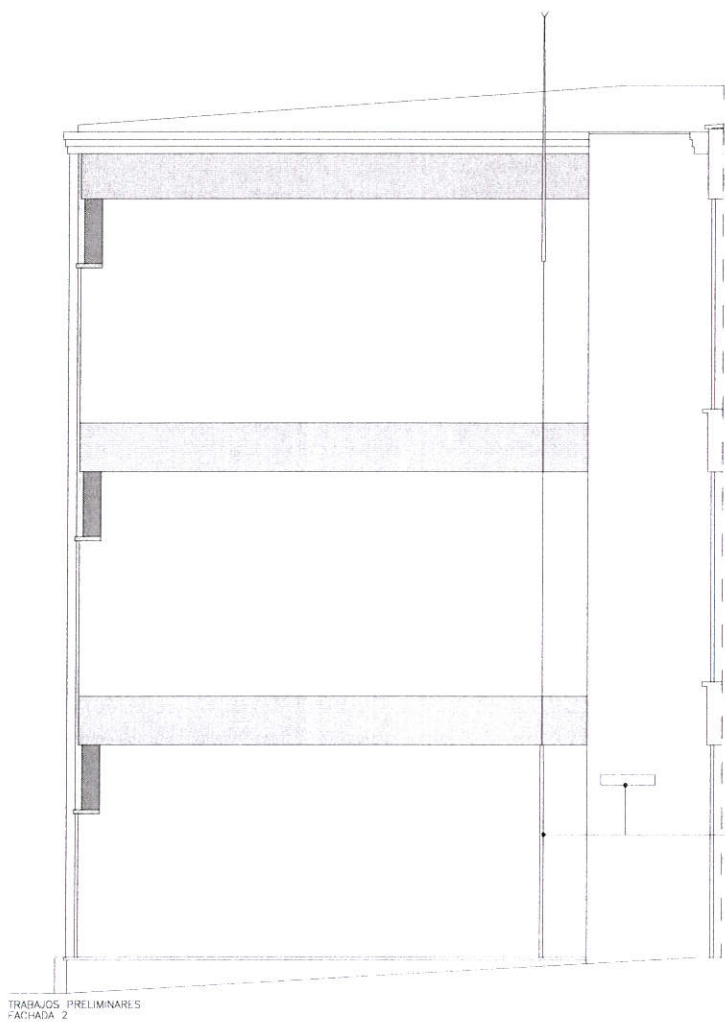
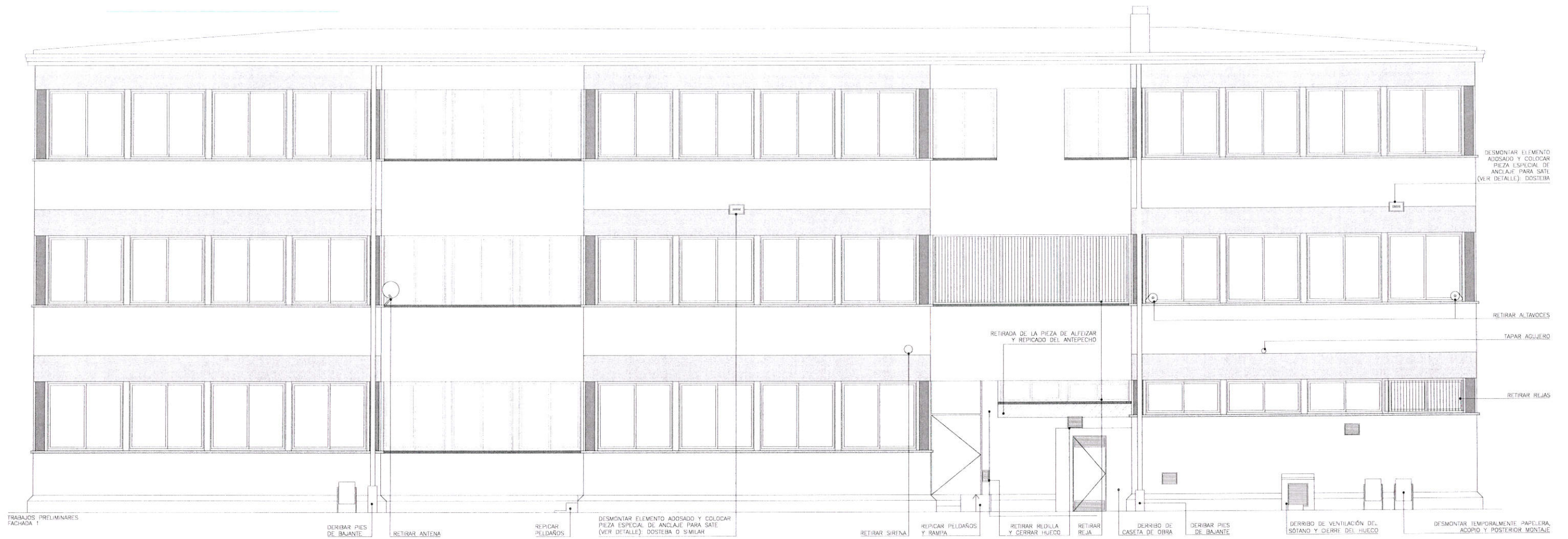
Plano nº:  
**2.2**  
 Intervencions preliminars  
 F6, F9 y F9-ESCALERAS

Escala: 1/50  
 Fecha: Marzo 2016  
 Michael Wassouf  
 Arquitecto colegado COAC núm. 30.841-2

Berta Pujol  
 Arquitecto colegado COAC núm. 38.166-7



**ENERGIEHAUS ARQUITECTOS**  
 Ramon Turis 100-104, 3-3, 08005 Barcelona  
 Tel. +34 931 280 955  
 info@energiehaus.es / www.energiehaus.es



AJUNTAMENT DE VILADECANS  
 Àrea de Planificació Territorial

Projecte bàsic i executiu  
 Rehabilitació energètica de la  
 Escola El Garrofer amb  
 criteris Passivhaus

Plano nº:  
**2.3**  
 Intervencions preliminars  
 F1, F2, F3 y F5

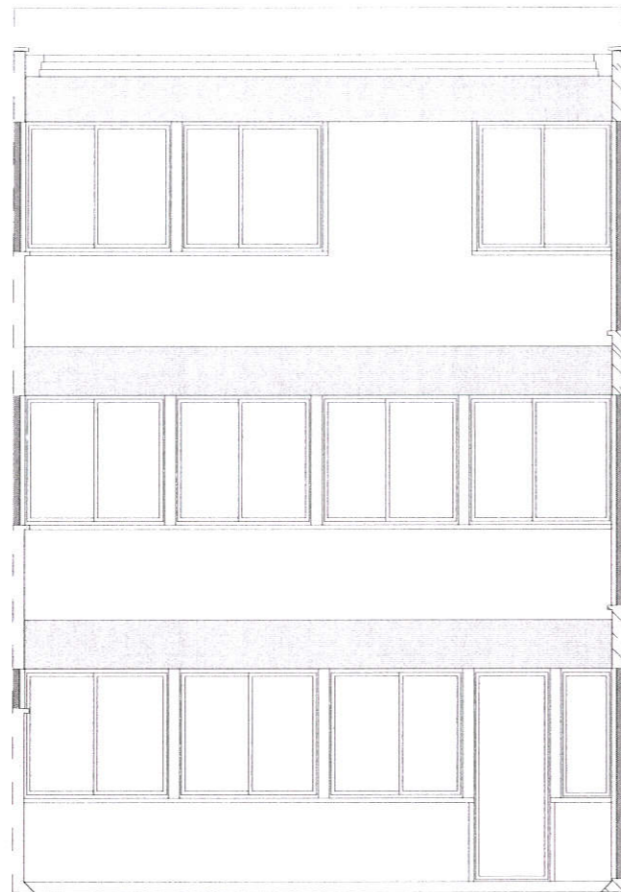
Escala: 1/50  
 Fecha: Marzo 2016  
 Michel Wassouf  
 Arquitecto colegiado COAC núm. 30.841-2  
 Beata Pujol  
 Arquitecto colegiado COAC núm. 38.166-7



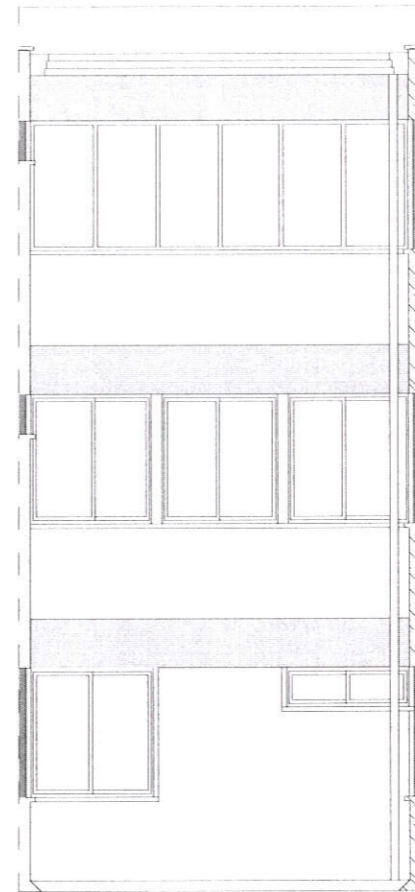
ENERGIEHAUS ARQUITECTOS  
 Ramon Turó 100-104, 3-3, 08005 Barcelona  
 Tel: +34 931 280 955  
 info@energiehaus.es / www.energiehaus.es



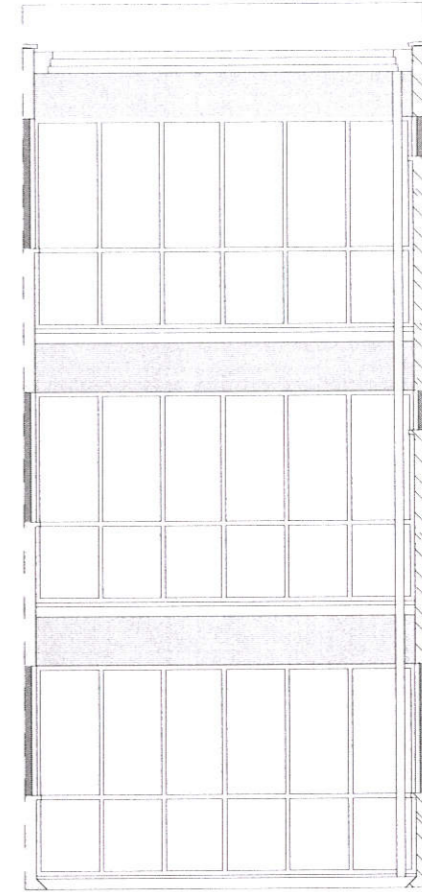
TRABAJOS PRELIMINARES  
FACHADA P1



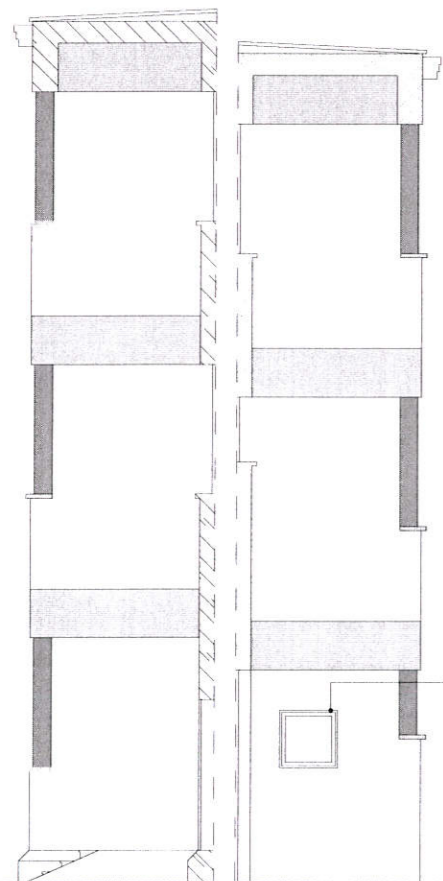
TRABAJOS PRELIMINARES  
FACHADA P2



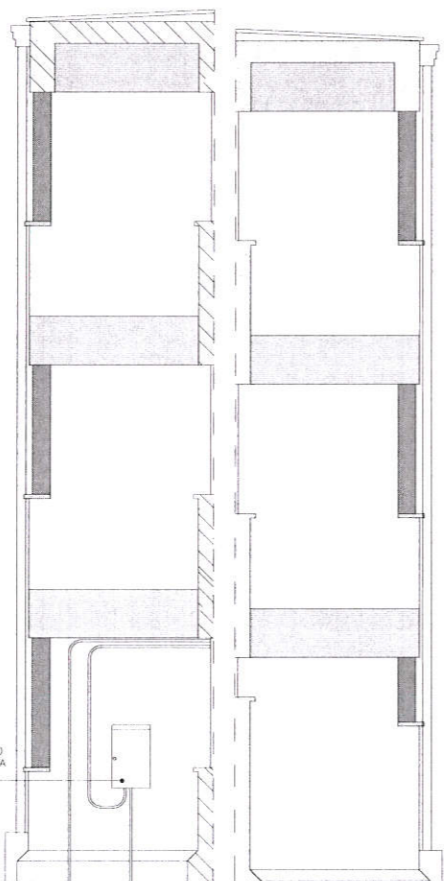
TRABAJOS PRELIMINARES  
FACHADA P3



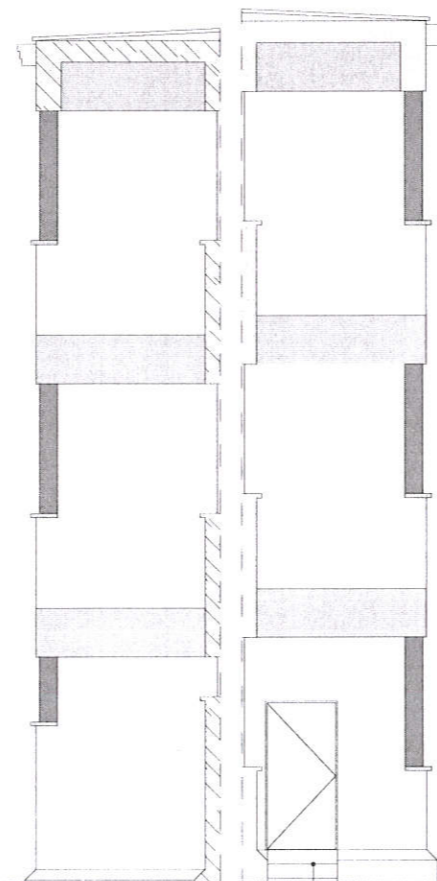
TRABAJOS PRELIMINARES  
FACHADA P4



TRABAJOS PRELIMINARES  
FACHADA B

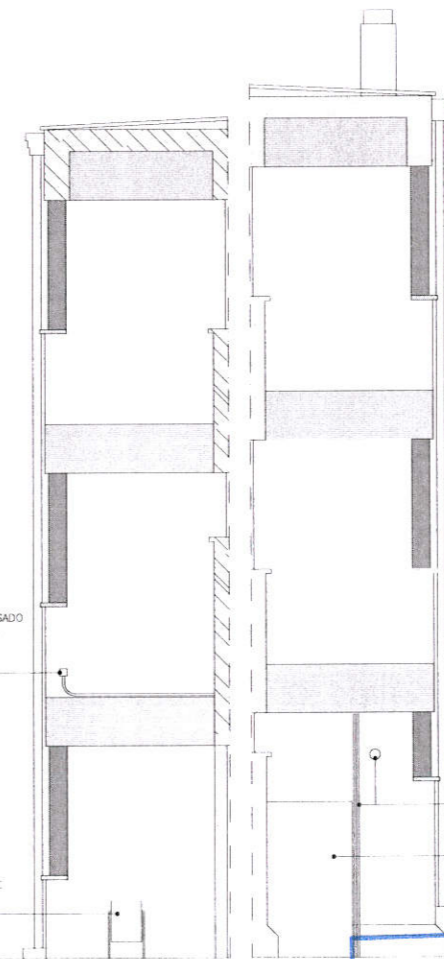


TRABAJOS PRELIMINARES  
FACHADA Bb



TRABAJOS PRELIMINARES  
FACHADA 1D

RETIRAR ESCALERA



TRABAJOS PRELIMINARES  
FACHADA 1Db

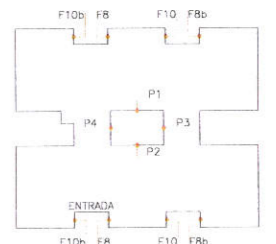
DESMONTAR ELEMENTO ADOSADO  
Y COLOCAR PIEZA ESPECIAL  
DE ANCLAJE PARA SATE  
(VER DETALLE)  
POSTERA O SIMILAR

DESMONTAR TEMPORALMENTE  
PAPELERA, ACORCIO Y  
POSTERIOR MONTAJE

SUPRIMIR ELEMENTOS  
DERRIBO DE  
CASETA DE OBRA

RETIRAR TABLÓN  
ANUNCIOS

DESPLAZAR ARMARIO  
ELECTRICO A CASETA  
CALDERAS



AJUNTAMENT DE VILADECANS  
Area de Planificació Territorial

Projecto básico y ejecutivo  
Rehabilitación energética de la  
Escuela El Garrofer con  
criterios Passivhaus

Plano nº:

2.4

Intervenciones preliminares  
F8, F10, P1, P2, P3 y P4

Escala: 1/50

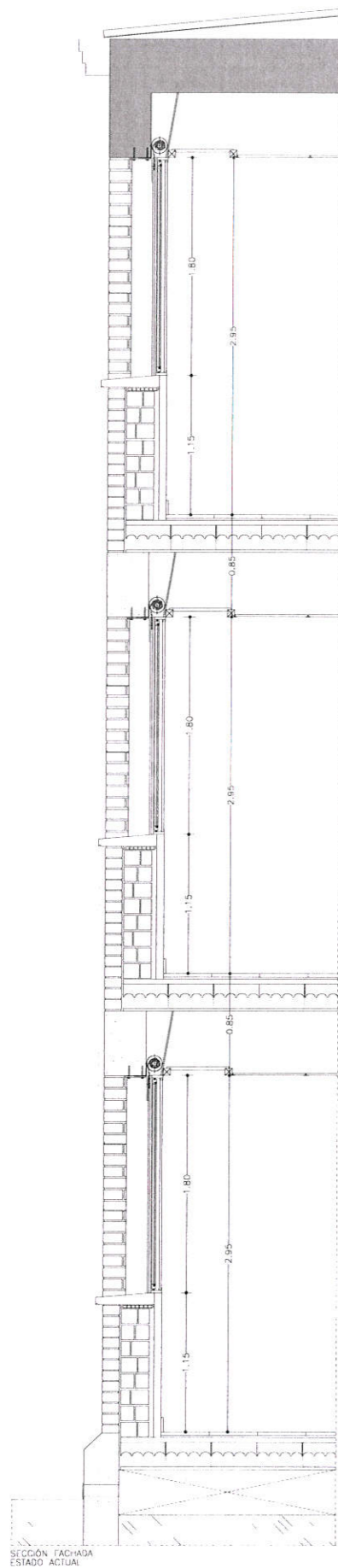
Fecha: Marzo 2016

Michel Wassouf  
Arquitecto colegiado COAC núm. 30.841-2

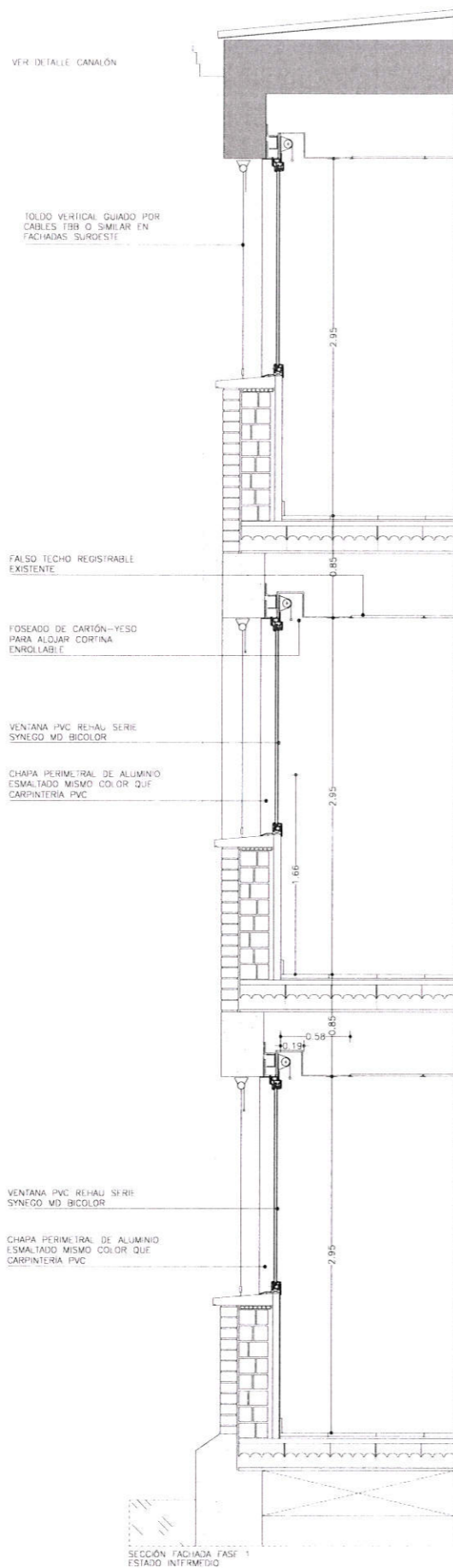
Berta Pujol  
Arquitecto colegiado COAC núm. 38.166-7



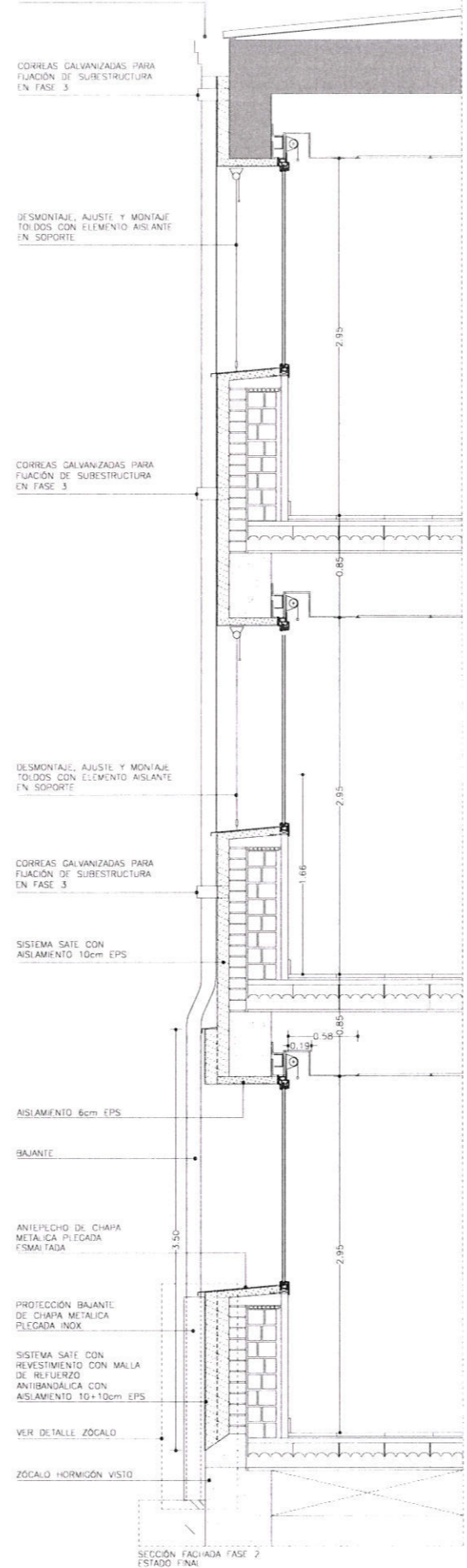
ENERGIEHAUS ARQUITECTOS  
Ramón Turri 100-104, 3-3, 08005 Barcelona  
Tel: +34 931 280 555  
info@energiehaus.es | www.energiehaus.es



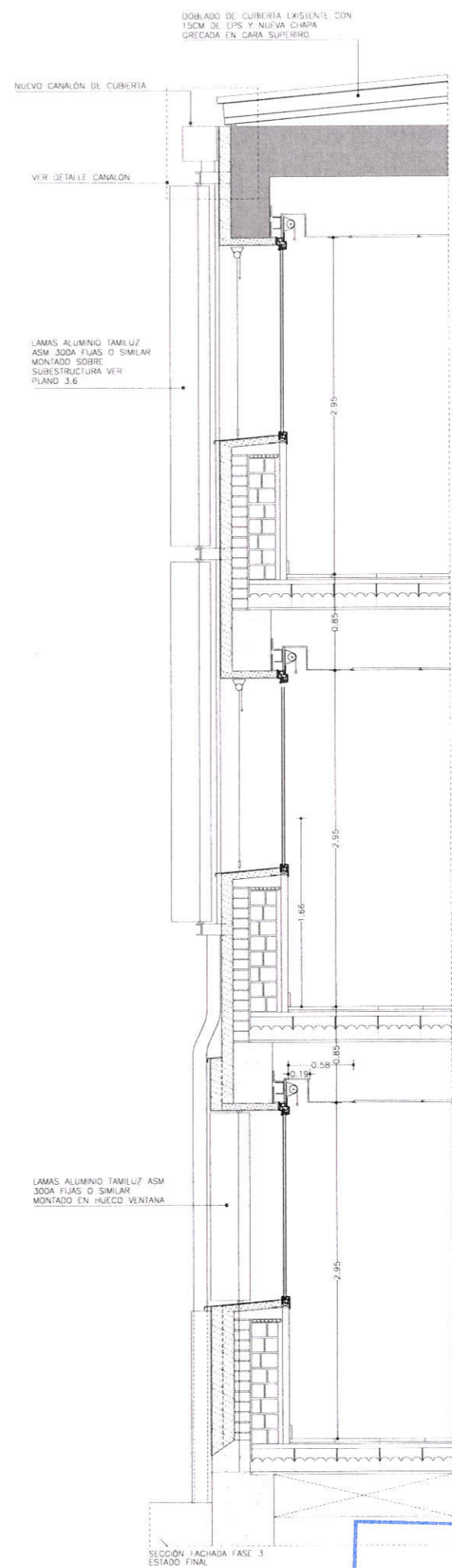
SECCIÓN FACHADA ESTADO ACTUAL



SECCIÓN FACHADA FASE 1 ESTADO INTERMEDIO



SECCIÓN FACHADA FASE 2 ESTADO FINAL



SECCIÓN FACHADA FASE 3 ESTADO FINAL

**AJUNTAMENT DE VILADECANS**  
 Àrea de Planificació Territorial

Projecte bàsic i executiu  
 Rehabilitació energètica de la  
 Escola El Garrofer amb  
 criteris Passivhaus

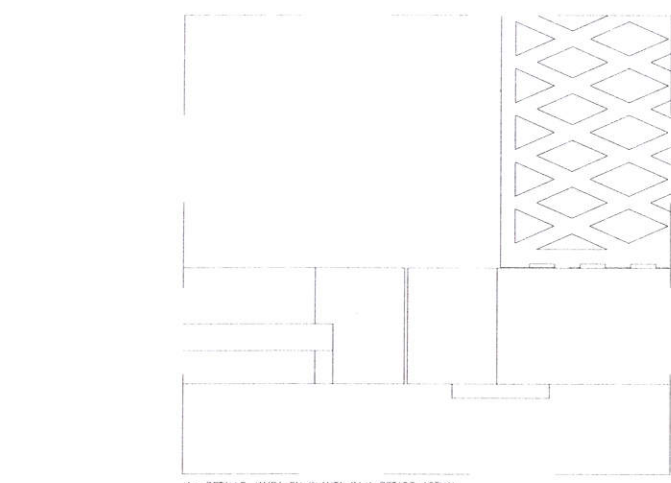
Plano nº:  
**3.1**  
 Sección constructiva  
 Estado inicial y fases 1,2 y 3

Escala: 1/2.5 1/5 1/10 1/25  
 Fecha: Mayo 2016  
 Michael Wassouf  
 Arquitecto colegado COAC núm. 30.841-2  
 Berta Pujol  
 Arquitecto colegado COAC núm. 38.166-7

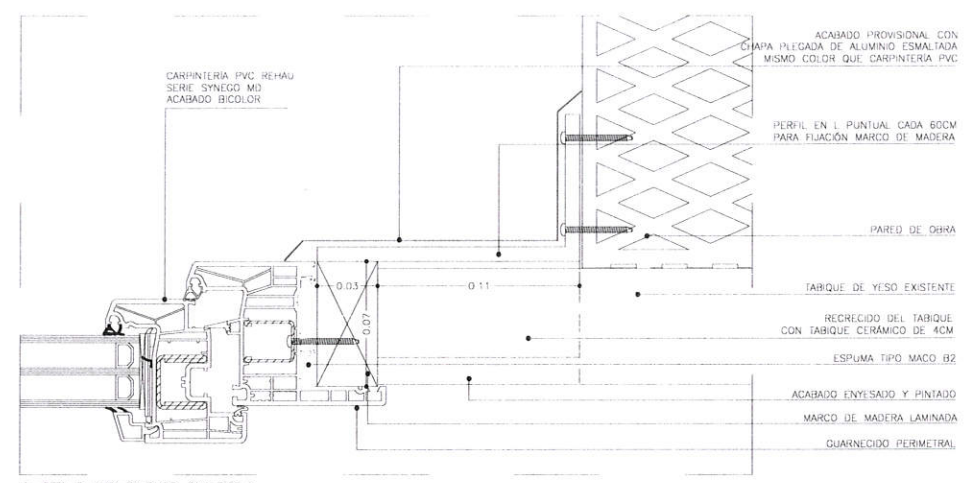


**ENERGIEHAUS ARQUITECTOS**  
 Ramon Turó 100-104, 3-3, 08005 Barcelona  
 Tel. +34 931 280.955  
 info@energiehaus.es / www.energiehaus.es

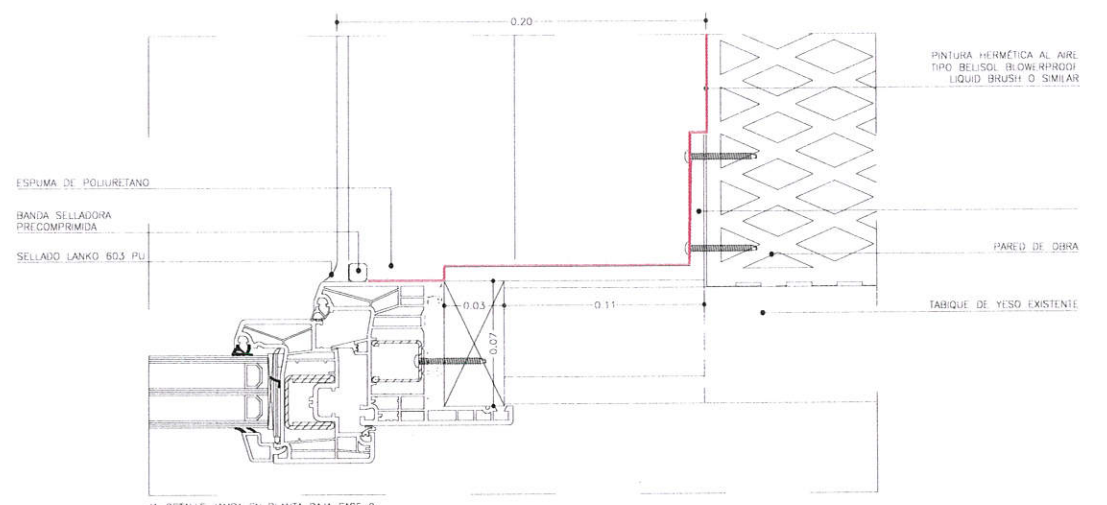




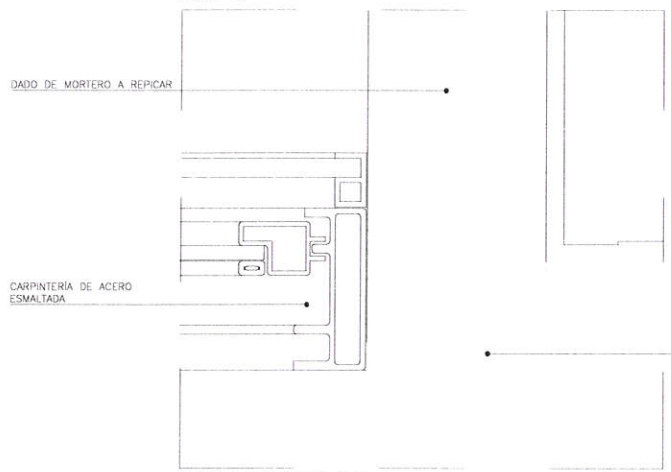
JA - DETALLE JAMBA EN PLANTA BAJA ESTADO ACTUAL  
JAMBA VENTANA CON PANEL 20 CM  
ESCALA 1:2



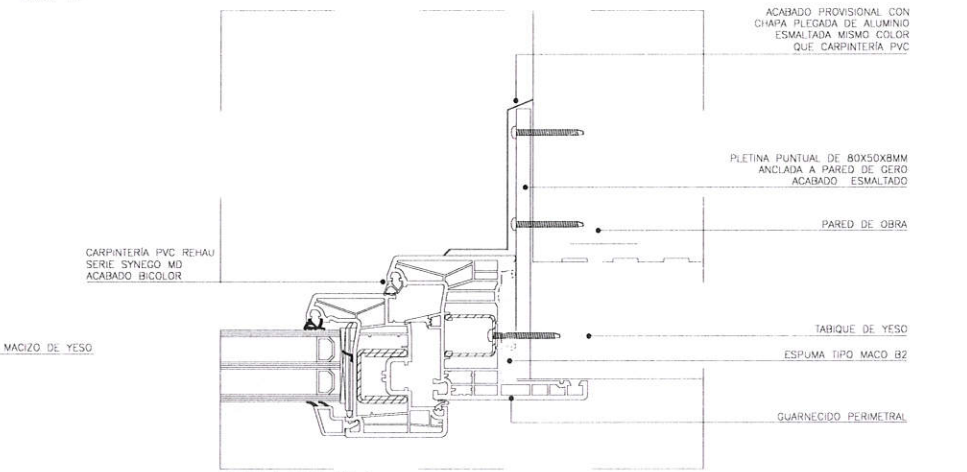
JA - DETALLE JAMBA EN PLANTA BAJA FASE 1  
JAMBA VENTANA CON PANEL 20 CM  
ESCALA 1:2



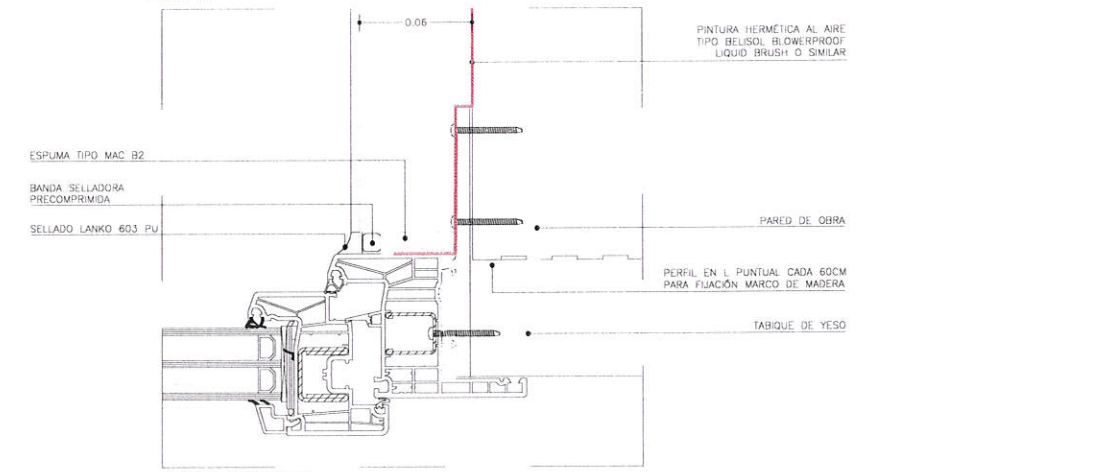
JA - DETALLE JAMBA EN PLANTA BAJA FASE 2  
JAMBA VENTANA CON PANEL 20CM  
ESCALA 1:2



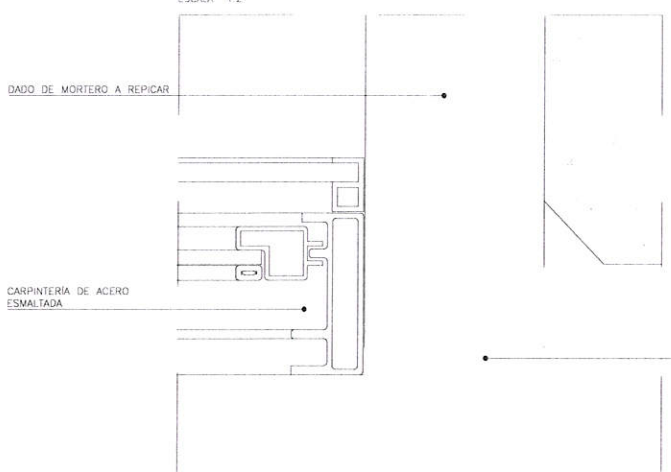
JB - DETALLE JAMBA 1 ESTADO ACTUAL  
JAMBA VENTANA CON PANEL 6CM  
ESCALA 1:2



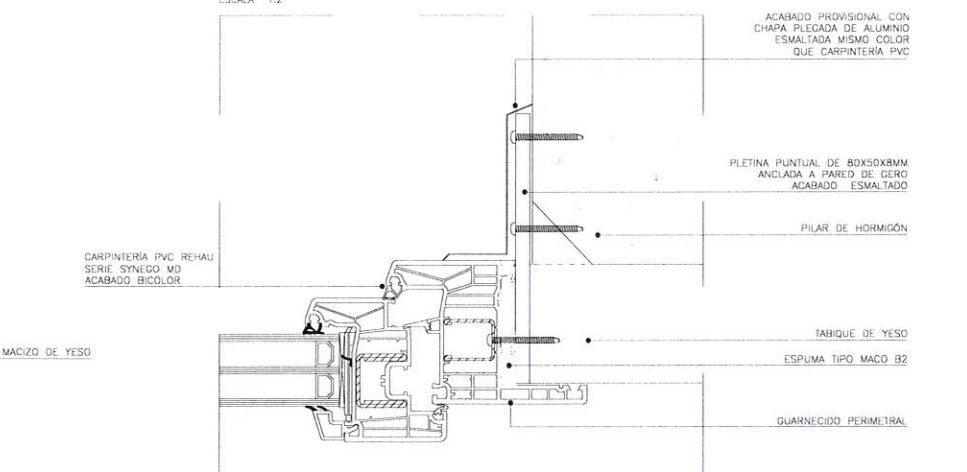
JB - DETALLE JAMBA 1 FASE 1  
JAMBA VENTANA CON PANEL 6CM  
ESCALA 1:2



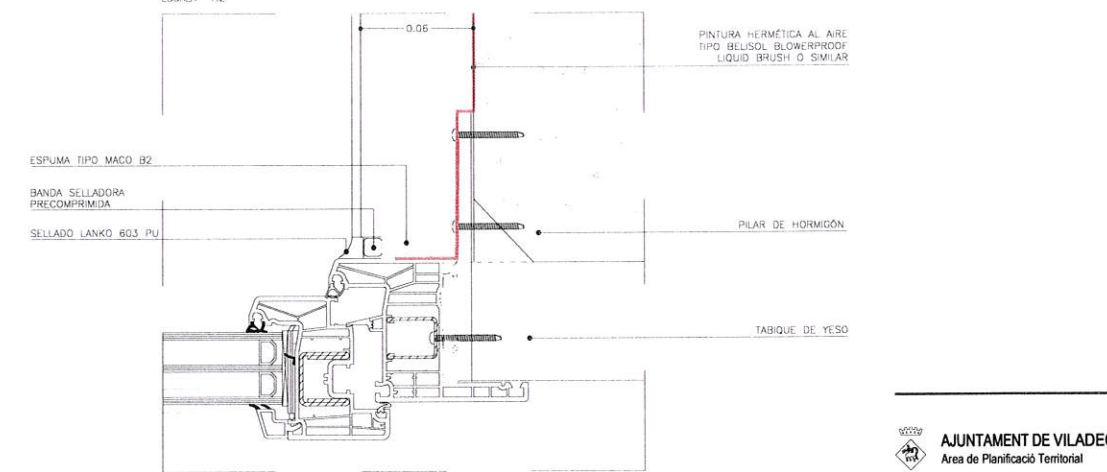
JB - DETALLE JAMBA 1 FASE 2  
JAMBA VENTANA CON PANEL 6CM  
ESCALA 1:2



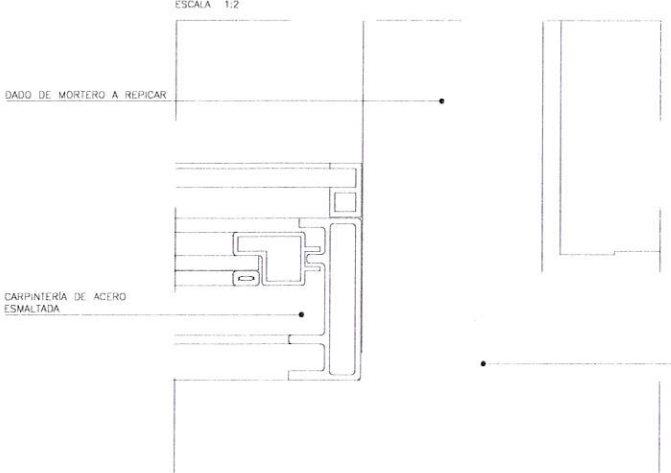
JC - DETALLE JAMBA 2 ESTADO ACTUAL  
JAMBA VENTANA, CASO PILAR DE HORMIGÓN EN ESQUINA CON PANEL 6CM  
ESCALA 1:2



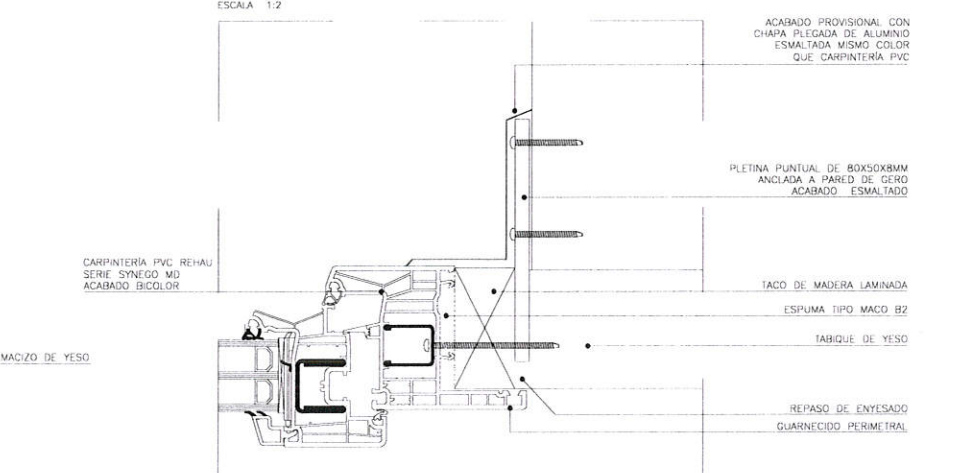
JC - DETALLE JAMBA 2 FASE 1  
JAMBA VENTANA, CASO PILAR DE HORMIGÓN EN ESQUINA CON PANEL 6CM  
ESCALA 1:2



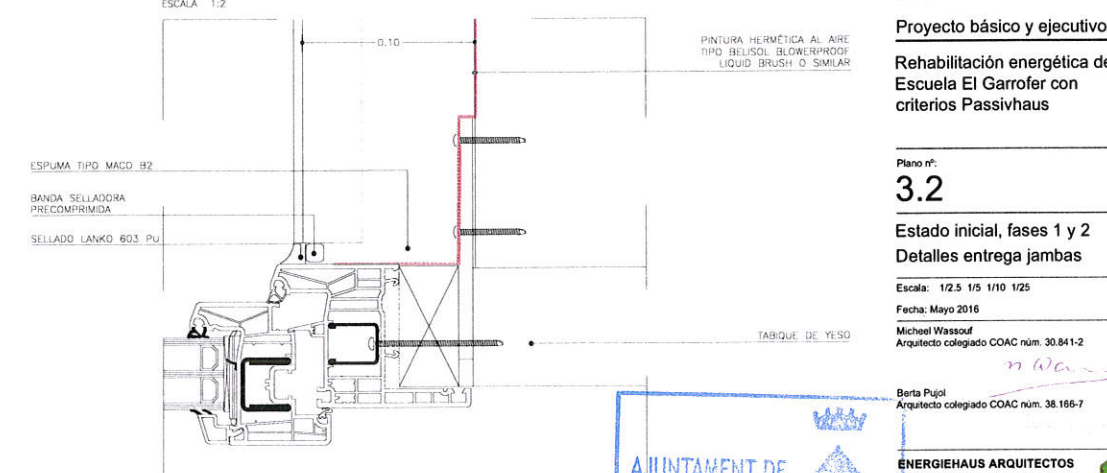
JC - DETALLE JAMBA 2 FASE 2  
JAMBA VENTANA, CASO PILAR DE HORMIGÓN EN ESQUINA CON PANEL 6CM  
ESCALA 1:2



JD - DETALLE JAMBA 3 ESTADO ACTUAL  
JAMBA VENTANA, CASO PILAR DE HORMIGÓN EN ESQUINA CON PANEL 6CM  
ESCALA 1:2



JD - DETALLE JAMBA 3 FASE 1  
JAMBA VENTANA, CASO CON PANEL 10 CM  
ESCALA 1:2



JD - DETALLE JAMBA 3 FASE 2  
JAMBA VENTANA, CASO CON PANEL 10CM  
ESCALA 1:2

DADO DE MORTERO A REPICAR

CARPINTERÍA DE ACERO ESMALTADA

DADO DE MORTERO A REPICAR

CARPINTERÍA DE ACERO ESMALTADA

DADO DE MORTERO A REPICAR

CARPINTERÍA DE ACERO ESMALTADA

DADO DE MORTERO A REPICAR

TABIQUE MACIZO DE YESO

TABIQUE MACIZO DE YESO

TABIQUE MACIZO DE YESO

TABIQUE MACIZO DE YESO

CARPINTERÍA PVC REHAU SERIE SYNEGO MD ACABADO BICOLOR

CARPINTERÍA PVC REHAU SERIE SYNEGO MD ACABADO BICOLOR

CARPINTERÍA PVC REHAU SERIE SYNEGO MD ACABADO BICOLOR

CARPINTERÍA PVC REHAU SERIE SYNEGO MD ACABADO BICOLOR

ACABADO PROVISIONAL CON CHAPA PLEGADA DE ALUMINIO ESMALTADA MISMO COLOR QUE CARPINTERÍA PVC  
PERFIL EN L PUNTUAL CADA 60CM PARA FIJACIÓN MARCO DE MADERA  
PARED DE OBRA  
TABIQUE DE YESO EXISTENTE  
RECRECIDO DEL TABIQUE CON TABIQUE CERÁMICO DE 4CM  
ESPUMA TIPO MACO B2  
ACABADO ENYESADO Y PINTADO  
MARCO DE MADERA LAMINADA  
GUARNECIDO PERIMETRAL

ACABADO PROVISIONAL CON CHAPA PLEGADA DE ALUMINIO ESMALTADA MISMO COLOR QUE CARPINTERÍA PVC  
PLETINA PUNTUAL DE 80X50X8MM ANCLADA A PARED DE CERRO ACABADO ESMALTADO  
PARED DE OBRA  
TABIQUE DE YESO  
ESPUMA TIPO MACO B2  
GUARNECIDO PERIMETRAL

ACABADO PROVISIONAL CON CHAPA PLEGADA DE ALUMINIO ESMALTADA MISMO COLOR QUE CARPINTERÍA PVC  
PLETINA PUNTUAL DE 80X50X8MM ANCLADA A PARED DE CERRO ACABADO ESMALTADO  
PILAR DE HORMIGÓN  
TABIQUE DE YESO  
ESPUMA TIPO MACO B2  
GUARNECIDO PERIMETRAL

ACABADO PROVISIONAL CON CHAPA PLEGADA DE ALUMINIO ESMALTADA MISMO COLOR QUE CARPINTERÍA PVC  
PLETINA PUNTUAL DE 80X50X8MM ANCLADA A PARED DE CERRO ACABADO ESMALTADO  
TACO DE MADERA LAMINADA  
ESPUMA TIPO MACO B2  
TABIQUE DE YESO  
REPASO DE ENYESADO  
GUARNECIDO PERIMETRAL

ESPUMA DE POLIURETANO  
BANDA SELLADORA PRECOMPRESIONADA  
SELLADO LANKO 603 PU

ESPUMA TIPO MAC B2  
BANDA SELLADORA PRECOMPRESIONADA  
SELLADO LANKO 603 PU

ESPUMA TIPO MACO B2  
BANDA SELLADORA PRECOMPRESIONADA  
SELLADO LANKO 603 PU

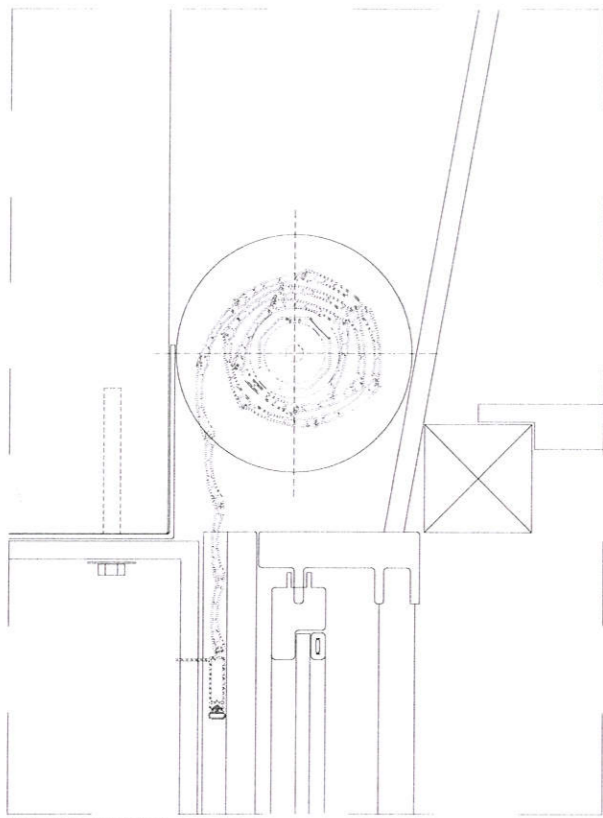
ESPUMA TIPO MACO B2  
BANDA SELLADORA PRECOMPRESIONADA  
SELLADO LANKO 603 PU

PINTURA HERMÉTICA AL AIRE TIPO BELSOL BLOWERPROOF LIQUID BRUSH O SIMILAR  
PARED DE OBRA  
TABIQUE DE YESO EXISTENTE

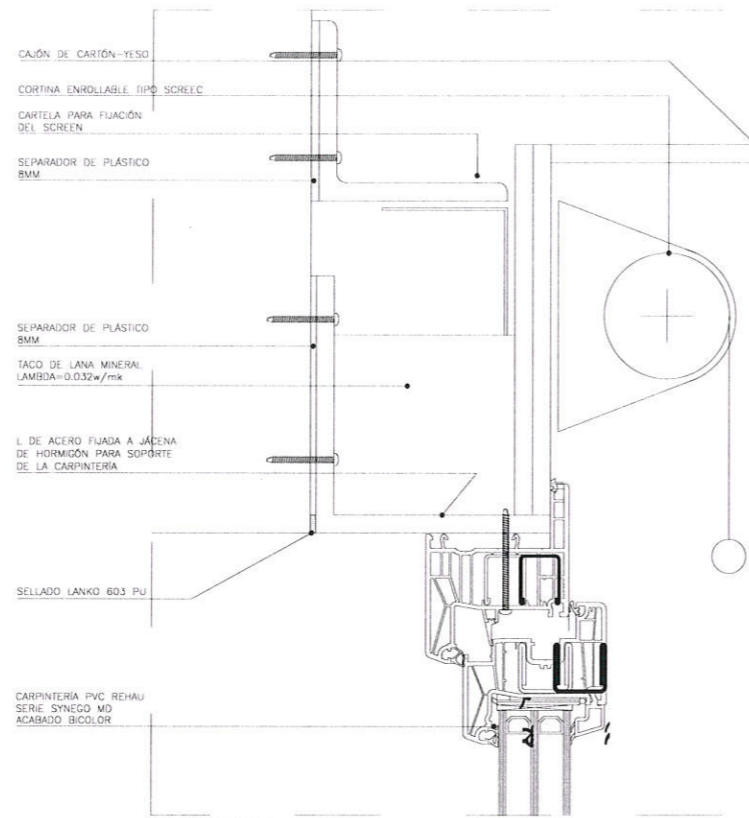
PINTURA HERMÉTICA AL AIRE TIPO BELSOL BLOWERPROOF LIQUID BRUSH O SIMILAR  
PARED DE OBRA  
PERFIL EN L PUNTUAL CADA 60CM PARA FIJACIÓN MARCO DE MADERA  
TABIQUE DE YESO

PINTURA HERMÉTICA AL AIRE TIPO BELSOL BLOWERPROOF LIQUID BRUSH O SIMILAR  
PILAR DE HORMIGÓN  
TABIQUE DE YESO

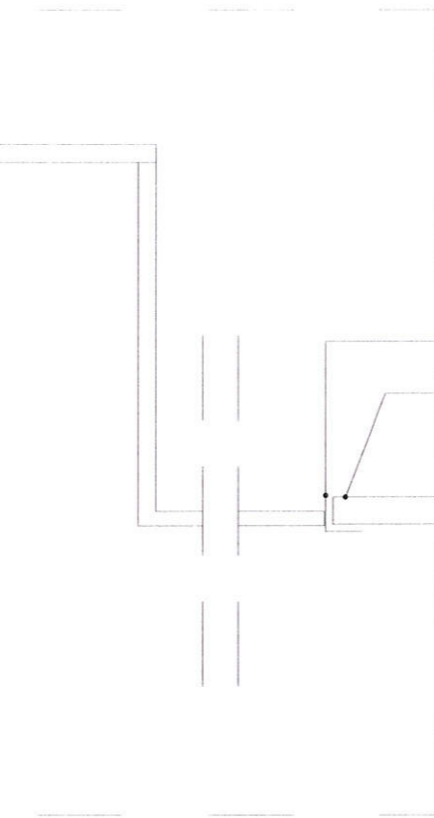
PINTURA HERMÉTICA AL AIRE TIPO BELSOL BLOWERPROOF LIQUID BRUSH O SIMILAR  
TABIQUE DE YESO



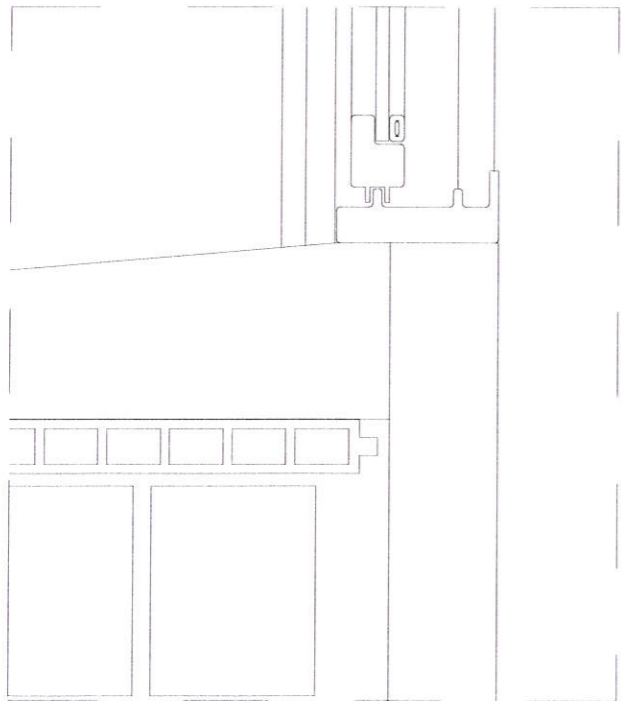
DETALLE DINTEL ESTADO ACTUAL  
ESCALA 1:2



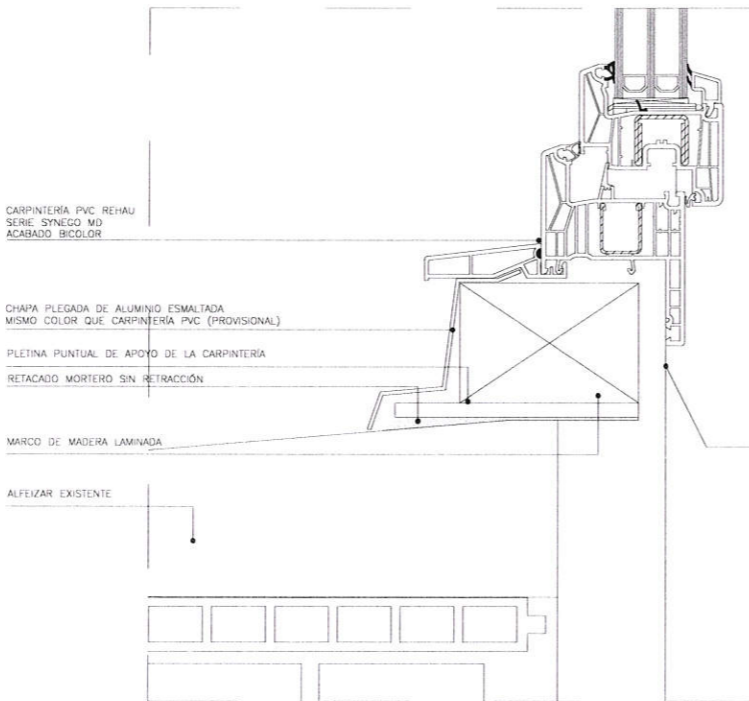
DETALLE DINTEL FASE 1  
JAMBA VENTANA CON PANEL 6CM  
ESCALA 1:2



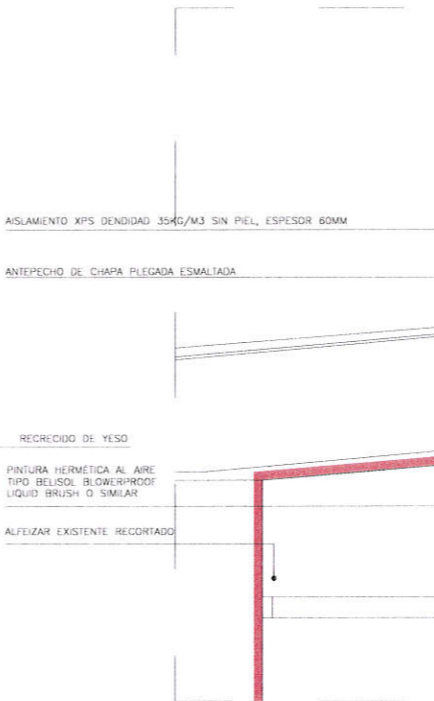
DETALLE DINTEL FASE 2  
JAMBA VENTANA CON PANEL 6CM  
ESCALA 1:2



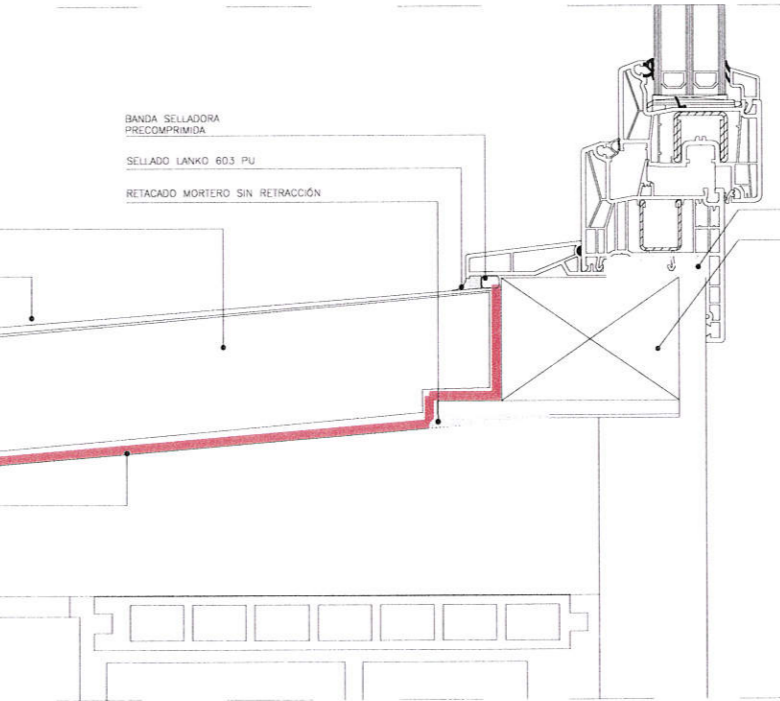
DETALLE ALFEIZAR ESTADO ACTUAL  
ESCALA 1:2



DETALLE ALFEIZAR FASE 1  
ALFEIZAR CON PANEL XPS 6CM  
ESCALA 1:2



DETALLE ALFEIZAR FASE 2  
ALFEIZAR CON PANEL XPS 6CM  
ESCALA 1:2



**AJUNTAMENT DE VILADECANS**  
Àrea de Planificació Territorial

Projecte bàsic i executiu  
**Rehabilitació energètica de la  
Escola El Garrofer** amb  
criteris Passivhaus

Plano nº:  
**3.3**  
Estado inicial, fases 1 y 2  
Detalle entrega dintel y jambas

Escala: 1/2.5 1/5 1/10 1/25  
Fecha: Mayo 2016  
Michael Wassouf  
Arquitecto colegiado COAC núm. 30.841-2

Berta Pujol  
Arquitecto colegiado COAC núm. 38.166-7



**ENERGIEHAUS ARQUITECTOS**  
Ramón Tumb 100-104, 3-3, 08005 Barcelona  
Tel. +34 931 280 955  
info@energiehaus.es / www.energiehaus.es

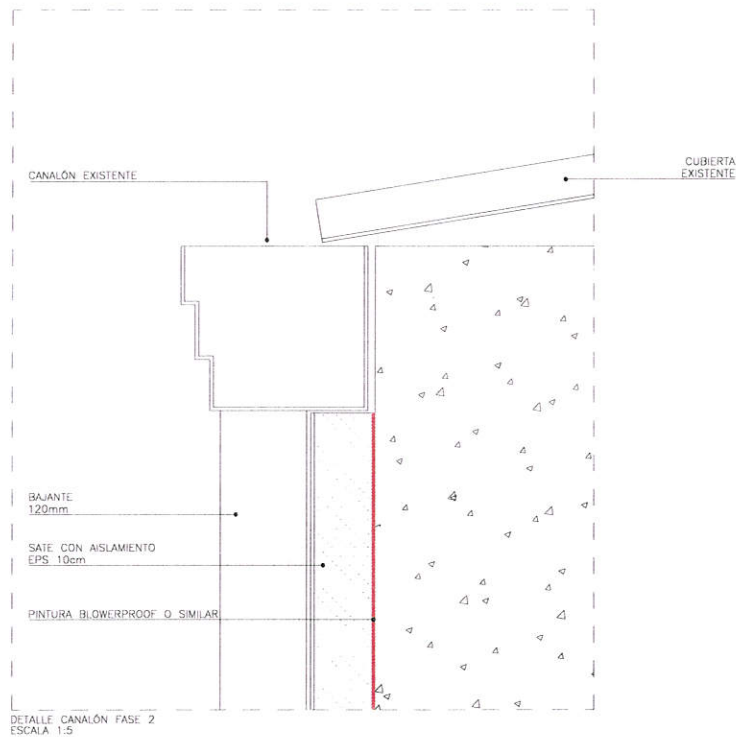
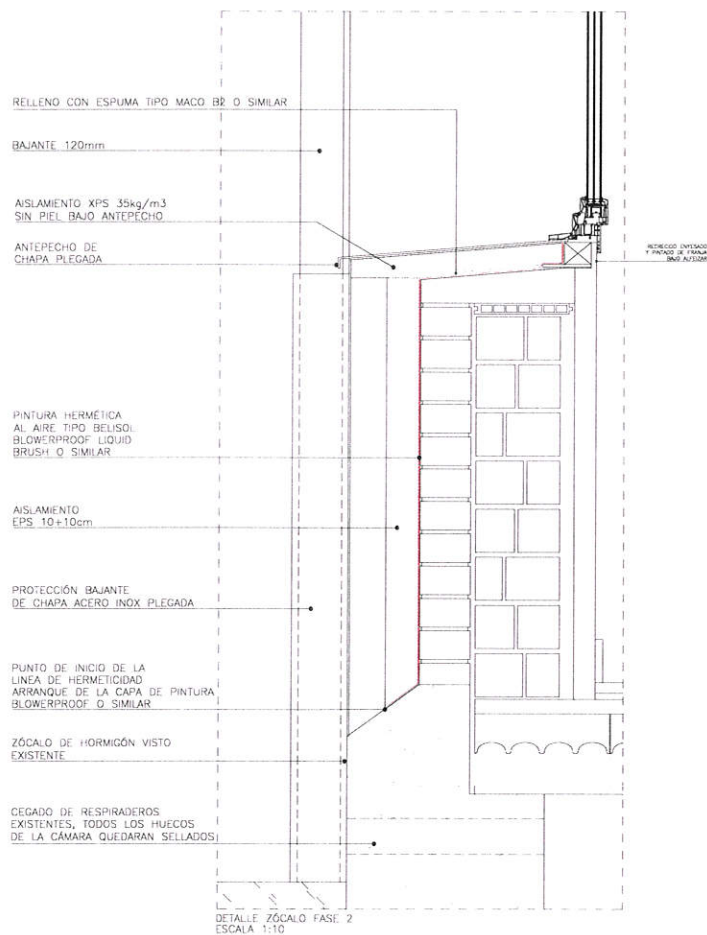
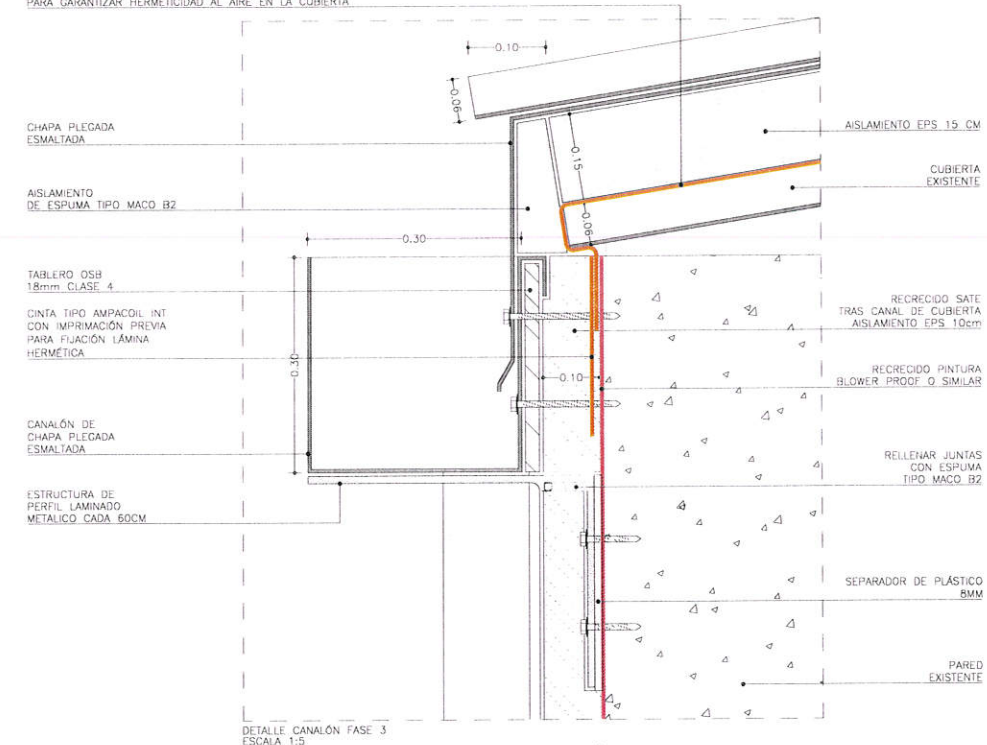


LÁMINA HERMÉTICA AL PASO DE AIRE TIPO AMPATEX CENTO COLOCADA SOBRE CUBIERTA EXISTENTE, CON HOLGURA EN PERIMETRO PARA CORRECTO SOLAPE.  
LA LÁMINA SE COLOCA DE MANERA CONTINUA Y CON SOLAPES EN JUNTAS PARA GARANTIZAR HERMETICIDAD AL AIRE EN LA CUBIERTA.



AJUNTAMENT DE VILADECANS  
Area de Planificació Territorial

Projecte bàsic i executiu

Rehabilitació energètica de la  
Escola El Garrofer con  
criteris Passivhaus

Plano nº:

**3.4**

Detalle canalón (fases 2 y 3)  
y zócalo fachada

Escala: 1/2.5 1/5 1/10 1/25

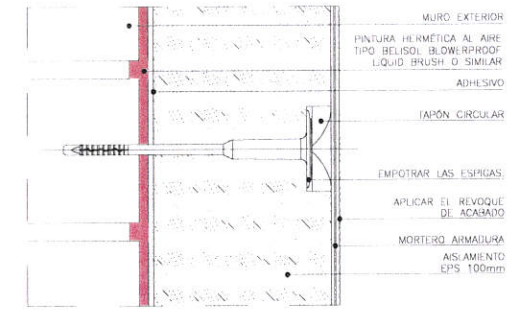
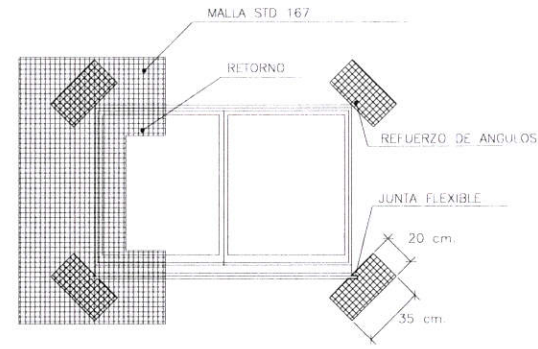
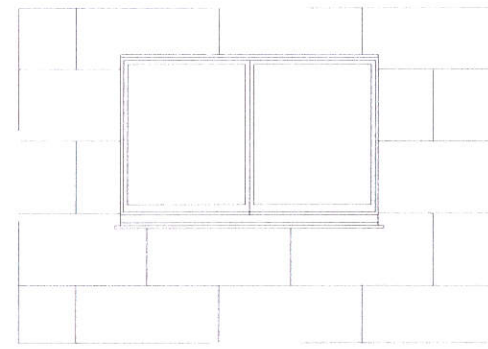
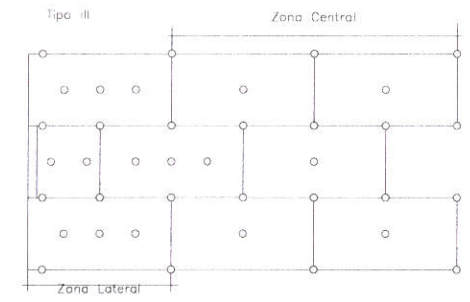
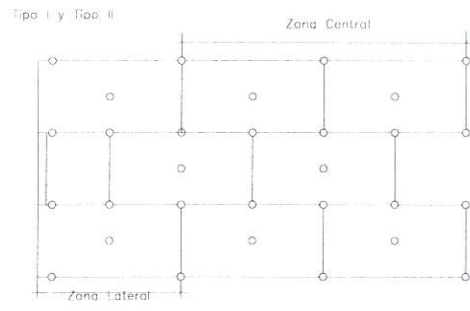
Fecha: Mayo 2016

Michael Wassouf  
Arquitecto colegiado COAC núm. 30.841-2

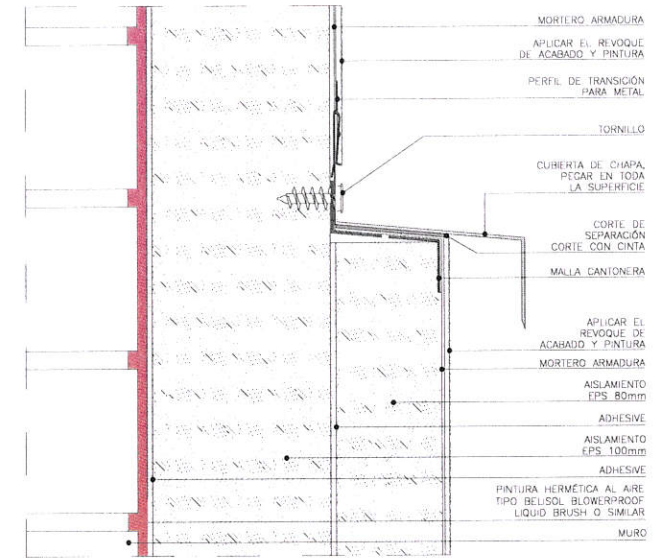
Berta Pujol  
Arquitecto colegiado COAC núm. 38.166-7

**ENERGIEHAUS** ARQUITECTOS  
Ramón Turió 100-104, 3-3, 08005 Barcelona  
Tel: +34 931 280 955  
E: info@energiehaus.es / www.energiehaus.es

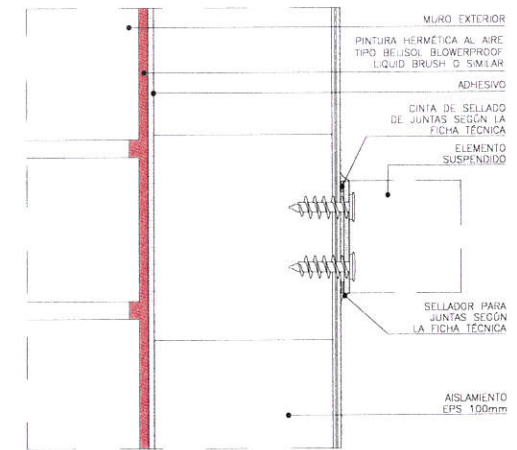




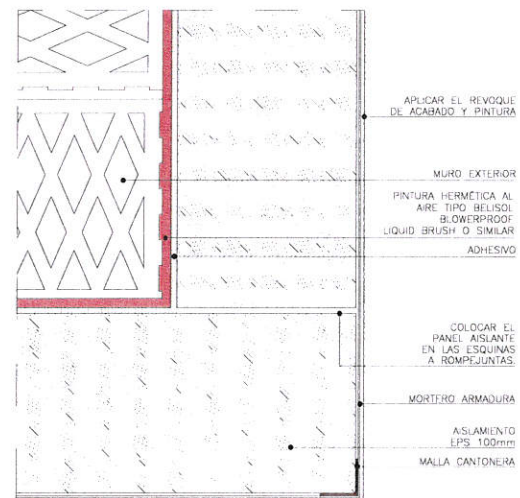
DETALLE FIJACIÓN ADHESIVA Y POR TACOS ESCALA 1:2



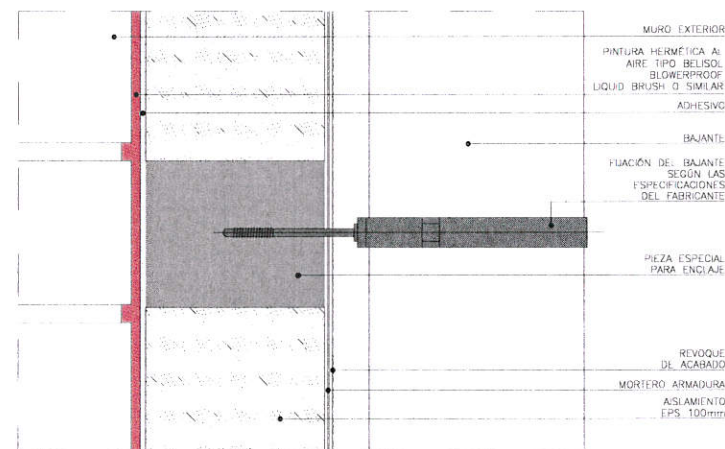
DETALLE ELEMENTO SUSPENDIDO ESCALA 1:2



DETALLE ELEMENTO SUSPENDIDO ESCALA 1:2



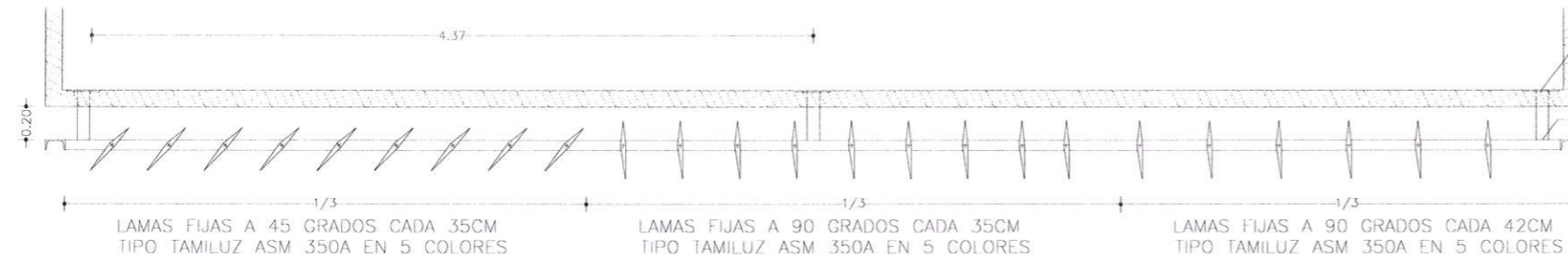
DETALLE UNIÓN ESQUINA EXTERIOR ESCALA 1:2



DETALLE FIJACIÓN DEL BAJANTE ESCALA 1:2



FASE 2: FIJACIÓN CON PLETINA ACERO 8MM DE 20x25cm GALVANIZADA EN CALIENTE ANCLADA POR CON 4 TACOS HILTI HIT-HY 170 M8 Y PLACA AISLANTE INTERMEDIA DE 8MM CARTELA CON PERFIL IPE 150

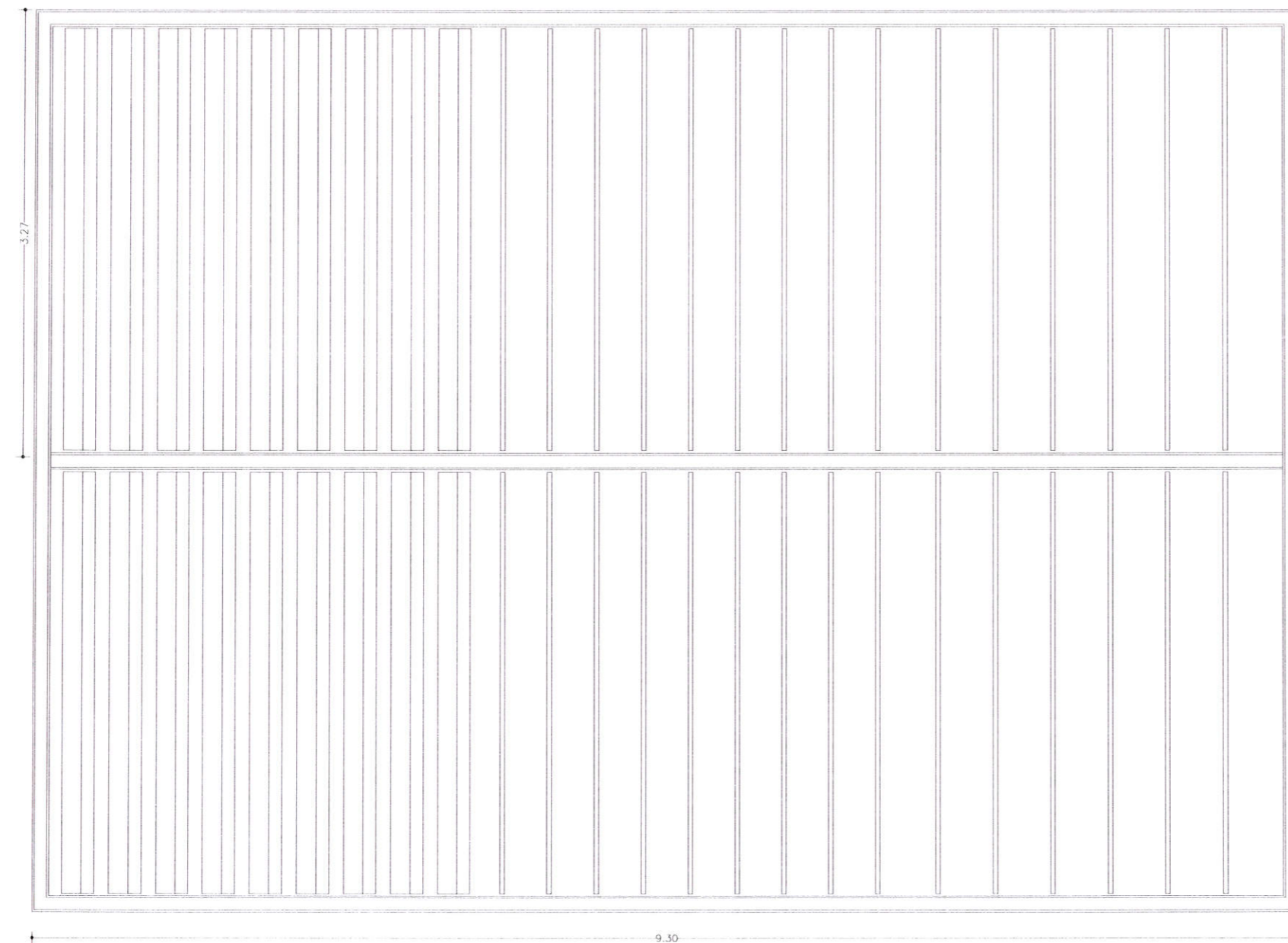


FASE 3: SOLDADURA DE ENMARCADO SUBESTRUCTURA Y TRATAMIENTO ANTI-CORROSIÓN

FASE 3: ESTRUCTURA PERIMETRAL DE SOPORTE DE LAS LAMAS REALIZADA CON PERFIL UPN 150 GALVANIZADO EN CALIENTE

PERFIL IPE 150 GALVANIZADO EN CALIENTE INSTALADO EN FASE 2 SOLDADO A PLETINA Y A PERFIL UPN 150 EN FASE 3

LAMA DE ALUMINIO FIJA TAMILUZ ASM 350 A O SIMILAR FASE 3



 AJUNTAMENT DE VILADECANS  
Area de Planificació Territorial

Proyecto básico y ejecutivo

Rehabilitación energética de la Escuela El Garrofer con criterios Passivhaus

Plano nº:  
**3.6**

Detalle lamas

Escala: 1/20

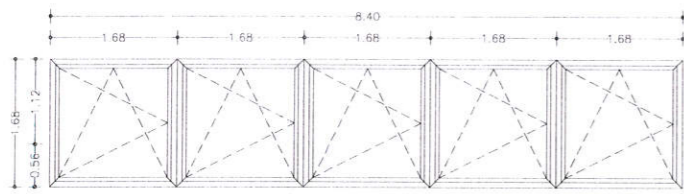
Fecha: Mayo 2016

Michael Wassouf  
Arquitecto colegiado COAC núm. 30.841-2

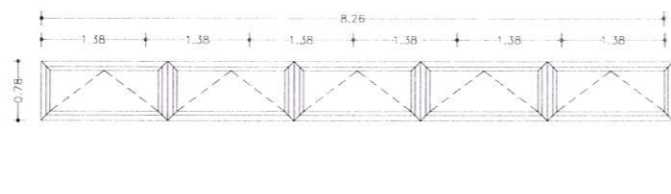
Berta Pujol  
Arquitecto colegiado COAC núm. 38.166-7



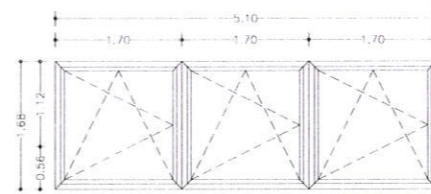
**ENERGIEHAUS ARQUITECTOS**  
Ramón Turó 100-104, 3-3, 08005 Barcelona  
Tel +34 931 280 955  
info@energiehaus.es | www.energiehaus.es



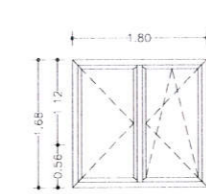
Referencia: V1  
 Unidades: 14  
 Refuerzo en perfil: NO  
 Vidrio: 44.1-4S/16/44.1-4S  
 Toldo exterior: SI (8 unidades)  
 Cortina interior: SI (6 unidades)



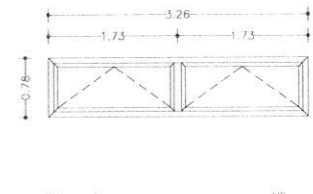
Referencia: V2  
 Unidades: 2  
 Refuerzo en perfil: NO  
 Vidrio: 44.1-4S/16/44.1-4S  
 Toldo exterior: NO  
 Cortina interior: NO



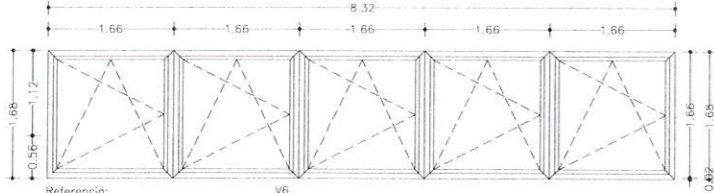
Referencia: V3  
 Unidades: 3  
 Refuerzo en perfil: NO  
 Vidrio: 44.1-4S/16/44.1-4S  
 Toldo exterior: SI (3 unidades)  
 Cortina interior: NO



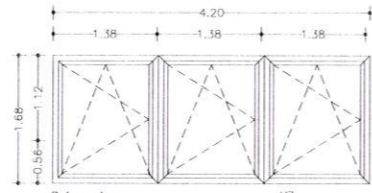
Referencia: V4  
 Unidades: 6  
 Refuerzo en perfil: NO  
 Vidrio: 44.1-4S/16/44.1-4S  
 Toldo exterior: NO  
 Cortina interior: NO



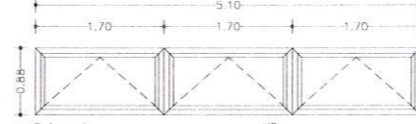
Referencia: V5  
 Unidades: 1  
 Refuerzo en perfil: NO  
 Vidrio: 44.1-4S/16/44.1-4S  
 Toldo exterior: NO  
 Cortina interior: NO



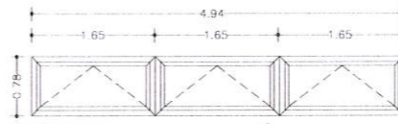
Referencia: V6  
 Unidades: 7  
 Refuerzo en perfil: NO  
 Vidrio: 44.1-4S/16/44.1-4S  
 Toldo exterior: SI (4 unidades)  
 Cortina interior: SI (3 unidades)



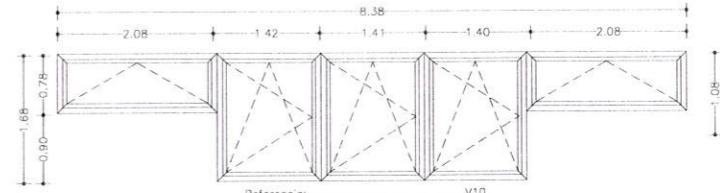
Referencia: V7  
 Unidades: 3  
 Refuerzo en perfil: NO  
 Vidrio: 44.1-4S/16/44.1-4S  
 Toldo exterior: NO  
 Cortina interior: NO



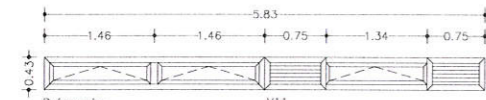
Referencia: V8  
 Unidades: 1  
 Refuerzo en perfil: NO  
 Vidrio: 44.1-4S/16/44.1-4S  
 Toldo exterior: NO  
 Cortina interior: NO



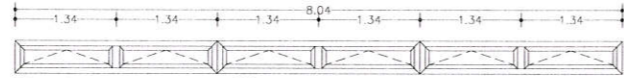
Referencia: V9  
 Unidades: 1  
 Refuerzo en perfil: NO  
 Vidrio: 44.1-4S/16/44.1-4S  
 Toldo exterior: NO  
 Cortina interior: NO



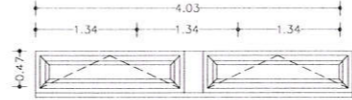
Referencia: V10  
 Unidades: 1  
 Refuerzo en perfil: NO  
 Vidrio: 44.1-4S/16/44.1-4S  
 Toldo exterior: NO  
 Cortina interior: NO



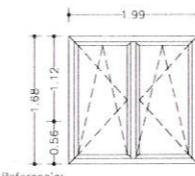
Referencia: V11  
 Unidades: 2  
 Refuerzo en perfil: NO  
 Vidrio: 44.1-4S/16/44.1-4S  
 Toldo exterior: NO  
 Cortina interior: NO



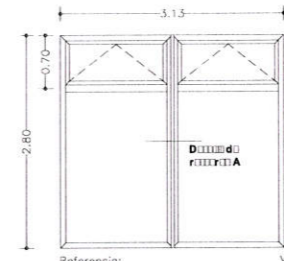
Referencia: V12  
 Unidades: 1  
 Refuerzo en perfil: NO  
 Vidrio: 44.1-4S/16/44.1-4S  
 Toldo exterior: NO  
 Cortina interior: NO



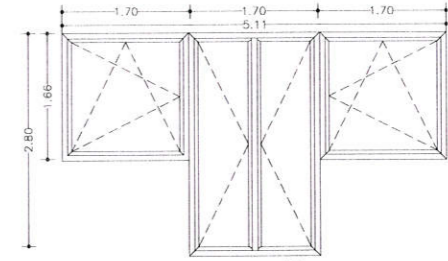
Referencia: V13  
 Unidades: 1  
 Refuerzo en perfil: NO  
 Vidrio: 44.1-4S/16/44.1-4S  
 Toldo exterior: NO  
 Cortina interior: NO



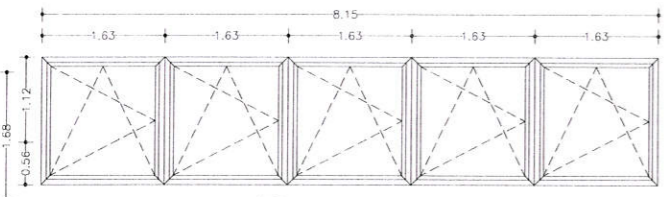
Referencia: V14  
 Unidades: 2  
 Refuerzo en perfil: NO  
 Vidrio: 44.1-4S/16/44.1-4S  
 Toldo exterior: NO  
 Cortina interior: NO



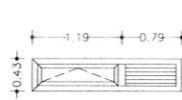
Referencia: V15  
 Unidades: 2  
 Refuerzo en perfil: NO  
 Vidrio: 44.1-4S/16/44.1-4S  
 Toldo exterior: NO  
 Cortina interior: NO



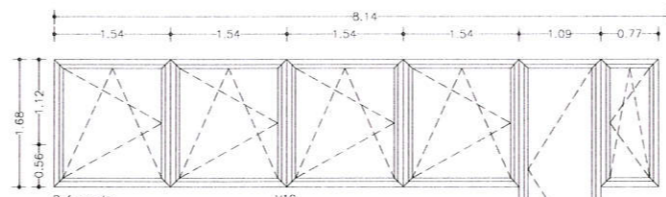
Referencia: V16  
 Unidades: 2  
 Refuerzo en perfil: SI  
 Vidrio: 44.1-4S/16/44.1-4S  
 Toldo exterior: NO  
 Cortina interior: NO  
 Mecanismo de estanqueidad en marrojo puerta



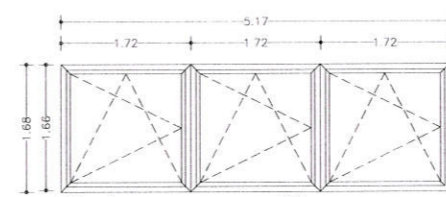
Referencia: V17  
 Unidades: 1  
 Refuerzo en perfil: NO  
 Vidrio: 44.1-4S/16/44.1-4S  
 Toldo exterior: SI  
 Cortina interior: NO



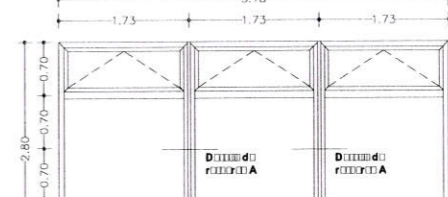
Referencia: V18B  
 Unidades: 3  
 Refuerzo en perfil: NO  
 Vidrio: 44.1-4S/16/44.1-4S  
 Toldo exterior: NO  
 Cortina interior: NO



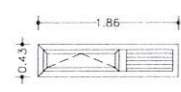
Referencia: V19  
 Unidades: 1  
 Refuerzo en perfil: NO  
 Vidrio: 44.1-4S/16/44.1-4S  
 Toldo exterior: NO  
 Cortina interior: NO  
 Mecanismo de estanqueidad en marrojo puerta



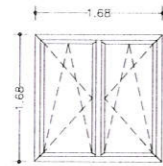
Referencia: V20  
 Unidades: 2  
 Refuerzo en perfil: NO  
 Vidrio: 44.1-4S/16/44.1-4S  
 Toldo exterior: NO  
 Cortina interior: NO



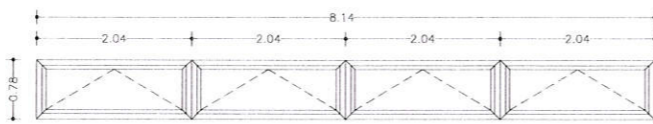
Referencia: V22  
 Unidades: 3  
 Refuerzo en perfil: SI  
 Vidrio: 44.1-4S/16/44.1-4S  
 Toldo exterior: NO  
 Cortina interior: NO



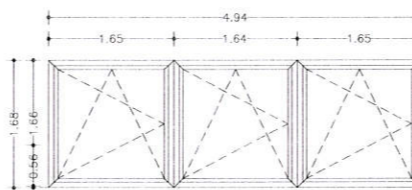
Referencia: V23  
 Unidades: 1  
 Refuerzo en perfil: NO  
 Vidrio: 44.1-4S/16/44.1-4S  
 Toldo exterior: NO  
 Cortina interior: NO



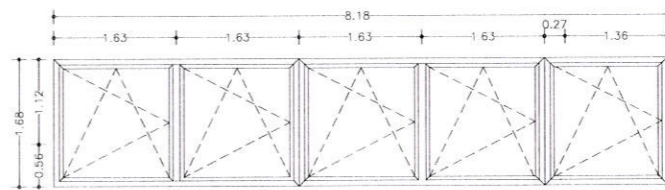
Referencia: V24  
 Unidades: 2  
 Refuerzo en perfil: NO  
 Vidrio: 44.1-4S/16/44.1-4S  
 Toldo exterior: SI (2 unidades)  
 Cortina interior: NO



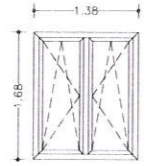
Referencia: V25  
 Unidades: 1  
 Refuerzo en perfil: NO  
 Vidrio: 44.1-4S/16/44.1-4S  
 Toldo exterior: NO  
 Cortina interior: NO



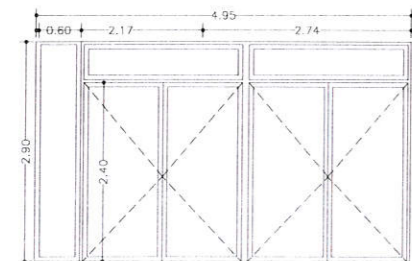
Referencia: V26  
 Unidades: 1  
 Refuerzo en perfil: NO  
 Vidrio: 44.1-4S/16/44.1-4S  
 Toldo exterior: NO  
 Cortina interior: NO



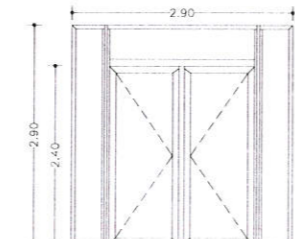
Referencia: V27  
 Unidades: 1  
 Refuerzo en perfil: NO  
 Vidrio: 44.1-4S/16/44.1-4S  
 Toldo exterior: NO  
 Cortina interior: NO



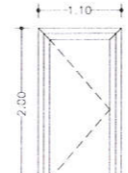
Referencia: V24B  
 Unidades: 2  
 Refuerzo en perfil: NO  
 Vidrio: 44.1-4S/16/44.1-4S  
 Toldo exterior: NO  
 Cortina interior: NO



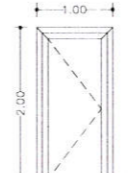
Referencia: P1  
 Unidades: 1  
 Refuerzo en perfil: SI  
 Vidrio: 44.1-4S/16/44.1-4S  
 Toldo exterior: NO  
 Cortina interior: NO  
 Mecanismo de estanqueidad en marrojo puerta  
 Cortavientos Promcomsa mod 170/15



Referencia: P2  
 Unidades: 1  
 Refuerzo en perfil: SI  
 Vidrio: 44.1-4S/16/44.1-4S  
 Toldo exterior: NO  
 Cortina interior: NO  
 Mecanismo de estanqueidad en marrojo puerta  
 Cortavientos Promcomsa mod 170/15



Referencia: P3  
 Unidades: 1  
 Refuerzo en perfil: SI  
 Vidrio: 44.1-4S/16/44.1-4S  
 Toldo exterior: NO  
 Cortina interior: NO  
 Mecanismo de estanqueidad en marrojo puerta  
 Cortavientos Promcomsa mod 170/15



Referencia: P4  
 Unidades: 1  
 Refuerzo en perfil: SI  
 Vidrio: 44.1-4S/16/44.1-4S  
 Toldo exterior: NO  
 Cortina interior: NO  
 Mecanismo de estanqueidad en marrojo puerta  
 Cortavientos Promcomsa mod 170/15

Proyecto básico y ejecutivo

Rehabilitación energética de la Escuela El Garrofer con criterios Passivhaus

Piano nº:  
**4.1**

Carpinterías

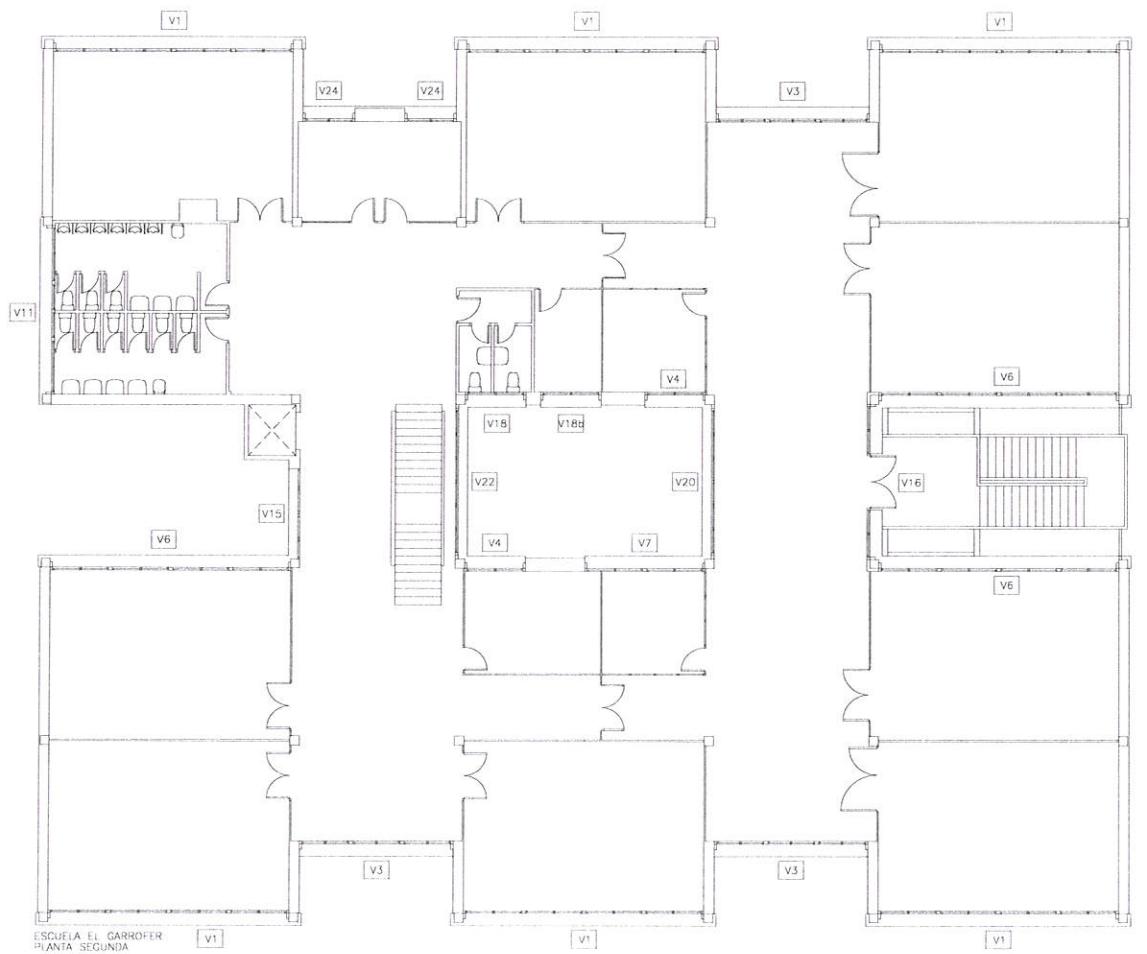
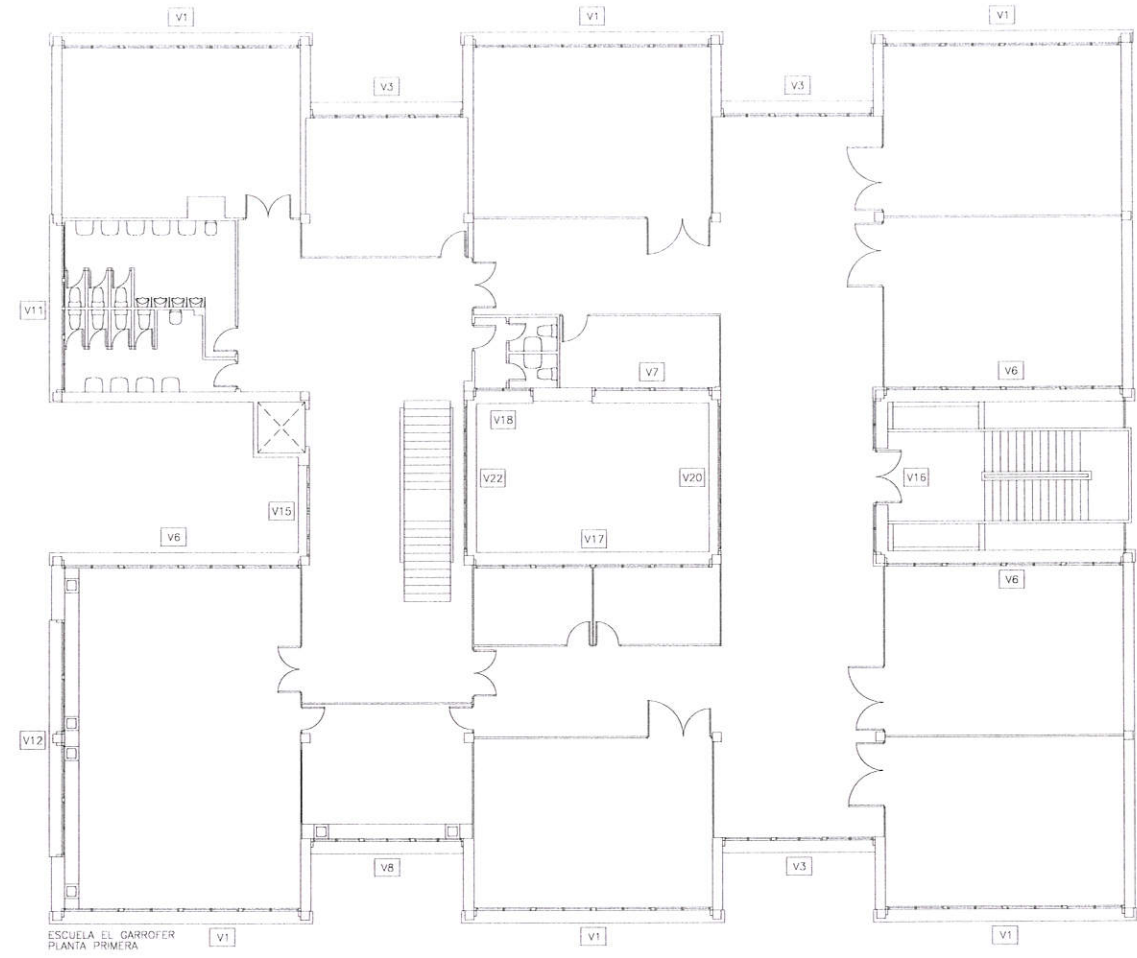
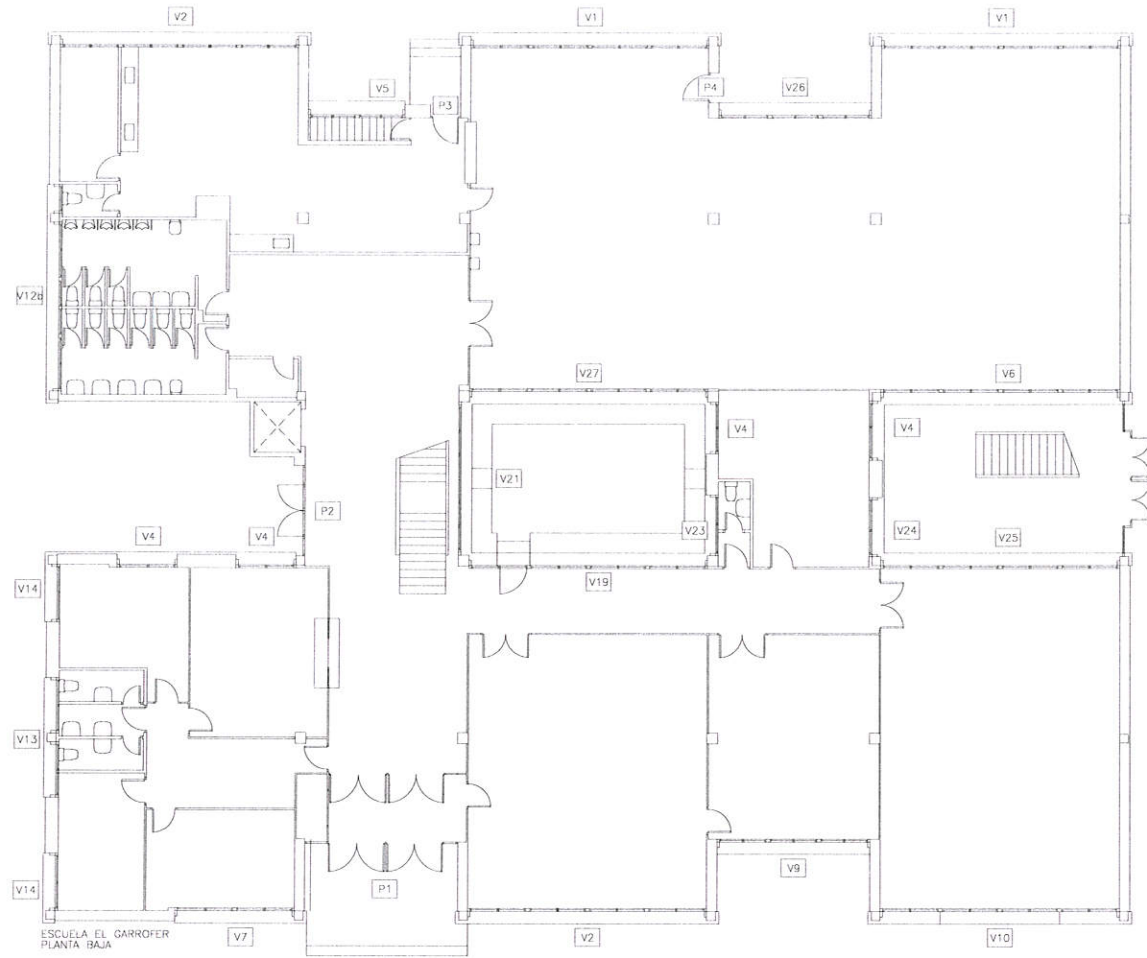
Escala: 1/50

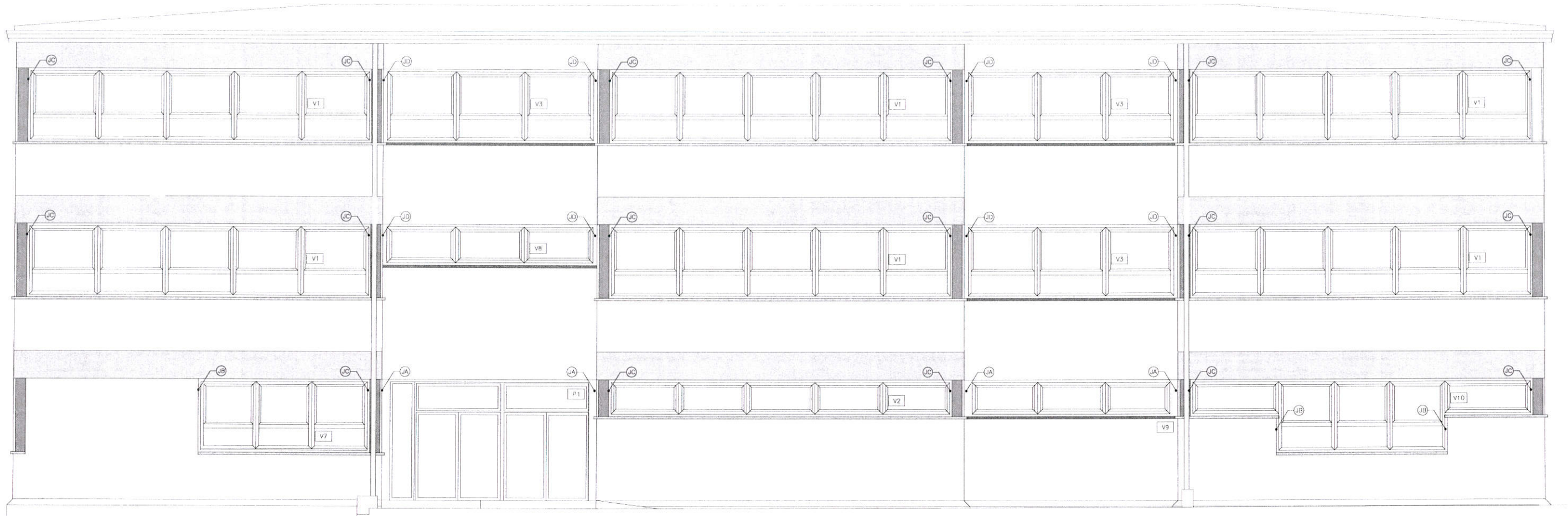
Fecha: Mayo 2016

Michael Wassouf  
 Arquitecto colegiado COAC núm. 30.841-2

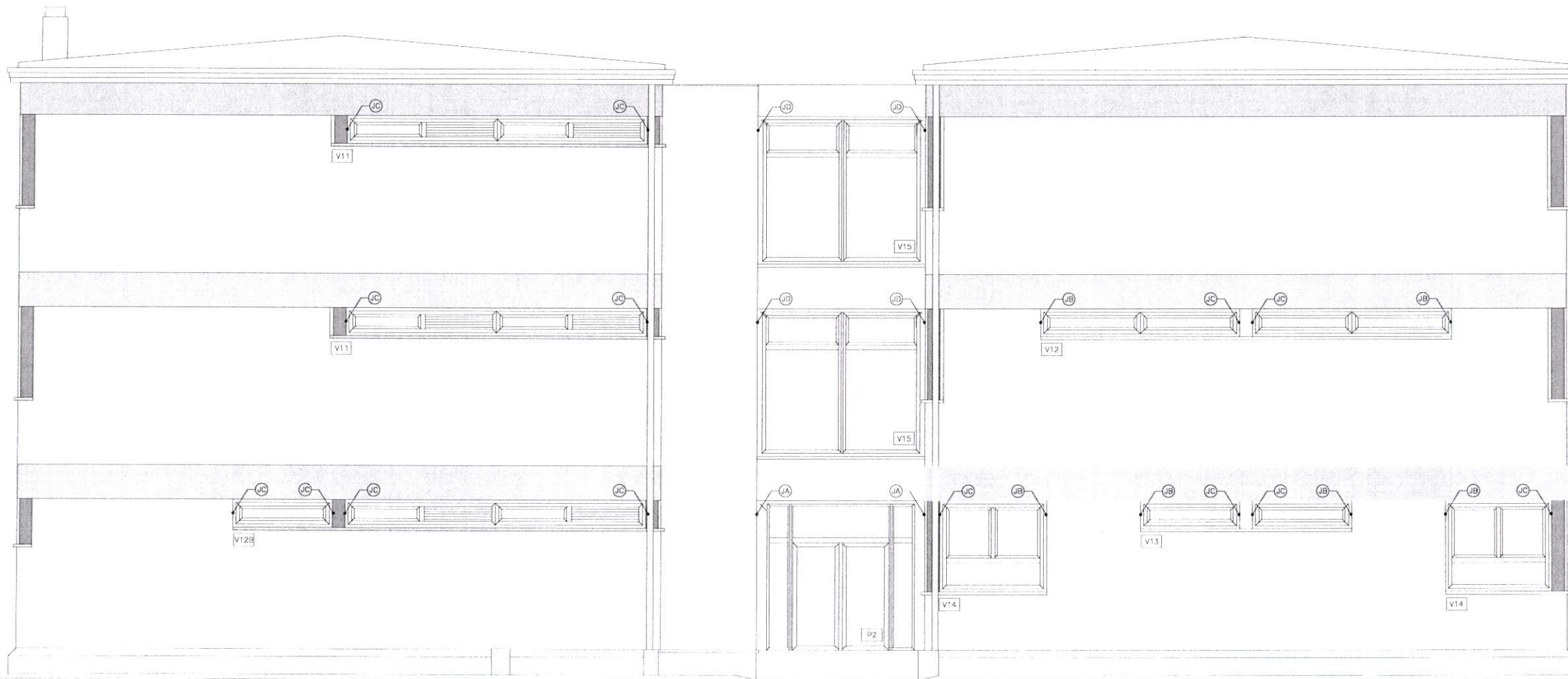
Berta Pujol  
 Arquitecto colegiado COAC núm. 38.166-7



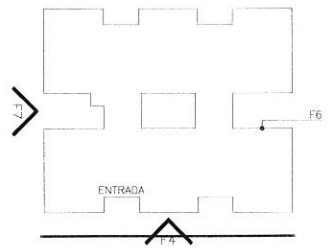




FASE 1  
FACHADA 4



FASE 1  
FACHADA 7



AJUNTAMENT DE VILADECANS  
Area de Planificació Territorial

Projecto básico y ejecutivo

Rehabilitación energética de la  
Escuela El Garrofer con  
criterios Passivhaus

Piano nº:  
**5.1**

ALZADOS FASE 1  
F4 y F7

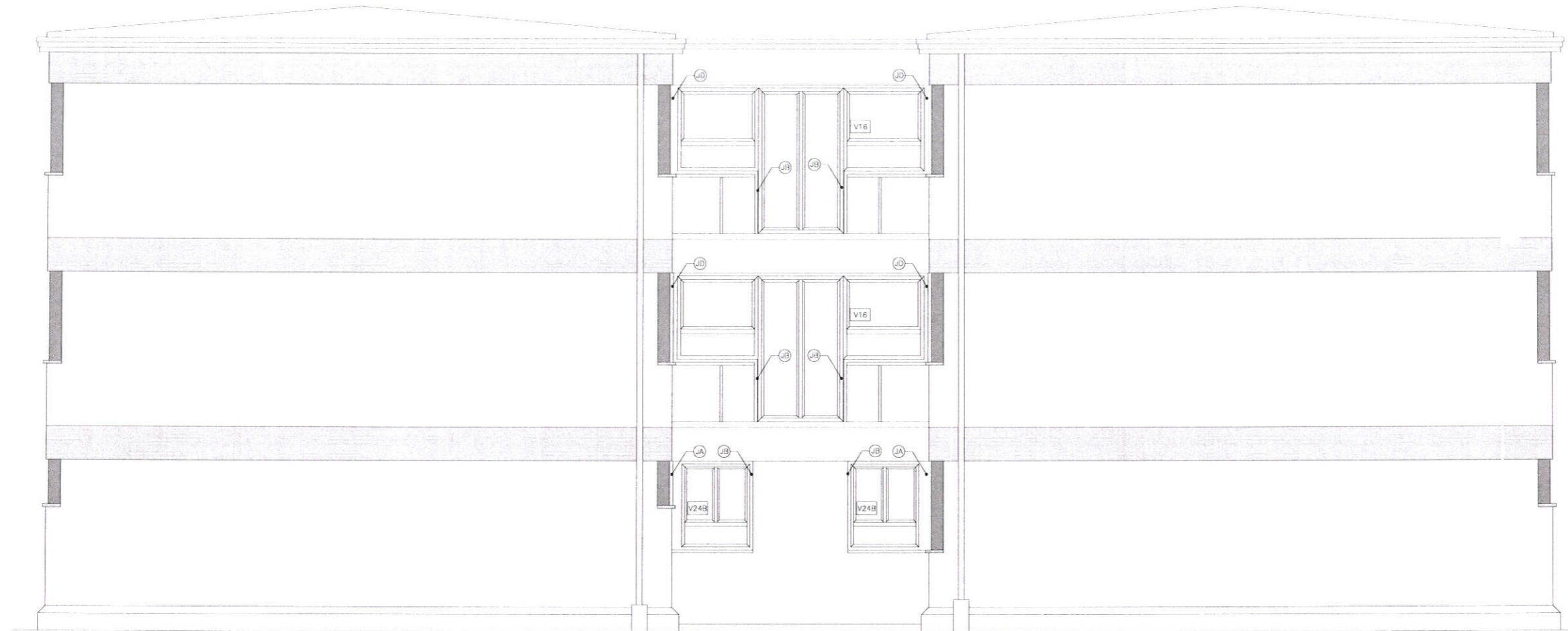
Escala: 1/50  
Fecha: Mayo 2016  
Michael Wassouf  
Arquitecto colegiado COAC núm. 30.641-2



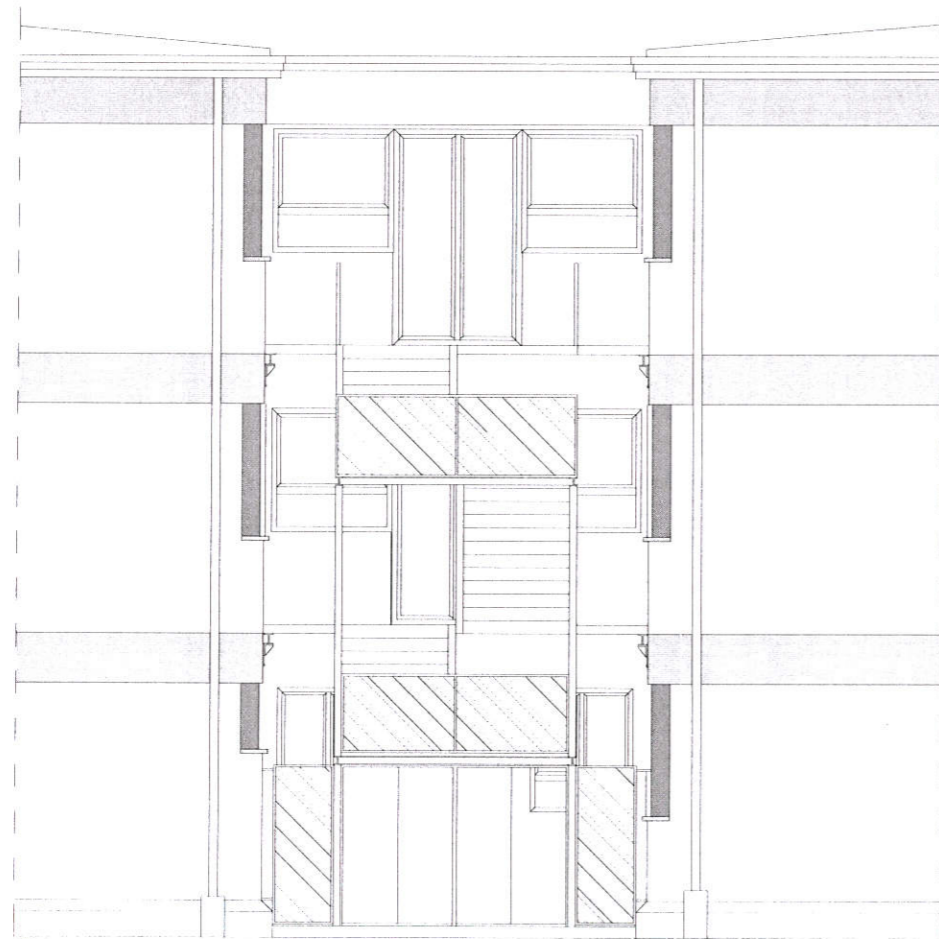
ENERGIEHAUS ARQUITECTOS  
Ramón Turó 100-104, 3-3, 08005 Barcelona  
Tel. +34 931 280 955  
info@energiehaus.es / www.energiehaus.es



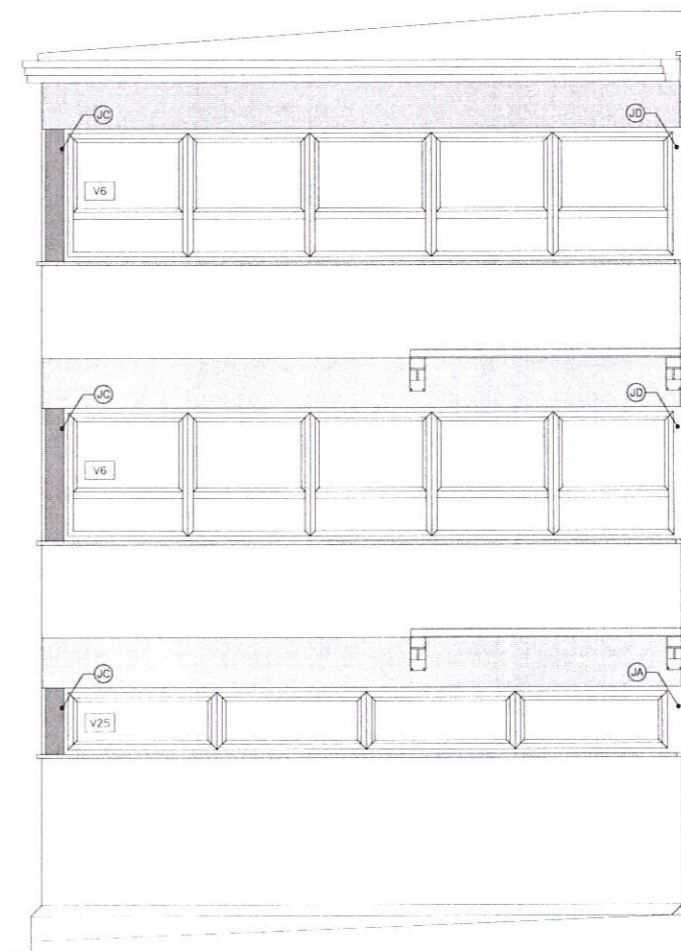




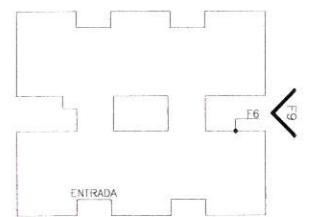
FASE 1  
FACHADA 9



FASE 1  
FACHADA 9  
ESCALERAS



FASE 1  
FACHADA 6



AJUNTAMENT DE VILADECANS  
Area de Planificació Territorial

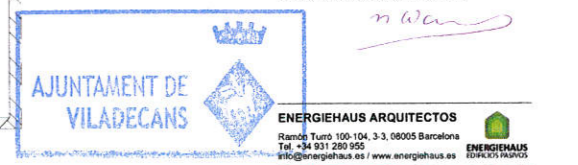
Projecto básico y ejecutivo

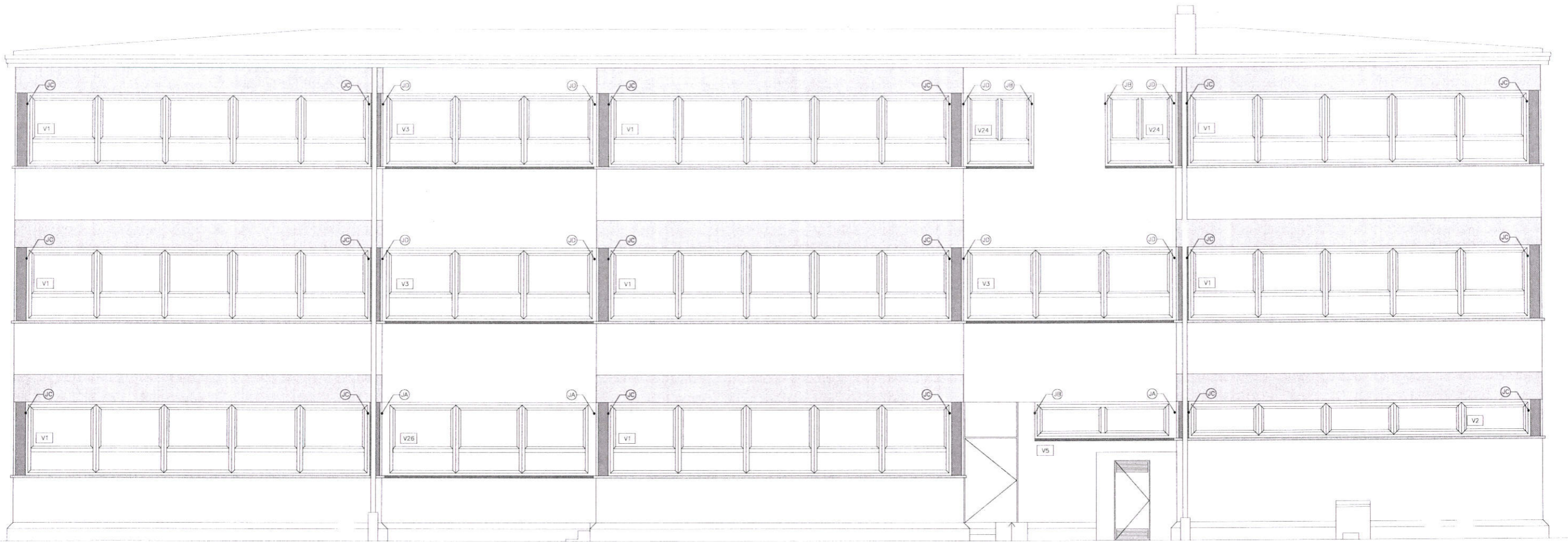
Rehabilitación energética de la  
Escuela El Garrofer con  
criterios Passivhaus

Plano nº:  
**5.2**

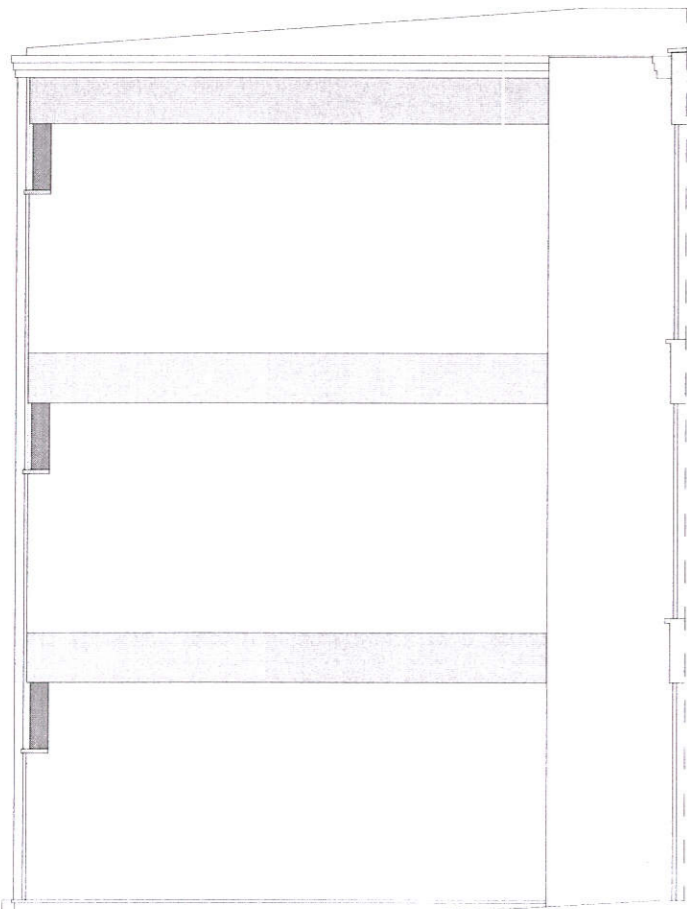
ALZADOS FASE 1  
F6, F9 y F9-ESCALERAS

Escala: 1/50  
Fecha: Mayo 2016  
Michael Wassouf  
Arquitecto colegiado COAC núm. 30.841-2

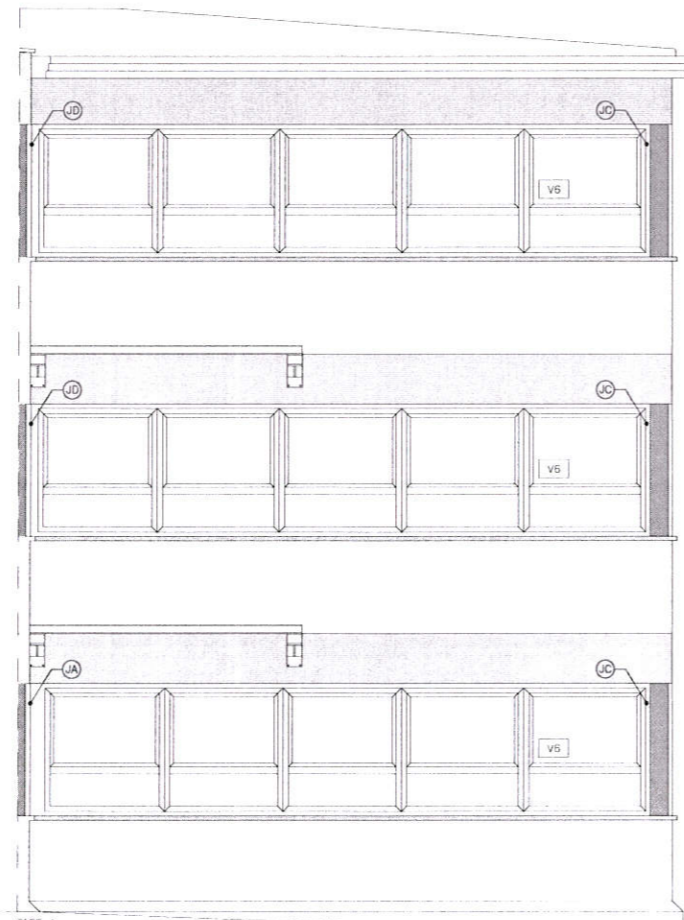




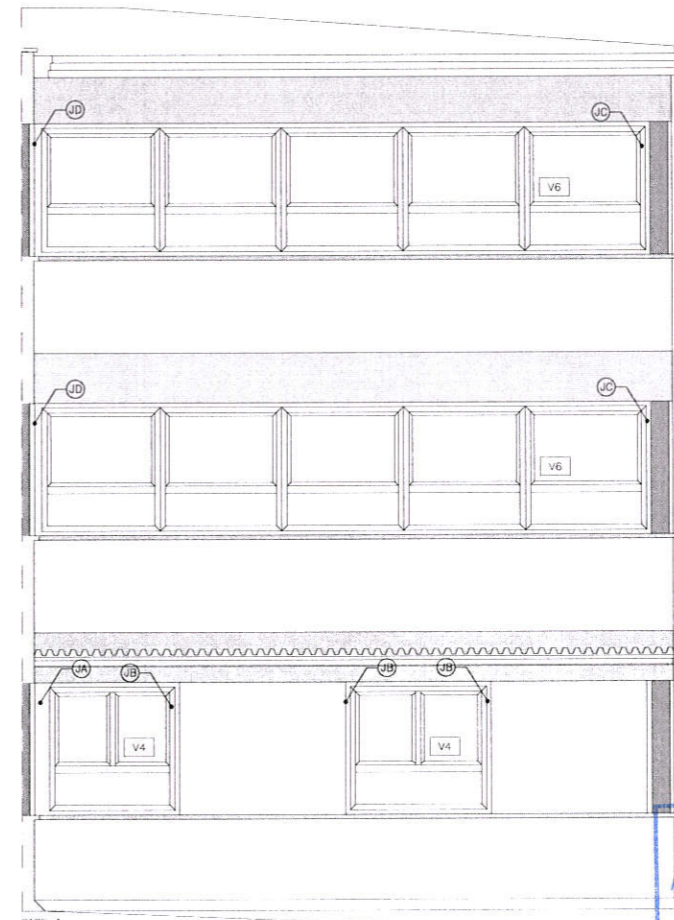
FASE 1  
FACHADA 1



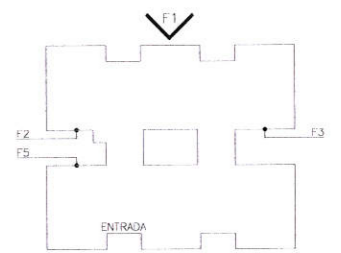
FASE 1  
FACHADA 2



FASE 1  
FACHADA 3



FASE 1  
FACHADA 5



**AJUNTAMENT DE VILADECANS**  
Area de Planificació Territorial

Projecto básico y ejecutivo

Rehabilitación energética de la  
Escuela El Garrofero con  
criterios Passivhaus

Plano nº:  
**5.3**

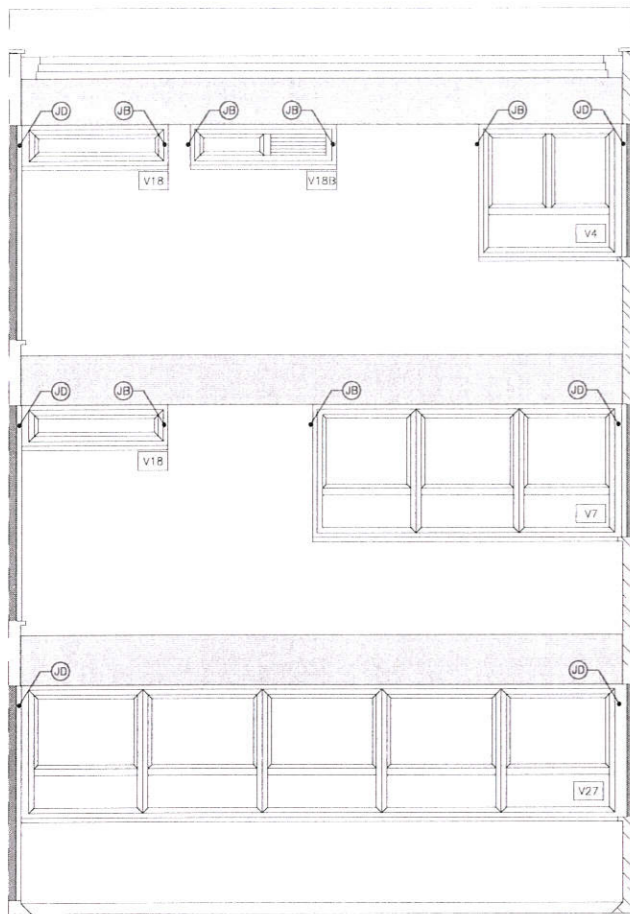
ALZADOS FASE 1  
F1, F2, F3 y F5

Escala: 1/50  
Fecha: Mayo 2016

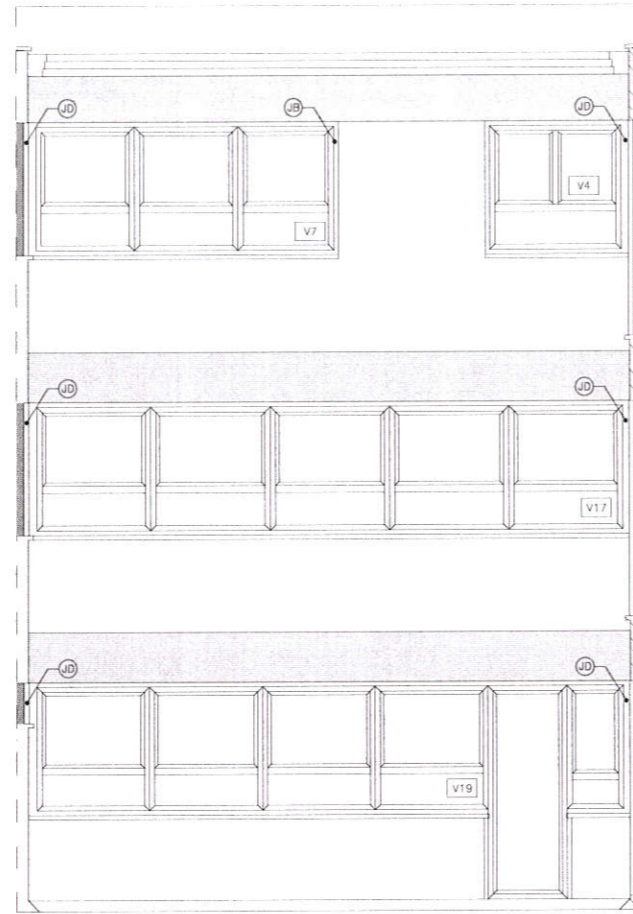
Michel Wassouf  
Arquitecto colegiado COAC núm. 30.841-2

**AJUNTAMENT DE VILADECANS**

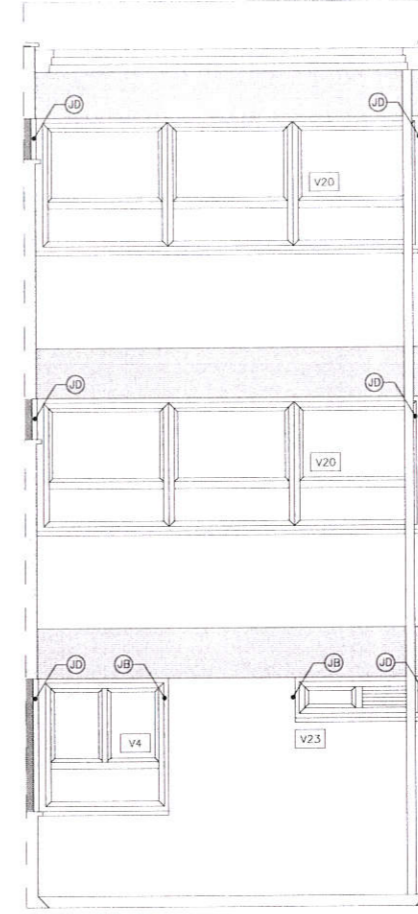
**ENERGIEHAUS ARQUITECTOS**  
Ramón Serra 100-104, 3-3, 08005 Barcelona  
Tel: +34 931 280 955  
info@energiehaus.es / www.energiehaus.es



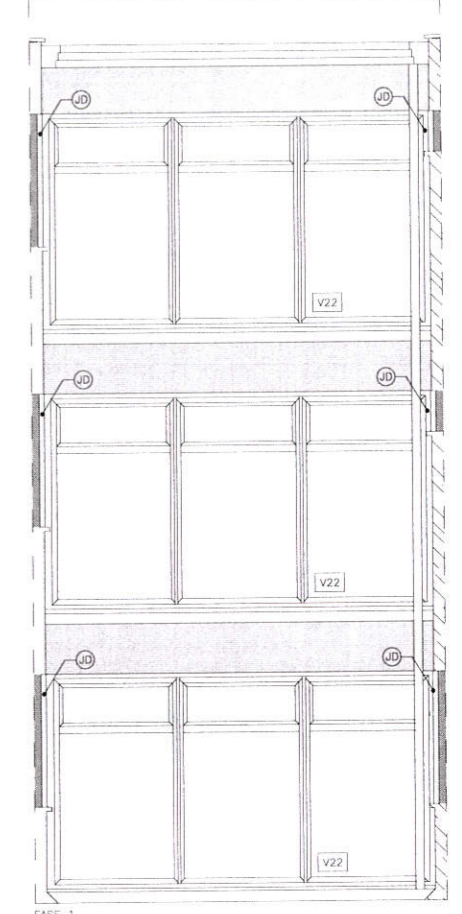
FASE 1  
FACHADA P1



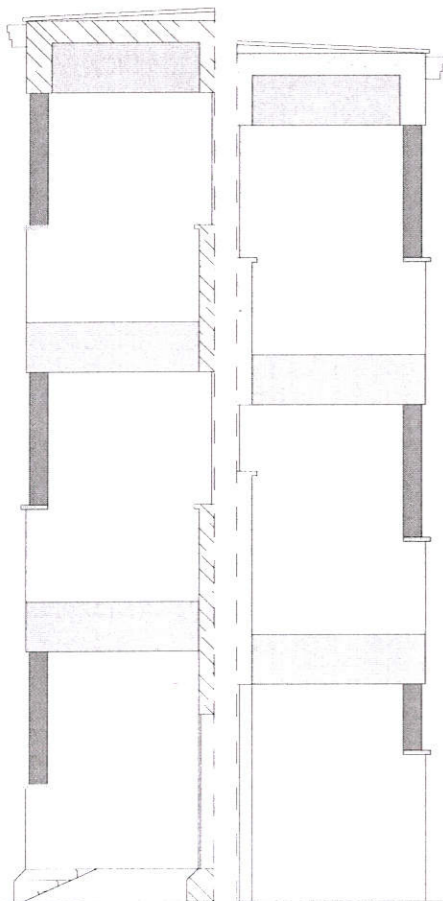
FASE 1  
FACHADA P2



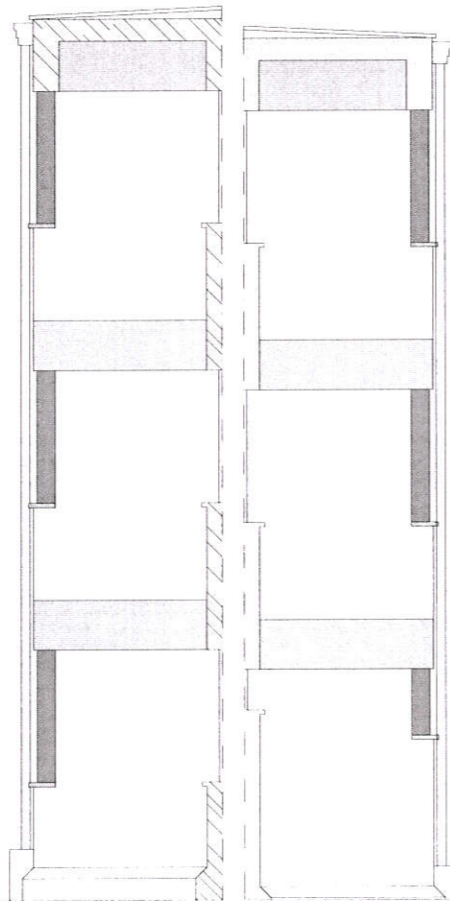
FASE 1  
FACHADA P3



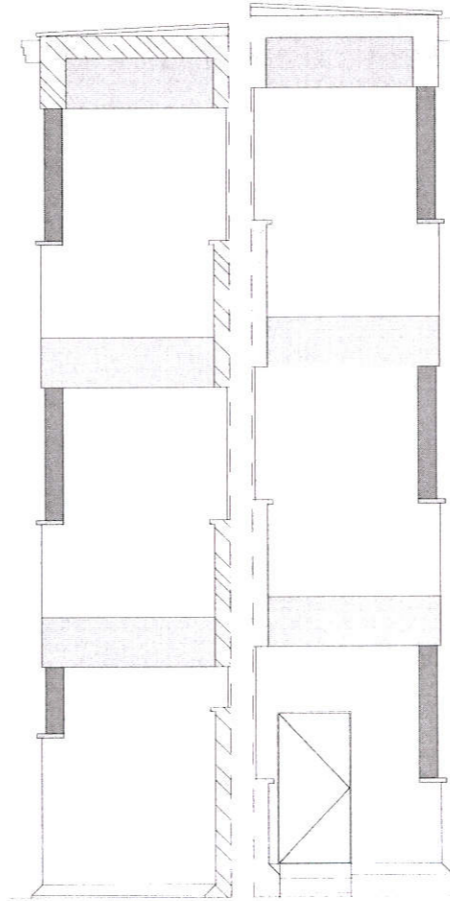
FASE 1  
FACHADA P4



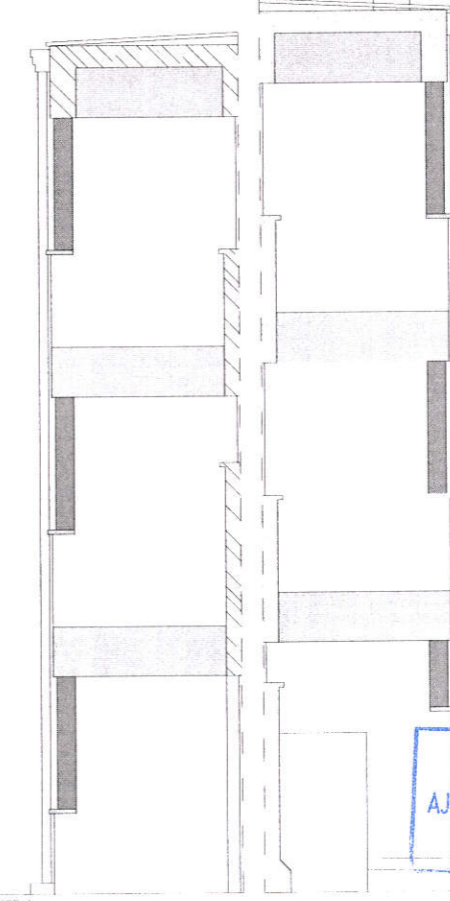
FASE 1  
FACHADA B



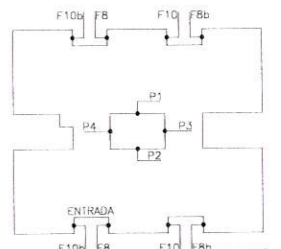
FASE 1  
FACHADA Bb



FASE 1  
FACHADA 10



FASE 1  
FACHADA 10b



**AJUNTAMENT DE VILADECANS**  
 Àrea de Planificació Territorial

Projecte bàsic i executiu

Rehabilitació energètica de la  
 Escola El Garrofer  
 amb criteris Passivhaus

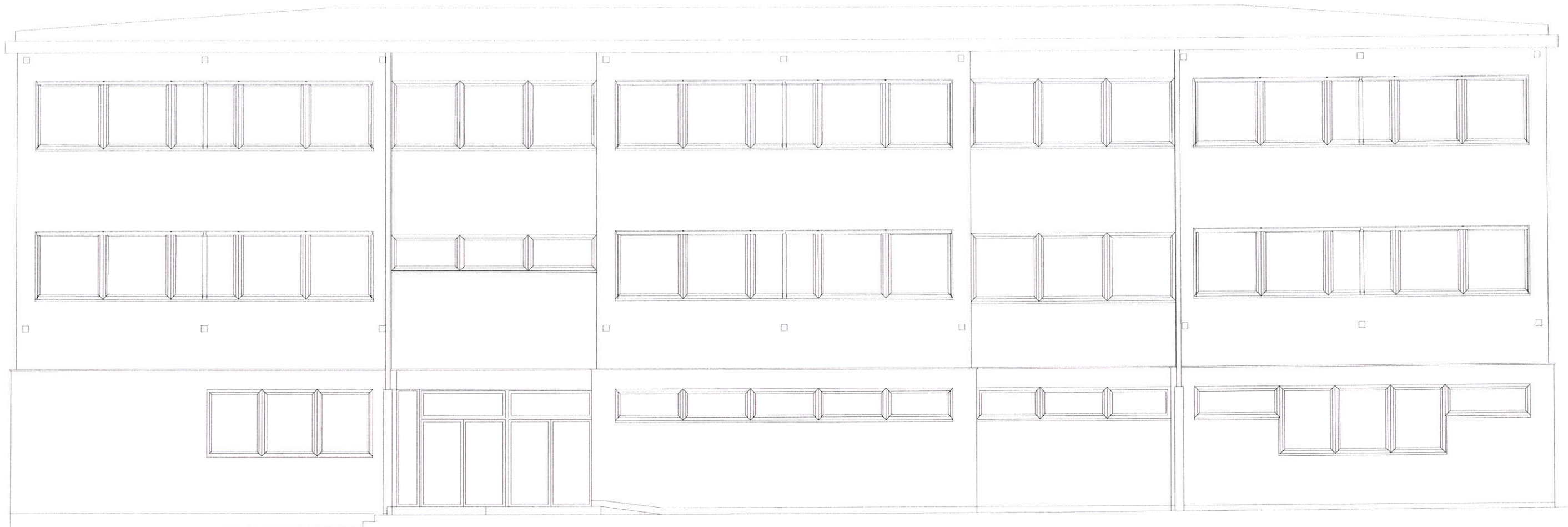
Plano nº:  
**5.4**

ALZADOS FASE 1  
 F8, F10, P1, P2, P3 y P4

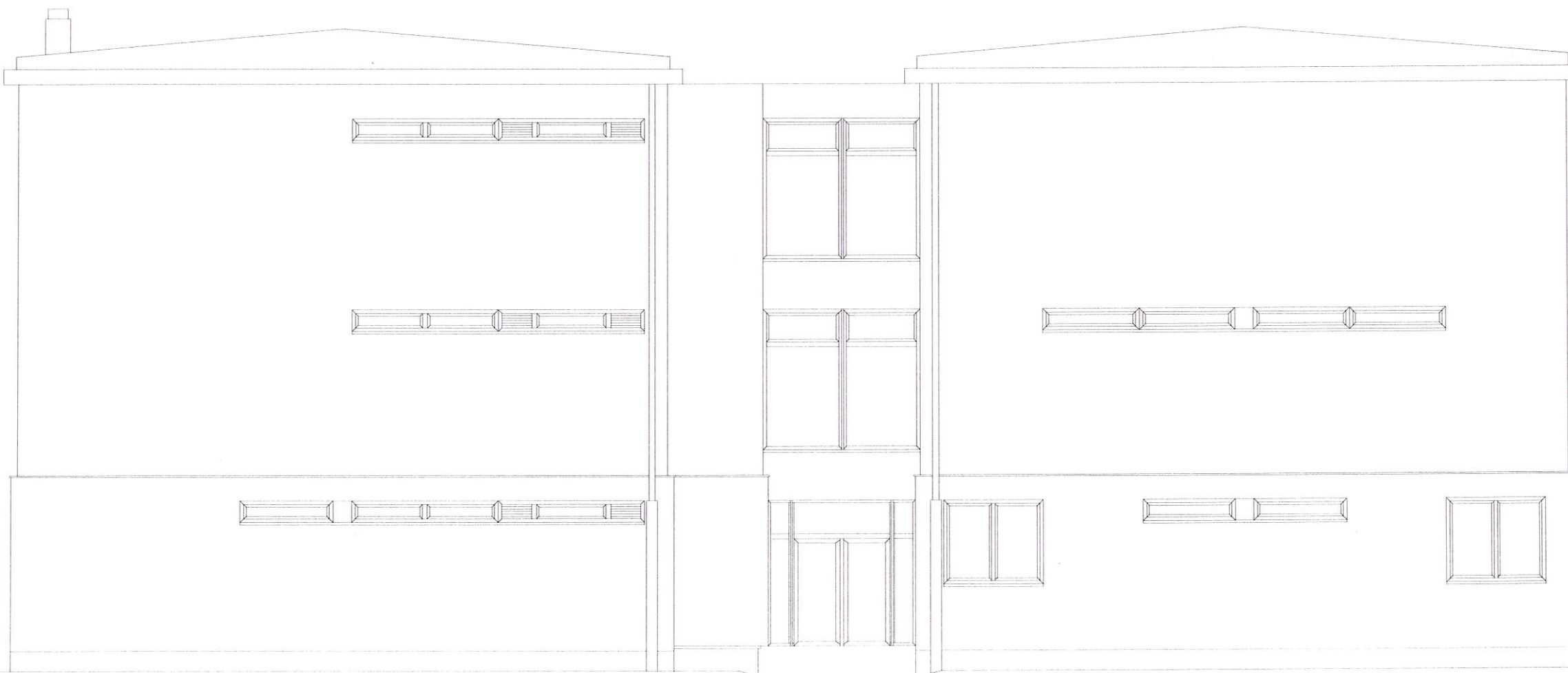
Escala: 1/50  
 Fecha: Mayo 2016  
 Micoel Wassoul  
 Arquitecto colegiado COAC n.ºm. 30.841-2



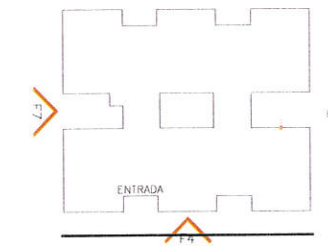
**ENERGIEHAUS ARQUITECTOS**  
 Ramon Turó 100-104, 3-3, 08005 Barcelona  
 Tel. +34 931 280 955  
 info@energiehaus.es / www.energiehaus.es



FASE 2  
FACHADA 4



FASE 2  
FACHADA 7



**AJUNTAMENT DE VILADECANS**  
 Àrea de Planificació Territorial

Projecte bàsic i executiu  
 Rehabilitació energètica de la  
 Escola El Garrofer amb  
 criteris Passivhaus

Plano nº:  
**5.1B**  
 ALZADOS FASE 2  
 F4 y F7

Escala: 1/50  
 Fecha: Mayo 2016  
 Michael Wassouf  
 Arquitecto colegiado COAC n.ºm. 30.841-2

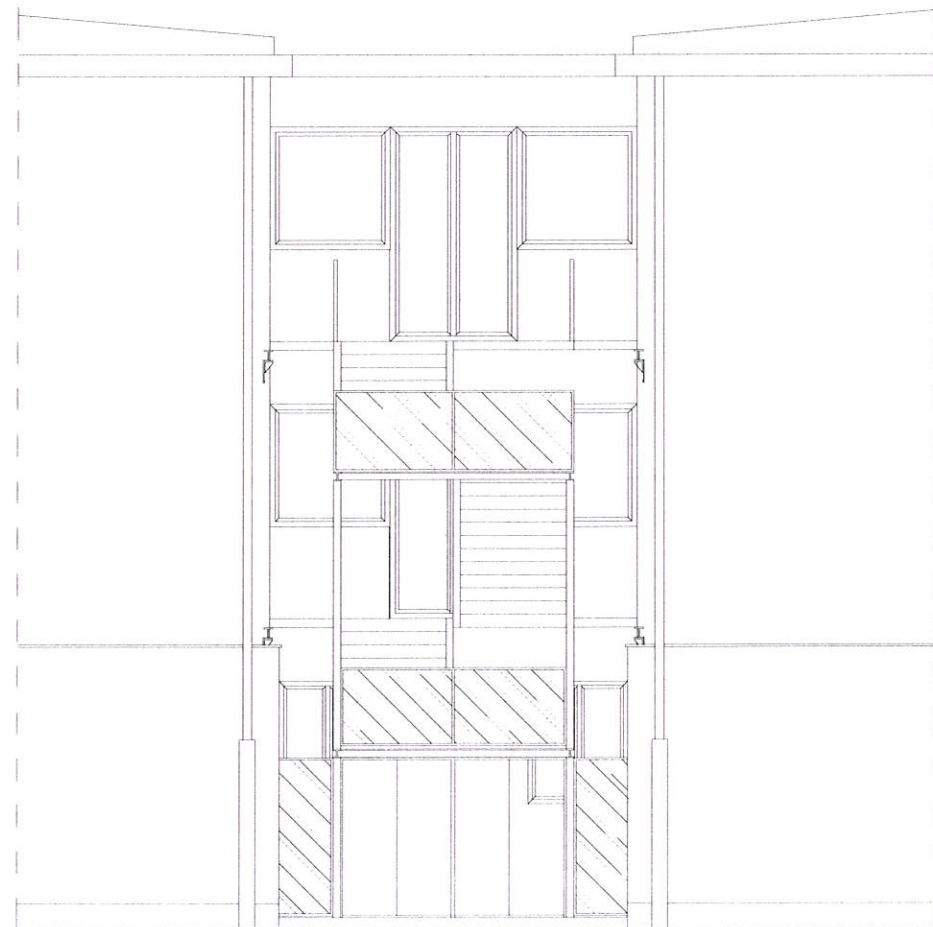
Berta Pujol  
 Arquitecto colegiado COAC n.ºm. 38.166-7

**AJUNTAMENT DE VILADECANS**

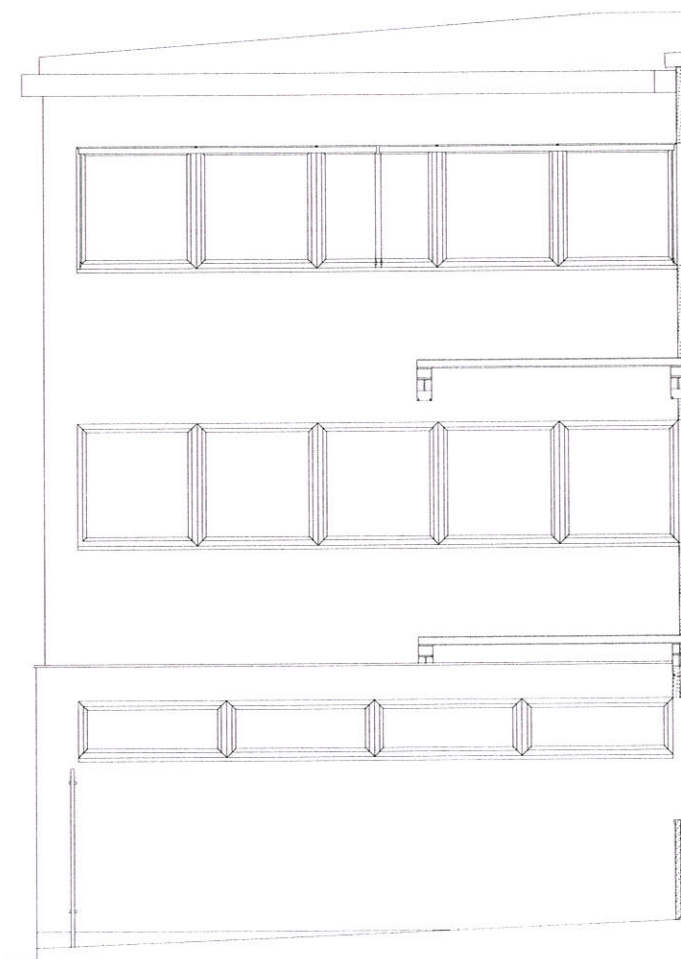
**ENERGIEHAUS ARQUITECTOS**  
 Ramon Tumb 100-104, 3-3, 08005 Barcelona  
 Tel. +34 931 260 950  
 info@energiehaus.es / www.energiehaus.es



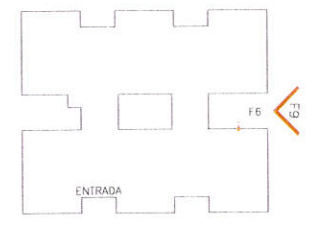
FASE 2  
FACHADA 9



FASE 2  
FACHADA 9 - ESCALERAS



FASE 2  
FACHADA 6



**AJUNTAMENT DE VILADECANS**  
Àrea de Planificació Territorial

Projecte bàsic i executiu  
Rehabilitació energètica de la  
Escola El Garrofer amb  
criteris Passivhaus

Plano nº:  
**5.2B**

ALZADOS FASE 2  
F6, F9 y F9-ESCALERAS

Escala: 1/50

Fecha: Mayo 2016

Michael Wassouf  
Arquitecto colegiado COAC núm. 30.841-2

Berta Pujol  
Arquitecto colegiado COAC núm. 36.166-7



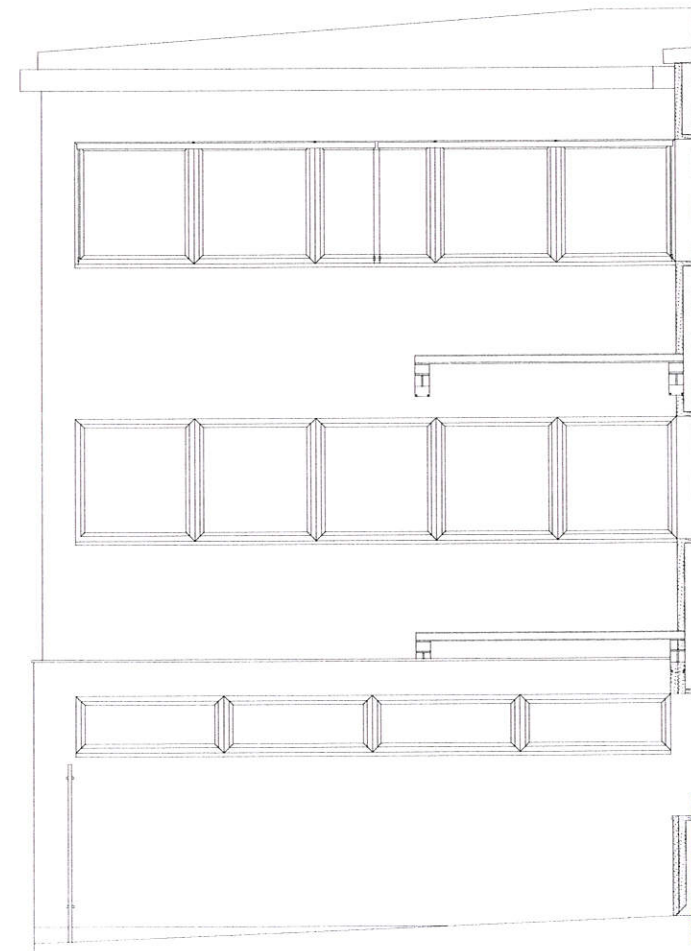
**ENERGIEHAUS ARQUITECTOS**  
Ramón Tumb 110-114, 3-3, 08005 Barcelona  
Tel. 934 931 280 955  
info@energiehaus.es / www.energiehaus.es



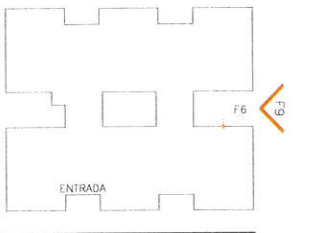
FASE 2  
FACHADA 9



FASE 2  
FACHADA 9 ESCALERAS



FASE 2  
FACHADA 6



**AJUNTAMENT DE VILADECANS**  
Àrea de Planificació Territorial

Projecte bàsic i executiu  
Rehabilitació energètica de la  
Escola El Garrofer amb  
criteris Passivhaus

Plano nº:  
**5.2C**

ALZADOS FASE 3  
F6, F9 y F9-ESCALERAS

Escala: 1/50  
Fecha: Mayo 2016

Michael Wassouf  
Arquitecto colegado COAC n.º: 30.841-2

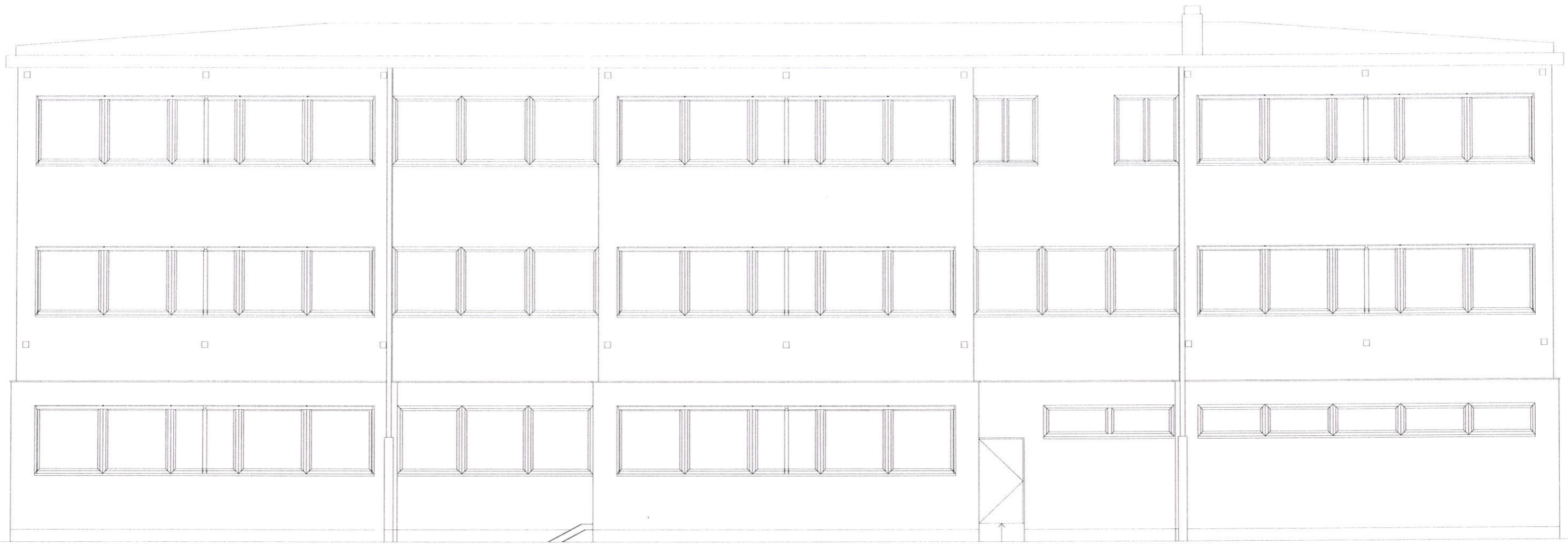
Berta Pujol  
Arquitecto colegado COAC n.º: 38.166-7

**AJUNTAMENT DE VILADECANS**

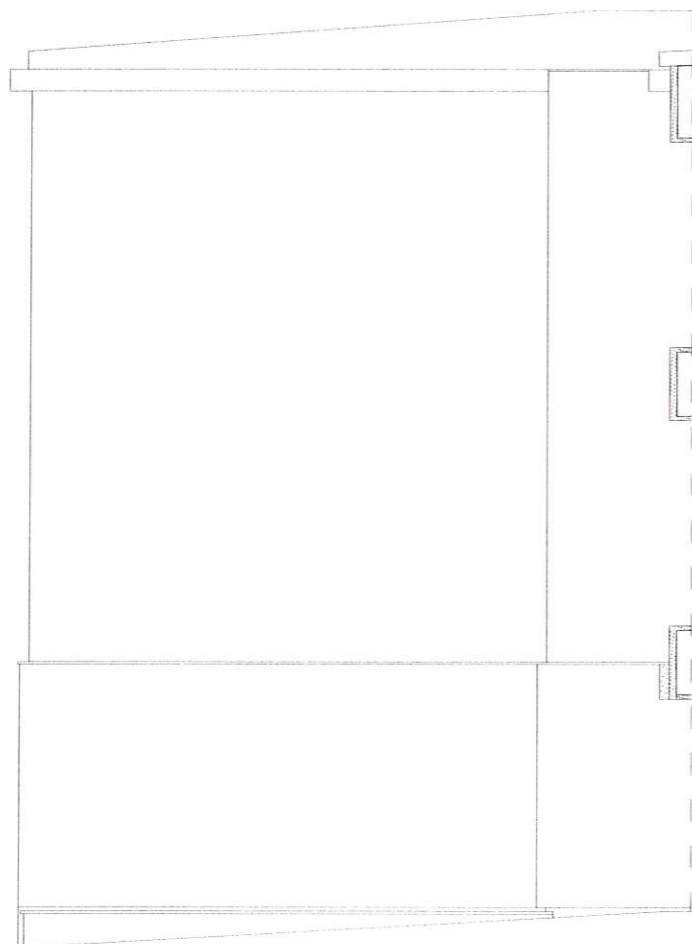


**ENERGIEHAUS ARQUITECTOS**  
Ramón Turró 100-104, 3-3, 08005 Barcelona  
Tel: +34 933 280 905  
info@energiehaus.es / www.energiehaus.es

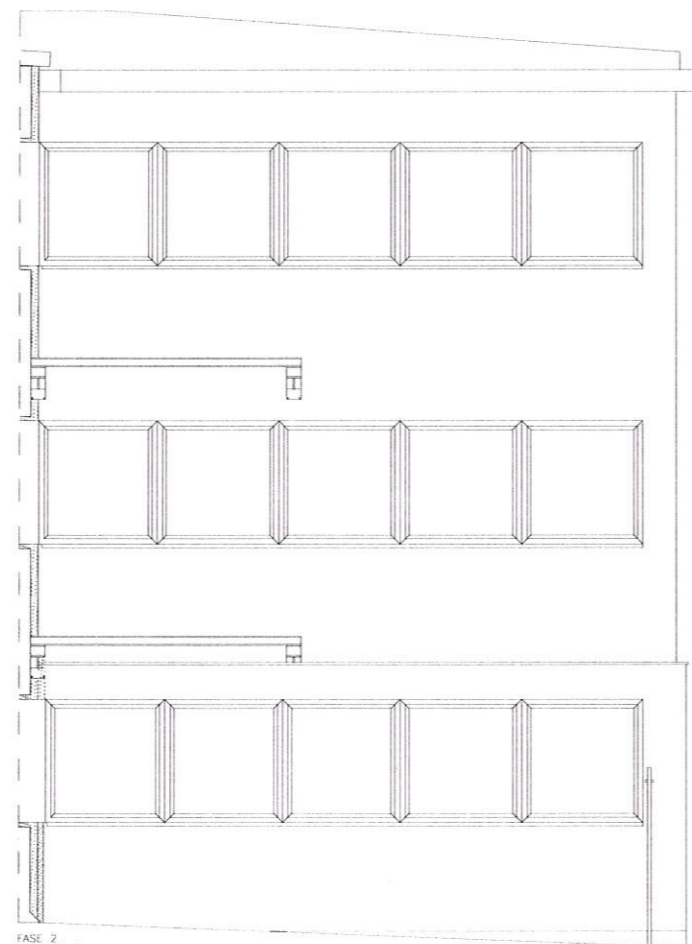




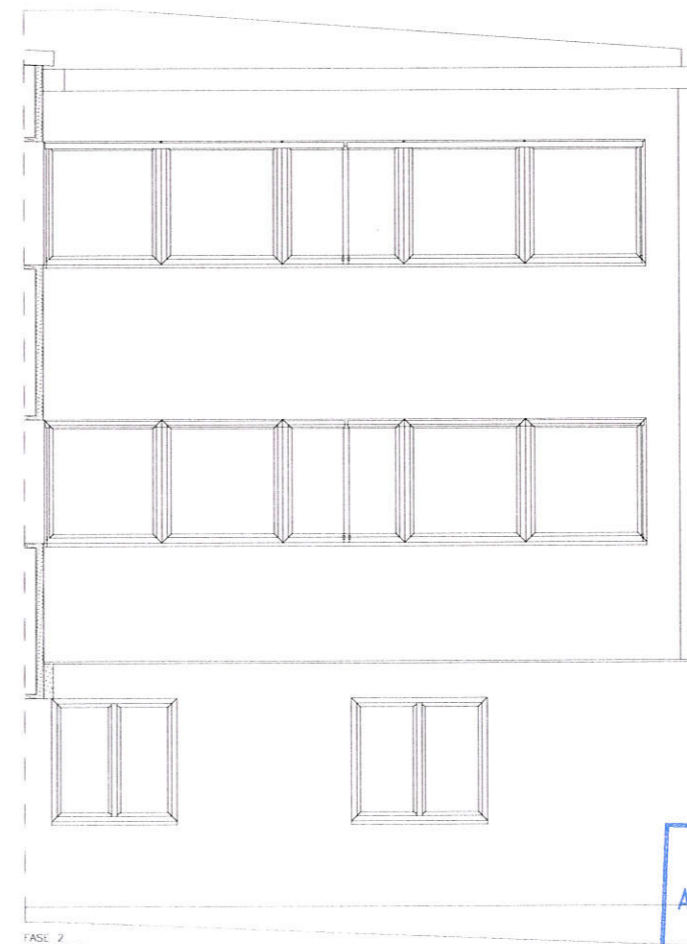
FASE 2  
FACHADA 1



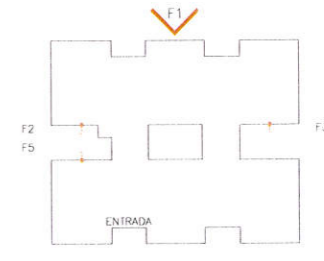
FASE 2  
FACHADA 2



FASE 2  
FACHADA 3



FASE 2  
FACHADA 5



AJUNTAMENT DE VILADECANS  
Àrea de Planificació Territorial

Projecte bàsic i executiu

Rehabilitació energètica de la  
Escola El Garrofer amb  
criteris Passivhaus

Plano nº:  
**5.3B**

ALZADOS FASE 2  
F1, F2, F3 y F5

Escala: 1/50

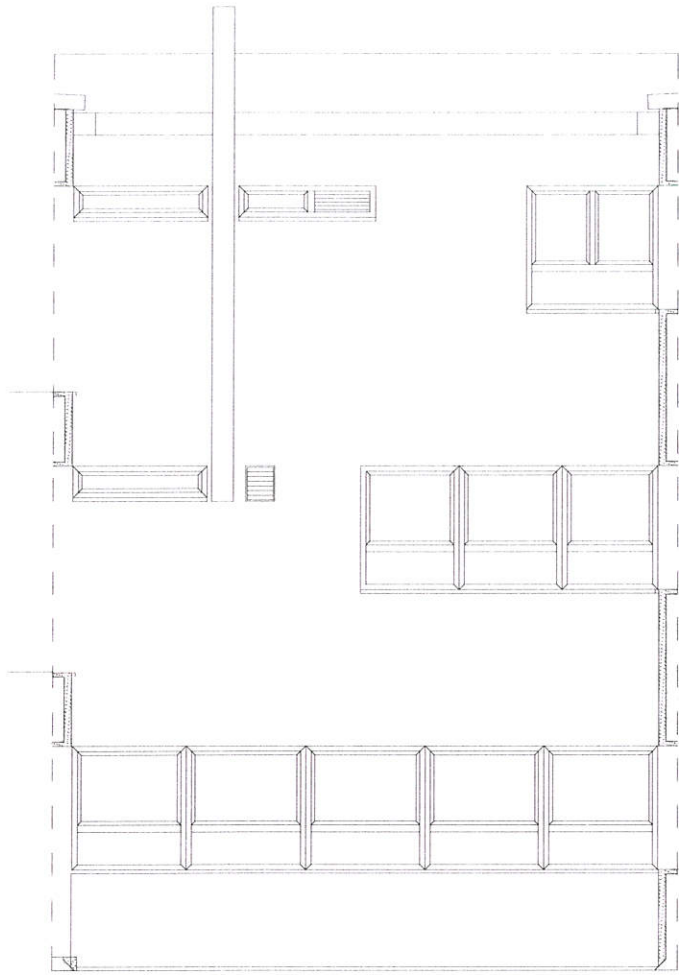
Fecha: Mayo 2016

Michel Wassouf  
Arquitecto colegiado COAC núm. 30.811-2

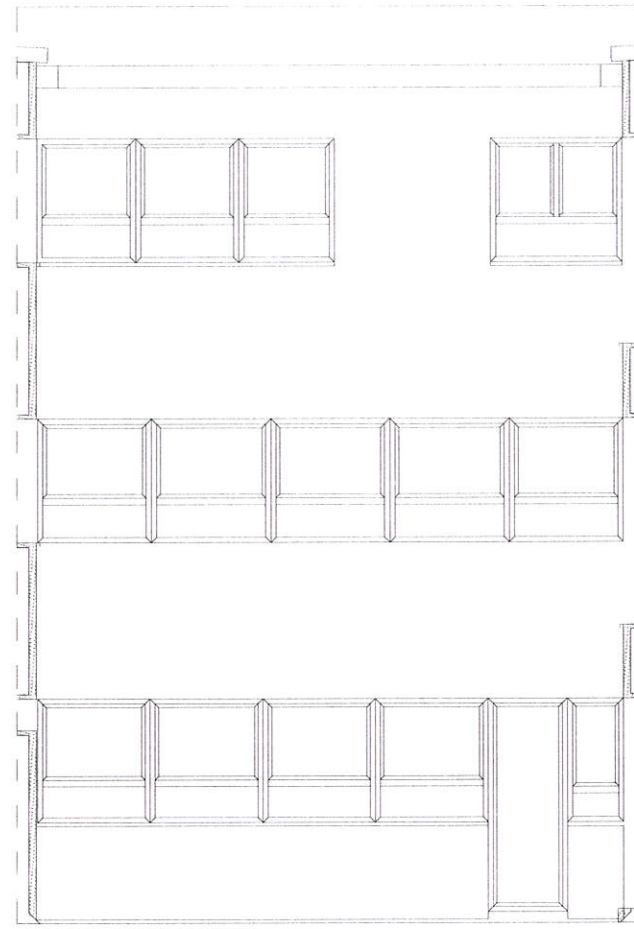
Berta Pujol  
Arquitecto colegiado COAC núm. 38.166-7

AJUNTAMENT DE  
VILADECANS

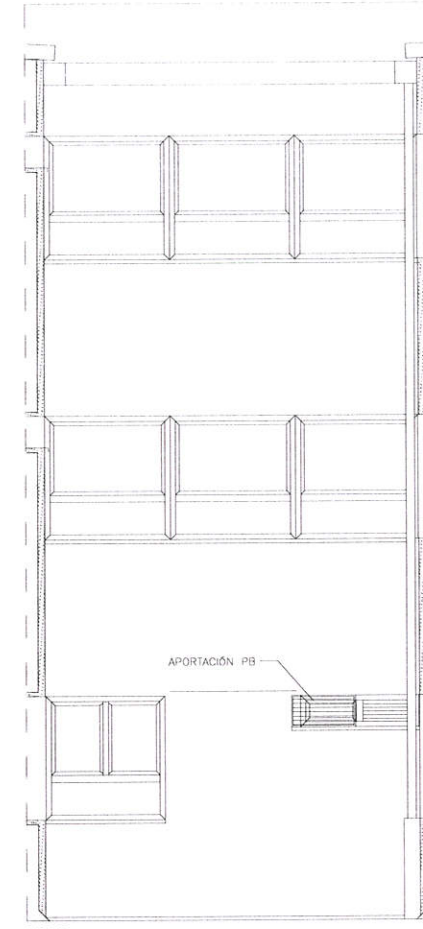
ENERGIEHAUS ARQUITECTOS  
Ramón Turó 100-104, 3-3, 08005 Barcelona  
Tel. +34 931 280 995  
info@energiehaus.es / www.energiehaus.es



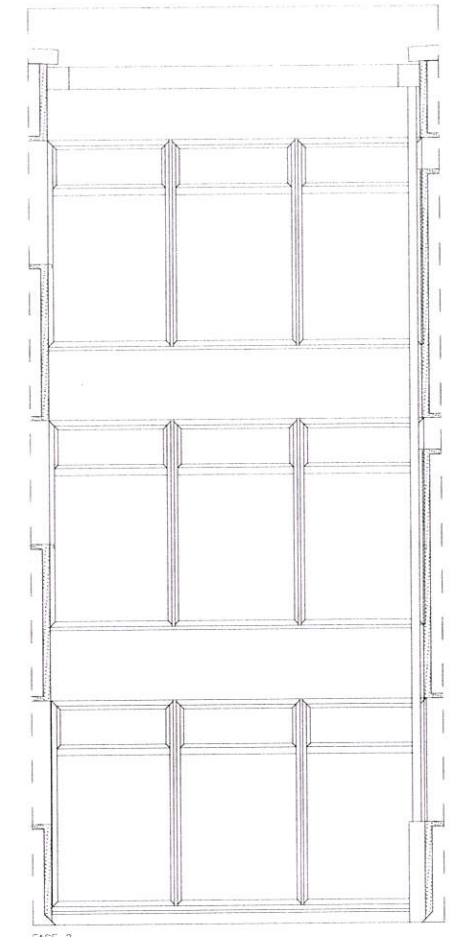
FASE 2  
FACHADA P1



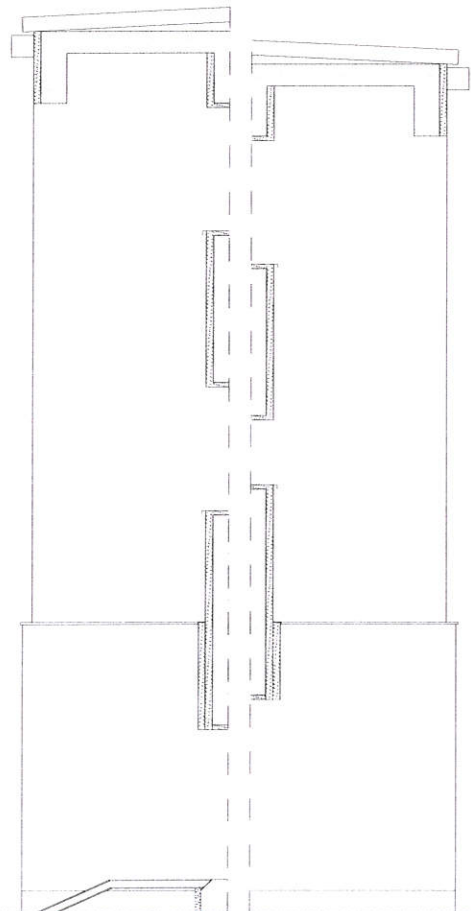
FASE 2  
FACHADA P2



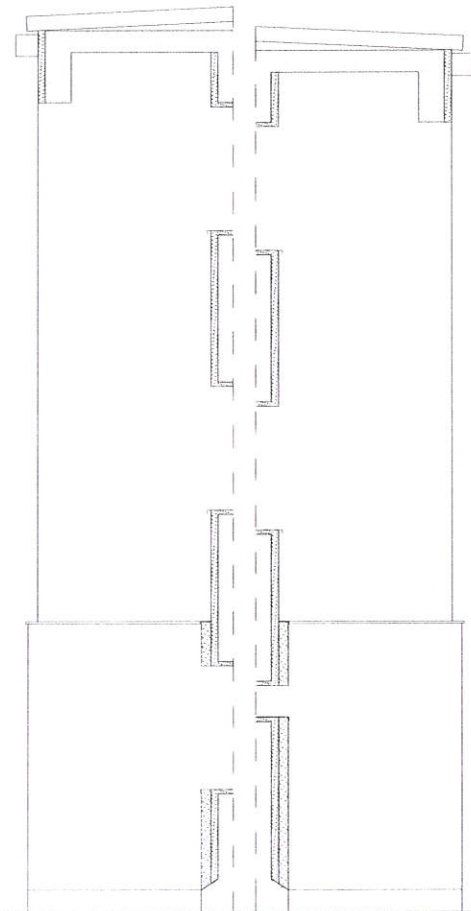
FASE 2  
FACHADA P3



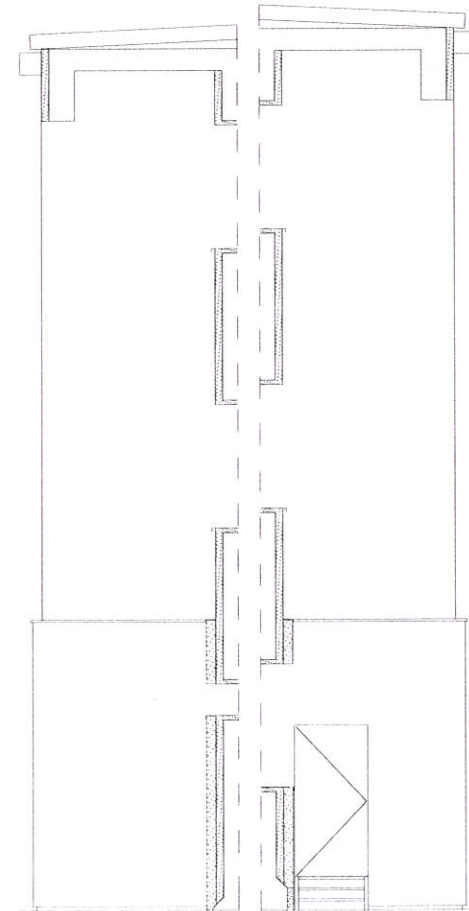
FASE 2  
FACHADA P4



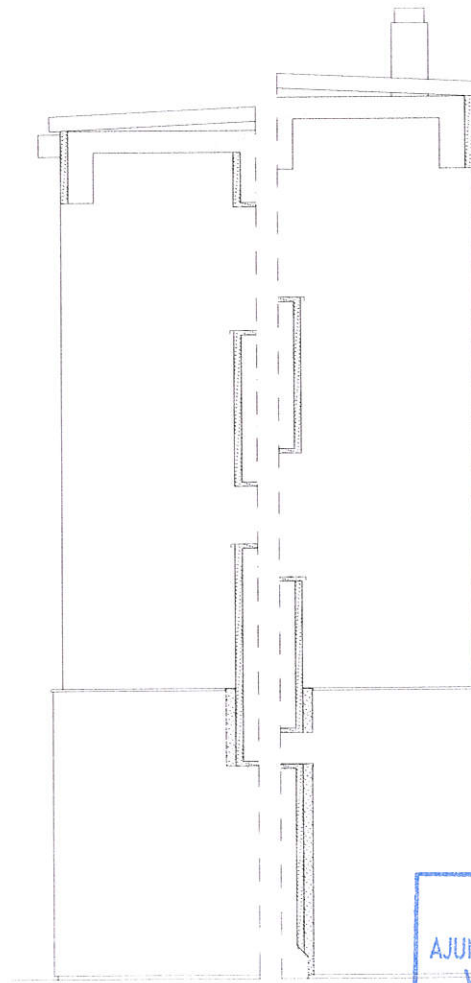
FASE 2  
FACHADA B



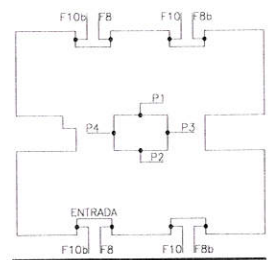
FASE 2  
FACHADA Bb



FASE 2  
FACHADA 10



FASE 2  
FACHADA 10b



**AJUNTAMENT DE VILADECANS**  
Area de Planificació Territorial

Projecto básico y ejecutivo  
Rehabilitación energética de la  
Escuela El Garrofer con  
criterios Passivhaus

Piano nº:  
**5.4B**

ALZADOS FASE 2  
F8, F10, P1, P2, P3 y P4

Escala: 1/50  
Fecha: Mayo 2016

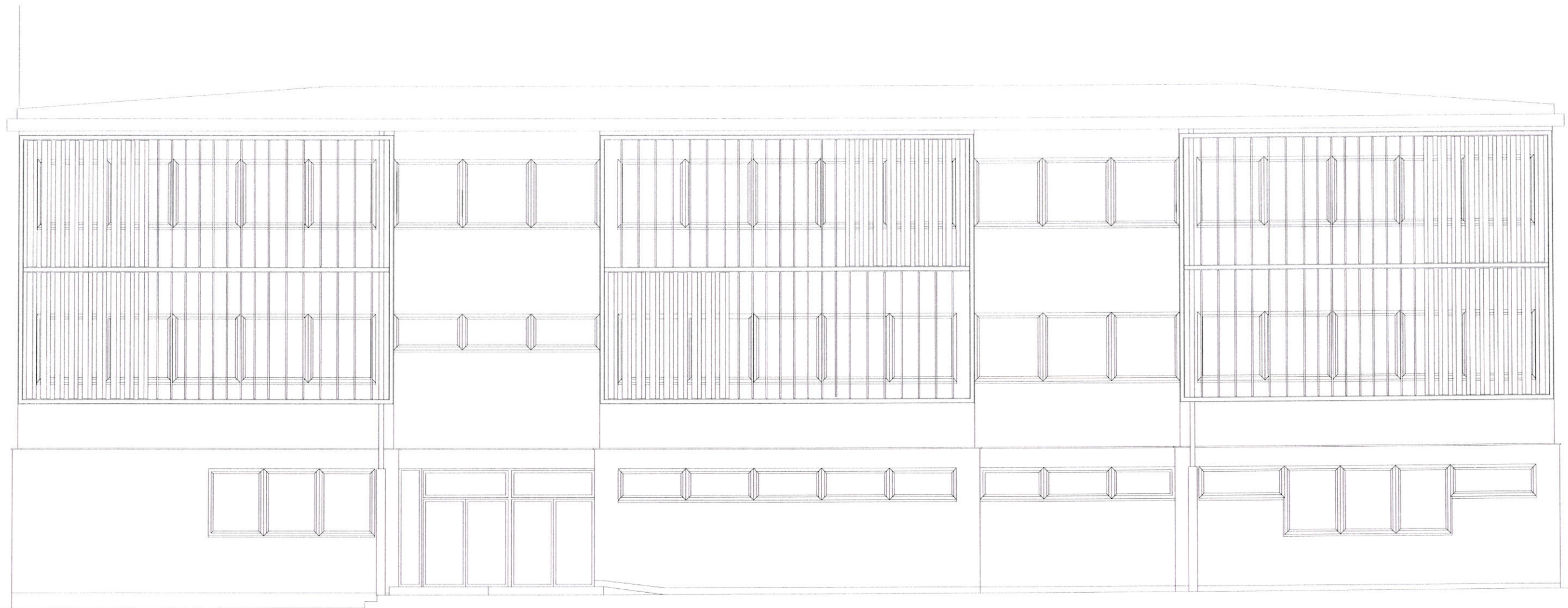
Michael Wassouf  
Arquitecto colegiado COAC núm. 30.841-2



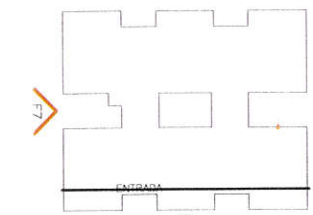
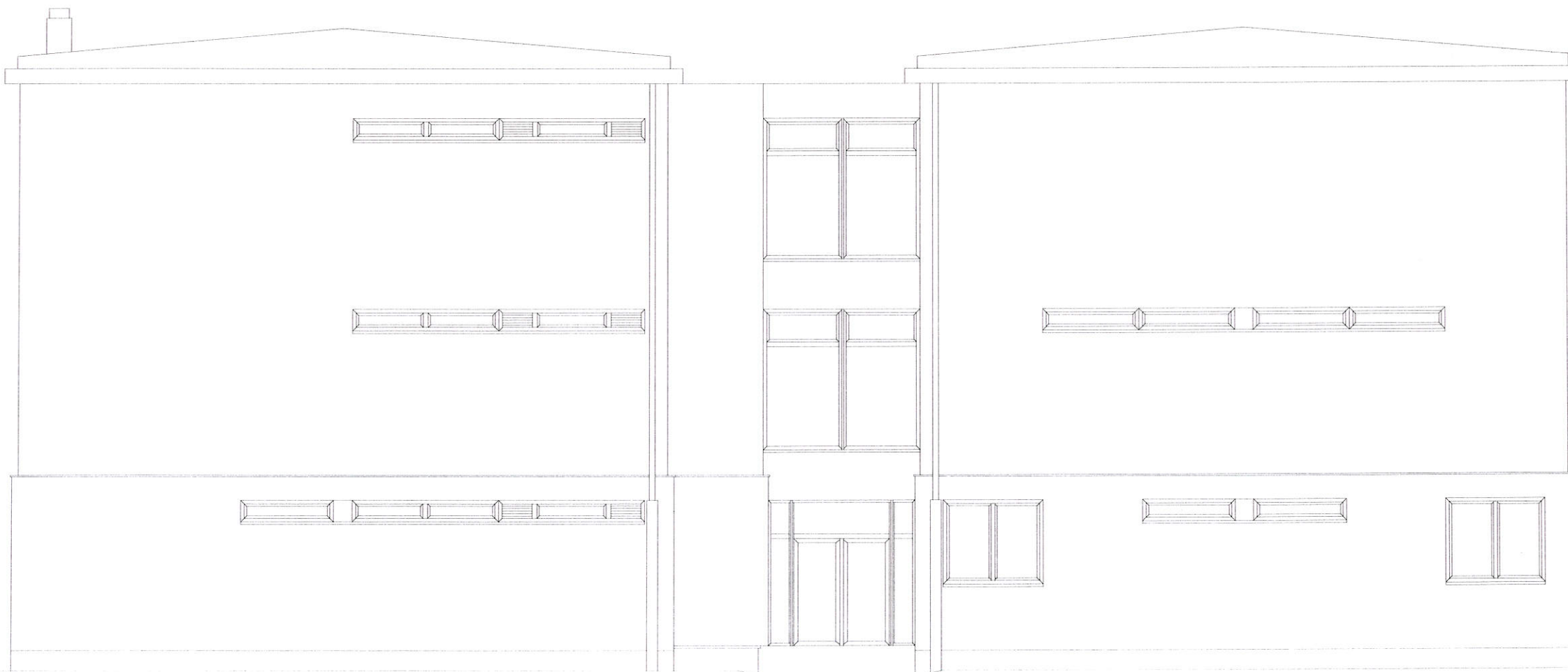
**ENERGIEHAUS ARQUITECTOS**  
Ramón Turó 100-104, 3-3, 08005 Barcelona  
Tel: +34 931 280 955  
info@energiehaus.es / www.energiehaus.es







FASE 2  
FACHADA 4



AJUNTAMENT DE VILADECANS  
Area de Planificació Territorial

Projecte bàsic i executiu

Rehabilitació energètica de la  
Escola El Garrofer  
amb criteris Passivhaus

Plano nº:  
**5.1C**

ALZADOS FASE 3  
F4 y F7

Escala: 1/50

Fecha: Mayo 2016

Michael Wassouf  
Arquitecto colegiado COAC núm. 30.841-2

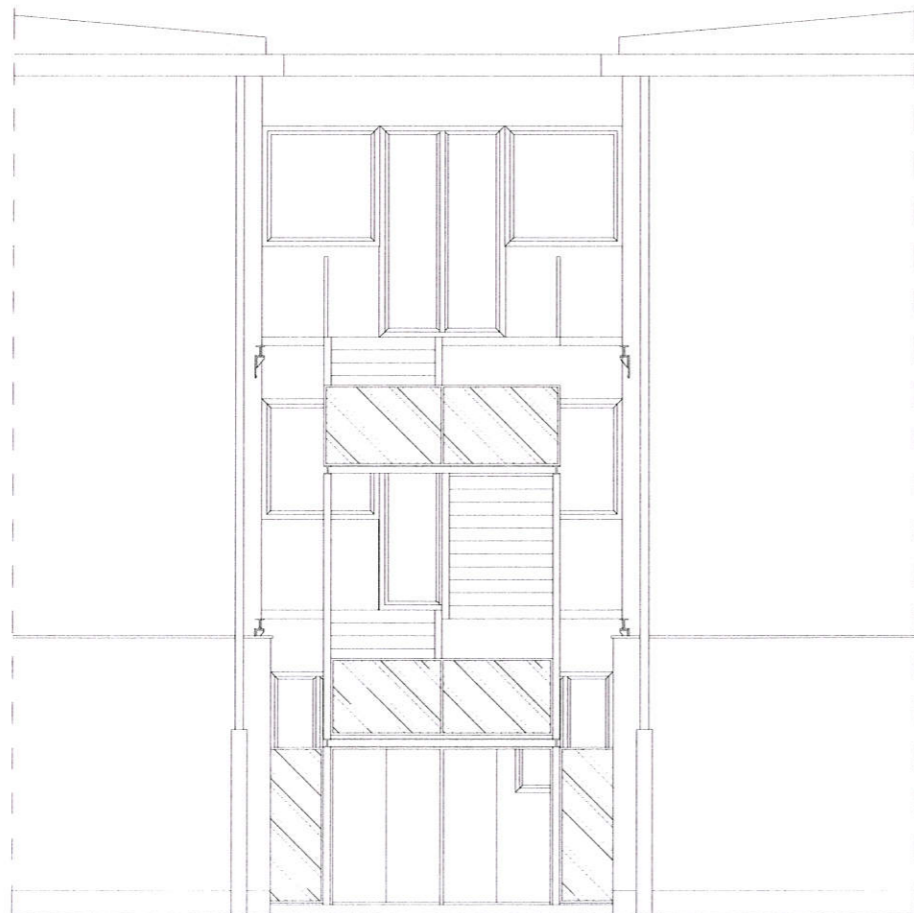
Berta Pujol  
Arquitecto colegiado COAC núm. 38.166-7

AJUNTAMENT DE  
VILADECANS

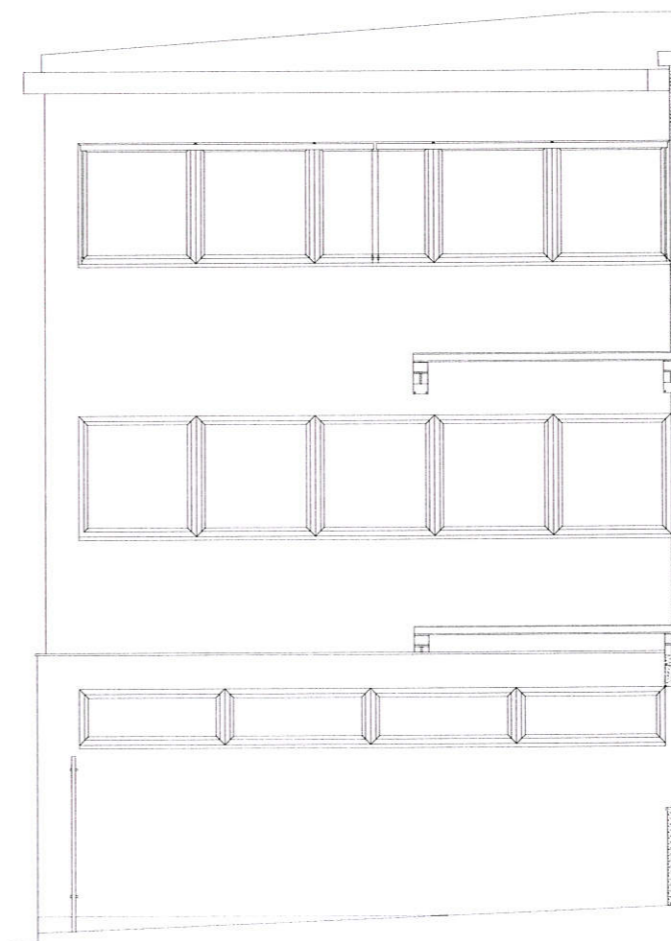
ENERGIEHAUS ARQUITECTOS  
Ramón Turró 100-104, 3-3, 08005 Barcelona  
Tel. +34 931 280 955  
info@energiehaus.es / www.energiehaus.es



FASE 2  
FACHADA 9



FASE 2  
FACHADA 9 - ESCALERAS



FASE 2  
FACHADA 6



**AJUNTAMENT DE VILADECANS**  
Area de Planificació Territorial

Projecto básico y ejecutivo  
Rehabilitación energética de la  
Escuela El Garrofer con  
criterios Passivhaus

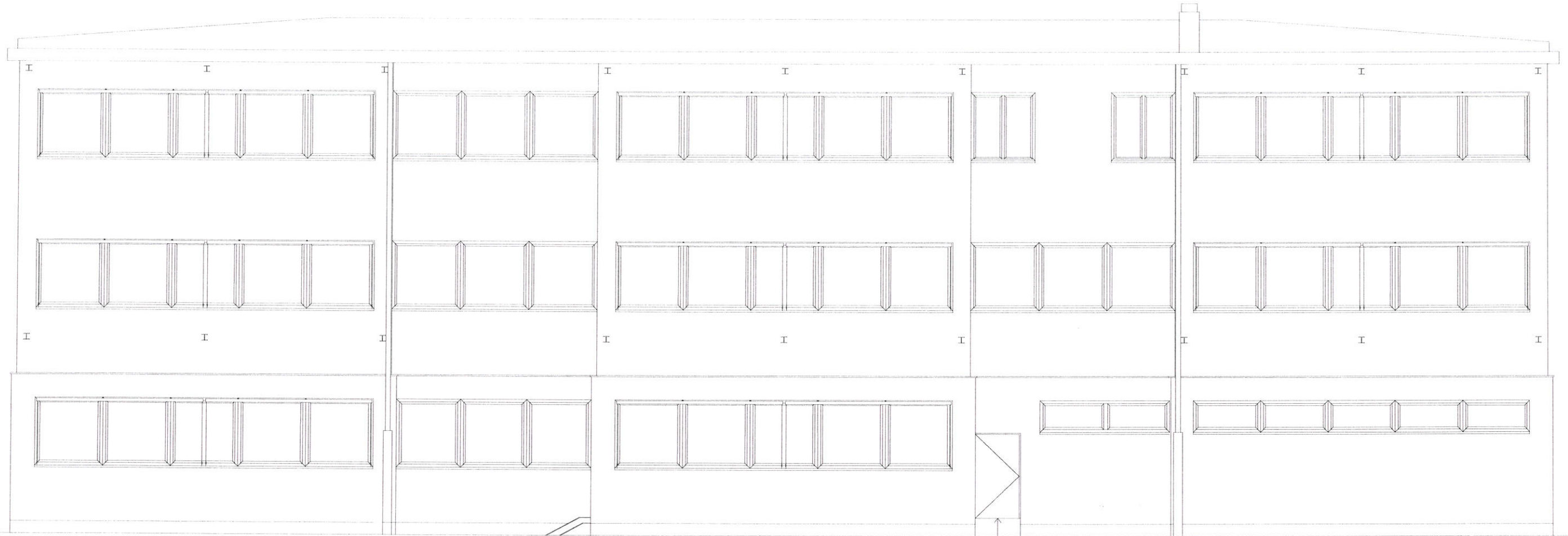
Plano nº:  
**5.2C**  
ALZADOS FASE 3  
F6, F9 y F9-ESCALERAS

Escala: 1/50  
Fecha: Mayo 2016  
Michel Wassouf  
Arquitecto colegiado COAC núm. 30.841-2

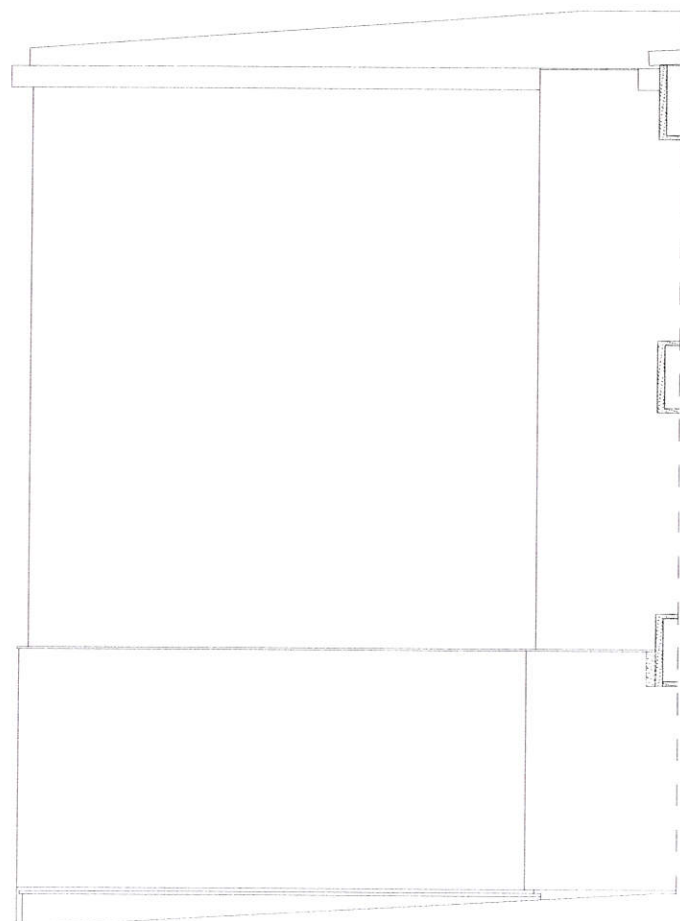
Berta Puol  
Arquitecto colegiado COAC núm. 38.165-7

**AJUNTAMENT DE VILADECANS**

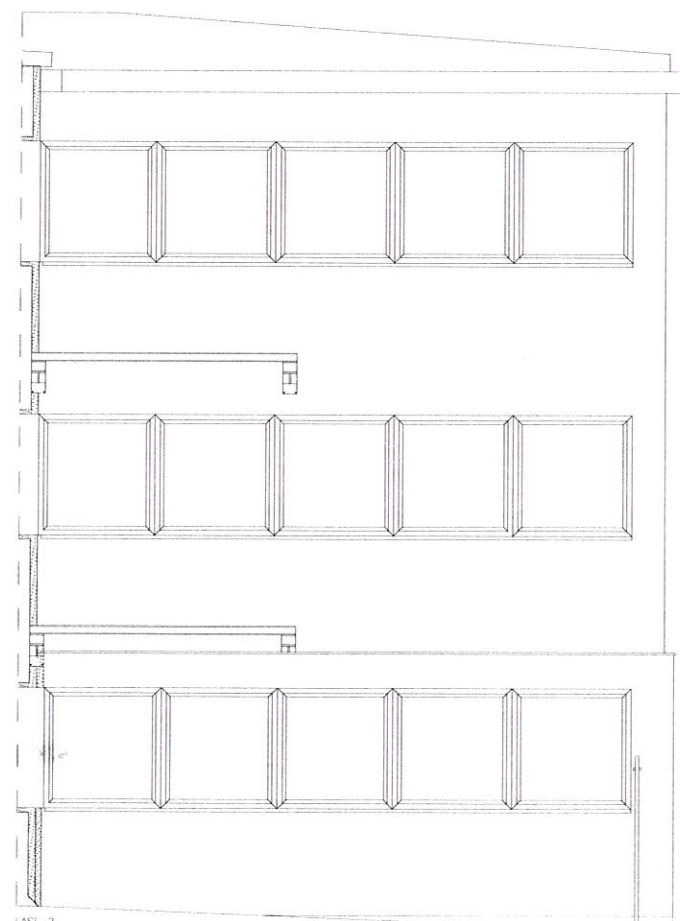
**ENERGIEHAUS ARQUITECTOS**  
Ramón Turo 100-104, 3-3, 08005 Barcelona  
Tel. +34 931 200 955  
info@energiehaus.es / www.energiehaus.es



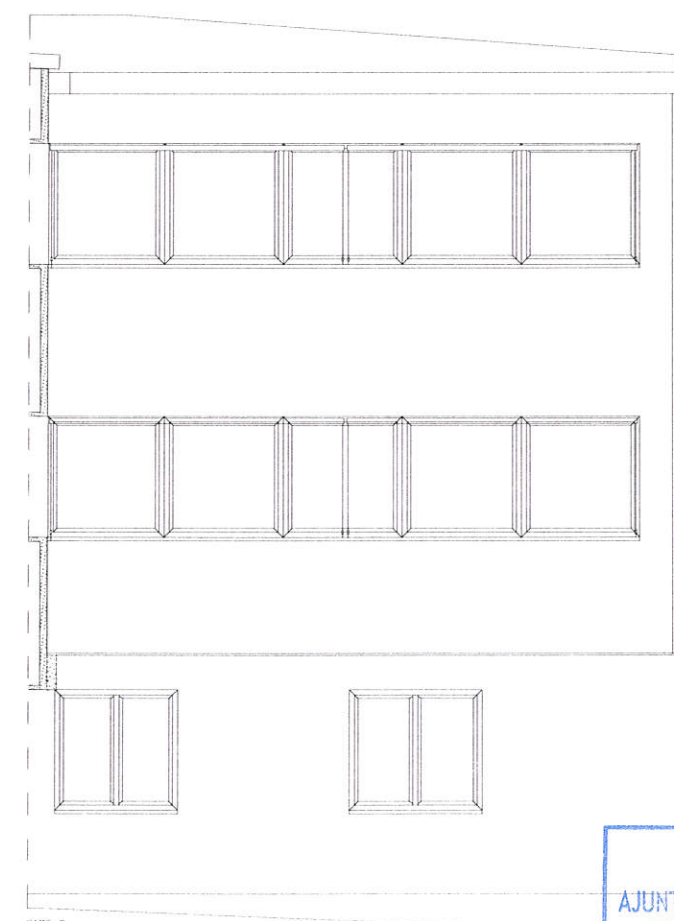
FASE 2  
FACHADA 1



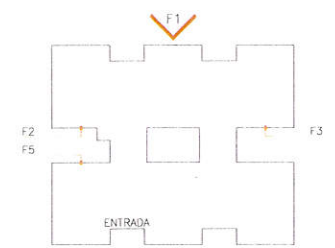
FASE 2  
FACHADA 2



FASE 2  
FACHADA 3



FASE 2  
FACHADA 5



 **AJUNTAMENT DE VILADECANS**  
Àrea de Planificació Territorial

**Projecte bàsic i executiu**  
Rehabilitació energètica de la  
Escola El Garrofer amb  
criteris Passivhaus

Plano nº:  
**5.3C**

**ALZADOS FASE 3**  
F1, F2, F3 y F5

Escala: 1/50

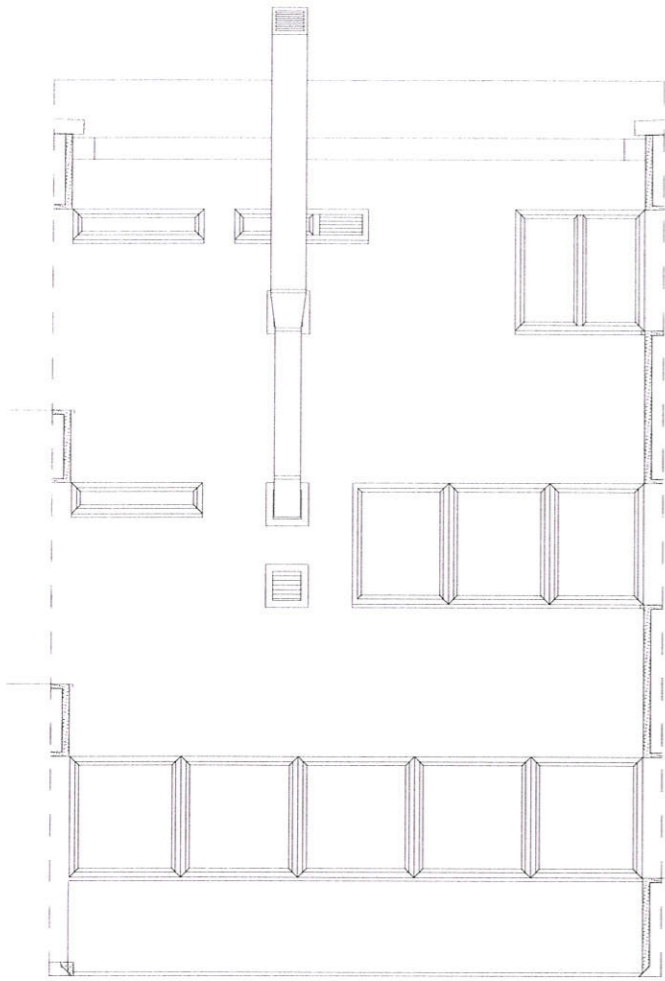
Fecha: Mayo 2016

Michaël Wassouf  
Arquitecto colegado COAC núm. 30.841-2

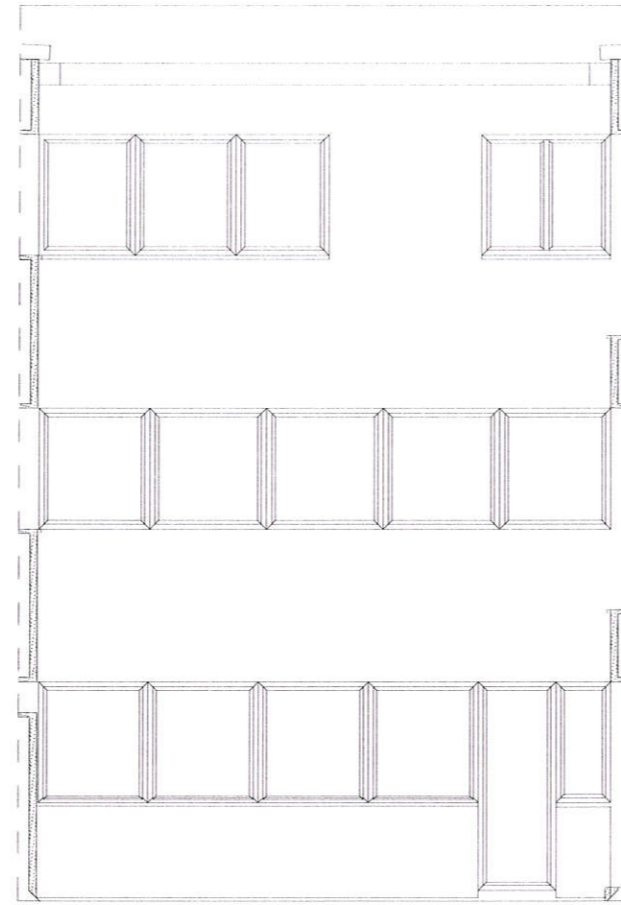
Berta Pujol  
Arquitecto colegado COAC núm. 38.166-7



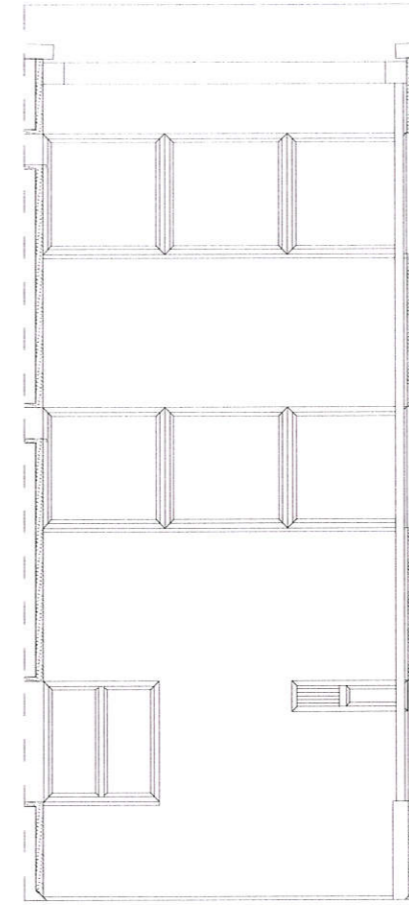
**ENERGIEHAUS ARQUITECTOS**  
Ronda Tàrrus 100-104, 3-3, 08005 Barcelona  
Tel. +34 931 280 955  
info@energiehaus.es / www.energiehaus.es



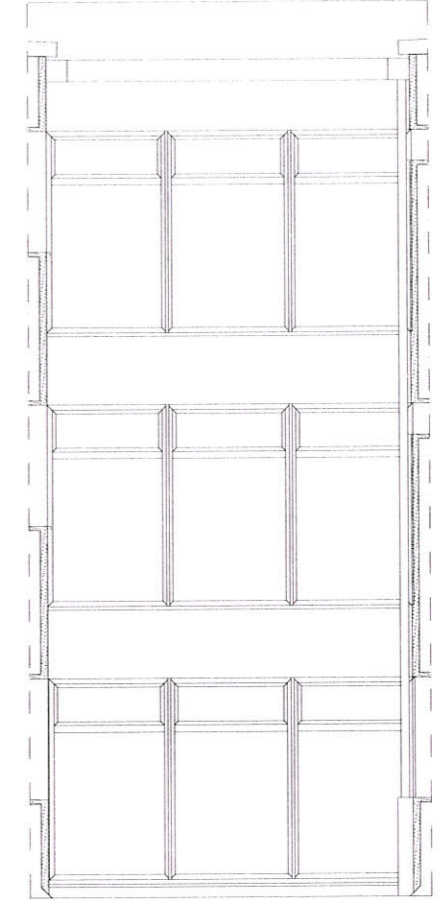
FASE 2  
FACHADA P1



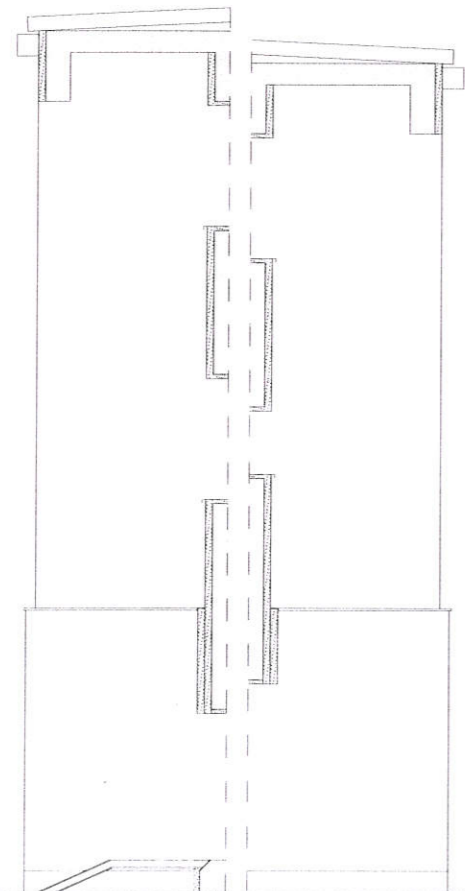
FASE 2  
FACHADA P2



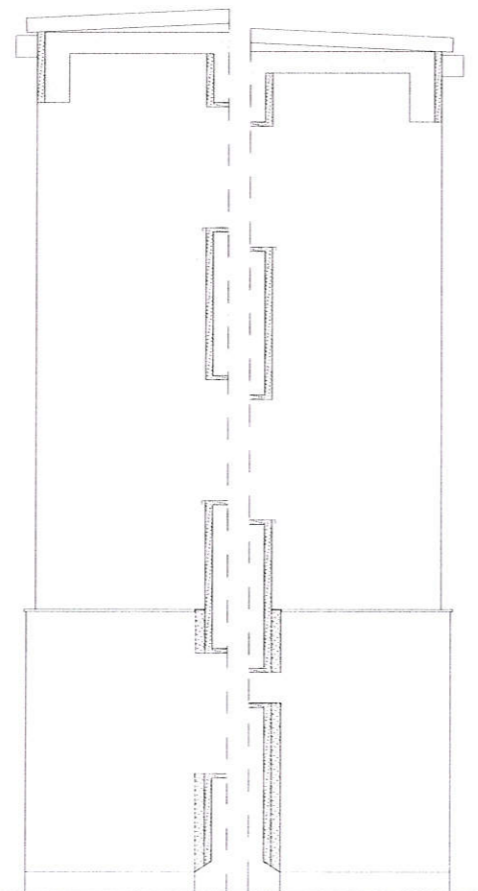
FASE 2  
FACHADA P3



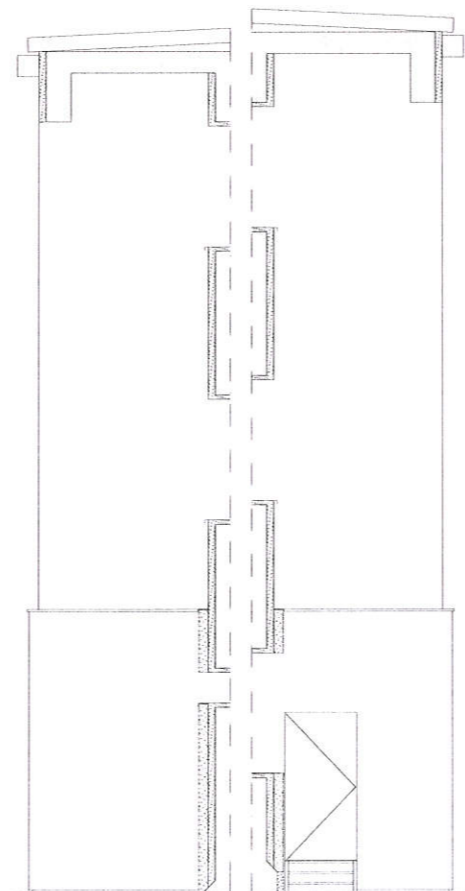
FASE 2  
FACHADA P4



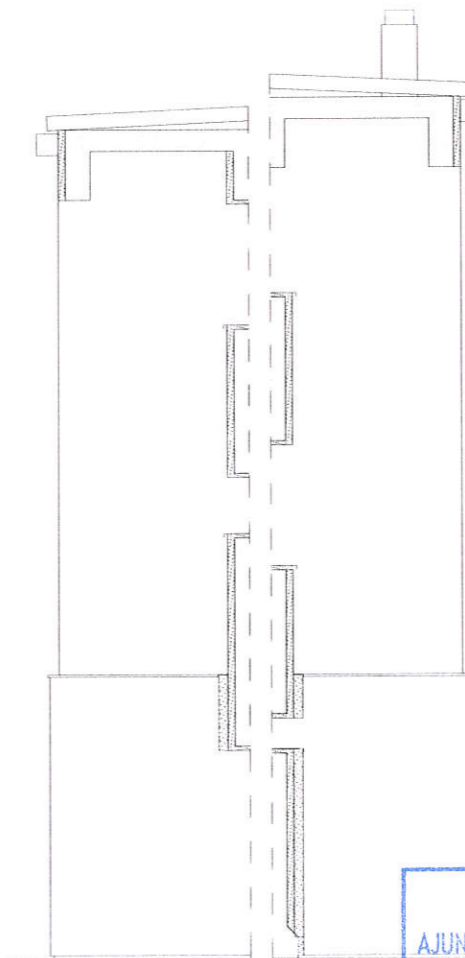
FASE 2  
FACHADA B



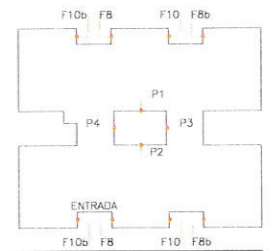
FASE 2  
FACHADA Bb



FASE 2  
FACHADA 10



FASE 2  
FACHADA 10b



**AJUNTAMENT DE VILADECANS**  
Àrea de Planificació Territorial

Projecte bàsic i executiu  
Rehabilitació energètica de la  
Escola El Garrofer amb  
criteris Passivhaus

Plano nº:  
**5.4C**

ALZADOS FASE 3  
F8, F10, P1, P2, P3 y P4

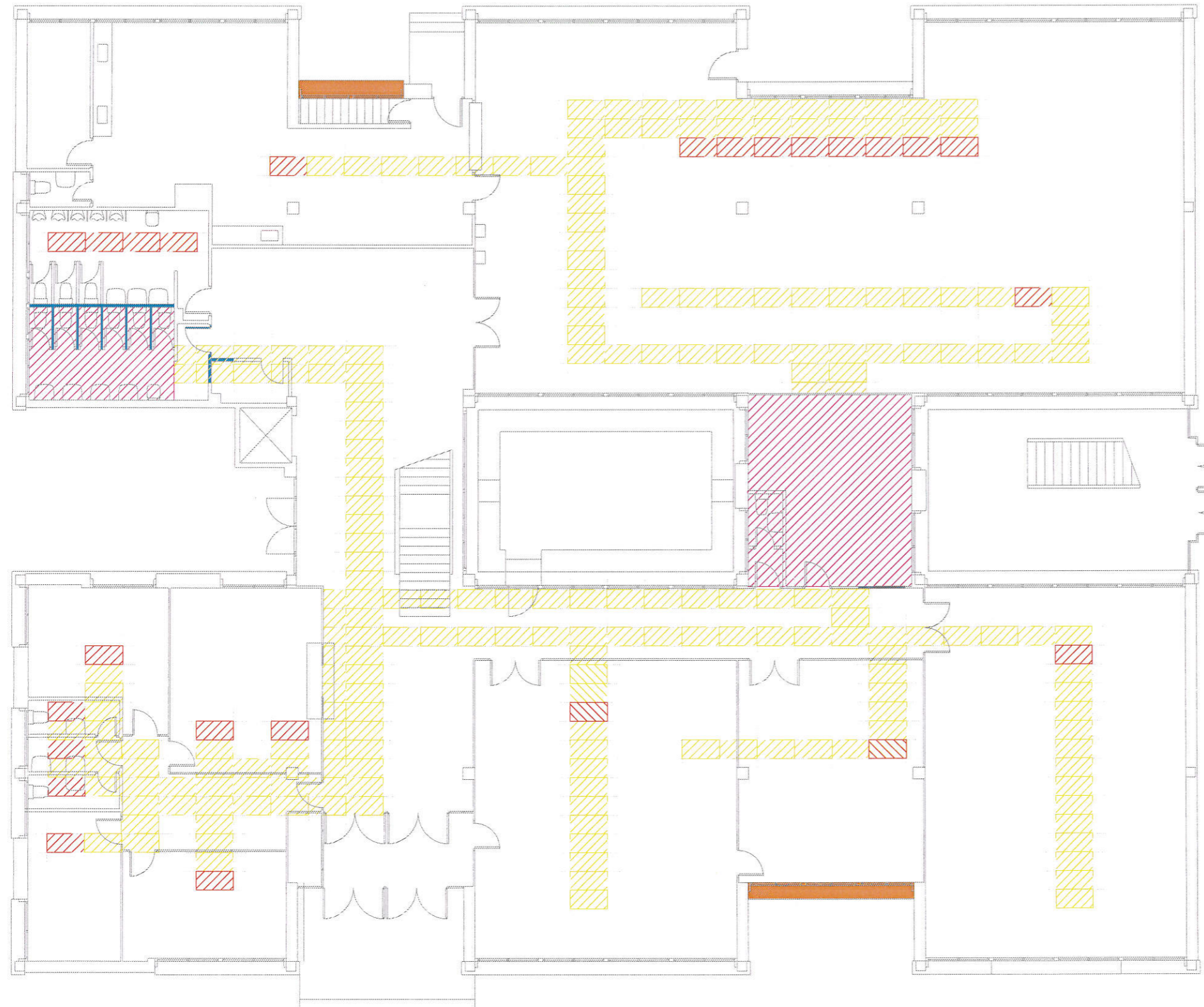
Escala: 1:50  
Fecha: Mayo 2016  
Michel Wassouf  
Arquitecto colegiado COAC n.ºm. 30.841-2

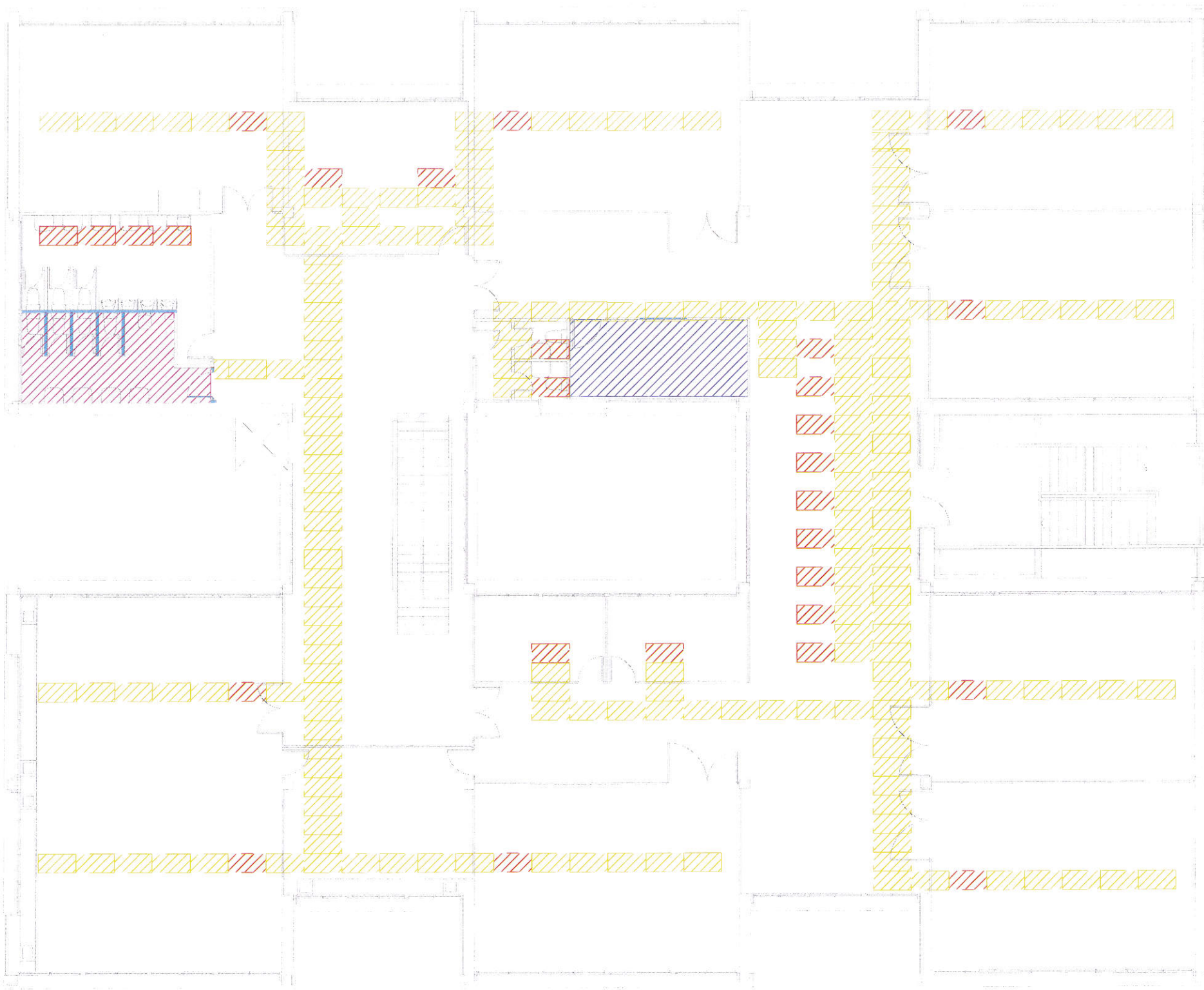
Berta Pujol  
Arquitecto colegiado COAC n.ºm. 38.160-7

**AJUNTAMENT DE VILADECANS**

**ENERGIEHAUS ARQUITECTOS**  
Ramón Turró 100-104, 3-3, 08005 Barcelona  
Tel: +34 931 220 955  
info@energiehaus.es / www.energiehaus.es

	Placas de falso techo a instalar durante la instalación de las rejillas de ventilación
	Placas de falso techo a desmontar / montar durante la instalación de las conductos de ventilación
	Substituir por un falso techo continuo con reboto para unidades de ventilación (2500 x 1700 mm)
	Eliminación de falso techo en salas técnicas de planta primera y segunda
	Tarce a cambiar para el paso de las unidades de ventilación en salas técnicas y aseos
	Recorte de 50cm de altoparlante para ampliación de ventanas





	Placas de falso techo a sustituir durante la instalación de las rejillas de ventilación
	Placas de falso techo a demoler / montar durante la instalación de los conductos de ventilación
	Sustitución por un falso techo continuo con rejilla para unidades de ventilación (2500 x 1700 mm)
	Eliminación de falso techo en salas técnicas de planta primera y segunda
	Panel a demoler para el paso de las unidades de ventilación en salas técnicas y ascos
	Recorte de 50cm de entapado para ampliación de ventanas

AJUNTAMENT DE VILADECANS  
Àrea de Planificació Territorial

Proyecto básico y ejecutivo  
Rehabilitación energética de la  
Escuela El Garrofer con  
criterios Passivhaus

Plano nº:  
**6.2**

INTERVENCIONES  
PLANTA PRIMERA

Escala: 1/75

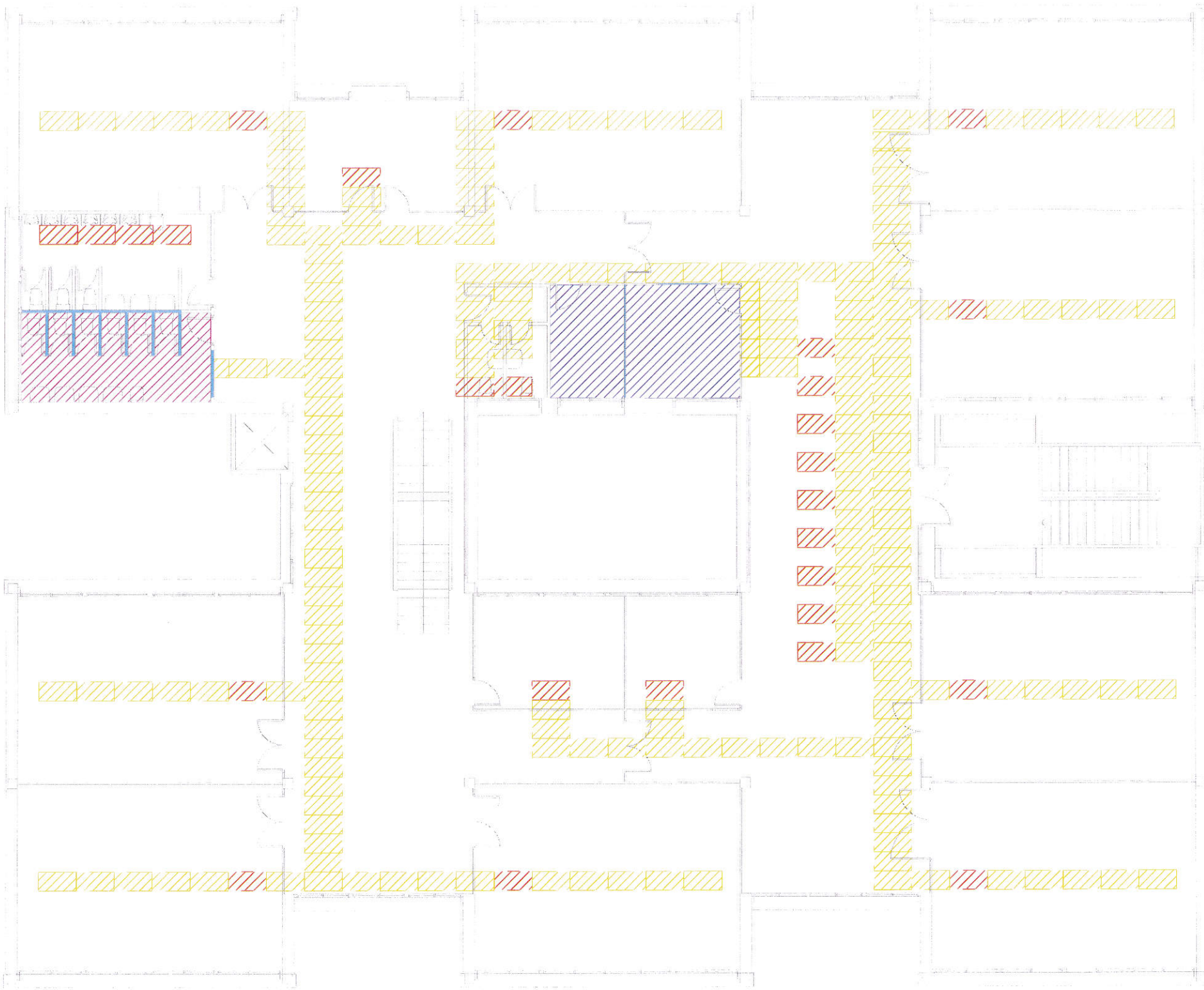
Fecha: Mayo 2016

Michael Wassouf  
Arquitecto colegiado COAC núm. 30.841-2

Berta Pujol  
Arquitecta colegiada COAC núm. 38.166-7



ENERGIEHAUS ARQUITECTOS  
Avinguda Bogatell, 1-1, 08008 Barcelona  
Tel. +34 931 280 968  
info@energiehaus.es / www.energiehaus.es



	Placas de falso techo a retirar durante la instalación de las rejillas de ventilación
	Placas de falso techo a demoler / montar durante la instalación de los conductos de ventilación
	Sustitución por un falso techo continuo con rejilla para unidad de ventilación (2500 x 1700 mm)
	Eliminación de falso techo en salas Moritz de planta primera y segunda
	Paral y decidir para el paso de las unidades de ventilación en salas Moritz y pasos
	Recorte de 50cm de antepecho para ampliación de ventanas

AJUNTAMENT DE VILADECANS  
Àrea de Planificació Territorial

Projecte bàsic i executiu  
Rehabilitació energètica de la  
Escola El Garrofer amb  
criteris Passivhaus

Plano nº:  
**6.3**

INTERVENCIIONS  
PLANTA SEGUNDA

Escala: 1/75

Fecha: Mayo 2016

Michael Wassouf  
Arquitecto colegiado COAC núm. 30.641-2

Berta Pujol  
Arquitecta colegiada COAC núm. 38.166-7



ENERGIEHAUS ARQUITECTOS  
Avinguda Bogatell, 1-1, 08005 Barcelona  
Tel. +34 931 280 955  
info@energiehaus.es / www.energiehaus.es

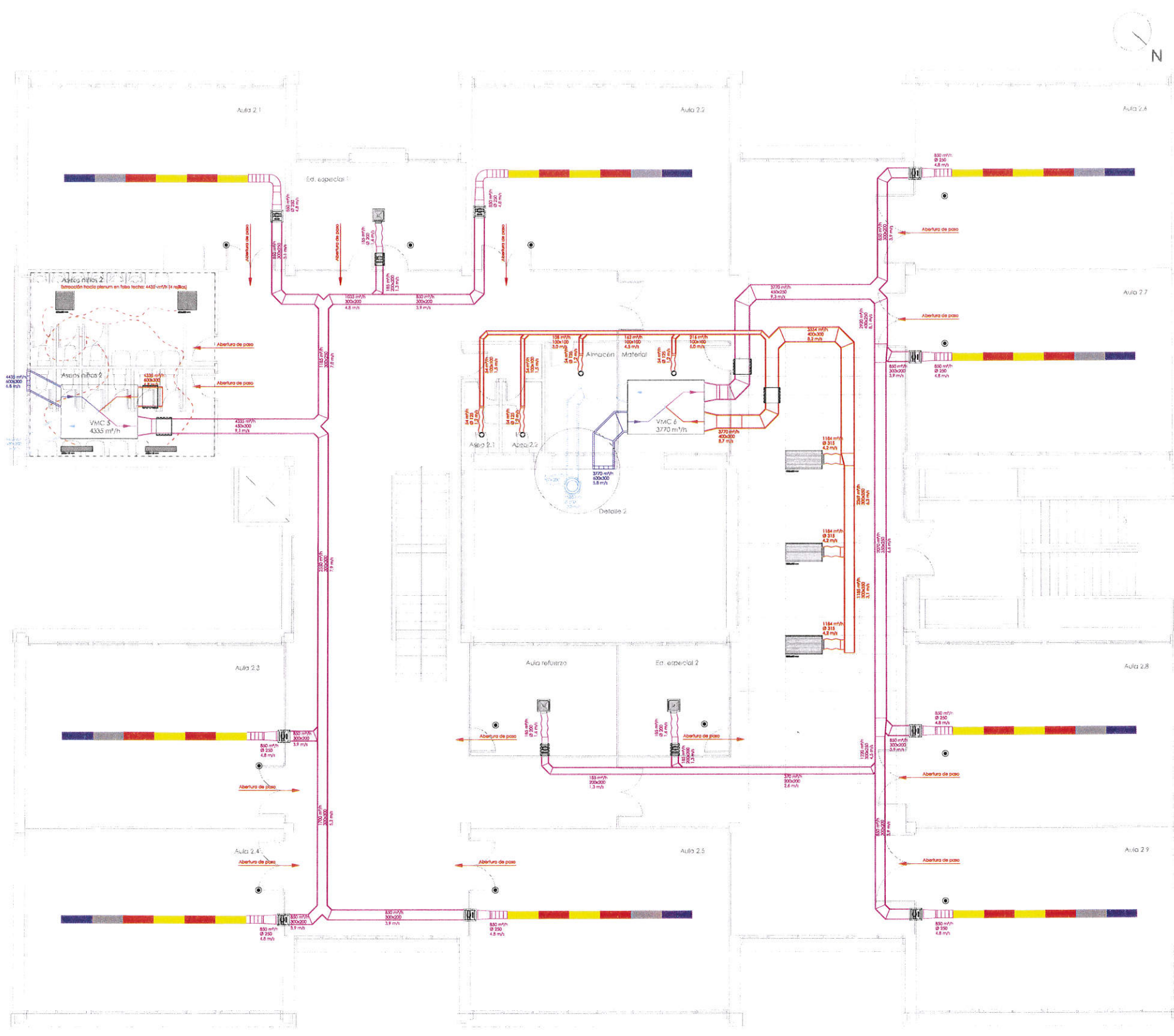






Ventilador	No. de ventiladores	Flujo (m³/h)	Velocidad (m/s)	Consumo eléctrico (kWh/año)
VMA 1	2	800	0,20	800
VMA 2	2	800	0,20	800
VMA 3	2	800	0,20	800
VMA 4	2	800	0,20	800
VMA 5	2	800	0,20	800
VMA 6	2	800	0,20	800
VMA 7	2	800	0,20	800
VMA 8	2	800	0,20	800
VMA 9	2	800	0,20	800
VMA 10	2	800	0,20	800
VMA 11	2	800	0,20	800
VMA 12	2	800	0,20	800
VMA 13	2	800	0,20	800
VMA 14	2	800	0,20	800
VMA 15	2	800	0,20	800
VMA 16	2	800	0,20	800
VMA 17	2	800	0,20	800
VMA 18	2	800	0,20	800
VMA 19	2	800	0,20	800
VMA 20	2	800	0,20	800
<b>Total</b>	<b>40</b>	<b>3200</b>	<b>0,20</b>	<b>3200</b>

LEYENDA	DESCRIPCIÓN
[Color bar]	Conductos de suministro de aire por tipo de filtro
[Color bar]	Conductos de extracción de aire por tipo de filtro
[Color bar]	Conductos de extracción de aire por tipo de filtro
[Symbol]	Panel de control de temperatura y humedad relativa para el sistema de climatización
[Symbol]	Panel de control de temperatura y humedad relativa para el sistema de climatización
[Symbol]	Panel de control de temperatura y humedad relativa para el sistema de climatización
[Symbol]	Panel de control de temperatura y humedad relativa para el sistema de climatización
[Symbol]	Panel de control de temperatura y humedad relativa para el sistema de climatización
[Symbol]	Panel de control de temperatura y humedad relativa para el sistema de climatización
[Symbol]	Panel de control de temperatura y humedad relativa para el sistema de climatización
[Symbol]	Panel de control de temperatura y humedad relativa para el sistema de climatización
[Symbol]	Panel de control de temperatura y humedad relativa para el sistema de climatización
[Symbol]	Panel de control de temperatura y humedad relativa para el sistema de climatización
[Symbol]	Panel de control de temperatura y humedad relativa para el sistema de climatización
[Symbol]	Panel de control de temperatura y humedad relativa para el sistema de climatización
[Symbol]	Panel de control de temperatura y humedad relativa para el sistema de climatización
[Symbol]	Panel de control de temperatura y humedad relativa para el sistema de climatización
[Symbol]	Panel de control de temperatura y humedad relativa para el sistema de climatización
[Symbol]	Panel de control de temperatura y humedad relativa para el sistema de climatización
[Symbol]	Panel de control de temperatura y humedad relativa para el sistema de climatización
[Symbol]	Panel de control de temperatura y humedad relativa para el sistema de climatización
[Symbol]	Panel de control de temperatura y humedad relativa para el sistema de climatización
[Symbol]	Panel de control de temperatura y humedad relativa para el sistema de climatización
[Symbol]	Panel de control de temperatura y humedad relativa para el sistema de climatización
[Symbol]	Panel de control de temperatura y humedad relativa para el sistema de climatización
[Symbol]	Panel de control de temperatura y humedad relativa para el sistema de climatización
[Symbol]	Panel de control de temperatura y humedad relativa para el sistema de climatización
[Symbol]	Panel de control de temperatura y humedad relativa para el sistema de climatización
[Symbol]	Panel de control de temperatura y humedad relativa para el sistema de climatización
[Symbol]	Panel de control de temperatura y humedad relativa para el sistema de climatización
[Symbol]	Panel de control de temperatura y humedad relativa para el sistema de climatización
[Symbol]	Panel de control de temperatura y humedad relativa para el sistema de climatización
[Symbol]	Panel de control de temperatura y humedad relativa para el sistema de climatización
[Symbol]	Panel de control de temperatura y humedad relativa para el sistema de climatización
[Symbol]	Panel de control de temperatura y humedad relativa para el sistema de climatización
[Symbol]	Panel de control de temperatura y humedad relativa para el sistema de climatización
[Symbol]	Panel de control de temperatura y humedad relativa para el sistema de climatización
[Symbol]	Panel de control de temperatura y humedad relativa para el sistema de climatización
[Symbol]	Panel de control de temperatura y humedad relativa para el sistema de climatización
[Symbol]	Panel de control de temperatura y humedad relativa para el sistema de climatización
[Symbol]	Panel de control de temperatura y humedad relativa para el sistema de climatización



Elemento	U <sub>f</sub> [W/m²K]	V <sub>f</sub> [l/s]	S <sub>f</sub> [m³/h]	W <sub>f</sub> [W]
Aula 2.1	28	2	800	185
Ed. especial 1	3	1	400	80
Aula 2.2	28	2	800	185
Aula 2.3	28	2	800	185
Aula 2.4	28	2	800	185
Aula 2.5	28	2	800	185
Aula 2.6	28	2	800	185
Aula 2.7	28	2	800	185
Aula 2.8	28	2	800	185
Aula 2.9	28	2	800	185
Almacén Material	3	1	400	80
<b>Total</b>			<b>2212</b>	<b>2212</b>

Elemento	U <sub>f</sub> [W/m²K]	V <sub>f</sub> [l/s]	S <sub>f</sub> [m³/h]	W <sub>f</sub> [W]
Aula 2.1	28	2	800	185
Aula 2.2	28	2	800	185
Aula 2.3	28	2	800	185
Aula 2.4	28	2	800	185
Aula 2.5	28	2	800	185
Aula 2.6	28	2	800	185
Aula 2.7	28	2	800	185
Aula 2.8	28	2	800	185
Aula 2.9	28	2	800	185
Almacén Material	3	1	400	80
<b>Total</b>			<b>54</b>	<b>54</b>

**LEGENDA**

- [Icon] Conductiva de alumini de les PE REBREÇ o similars.
- [Icon] Regulador de caudal MADES 3000/30/1000 220V/50Hz + regulador de caudal MADES 3000/30/1000 220V/50Hz + regulador de caudal MADES 3000/30/1000 220V/50Hz.
- [Icon] Regulador de caudal MADES 3000/30/1000 220V/50Hz + regulador de caudal MADES 3000/30/1000 220V/50Hz.
- [Icon] Sensor de movimentació amb 1/2 tub de PVC MADES 3000/30/1000 220V/50Hz + sensor de movimentació amb 1/2 tub de PVC MADES 3000/30/1000 220V/50Hz.
- [Icon] Sensor de temperatura amb 1/2 tub de PVC MADES 3000/30/1000 220V/50Hz + sensor de temperatura amb 1/2 tub de PVC MADES 3000/30/1000 220V/50Hz.
- [Icon] Controlador d'humitat amb sensor de humitat MADES 3000/30/1000 220V/50Hz + controlador d'humitat amb sensor de humitat MADES 3000/30/1000 220V/50Hz.
- [Icon] Sensor d'humitat amb 1/2 tub de PVC MADES 3000/30/1000 220V/50Hz + sensor d'humitat amb 1/2 tub de PVC MADES 3000/30/1000 220V/50Hz.
- [Icon] Sensor de temperatura amb 1/2 tub de PVC MADES 3000/30/1000 220V/50Hz + sensor de temperatura amb 1/2 tub de PVC MADES 3000/30/1000 220V/50Hz.
- [Icon] Sensor de temperatura amb 1/2 tub de PVC MADES 3000/30/1000 220V/50Hz + sensor de temperatura amb 1/2 tub de PVC MADES 3000/30/1000 220V/50Hz.
- [Icon] Sensor de temperatura amb 1/2 tub de PVC MADES 3000/30/1000 220V/50Hz + sensor de temperatura amb 1/2 tub de PVC MADES 3000/30/1000 220V/50Hz.
- [Icon] Sensor de temperatura amb 1/2 tub de PVC MADES 3000/30/1000 220V/50Hz + sensor de temperatura amb 1/2 tub de PVC MADES 3000/30/1000 220V/50Hz.
- [Icon] Sensor de temperatura amb 1/2 tub de PVC MADES 3000/30/1000 220V/50Hz + sensor de temperatura amb 1/2 tub de PVC MADES 3000/30/1000 220V/50Hz.
- [Icon] Sensor de temperatura amb 1/2 tub de PVC MADES 3000/30/1000 220V/50Hz + sensor de temperatura amb 1/2 tub de PVC MADES 3000/30/1000 220V/50Hz.
- [Icon] Sensor de temperatura amb 1/2 tub de PVC MADES 3000/30/1000 220V/50Hz + sensor de temperatura amb 1/2 tub de PVC MADES 3000/30/1000 220V/50Hz.
- [Icon] Sensor de temperatura amb 1/2 tub de PVC MADES 3000/30/1000 220V/50Hz + sensor de temperatura amb 1/2 tub de PVC MADES 3000/30/1000 220V/50Hz.
- [Icon] Sensor de temperatura amb 1/2 tub de PVC MADES 3000/30/1000 220V/50Hz + sensor de temperatura amb 1/2 tub de PVC MADES 3000/30/1000 220V/50Hz.
- [Icon] Sensor de temperatura amb 1/2 tub de PVC MADES 3000/30/1000 220V/50Hz + sensor de temperatura amb 1/2 tub de PVC MADES 3000/30/1000 220V/50Hz.
- [Icon] Sensor de temperatura amb 1/2 tub de PVC MADES 3000/30/1000 220V/50Hz + sensor de temperatura amb 1/2 tub de PVC MADES 3000/30/1000 220V/50Hz.
- [Icon] Sensor de temperatura amb 1/2 tub de PVC MADES 3000/30/1000 220V/50Hz + sensor de temperatura amb 1/2 tub de PVC MADES 3000/30/1000 220V/50Hz.
- [Icon] Sensor de temperatura amb 1/2 tub de PVC MADES 3000/30/1000 220V/50Hz + sensor de temperatura amb 1/2 tub de PVC MADES 3000/30/1000 220V/50Hz.

**Proyecto básico y ejecutivo**  
**Rehabilitación energética de la Escuela El Garrofer con criterios Passivhaus**

Plano nº:  
**7.3**  
**VENTILACIÓN CONTROLADA**  
**PLANTA SEGUNDA**

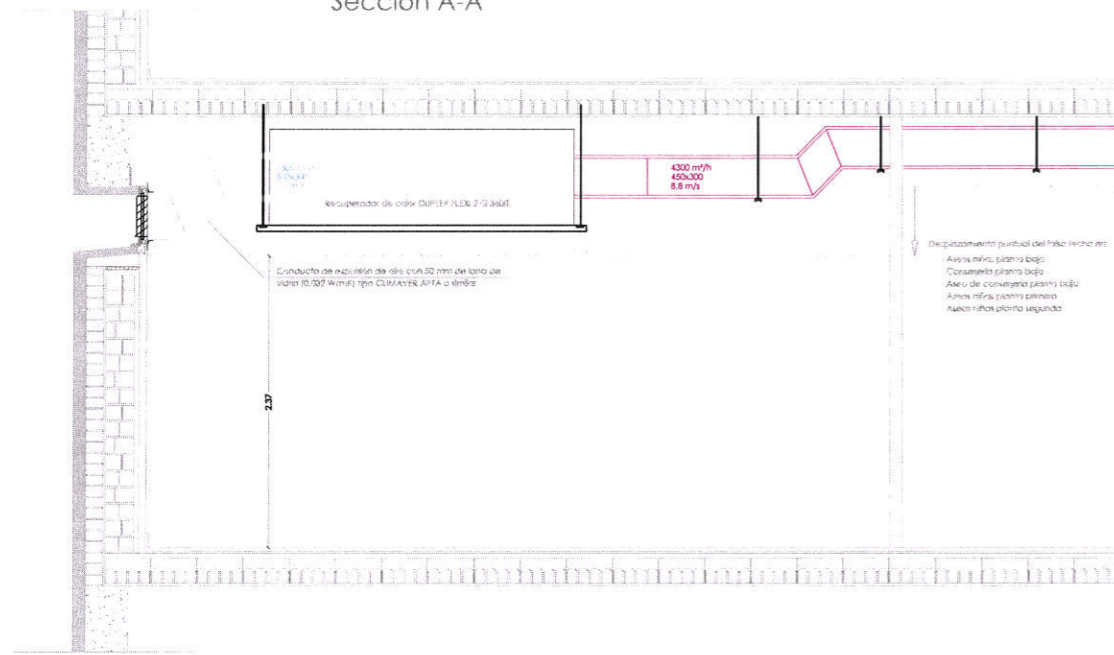
Escala: 1/75  
 Fecha: Mayo 2018

Michael Wassouf  
 Arquitecto colegiado COAC núm. 30.841-2

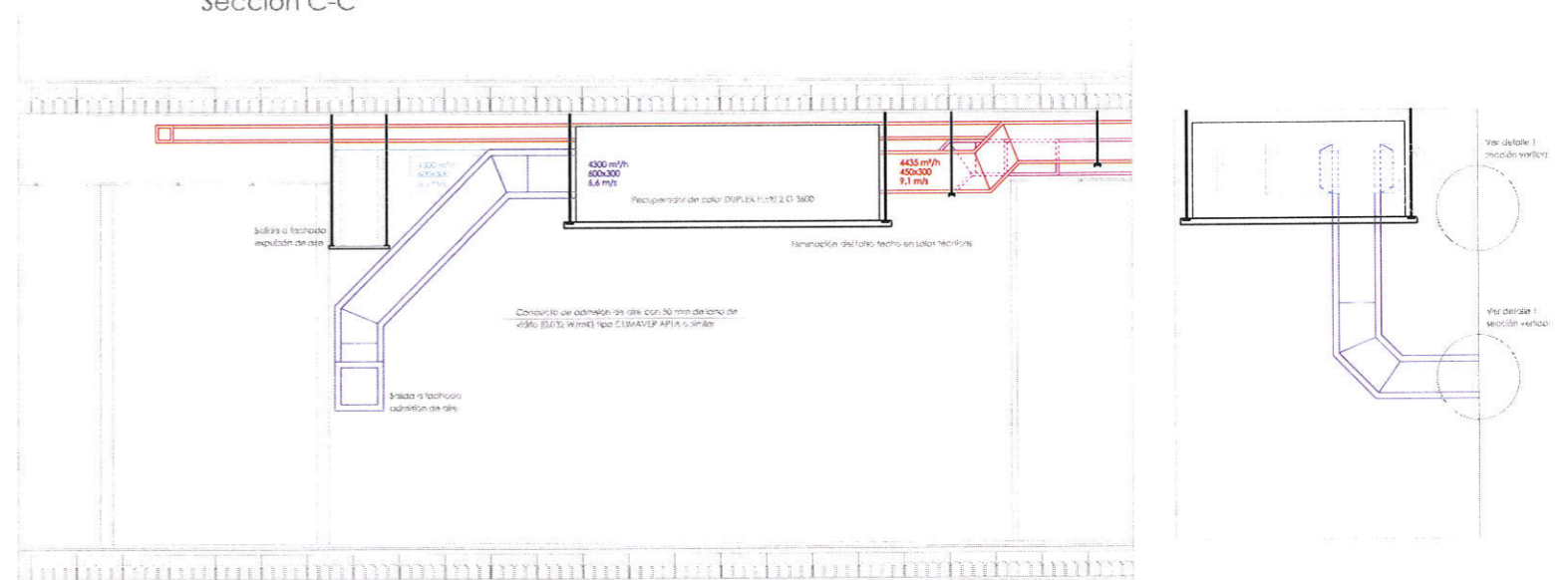
Berta Pujol  
 Arquitecta colegiado COAC núm. 38.166-7



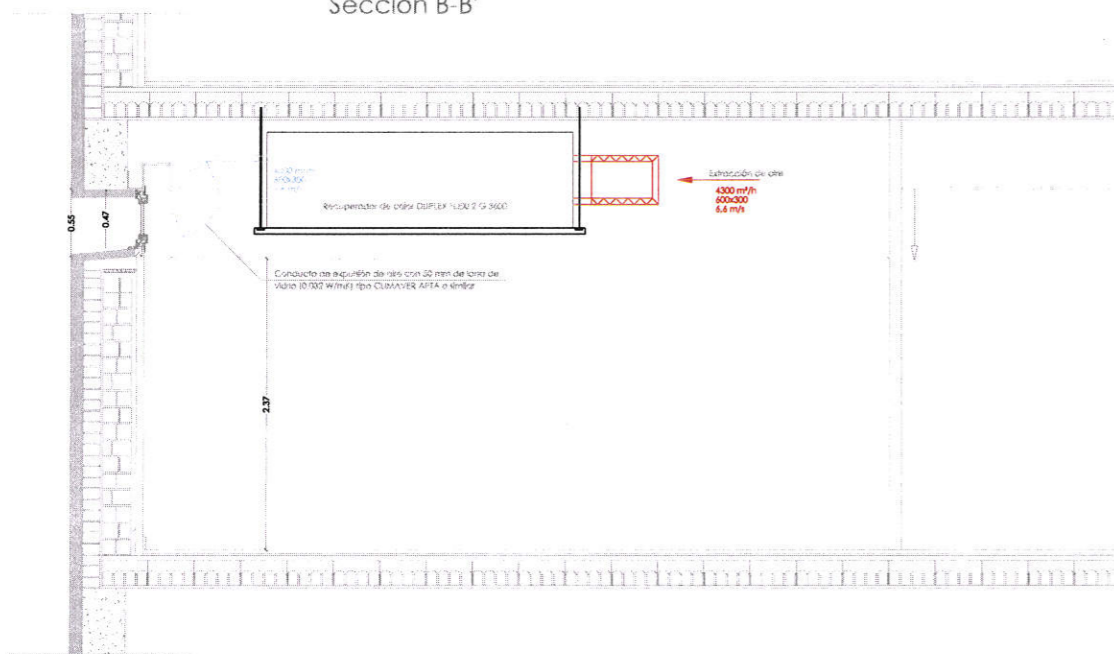
Sección A-A'



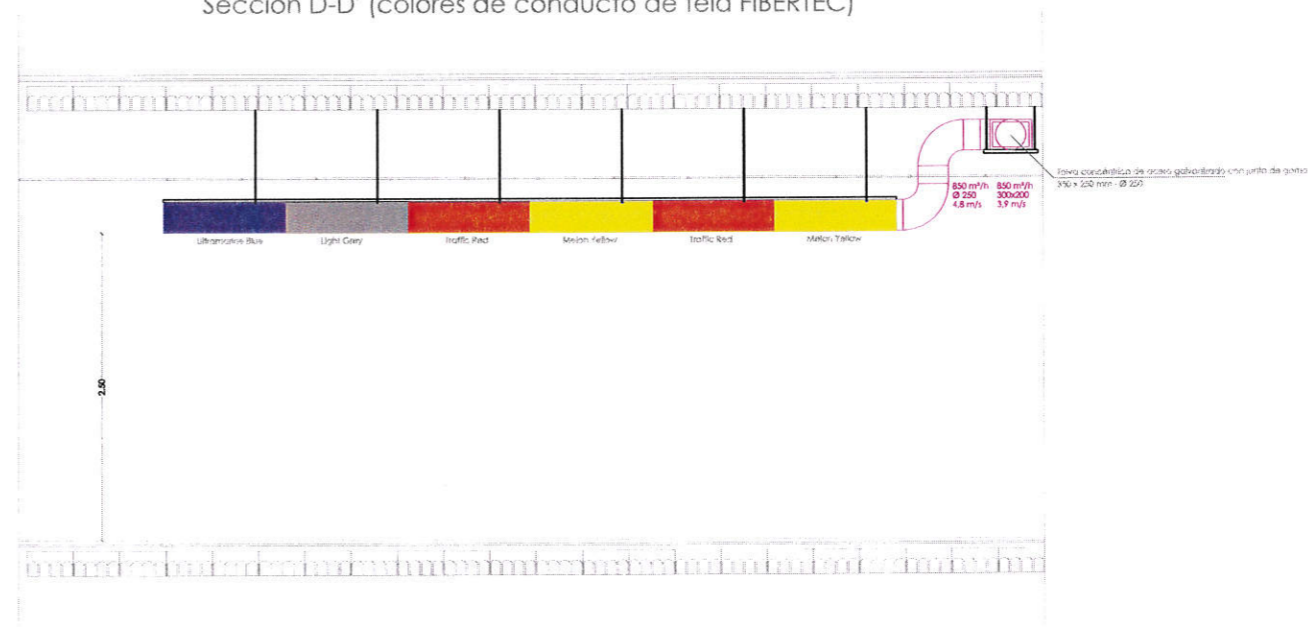
Sección C-C'



Sección B-B'



Sección D-D' (colores de conducto de tela FIBERTEC)



AJUNTAMENT DE VILADECANS  
Àrea de Planificació Territorial

Projecte bàsic i executiu  
Rehabilitació energètica de la  
Escola El Garrofer amb  
criteris Passivhaus

Plano nº:  
**7.4**  
VENTILACIÓ CONTROLADA  
SECCIONES

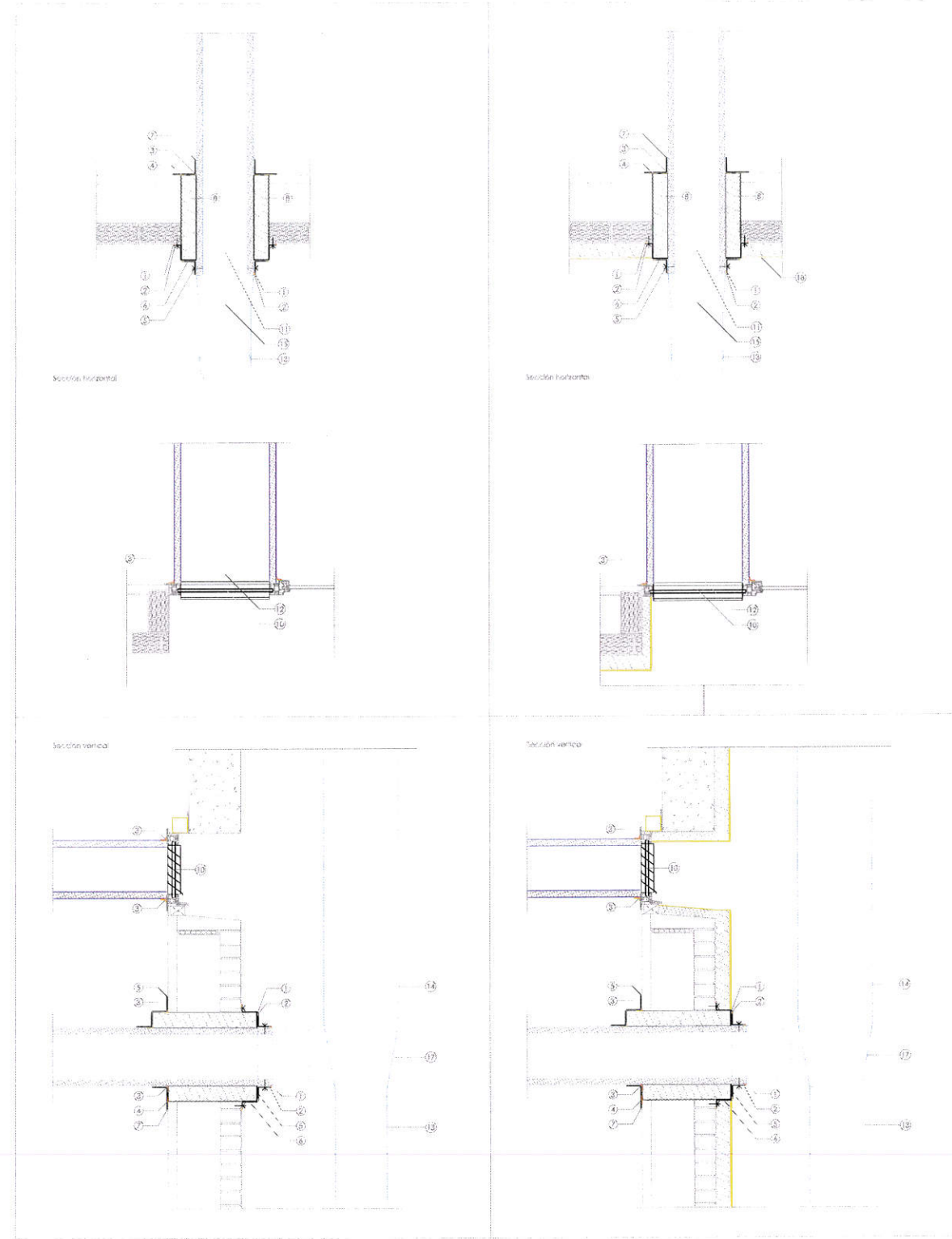
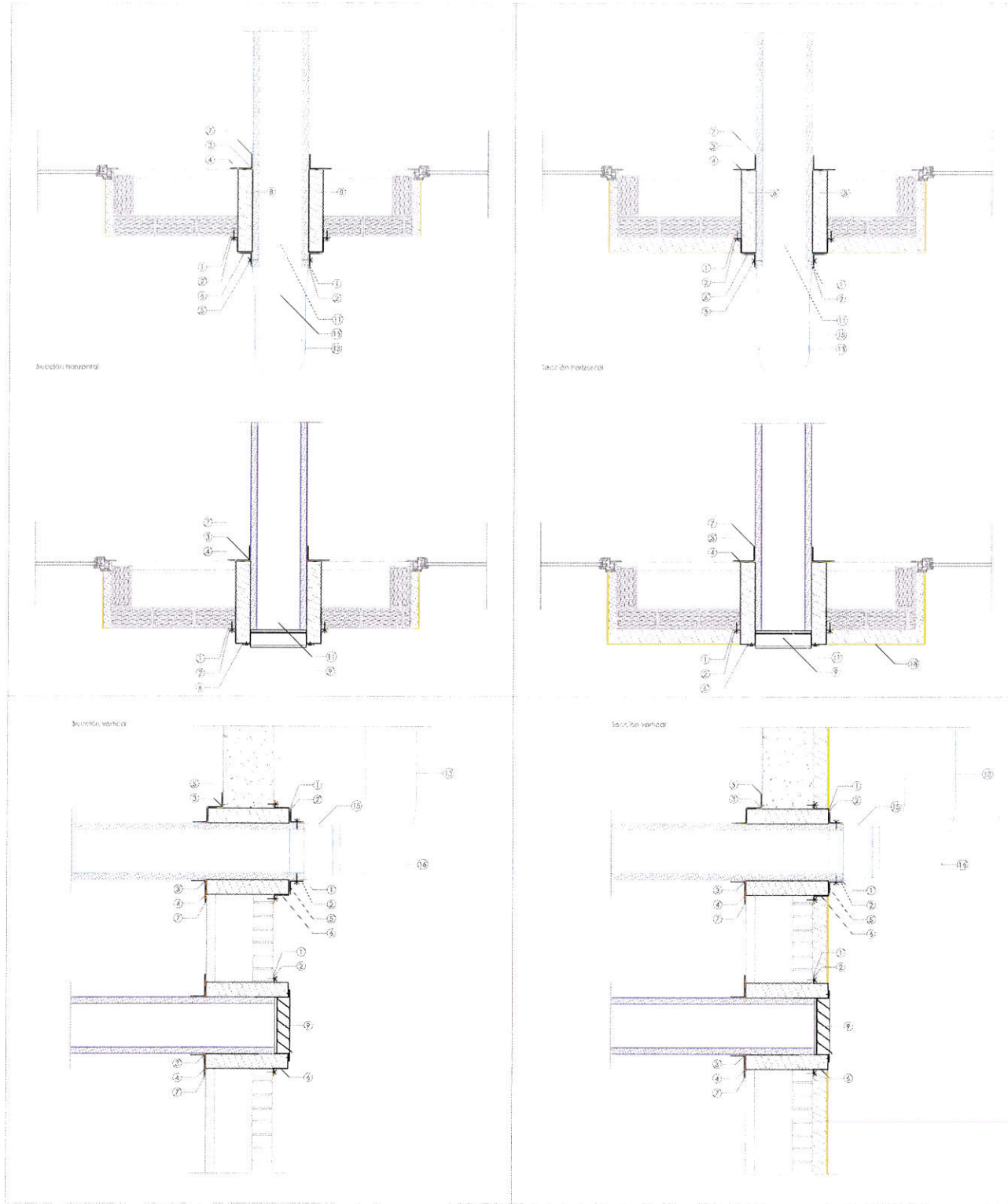
Escala: 1/30  
Fecha: Mayo 2016  
Michael Wassouf  
Arquitecto colegiado COAC n.ºm. 30.841-2  
Berta Pujol  
Arquitecta colegiada COAC n.ºm. 38.166-7



ENERGIEHAUS ARQUITECTOS  
Avinguda Boguet 21, 1-1, 08005 Barcelona  
TEL: +34 931 290 965  
info@energiehaus.es / www.energiehaus.es

Detalle 1

Detalle 2



Rehabilitación fase 1

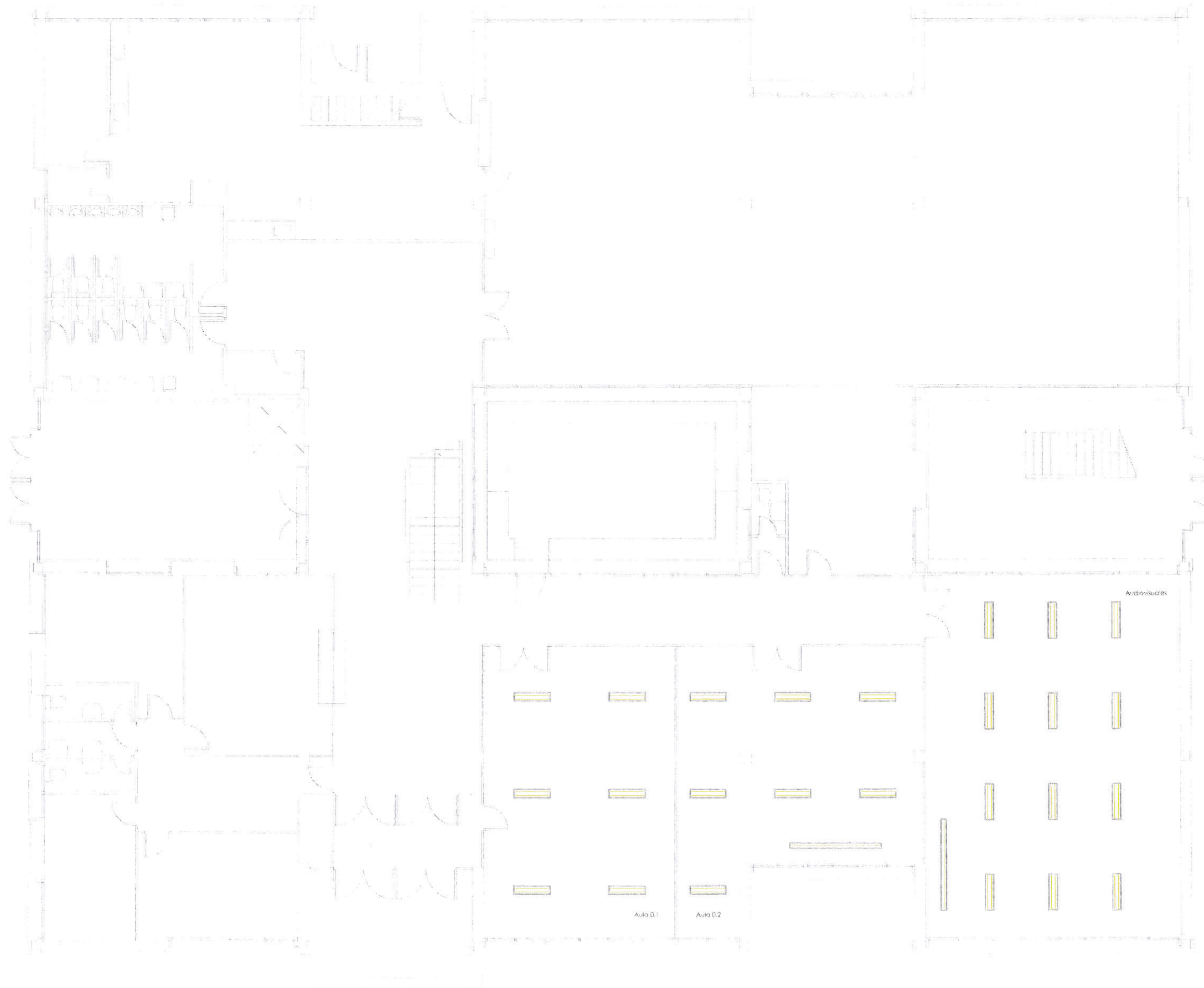
Rehabilitación fase 2

Rehabilitación fase 1

Rehabilitación fase 2

1. Sellado LANKO 803 PU o similar
2. Boruda ultraleve presocomprimida
3. Cinta de hermético de alto rendimiento tipo SGA Wigluv 2040 o similar
4. Cinta de hermético de alto rendimiento tipo SGA Wigluv o similar
5. Perfil L de acero galvanizado en caliente 100 x 100 mm
6. Perfil L de acero galvanizado 60 x 100 x 100 mm
7. Perfil L de acero galvanizado 150 x 100 mm
8. Aislamiento flexible de la lana mineral
9. Kejo para sile exterior 500 x 500 mm tipo Mascol DAT AA o similar
10. Kejo para sile exterior 500 x 400 mm tipo Mascol DAT AA o similar
11. Conducto de lana de vidrio tipo CLIMAVIER APTA o similar 300 x 300 mm
12. Conducto de lana de vidrio tipo CLIMAVIER APTA o similar 600 x 300 mm
13. tubo esférico Ø 125 mm de acero galvanizado en caliente con las accesorias e juntas con junta de goma
14. tubo esférico Ø 200 mm de acero galvanizado en caliente con las accesorias e juntas con junta de goma
15. lámina conductora de aluminio, con junta de goma 400 x 400 mm. Ø 353
16. Cinta 911 con junta de goma de acero inox. Ø 353
17. Te cubria con injerente 100 500. Ø 230 mm 70° con junta de goma de acero inox
18. Sistema SATF con ventilador con motor de refresco anti-condensador con aislamiento 10 cm EPS





LEYENDA	
[Yellow rectangle]	Distribución de lámparas fluorescentes
[Yellow rectangle with 'L']	Lámpara LED
[Yellow rectangle with 'L' and 'A']	Lámpara LED (LED lamp) with a specific model or specification
[Yellow rectangle with 'L' and 'A' and 'M']	Lámpara LED (LED lamp) with a specific model or specification
[Yellow rectangle with 'L' and 'A' and 'M' and 'S']	Lámpara LED (LED lamp) with a specific model or specification





LEYENDA	
	Iluminación con sistema fluorescente: 2 x 4 metros: MACER T.17 Caser 40 tubos 30 - 38w/cm por fuente fluorescente 2 x 3 metros: MACER T.17 Caser 40 tubos 30 - 38w/cm por fuente fluorescente
	Iluminación de salida fluorescente: 2 x 0,90 metros: 10w/cm por fuente fluorescente 2 x 1,80 metros: 20w/cm por fuente fluorescente

AJUNTAMENT DE VILADECANS  
 Àrea de Planificació Territorial

Proyecto básico y ejecutivo

Rehabilitación energética de la  
 Escuela El Garrofer con  
 criterios Passivhaus

Plano nº:  
**8.2**

ILUMINACIÓN  
 PLANTA PRIMERA

Escala: 1/75

Fecha: Mayo 2016

Michael Wassouf  
 Arquitecto colegiado COAC n.º 30.841-2

Berta Pujol  
 Arquitecta colegiada COAC n.º 38.166-7

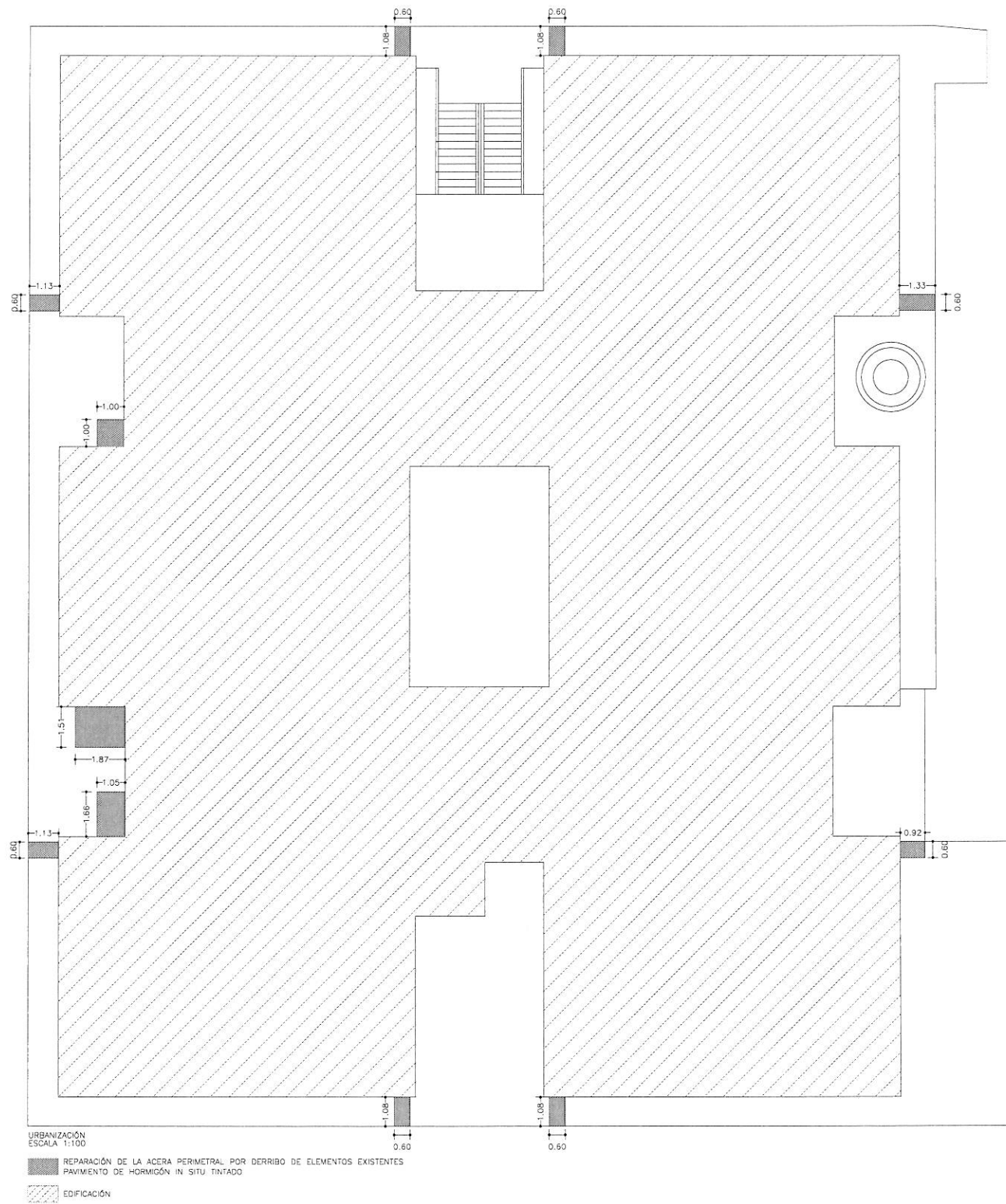


ENERGIEHAUS ARQUITECTOS  
 Avda. Bogatal 21, 1-1, 08005 Barcelona  
 Tel. +34 931 200 955  
 info@energiehaus.es / www.energiehaus.es





LUMINARIA	
	Situación de una pila fluorescente. 2x2 PAREJA MAXI 18 x 30 GUAN 40 (2x2) 3000K - 30W 400 mm x 600 mm
	2x4 PAREJA MAXI 18 x 30 GUAN 40 (2x4) 3000K - 60W 800 mm x 600 mm
	2x4 PAREJA L 18 x 30 GUAN 40 (2x4) 3000K - 60W 600 mm x 800 mm
	2x4 PAREJA L 18 x 30 GUAN 40 (2x4) 3000K - 60W 600 mm x 800 mm



*m. Wassouf*  
*19/03/19*



**REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA ESCUELA "EL GARROFER" PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA SEGÚN EL ESTANDAR PASSIVHAUS**

Anexo A  
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

---

AJUNTAMENT DE  
VILADECANS



---

AJUNTAMENT DE  
VILADECANS



**REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DE EDUCACIÓN PRIMARIA  
DE LA ESCUELA "EL GARROFER" PARA MEJORA DE LA  
EFICIENCIA ENERGÉTICA CON CRITERIOS PASSIVHAUS**

**ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

**REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DE EDUCACIÓN PRIMARIA  
DE LA ESCUELA "EL GARROFER" PARA MEJORA DE LA  
EFICIENCIA ENERGÉTICA CON CRITERIOS PASSIVHAUS**

**I. MEMORIA DESCRIPTIVA**

MD 1 Objeto  
MD 2 Documentación utilizada en la redacción del estudio  
MD 3 Ficha de la obra  
MD 4 Situación del solar y accesos  
MD 5 Verificaciones y trabajos previos  
MD 6 Fases de obra  
MD 7 Gestión de residuos  
MD 8 Gestión de materiales y/o sustancias peligrosas  
MD 9 Características meteorológicas

**II. ANÁLISIS DE RIESGOS**

AR 0 Introducción  
AR 1 Trabajos de cerramientos practicables en fachada  
AR 2 Trabajos de revestimientos interiores  
AR 3 Trabajos de instalaciones  
AR 4 Trabajos de acabados  
AR 5 Trabajos de revestimientos exteriores verticales  
AR 6 Trabajos de acabados exteriores  
AR 7 Trabajos de revestimientos exteriores horizontales  
AR 8 Trabajos de protecciones solares exteriores

**III. PLIEGO DE CONDICIONES**

**IV. PRESUPUESTO**

**V. ANEXO GRÁFICO**

**VI. FICHAS DE PROTECCIONES TIPO**



# REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA ESCUELA "EL GARROFER" PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA CON CRITERIOS PASSIVHAUS

## I. MEMORIA DESCRIPTIVA

### MD 1 Objeto

El presente Estudio de Seguridad y Salud desarrolla la problemática específica de seguridad para el proyecto de REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA ESCUELA "EL GARROFER" PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA, redactado por Energiehaus Arquitectos SL, de acuerdo con las características recogidas en el Real Decreto 1627/1997 del 24 de Octubre de 1997, y en concreto da cumplimiento al artículo 4 de este Real Decreto.

El presupuesto de contrato del Estudio de Seguridad y Salud es de 11.393,66 Euros (21% de IVA incluido).

Este estudio servirá de pauta para la redacción del Plan de Seguridad y Salud por parte de la empresa constructora adjudicataria de las obras, obligación contractual que la propiedad se compromete a establecer en el Pliego de Condiciones Administrativas de adjudicación de las obras.

### MD 2 Documentación utilizada en la redacción del estudio

La relación de documentos utilizados para la redacción de este Estudio de Seguridad y Salud ha sido la siguiente:

PROYECTO EJECUTIVO

### MD 3 Ficha de la obra

Población:	Viladecans
Situación:	C/ Dos de Maig 39
Promotor:	Ayuntamiento de Viladecans P-0830200B Representante: Pere Gutierrez Alemany
Autores del proyecto:	Energiehaus Arquitectos SL Micheel Wassouf
Periodo de ejecución:	2 meses por fase de obra
Tipología:	El edificio del complejo escolar en que se realiza la intervención se encuentra ubicado en el centro de la parcela y tiene una forma de H con un patio central. Su superficie en planta es de 8.931,32 m <sup>2</sup> y cuenta con una planta baja y dos plantas piso.

### MD 4 Situación del solar y accesos

El solar en que se encuentra el centro escolar tiene una forma rectangular y lo delimitan por sus lados más largos la Calle Àngel Arañó y la Calle de la Mare de Déu de Sales; y por la Calle Dos de Maig y la Avenida Josep Tarradellas por sus lados más cortos.

Actualmente, en la parcela existen cuatro edificaciones. La principal y objeto de este estudio, es la destinada a Educación Primaria. Las otras edificaciones secundarias están destinadas a la Educación Infantil, al gimnasio y al AMPA.

El acceso principal al centro se realiza por la puerta de la Calle Dos de Maig aunque tiene un acceso secundario en la Avenida de Josep Tarradellas.

## MD 5 Verificaciones y trabajos previos

### 5.1. Cerramientos y señalizaciones:

Durante el transcurso de la obra y según sus fases, se colocarán las señalizaciones pertinentes de uso de casco, prohibición de acceso a personas ajenas a la obra, riesgos específicos, etc. indicados en el anexo gráfico de este documento.

También, se delimitará una zona de seguridad perimetral en todo el edificio a intervenir mientras duren los trabajos previstos en fachada.

### 5.2. Servicios e instalaciones higiénicas:

Debido a la existencia del polideportivo del centro, se ha concertado con la Dirección del mismo, que se cederá el uso de lavabos a los trabajadores de la obra.

Por su parte, la empresa constructora se compromete a responsabilizarse de las tareas de limpieza durante el transcurso de los trabajos, y a devolverlo una vez finalizados como en el estado inicial

### 5.3. Oficina de obra y vestidores:

Del mismo modo que en el caso anterior, la oficina de obra y los vestidores se instalarán en el mismo recinto del polideportivo del centro, aprovechando la ausencia de alumnos y actividad docente durante los meses de verano en que se ejecutará la obra.

### 5.4. Instalaciones de apoyo de la obra:

La potencia total instalada se estima de 15 kW. Dentro de un armario protegido de acciones vandálicas y de las inclemencias del tiempo, se situará el ICP o interruptor general, el interruptor diferencial (ID), interruptores magnetotérmicos (PIAS) de protección de las diversas líneas, regletas de enchufes, tomas de corriente estancas i cada de conexiones de la toma de tierra. Esta toma será con un conductor desnudo de cobre y picas del mismo material.

## MD 6 Fases de obra

Según la planificación de la ejecución de la obra, se contempla una duración de 2 meses por fase. Estos trabajos se organizarán en dos fases bien diferenciadas que son las siguientes:

- FASE 1: Sustitución de carpinterías y ejecución de sistema de ventilación controlada.
- FASE 2: Ejecución de un aislamiento en fachada tipo SATE.
- FASE 3: mejora del aislamiento en cubierta y montaje de protecciones solares.

Los trabajos de la FASE 1 se pueden realizar en su mayor parte desde el interior del mismo edificio y se pueden agrupar en los siguientes capítulos:

- a) Trabajos de cerramientos practicables de fachada
- b) Trabajos de revestimientos interiores
- c) Trabajos de instalaciones
- d) Trabajos de acabados

Por otro lado, en la FASE 2, la intervención se centra casi exclusivamente en la fachada del edificio y se podrían calificar como:

- a) Trabajos de revestimientos exteriores verticales
- b) Trabajos de acabados exteriores

Por último, en la FASE 3, los trabajos en cubierta y el montaje de las protecciones solares se pueden tipificar como:

- a) Trabajos de revestimientos exteriores horizontales
- d) Trabajos de protecciones solares exteriores

A continuación se realizará un análisis general de las implicaciones de cada uno de los trabajos según sus fases. En la Fase 1 se prevén:

#### 6.1. Trabajos de cerramientos practicables en fachada:

Esta fase incluye principalmente los trabajos de desmontaje de las carpinterías existentes y montaje de las nuevas. Como trabajos complementarios, se contemplan pequeños derribos y el levantamiento de partes opacas en los huecos existentes para la buena implantación de la solución SATE. Estas tareas se realizarán desde el interior del edificio, aunque se implantarán medidas de protección colectivas en el exterior para mayor seguridad.

#### 6.2. Trabajos de revestimientos interiores:

En este paquete de trabajos se recogen las intervenciones en los falsos techos interiores, derivados tanto de la nueva instalación de ventilación controlada, como del montaje de las nuevas persianas fuera del ámbito de la fachada. Se complementarán los trabajos con el uso de los medios auxiliares homologados y, especialmente, con los medios de protección de caída a distinto nivel.

#### 6.3. Trabajos de instalaciones:

Como se ha comentado anteriormente, esta fase engloba la implantación completa de un nuevo sistema de ventilación controlada con intercambiador de calor que requerirá de ayudas de palettería para el trazado de los conductos a través de muros o por falsos techos. Para la reducción de riesgos será imprescindible el uso de los correctos medios auxiliares.

#### 6.4. Trabajos de acabados:

En esta fase encontramos tanto trabajos en el interior como en el exterior del edificio. Los del interior se enfocan a devolver a las estancias a su aspecto inicial después de los trabajos desarrollados, y los de exterior se dirigen a la ejecución de un sistema provisional de fachada hasta que se inicie la Fase 2. En esta fase se considera erróneamente que los riesgos son menores pero se deben tener en cuenta las probabilidades de caídas a distinto nivel en los trabajos en falso techo y la inhalación de sustancias tóxicas durante el pintado de paramentos.

En la Fase 2, se contemplan:

#### 6.5. Trabajos de revestimientos exteriores verticales:

Es en este grupo de trabajo en el que se ejecutará la intervención principal de este proyecto que es el montaje del aislamiento continuo en el exterior de la fachada (SATE). Previamente habrá sido necesario la retirada de los elementos provisionales montados durante la primera fase. Ante el riesgo evidente de caída a distinto nivel se montará un andamio tubular con las medidas necesarias para garantizar el desarrollo de los trabajos con seguridad. A su vez, se ejecutarán las tareas de revestimiento en la fachada, para proteger el aislante de las inclemencias del tiempo para lo que se prevén los mismos medios auxiliares y protecciones tanto individuales como colectivas.

#### 6.6. Trabajos de acabados exteriores:

Finalmente, se agrupan en esta fase los trabajos de acabado necesarios para dar a la escuela su aspecto final y definitivo. Siguiendo la línea de las fases anteriores se ejecutará también esta fase desde un andamio tubular homologada y correctamente dimensionada.

Y por último, en la Fase 3:

#### 6.7. Trabajos de revestimientos exteriores horizontales:

En este segundo grupo de trabajos relacionados con los revestimientos exteriores, encontramos la actuación de doblado de la chapa de cubierta con un aislante en su interior. Para los trabajos en la cubierta, se montarán líneas de vida para combatir el riesgo de caída a distinto nivel. Durante estos mismos trabajos, se ejecutará el nuevo canalón previsto, y se procederá a conectarlo a la red de evacuación del edificio.

#### 6.8. Trabajos de protecciones solares exteriores:

Este apartado completa los trabajos en fachada mediante el montaje de unas protecciones solares exteriores, y de grandes dimensiones, en la fachada suroeste. Aprovechando todos los trabajos de fachada se dejarán montadas las piezas de anclaje listas para recibir la subestructura de fijación de las lamas de aluminio. Para esta tarea se prevén unas protecciones individuales y colectivas similares a las implantadas durante los trabajos de fachada pero de menor envergadura.

## MD 7 Gestión de residuos

El contratista es responsable de gestionar los sobrantes de la obra conforme a las directrices del Decreto 201/1994, del 26 de Julio, y del Real Decreto 105/2008, del 1 de Febrero, reguladores de los derribos y otros residuos de la construcción, a fin y efecto de minimizar la producción de residuos de la construcción como resultado de la previsión de ciertos aspectos del proceso, que se deben considerar tanto en la fase de proyecto como en la ejecución material de la obra y/o el de derribo.

En el proyecto se ha evaluado el volumen y las características de los residuos que previsiblemente se originaran y las instalaciones de reciclaje mas cercanas de modo que el Contratista escoja el lugar donde llevará los residuos de la obra.

Los residuos se entregaran a un gestor autorizado, financiando el Contratista, los costes que se deriven.

## MD 8 Gestión de materiales y/o sustancias peligrosas

El Contratista es responsable de asegurarse por medio del Área de Higiene Industrial de su Servicio de Prevención, la gestión de control de los posibles efectos contaminantes de los residuos o materiales utilizados en la obra, que potencialmente puedan provocar enfermedades o patologías profesionales a los trabajadores i/o terceros expuestos a su contacto y/o manipulación.

La asesoría de Higiene Industrial incluirá la identificación, cuantificación, valoración y propuestas de corrección de los factores ambientales, físicos, químicos y biológicos, de los materiales y/o sustancias peligrosas, para hacerlos compatibles con las posibilidades de adaptación de la mayoría (prácticamente totalidad) de los trabajadores y/o terceros ajenos expuestos. A efectos de este proyecto, los parámetros de medida se establecerán mediante la fijación de valores límite TLV (Threshold Limits Values) que hacen referencia a los niveles de contaminación de agentes físicos o químicos, por debajo de los cuales los trabajadores pueden estar expuestos sin peligro para su salud. El TLV se expresa con un nivel de contaminación media en el tiempo, para 8 horas/día i 40 Horas/semana.

## 8.1. Manipulación:

En función del agente contaminante, de su TLV, de los niveles de exposición i de las posibles vías de entrada en el organismo humano, el Contratista deberá reflejar en su Plan de Seguridad y Salud las medidas correctoras pertinentes para establecer unas condiciones de trabajo aceptables para los trabajadores y el personal expuesto, de forma singular al:

- Amianto
- Plomo, Cromo, Mercurio y Níquel
- Sílice
- Vinilo
- Urea formol
- Cemento
- Ruido
- Radiaciones
- Pinturas, disolventes, hidrocarburos, colas, resinas epoxi, grasas y aceites
- Gases licuados del petróleo
- Animales
- Entorno de drogodependencia habitual

## 8.2. Delimitación/Condicionamiento de zonas de apilamiento:

Las sustancias y/o los preparados se recepcionarán en obra etiquetados de forma clara, indeleble y como mínimo con el texto en idioma español. La etiqueta debe contener:

- a) Denominación de la sustancia de acuerdo con la legislación vigente o en su defecto, con la nomenclatura de la IUPAC, Si es una preparado, la denominación o nombre comercial.
- b) Nombre común, si es el caso.
- c) Concentración de la sustancia, si es el caso. Si se trata de un preparado, el nombre químico de las sustancias presentes.
- d) Nombre, dirección y teléfono del fabricante, importador o distribuidor de la sustancia o preparado peligroso.
- e) Pictogramas e indicadores de peligro, de acuerdo con la legislación vigente.
- f) Riesgos específicos, de acuerdo con la legislación vigente.



g) Consejos de prudencia, de acuerdo con la legislación vigente.

h) El número CEE, si lo tiene.

i) La cantidad nominal del contenido (para preparados).

El fabricante, el importador o distribuidor deberá facilitar al Contratista destinatario, la ficha de seguridad del material y/o la sustancia peligrosa, antes o en el momento de la primera entrega.

Las condiciones básicas de almacenaje, apilamiento i manipulación de estos materiales y/o sustancias peligrosas, estarán debidamente desarrolladas en el Plan de Seguridad del Contratista, partiendo de las siguientes premisas:

- Comburentes, extremadamente inflamables y fácilmente inflamables:

Se almacenaran en un lugar bien ventilado. Estará debidamente señalizada la presencia de comburentes y la prohibición de fumar. Estarán separados los productos inflamables de los productos comburentes. El posible punto de ignición más próximo estará suficientemente alejado de la zona de apilamiento.

- Tóxicos, muy tóxicos, nocivos, carcinógenos, mutagénicos, tóxicos para la reproducción:

Estará debidamente señalizada su presencia i dispondrá de ventilación eficaz. Se manipularan con Equipos de Protección Individuales adecuados que garanticen la estanqueidad del usuario, en previsión de contactos con la piel.

- Corrosivos, irritantes y sensibilizantes:

Estará debidamente señalizada su presencia. Se manipularan con Equipos de Protección Individuales adecuados (especialmente guantes, gafas y máscara de respiración) que aseguran la estanqueidad del usuario, en previsión de contactos con la piel y las mucosas de las vías respiratorias.

## **MD 9 Características meteorológicas**

Viladecans es una ciudad que se encuentra en la comarca del Baix Llobregat, en la provincia de Barcelona y dentro de la misma área metropolitana de Barcelona. El clima de la ciudad se corresponde con el de la zona mediterránea donde se ubica, con veranos calurosos e inviernos temperados y relativamente húmedos.

La temperatura media anual es de 16,9 °C, de las máximas es de 22,1 °C y de las mínimas 12,3 °C. A lo largo del año se acumulan unas precipitaciones medias de 555,3 mm, siendo Noviembre el mes que mas lluvia acumula (129,4 mm); y Junio el mes más seco (15,6 mm).

En Barcelona, a 13 de mayo de 2016

Sign. Jordi Arboix Salvadó  
**Arquitecto Técnico**

# REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA ESCUELA "EL GARROFER" PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA CON CRITERIOS PASSIVHAUS

## II. ANÁLISIS DE RIESGOS

### AR 0 Introducción

En este primer apartado del análisis de riesgos se especifican los preceptos básicos de seguridad en las obras.

#### 0.1. Anular riesgos a terceros ajenos a la obra:

Para evitar este tipo de riesgos es vital que el solar esté completamente cerrado, impidiendo el acceso a la obra de cualquier persona ajena a la misma. A no ser que sea por escalada o fractura.

Para el transporte de herramientas, materiales y equipos por los alrededores de la obra, se señalará, de acuerdo con la normativa vigente, la entrada desde la calle y se tomarán las medidas de seguridad que sean precisas en cada caso.

Se señalarán los accesos naturales a la obra y se prohibirá el acceso a toda persona ajena, mediante la colocación de cerramientos y señalizaciones necesarios.

Se tendrán en cuenta principalmente:

- La circulación de maquinaria por los alrededores de la obra.
- La interferencia de trabajos y operaciones.
- La circulación de vehículos por los alrededores de la obra.
- El tránsito de peatones en las inmediaciones de la obra.

#### 0.2. Información:

Todo el personal, al inicio de la obra o cuando se incorporen, recibirá por parte de su empresa, la información de los riesgos a los que se pueden ver expuestos y de las medidas correctoras que se que se implantarán para la realización de sus tareas.

#### 0.3. Formación:

Todo el personal debe recibir al ingresar en la obra, una exposición con la información necesaria acerca de los métodos de trabajo empleados y los riesgos que estos comportan juntamente con las medidas de seguridad que tendrán que usar en la obra.

A partir de la elección del personal mas cualificado, se realizaran cursillo de socorrismo y primeros auxilios, de modo que en la obra está siempre presente un socorrista.

Cada empresa debe acreditar que su personal ha recibido formación específica en materia de Seguridad y Salud.

#### 0.4. medicina preventiva y primeros auxilios:

Se dispondrá en la obra de un botiquín con el material necesario.

Se deberá informar en obra, con un rótulo bien visible, de la ubicación más cercana de los diversos centros médicos (servicios propios, mutuas patronales, mutualidades laborales, ambulatorios, hospitales, etc.) donde se trasladará al posible accidentado para que reciba un tratamiento rápido y efectivo. Por otro lado, en el plano anejo a este estudio se señala la vía de evacuación asta el Hospital de Viladecans en la Avenida de Gavá, número 38.

#### 0.5. Reconocimiento médico:

todo el personal que empieza a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico, que se repetirá al cabo de un año.





A continuación se procederá, según las fases de obra, a definir los siguientes aspectos:

- a) Definición y descripción del capítulo
- b) Relación de riesgos y su evaluación
- c) Norma de seguridad
- d) Sistemas de protección colectiva y señalización
- e) Relación de equipos de protección individual

Para la Fase 1 se analizan los riesgos asociados a los siguientes capítulos de trabajo:

#### **AR 1 Trabajos de cerramientos practicables de fachada**

a) Definición y descripción del capítulo

- RETIRADA DE CARPINTERÍAS ACTUALES
- MONTAJE DE NUEVAS CARPINTERÍAS
- AYUDAS DE PALETERIA

En este capítulo de obra, se engloban los trabajos derivados de la sustitución íntegra de las carpinterías de fachada.

Será necesario considerar una previsión de elementos auxiliares, como andamios de caballetes, para esta intervención. Para facilitar el transporte vertical, se contempla el uso de un montacargas por el exterior del edificio. En los trabajos desde el interior, se debe garantizar la iluminación de las zonas de paso y las de trabajo mediante puntos de luz, la potencia de las cuales debe de ser de una intensidad lumínica media de 100 lux.

En primer lugar se deberá iniciar la retirada de los elementos practicables y de las persianas existentes. En algunos casos, por exigencias de la Fase 2, se repicarán los dados de mortero laterales del hueco de la carpintería, y en otros, se tendrá que realizar el tapiado de una franja lateral del hueco de ventana para recibir el grosor del aislante exterior. En el estado actual no se observa la existencia de premarcos que retirar o reutilizar.

A continuación, es vital que se compruebe el aplomo de los paramentos sobre los que se montaran las nuevas carpinterías y la perpendicularidad de jambas y dinteles. Después se procederá con el montaje de los premarcos ya sean encastados o anclados según el proyecto ejecutivo.

Finalmente se procederá con el montaje, primero del marco de la ventana en cuestión, y después, de las hojas batientes sobre este mismo.

Antes del inicio de esta actividad constructiva se debe garantizar el suministro de los elementos necesarios para su construcción. Para hacerlo, se deberá determinar una zona de acopio de material en planta baja.

Para la ejecución de estas partidas será imprescindible considerar el siguiente equipo humano:

- Operador de brazo hidráulico, en caso de ser necesario.
- Carpintero
- Cristalero
- Paleta

También se deberá valorar el uso de los siguientes medios auxiliares:

- Maquinaria: brazo hidráulico.
- Herramientas: andamios de caballetes, escaleras de mano, protecciones colectivas e individuales, etc.
- Herramientas manuales: pistola de calvos, perforadora, sierra circular manual, afiladora, etc.
- Instalación eléctrica provisional
- Instalación de higiene y bienestar

b) Relación de riesgos y su evaluación

Por lo que respecta a las causas de los accidentes, se ha tenido presente la Guía de Evaluación de Riesgos editada por el Departament de Treball de la Generalitat, considerando para cada actividad solo los riesgos más importantes. En su posterior evaluación, se han tenido en cuenta las consideraciones constructivas del Proyecto Ejecutivo, considerando: la probabilidad es la posibilidad que se materialice el riesgo, y la gravedad es la consecuencia normalmente esperada de la materialización del riesgo en sí.

En la confección del Plan de Seguridad y Salud, esta evaluación podrá ser modificada en función de la tecnología que aporte la empresa constructora según dispone el Artículo 7 del Real Decreto 1627/1997, del 24 de Octubre.

El objetivo principal de esta evaluación será el de establecer un escalonado de prioridades para anular, o en su caso, controlar y reducir dichos riesgos, teniendo en cuenta las medidas preventivas que se desarrollan a continuación.

RIESGO	PROBABILIDAD	GRAVEDAD	AVALUACIÓN
1. Caída de personas a distinto nivel	ALTA	MUY GRAVE	CRÍTICA
2. Caída de personas al mismo nivel	ALTA	GRAVE	ELEVADO
3. Caída de objetos por desplome	MEDIANA	MUY GRAVE	ELEVADO
4. Caída de objetos	MEDIANA	MUY GRAVE	ELEVADO
5. Golpes contra objetos inmóviles	ALTA	LEVE	MEDIA
6. Atrapamientos por/entre objetos	MEDIANA	GRAVE	MEDIA
7. Inhalación o ingestión de sustancias nocivas	MEDIA	GRAVE	MEDIA
8. Manipulación de materiales cortantes	ALTA	LEVE	MEDIA
9. Caída de objetos por manipulación	MEDIANA	LEVE	BAJA
10. Sobreesfuerzos	BAJA	GRAVE	BAJA
11. Golpes contra partes móviles de maquinaria.	BAJA	GRAVE	BAJA
12. Pisadas sobre objetos	MEDIANA	LEVE	BAJA
13. Incendios	BAJA	GRAVE	BAJA
13. Golpes con objetos y herramientas	MEDIANA	BAJA	LEVE
14. Proyección de fragmentos o partículas	BAJA	LEVE	MUY LEVE

#### c) Normas de seguridad

- El personal encargado de la ejecución de estos trabajos deberá estar al corriente de los riesgos asociados y del uso de los medios auxiliares destinados para el desarrollo de las tareas con la mayor seguridad posible.
- Se garantizará el suministro de los materiales necesarios mediante una grúa, un brazo hidráulico o por suministro manual por el interior del edificio.
- Para evitar el riesgo a mismo nivel, se mantendrá la zona de trabajo limpia y ordenada.
- En la manipulación de materiales se deberán considerar posiciones ergonómicas para evitar golpes, heridas y erosiones.
- Los operarios que realicen la manipulación de material en palets, deberán emplear casco de seguridad, guantes de cuero y lona, mono de trabajo, botas de seguridad, y cinturón de seguridad en caso de que haya riesgo de caída a distinto nivel.
- Está prohibida la formación de andamios usando bidones, pilas de materiales y asimilables para evitar la realización de trabajos encima de superficies inseguras.

- El nivel de iluminación mínima medida a dos metros del suelo debe ser de 100 lux.
- Los acopios de carpinterías se ubicarán en zonas previamente delimitadas y señalizadas.

- En todo momento se mantendrán libres los caminos de paso interiores de la obra.

- Los premarcos de fijación se repartirán inmediatamente por la planta para su ubicación definitiva según el replanteo efectuado, vigilando que su apuntalamiento, calzado y montaje sea seguro; es decir, que no caigan al recibir un golpe leve.

- Para facilitar el anclaje de los premarcos se montará un andamio de caballetes, que deberá tener una barandilla de seguridad si existe riesgo de caída a distinto nivel de más de 2,5 metros.

- Los trabajos de colocación y fijación de premarcos se realizará por dos operarios como mínimo.

- El almacén de colas, barnices y esmaltados se ubicará en un lugar definido, con ventilación directa y constante, así como un extintor de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso y encima de esta, un cartel de peligro de incendio y otro de prohibido fumar.

- Los operarios que realicen el montaje de los premarcos, deberán emplear casco de seguridad, guantes de cuero y lona, mono de trabajo, botas de seguridad, y cinturón de seguridad en caso de que haya riesgo de caída a distinto nivel.

- A nivel de calle, se delimitarán las zonas en las que en vertical, se estén montando carpinterías en fachada.

- Los cristales transparentes montados se señalizarán inmediatamente.

#### d) Sistemas de protección colectiva y señalización

Las protecciones colectivas a que hacen referencia las normas de seguridad estarán constituidas por:

- Marquesinas o visera de protección que sobresalgan entre 1,5 y 2 metros de fachada.
- Extintor de polvo químico seco.



La señalización de Seguridad en el Trabajo, según el Real Decreto 485/1997, del 14 de Abril, conforma a la normativa reseñada en esta actividad es la siguiente:

- Señal de advertencia de caída de objetos
- Señal de advertencia de caída a distinto nivel
- Señal de advertencia de riesgo de tropiezo
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico
- Señal de advertencia de riesgo de incendio
- Señal de prohibido el paso para viandantes
- Señal de no fumar
- Señal de protección obligatoria de la cabeza
- Señal de protección obligatoria de los pies
- Señal de protección obligatoria de las manos
- Señal de protección obligatoria del cuerpo
- Señal de protección obligatoria de la vista
- Señal de protección obligatoria de las vías respiratorias
- Señal de protección obligatoria de la cara
- Señal de uso obligatorio del cinturón de seguridad

e) Relación de equipos de protección individual

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar, los siguientes:

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Mono de trabajo
- Guantes de cuero y lona
- Cinturón de seguridad, en caso de ser necesario
- Mascara antipolvo.
- Máscara con filtro químico
- Gafas antiimpacto

## AR 2 Trabajos de revestimientos interiores

a) Definición y descripción del capítulo

- DESMONTAJE PUNTUAL DE FALSO TECHO
- MONTAJE DE SOPORTE DE CORTINAS
- MONTAJE DE FALSO TECHO
- FORMACIÓN DE CORTINERO
- PINTADO DE FALSO TECHO

En este grupo de trabajos se contemplan las intervenciones en los falsos techos interiores, en su mayor parte, necesarias para la correcta finalización de otras partidas.

Será necesario considerar una previsión de elementos auxiliares, como andamios de caballetes, para esta intervención. Para facilitar el transporte vertical, se contempla el uso de un montacargas por el exterior del edificio. En los trabajos desde el interior, se debe garantizar la iluminación de las zonas de paso y las de trabajo mediante puntos de luz, la potencia de las cuales debe de ser de una intensidad lumínica media de 100 lux.

El primer paso en este capítulo de trabajos corresponde al desmontaje del falso techo existente, en aquellas zonas donde sea necesario según el replanteo de la nueva instalación de ventilación controlada y las zonas en las que se montaran cortinas interiores. El falso techo que se retire, se almacenará para su posterior aprovechamiento, siempre y cuando no haya sufrido daños importantes durante su desmontaje.

Una vez finalizadas las tareas pertenecientes a otros capítulos, se procederá al montaje del falso techo según las nuevas circunstancias de apertura de huecos para rejillas de ventilación y formación de cortineros mediante perfiles metálicos según los detalles de proyecto, y se finalizaran los trabajos con el pintado general de los paramentos interiores.

Antes del inicio de esta actividad constructiva se debe garantizar el suministro de los elementos necesarios para su construcción. Para hacerlo, se deberá determinar una zona de acopio de material en planta baja.

Para la ejecución de estas partidas será imprescindible considerar el siguiente equipo humano:

- Operador de brazo hidráulico, en caso de ser necesario.
- Operarios de montaje de placas y pintores.

También se deberá valorar el uso de los siguientes medios auxiliares:

- Maquinaria: brazo hidráulico.
- Herramientas: andamios de caballetes, escaleras de mano, protecciones colectivas e individuales, etc.
- Herramientas manuales: pistola de calvos, perforadora, sierra circular manual, afiladora, pinceles, brochas, etc.
- Toma provisional de agua
- Instalación eléctrica provisional
- Instalación de higiene y bienestar

#### b) Relación de riesgos y su evaluación

Por lo que respecta a las causas de los accidentes, se ha tenido presente la Guía de Evaluación de Riesgos editada por el Departament de Treball de la Generalitat, considerando para cada actividad solo los riesgos más importantes. En su posterior evaluación, se han tenido en cuenta las consideraciones constructivas del Proyecto Ejecutivo, considerando: la probabilidad es la posibilidad que se materialice el riesgo, y la gravedad es la consecuencia normalmente esperada de la materialización del riesgo en sí.

En la confección del Plan de Seguridad y Salud, esta evaluación podrá ser modificada en función de la tecnología que aporte la empresa constructora según dispone el Artículo 7 del Real Decreto 1627/1997, del 24 de Octubre.

El objetivo principal de esta evaluación será el de establecer un escalonado de prioridades para anular, o en su caso, controlar y reducir dichos riesgos, teniendo en cuenta las medidas preventivas que se desarrollan a continuación.

RIESGO	PROBABILIDAD	GRAVEDAD	AVALUACIÓN
1. Caída de personas a distinto nivel	ALTA	MUY GRAVE	CRÍTICA
2. Caída de personas al mismo nivel	ALTA	GRAVE	ELEVADO
3. Caída de objetos por desplome	MEDIANA	MUY GRAVE	ELEVADO
4. Caída de objetos	MEDIANA	MUY GRAVE	ELEVADO
5. Contactos eléctricos	MEDIANA	GRAVE	MEDIA
6. Golpes contra objetos inmóviles	ALTA	LEVE	MEDIA
7. Atrapamientos por/entre objetos	MEDIANA	GRAVE	MEDIA
8. Inhalación o ingestión de sustancias nocivas	MEDIA	GRAVE	MEDIA
9. Manipulación de materiales cortantes	ALTA	LEVE	MEDIA
10. Caída de objetos por manipulación	MEDIANA	LEVE	BAJA
11. Sobreesfuerzos	BAJA	GRAVE	BAJA
12. Golpes contra partes móviles de maquinaria.	BAJA	GRAVE	BAJA
13. Pisadas sobre objetos	MEDIANA	LEVE	BAJA
14. Golpes con objetos y herramientas	MEDIANA	BAJA	LEVE
15. Proyección de fragmentos o partículas	BAJA	LEVE	MUY LEVE

#### c) Normas de seguridad

- El personal encargado de la ejecución de estos trabajos deberá estar al corriente de los riesgos asociados y del uso de los medios auxiliares destinados para el desarrollo de las tareas con la mayor seguridad posible.

- Se garantizará el suministro de los materiales necesarios mediante una grúa, un brazo hidráulico o por suministro manual por el interior del edificio.

- Para evitar el riesgo a mismo nivel, se mantendrá la zona de trabajo limpia y ordenada.

- En la manipulación de materiales se deberán considerar posiciones ergonómicas para evitar golpes, heridas y erosiones.

- Los operarios que realicen la manipulación de material en pales, deberán emplear casco de seguridad, guantes de cuero y lona, mono de trabajo, botas de seguridad, y cinturón de seguridad en caso de que haya riesgo de caída a distinto nivel.

- Está prohibida la formación de andamios usando bidones, pilas de materiales y asimilables para evitar la realización de trabajos encima de superficies inseguras.



- El nivel de iluminación mínima medida a dos metros del suelo debe ser de 100 lux.
- Para evitar lumbalgias se procurará, en el transporte manual de material, que el peso no supere los 30 kg.
- Los operarios que realicen el montaje de placas, deberán emplear casco de seguridad, guantes de cuero y lona, mono de trabajo, botas de seguridad, y cinturón de seguridad en caso de que haya riesgo de caída a distinto nivel.
- Se evitará el contacto directo de pinturas con la piel, por lo que se dotará a los trabajadores que realicen las tareas de pintado de los elementos de trabajo adecuados que los protejan de salpicaduras i permitan su movilidad.
- El vertido de pinturas y materias primas sólidas como pigmentos, cementos u otros, se realizará desde poca altura para evitar salpicaduras y nubes de polvo.
- Cuando se trabaje con pinturas que contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos, no se fumará, ni se comerá, ni se beberá.
- Cuando se apliquen pinturas con riesgo de inflamación, se alejarán del trabajo las fuentes irradiadoras de calor, como trabajos de soldadura u otros, teniendo previsto en las proximidades un extintor.
- El almacenaje de pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables deberá ser en recipientes cerrados, alejados de fuentes de calor y, en particular, cuando se almacenen recipientes que contengan nitrocelulosa se deberá realizar una vuelta periódica de los mismos para evitar el riesgo de inflamación. Se instalarán extintores de polvo químico seco al lado de la puerta de acceso al almacén de pinturas.
- El almacén de pinturas deberá disponer de ventilación.

#### d) Sistemas de protección colectiva y señalización

Las protecciones colectivas a que hacen referencia las normas de seguridad estarán constituidas por:

- Marquesinas o visera de protección que sobresalgan entre 1,5 y 2 metros de fachada.
- Extintor de polvo químico seco.

La señalización de Seguridad en el Trabajo, según el Real Decreto 485/1997, del 14 de Abril, conforma a la normativa reseñada en esta actividad es la siguiente:

- Señal de advertencia de caída de objetos
- Señal de advertencia de caída a distinto nivel
- Señal de advertencia de riesgo de tropiezo
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico
- Señal de advertencia de riesgo de incendio
- Señal de prohibido el paso para viandantes
- Señal de no fumar
- Señal de protección obligatoria de la cabeza
- Señal de protección obligatoria de los pies
- Señal de protección obligatoria de las manos
- Señal de protección obligatoria del cuerpo
- Señal de protección obligatoria de la vista
- Señal de protección obligatoria de las vías respiratorias
- Señal de protección obligatoria de la cara
- Señal de uso obligatorio del cinturón de seguridad

#### e) Relación de equipos de protección individual

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar, los siguientes:

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Mono de trabajo
- Guantes de cuero y lona / Guantes de goma
- Cinturón de seguridad, en caso de ser necesario
- Mascara antipolvo.
- Máscara con filtro químico
- Pantalla facial, si corresponde
- Gafas antiimpacto

### AR 3 Trabajos de instalaciones

#### a) Definición y descripción del capítulo

- MONTAJE DE LA NUEVA INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN CONTROLADA
- AYUDAS DE PALETERIA

Este apartado concreto se centra en el montaje íntegro de la instalación de ventilación controlada con intercambiador de calor; desde los cuartos técnicos y lavabos en los que se ubican los intercambiadores, hasta las rejillas de impulsión y extracción conectadas mediante los conductos necesarios.

Será necesario considerar una previsión de elementos auxiliares, como andamios de caballetes, para esta intervención. Para facilitar el transporte vertical, se contempla el uso de un montacargas por el exterior del edificio. En los trabajos desde el interior, se debe garantizar la iluminación de las zonas de paso y las de trabajo mediante puntos de luz, la potencia de las cuales debe de ser de una intensidad lumínica media de 100 lux.

Para iniciar los trabajos relacionados con la implantación de este nuevo sistema de ventilación, son necesarias otras intervenciones relacionadas con otros ámbitos constructivos y que ya han sido descritas.

El primer paso, es el montaje en falso techo de las zonas de baños de cada planta, de los intercambiadores y otros elementos necesarios para el correcto funcionamiento de la instalación, detallados en el proyecto ejecutivo.

Establecido este punto de partida, se proseguirá con el trazado interior por falso techo, de los conductos de la instalación y sus consiguientes ramificaciones, según especificaciones y detalles del proyecto, hasta sus correspondientes destinos. Una vez en las aulas, el conducto de tejido discurrirá visto. Para finalizar la instalación, se montará en el patio central un conducto vertical de chapa que expulsará el aire extraído por encima de la cubierta.

Antes del inicio de esta actividad constructiva se debe garantizar el suministro de los elementos necesarios para su construcción. Para hacerlo, se deberá determinar una zona de acopio de material en planta baja.

Para la ejecución de estas partidas será imprescindible considerar el siguiente equipo humano:

- Operador de brazo hidráulico, en caso de ser necesario.
- Lampistas y paletas para las ayudas necesarias.

También se deberá valorar el uso de los siguientes medios auxiliares:

- Maquinaria: brazo hidráulico.
- Herramientas: andamios de caballetes, escaleras de mano, protecciones colectivas e individuales, etc.
- Herramientas manuales: pistola de calvos, perforadora, taladradora, etc.
- Instalación eléctrica provisional
- Instalación de higiene y bienestar

#### b) Relación de riesgos y su evaluación

Por lo que respecta a las causas de los accidentes, se ha tenido presente la Guía de Evaluación de Riesgos editada por el Departament de Treball de la Generalitat, considerando para cada actividad solo los riesgos más importantes. En su posterior evaluación, se han tenido en cuenta las consideraciones constructivas del Proyecto Ejecutivo, considerando: la probabilidad es la posibilidad que se materialice el riesgo, y la gravedad es la consecuencia normalmente esperada de la materialización del riesgo en sí.

En la confección del Plan de Seguridad y Salud, esta evaluación podrá ser modificada en función de la tecnología que aporte la empresa constructora según dispone el Artículo 7 del Real Decreto 1627/1997, del 24 de Octubre.

El objetivo principal de esta evaluación será el de establecer un escalonado de prioridades para anular, o en su caso, controlar y reducir dichos riesgos, teniendo en cuenta las medidas preventivas que se desarrollan a continuación.

RIESGO	PROBABILIDAD	GRAVEDAD	AVALUACIÓN
1. Caída de personas a distinto nivel	ALTA	MUY GRAVE	CRÍTICA
2. Caída de personas al mismo nivel	ALTA	GRAVE	ELEVADO
3. Caída de objetos por desplome	MEDIANA	MUY GRAVE	ELEVADO
4. Caída de objetos	MEDIANA	MUY GRAVE	ELEVADO
5. Golpes contra objetos inmóviles	ALTA	LEVE	MEDIA
6. Atrapamientos por/entre objetos	MEDIANA	GRAVE	MEDIA
7. Inhalación o ingestión de sustancias nocivas	MEDIA	GRAVE	MEDIA
8. Manipulación de materiales cortantes	ALTA	LEVE	MEDIA
9. Caída de objetos por manipulación	MEDIANA	LEVE	BAJA
10. Sobreesfuerzos	BAJA	GRAVE	BAJA
11. Golpes contra partes móviles de maquinaria.	BAJA	GRAVE	BAJA
12. Pisadas sobre objetos	MEDIANA	LEVE	BAJA
13. Incendios	BAJA	GRAVE	BAJA
14. Golpes con objetos y herramientas	MEDIANA	BAJA	LEVE
15. Proyección de fragmentos o partículas	BAJA	LEVE	MUY LEVE

#### c) Normas de seguridad

- El personal encargado de la ejecución de estos trabajos deberá estar al corriente de los riesgos asociados y del uso de los medios auxiliares destinados para el desarrollo de las tareas con la mayor seguridad posible.

- Se garantizará el suministro de los materiales necesarios mediante una grúa, un brazo hidráulico o por suministro manual por el interior del edificio.

- Para evitar el riesgo a mismo nivel, se mantendrá la zona de trabajo limpia y ordenada.

- En la manipulación de materiales se deberán considerar posiciones ergonómicas para evitar golpes, heridas y erosiones.

- Los operarios que realicen la manipulación de material en pales, deberán emplear casco de seguridad, guantes de cuero y lona, mono de trabajo, botas de seguridad, y cinturón de seguridad en caso de que haya riesgo de caída a distinto nivel.

- Está prohibida la formación de andamios usando bidones, pilas de materiales y asimilables para evitar la realización de trabajos encima de superficies inseguras.

- El nivel de iluminación mínima medida a dos metros del suelo debe ser de 100 lux.

- Las herramientas de a utilizar pro electricistas instaladores, estarán protegidas por doble aislamiento (categoría II).

- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal antes de iniciarse, para evitar accidentes.

#### d) Sistemas de protección colectiva y señalización

Las protecciones colectivas a que hacen referencia las normas de seguridad estarán constituidas por:

- Marquesinas o visera de protección que sobresalgan entre 1,5 y 2 metros de fachada.

- Extintor de polvo químico seco.

La señalización de Seguridad en el Trabajo, según el Real Decreto 485/1997, del 14 de Abril, conforma a la normativa reseñada en esta actividad es la siguiente:

- Señal de advertencia de caída a distinto nivel

- Señal de advertencia de riesgo de tropiezo

- Señal de advertencia de riesgo eléctrico

- Señal de protección obligatoria de la cabeza

- Señal de protección obligatoria de los pies

- Señal de protección obligatoria de las manos

- Señal de protección obligatoria del cuerpo

- Señal de protección obligatoria de la vista

- Señal de protección obligatoria de la cara

- Señal de uso obligatorio del cinturón de seguridad

e) Relación de equipos de protección individual

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar, los siguientes:

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Mono de trabajo
- Guantes de cuero y lona / Guantes de goma
- Cinturón de seguridad, en caso de ser necesario
- Pantalla facial, si corresponde

**AR 4 Trabajos de acabados**

a) Definición y descripción del capítulo

- EJECUCIÓN DE PIEZA DE VIERTEAGUAS DE ALUMINIO PROVISIONAL
- MONTAJE DE CORTINAS INTERIORES

Este último capítulo de la Fase 1 incluye los trabajos destinados a finalizar los elementos sobre los que se ha intervenido, ya sea de manera definitiva, como provisional, antes del inicio de la Fase 2.

Será necesario considerar una previsión de elementos auxiliares, como andamios de caballetes, para esta intervención. Para facilitar el transporte vertical, se contempla el uso de un montacargas por el exterior del edificio. En los trabajos desde el interior, se debe garantizar la iluminación de las zonas de paso y las de trabajo mediante puntos de luz, la potencia de las cuales debe de ser de una intensidad lumínica media de 100 lux.

Las dos tareas que se contemplan, corresponden al montaje de las cortinas interiores sobre el soporte previamente instalado y cubierto por el falso techo a modo de cortinero. Por otro lado, por la parte exterior de las carpinterías, se montará un vierteaguas provisional de chapa de aluminio esmaltado a la espera de que se ejecute el revestimiento exterior de aislante.

Antes del inicio de esta actividad constructiva se debe garantizar el suministro de los elementos necesarios para su construcción. Para hacerlo, se deberá determinar una zona de acopio de material en planta baja.

Para la ejecución de estas partidas será imprescindible considerar el siguiente equipo humano:

- Operador de brazo hidráulico, en caso de ser necesario.
- Paletas.

También se deberá valorar el uso de los siguientes medios auxiliares:

- Maquinaria: brazo hidráulico.
- Herramientas: andamios de caballetes, escaleras de mano, protecciones colectivas e individuales, etc.
- Herramientas manuales: pistola de calvos, perforadora, taladradora, etc.
- Instalación eléctrica provisional
- Instalación de higiene y bienestar

b) Relación de riesgos y su evaluación

Por lo que respecta a las causas de los accidentes, se ha tenido presente la Guía de Evaluación de Riesgos editada por el Departament de Treball de la Generalitat, considerando para cada actividad solo los riesgos más importantes. En su posterior evaluación, se han tenido en cuenta las consideraciones constructivas del Proyecto Ejecutivo, considerando: la probabilidad es la posibilidad que se materialice el riesgo, y la gravedad es la consecuencia normalmente esperada de la materialización del riesgo en sí.

En la confección del Plan de Seguridad y Salud, esta evaluación podrá ser modificada en función de la tecnología que aporte la empresa constructora según dispone el Artículo 7 del Real Decreto 1627/1997, del 24 de Octubre.

El objetivo principal de esta evaluación será el de establecer un escalonado de prioridades para anular, o en su caso, controlar y reducir dichos riesgos, teniendo en cuenta las medidas preventivas que se desarrollan a continuación.



RIESGO	PROBABILIDAD	GRAVEDAD	AVALUACIÓN
1. Caída de personas a distinto nivel	ALTA	MUY GRAVE	CRÍTICA
2. Caída de personas al mismo nivel	ALTA	GRAVE	ELEVADO
3. Caída de objetos por desplome	MEDIANA	MUY GRAVE	ELEVADO
4. Caída de objetos	MEDIANA	MUY GRAVE	ELEVADO
5. Golpes contra objetos inmóviles	ALTA	LEVE	MEDIA
6. Atrapamientos por/entre objetos	MEDIANA	GRAVE	MEDIA
7. Inhalación o ingestión de sustancias nocivas	MEDIA	GRAVE	MEDIA
8. Manipulación de materiales cortantes	ALTA	LEVE	MEDIA
9. Caída de objetos por manipulación	MEDIANA	LEVE	BAJA
10. Sobreesfuerzos	BAJA	GRAVE	BAJA
11. Golpes contra partes móviles de maquinaria.	BAJA	GRAVE	BAJA
12. Pisadas sobre objetos	MEDIANA	LEVE	BAJA
13. Golpes con objetos y herramientas	MEDIANA	BAJA	LEVE
14. Proyección de fragmentos o partículas	BAJA	LEVE	MUY LEVE

#### c) Normas de seguridad

- El personal encargado de la ejecución de estos trabajos deberá estar al corriente de los riesgos asociados y del uso de los medios auxiliares destinados para el desarrollo de las tareas con la mayor seguridad posible.
- Se garantizará el suministro de los materiales necesarios mediante una grúa, un brazo hidráulico o por suministro manual por el interior del edificio.
- Para evitar el riesgo a mismo nivel, se mantendrá la zona de trabajo limpia y ordenada.
- En la manipulación de materiales se deberán considerar posiciones ergonómicas para evitar golpes, heridas y erosiones.
- Los operarios que realicen la manipulación de material en pales, deberán emplear casco de seguridad, guantes de cuero y lona, mono de trabajo, botas de seguridad, y cinturón de seguridad en caso de que haya riesgo de caída a distinto nivel.
- Está prohibida la formación de andamios usando bidones, pilas de materiales y asimilables para evitar la realización de trabajos encima de superficies inseguras.
- El nivel de iluminación mínima medida a dos metros del suelo debe ser de 100 lux.

#### d) Sistemas de protección colectiva y señalización

Las protecciones colectivas a que hacen referencia las normas de seguridad estarán constituidas por:

- Marquesinas o visera de protección que sobresalgan entre 1,5 y 2 metros de fachada.

La señalización de Seguridad en el Trabajo, según el Real Decreto 485/1997, del 14 de Abril, conforma a la normativa reseñada en esta actividad es la siguiente:

- Señal de advertencia de caída a distinto nivel
- Señal de advertencia de riesgo de tropiezo
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico
- Señal de protección obligatoria de la cabeza
- Señal de protección obligatoria de los pies
- Señal de protección obligatoria de las manos
- Señal de protección obligatoria del cuerpo
- Señal de protección obligatoria de la vista
- Señal de protección obligatoria de la cara
- Señal de uso obligatorio del cinturón de seguridad

#### e) Relación de equipos de protección individual

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar, los siguientes:

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Mono de trabajo
- Guantes de cuero y lona / Guantes de goma
- Cinturón de seguridad, en caso de ser necesario
- Mascara antipolvo.
- Máscara con filtro químico
- Pantalla facial, si corresponde
- Gafas antiimpacto

Para la Fase 2, se analizan los riesgos asociados a los siguientes capítulos de trabajo:

#### **AR 5 Trabajos de revestimientos exteriores verticales**

a) Definición y descripción del capítulo

- EJECUCIÓN DEL SISTEMA DE AISLAMIENTO EXTERIOR EN FACHADA
- AYUDAS DE PALETERIA

Estos primeros trabajos de la Fase 2, engloban las intervenciones destinadas a la mejora de las prestaciones de la envolvente térmica del edificio.

Será necesario considerar una previsión de elementos auxiliares, como andamios tubulares exteriores, para esta intervención. Para facilitar el transporte vertical, se contempla el uso de un montacargas por el exterior del edificio. En los trabajos desde el interior, se debe garantizar la iluminación de las zonas de paso y las de trabajo mediante puntos de luz, la potencia de las cuales debe de ser de una intensidad lumínica media de 100 lux.

Para llevar a cabo las tareas correspondientes a este capítulo, se deberá proceder en primer lugar con el derribo de elementos adosados o suspendidos en fachada, así como algunos conductos puntuales de instalaciones, según los planos de trabajos previos del proyecto ejecutivo.

La primera parte de la intervención se concentra en la implantación en toda la superficie de la fachada, de un aislamiento continuo que retrocederá en las jambas y los dinteles de las carpinterías para garantizar la continuidad del aislamiento, según los detalles constructivos del proyecto ejecutivo.

Antes del inicio de esta actividad constructiva se debe garantizar el suministro de los elementos necesarios para su construcción. Para hacerlo, se deberá determinar una zona de acopio de material en planta baja.

Para la ejecución de estas partidas será imprescindible considerar el siguiente equipo humano:

- Operador de brazo hidráulico, en caso de ser necesario.
- Paletas y montadores de placas de aislante térmico.

También se deberá valorar el uso de los siguientes medios auxiliares:

- Maquinaria: brazo hidráulico.
- Herramientas: andamios tubulares, escaleras de mano, protecciones colectivas e individuales, etc.
- Herramientas manuales: pistola de calvos, perforadora, taladradora, etc.
- Instalación eléctrica provisional
- Instalación de higiene y bienestar

b) Relación de riesgos y su evaluación

Por lo que respecta a las causa de los accidentes, se ha tenido presente la Guía de Evaluación de Riesgos editada por el Departament de Treball de la Generalitat, considerando para cada actividad solo los riesgos más importantes. En su posterior evaluación, se han tenido en cuenta las consideraciones constructivas del Proyecto Ejecutivo, considerando: la probabilidad es la posibilidad que se materialice el riesgo, y la gravedad es la consecuencia normalmente esperada de la materialización del riesgo en sí.

En la confección del Plan de Seguridad y Salud, esta evaluación podrá ser modificada en función de la tecnología que aporte la empresa constructora según dispone el Artículo 7 del Real Decreto 1627/1997, del 24 de Octubre.

El objetivo principal de esta evaluación será el de establecer un escalonado de prioridades para anular, o en su caso, controlar y reducir dichos riesgos, teniendo en cuenta las medidas preventivas que se desarrollan a continuación.

RIESGO	PROBABILIDAD	GRAVEDAD	AVALUACIÓN
1. Caída de personas a distinto nivel	ALTA	MUY GRAVE	CRÍTICA
2. Caída de personas al mismo nivel	ALTA	GRAVE	ELEVADO
3. Caída de objetos por desplome	MEDIANA	MUY GRAVE	ELEVADO
4. Caída de objetos	MEDIANA	MUY GRAVE	ELEVADO
5. Golpes contra objetos inmóviles	ALTA	LEVE	MEDIA
6. Atrapamientos por/entre objetos	MEDIANA	GRAVE	MEDIA
7. Inhalación o ingestión de sustancias nocivas	MEDIA	GRAVE	MEDIA
8. Manipulación de materiales cortantes	ALTA	LEVE	MEDIA
9. Contactos con sustancias cáusticas/corrosivas	MEDIA	GRAVE	MEDIA
10. Caída de objetos por manipulación	MEDIANA	LEVE	BAJA
11. Sobreesfuerzos	BAJA	GRAVE	BAJA
12. Golpes contra partes móviles de maquinaria.	BAJA	GRAVE	BAJA
13. Pisadas sobre objetos	MEDIANA	LEVE	BAJA
14. Golpes con objetos y herramientas	MEDIANA	BAJA	LEVE
15. Proyección de fragmentos o partículas	BAJA	LEVE	MUY LEVE

#### c) Normas de seguridad

- El personal encargado de la ejecución de estos trabajos deberá estar al corriente de los riesgos asociados y del uso de los medios auxiliares destinados para el desarrollo de las tareas con la mayor seguridad posible.

- Se garantizará el suministro de los materiales necesarios mediante una grúa, un brazo hidráulico o por suministro manual por el interior del edificio.

- Para evitar el riesgo a mismo nivel, se mantendrá la zona de trabajo limpia y ordenada.

- En la manipulación de materiales se deberán considerar posiciones ergonómicas para evitar golpes, heridas y erosiones.

- Los operarios que realicen la manipulación de material en pales, deberán emplear casco de seguridad, guantes de cuero y lona, mono de trabajo, botas de seguridad, y cinturón de seguridad en caso de que haya riesgo de caída a distinto nivel.

- Está prohibida la formación de andamios usando bidones, pilas de materiales y asimilables para evitar la realización de trabajos encima de superficies inseguras.

- Al iniciarse la jornada, se revisará todo el andamio y medios auxiliares, comprobando sus protecciones y estabilidad.

- Para evitar riesgos de caída a mismo nivel y resbalones se deberá mantener el andamio limpio de sustancias pastosas.

- Si por necesidades de la construcción no fuese viable el montaje de una barandilla, el operario expuesto al riesgo de caída a distinto nivel deberá usar el cinturón de seguridad debidamente sujeto.

- No se deberá apoyar ningún elemento en el aplacado exterior.

- No se realizará un trabajo en una zona en la que estén trabajando operarios simultáneamente en una zona inferior.

#### d) Sistemas de protección colectiva y señalización

Las protecciones colectivas a que hacen referencia las normas de seguridad estarán constituidas por:

- Barandillas de seguridad formadas por montantes, pasamanos, barra intermedia y zócalo. La altura de la barandilla será de 90 cm y el pasamano deberá tener como mínimo 2,5 cm de grosor i 10 cm de altura. Los montantes deberán estar situados a 2,50 metros entre ellos como máximo.

La señalización de Seguridad en el Trabajo, según el Real Decreto 485/1997, del 14 de Abril, conforma a la normativa reseñada en esta actividad es la siguiente:

- Señal de advertencia de caída a distinto nivel
- Señal de advertencia de riesgo de tropiezo
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico
- Señal de protección obligatoria de la cabeza
- Señal de protección obligatoria de los pies
- Señal de protección obligatoria de las manos
- Señal de protección obligatoria del cuerpo
- Señal de protección obligatoria de la vista
- Señal de protección obligatoria de la cara
- Señal de uso obligatorio del cinturón de seguridad

e) Relación de equipos de protección individual

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar, los siguientes:

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Mono de trabajo
- Guantes de cuero y lona / Guantes de goma
- Cinturón de seguridad
- Línea de vida
- Pantalla facial, si corresponde

**AR 6 Trabajos de acabados exteriores**

a) Definición y descripción del capítulo

- REVESTIMIENTO DE MORTERO DE BASE MINERAL

Este último capítulo engloba las actuaciones en el exterior del edificio destinados a darle su última apariencia y a mejorar sus prestaciones.

Será necesario considerar una previsión de elementos auxiliares, como andamios tubulares exteriores, para esta intervención. Para facilitar el transporte vertical, se contempla el uso de un montacargas por el exterior del edificio. En los trabajos desde el interior, se debe garantizar la iluminación de las zonas de paso y las de trabajo mediante puntos de luz, la potencia de las cuales debe de ser de una intensidad lumínica media de 100 lux.

El trabajo de revestimiento exterior a base mortero de base mineral se procederá mediante el proceso habitual, empezando por la regularización del soporte en el que se aplicará. A continuación se humectará el soporte previamente limpiado. Para la ejecución de estas tareas se mantendrán los medios auxiliares empleados para el resto de tareas en fachada y serán de aplicación las normas de seguridad aplicadas en casos similares.

Antes del inicio de esta actividad constructiva se debe garantizar el suministro de los elementos necesarios para su construcción. Para hacerlo, se deberá determinar una zona de acopio de material en planta baja.

Para la ejecución de estas partidas será imprescindible considerar el siguiente equipo humano:

- Operador de brazo hidráulico, en caso de ser necesario.
- Manipuladores de morteros.

También se deberá valorar el uso de los siguientes medios auxiliares:

- Maquinaria: brazo hidráulico.
- Herramientas: andamios tubulares, escaleras de mano, protecciones colectivas e individuales, etc.
- Herramientas manuales: pistola de calvos, perforadora, taladradora, etc.
- Instalación eléctrica provisional
- Instalación de higiene y bienestar

b) Relación de riesgos y su evaluación

Por lo que respecta a las causas de los accidentes, se ha tenido presente la Guía de Evaluación de Riesgos editada por el Departament de Treball de la Generalitat, considerando para cada actividad solo los riesgos más importantes. En su posterior evaluación, se han tenido en cuenta las consideraciones constructivas del Proyecto Ejecutivo, considerando: la probabilidad es la posibilidad que se materialice el riesgo, y la gravedad es la consecuencia normalmente esperada de la materialización del riesgo en sí.

En la confección del Plan de Seguridad y Salud, esta evaluación podrá ser modificada en función de la tecnología que aporte la empresa constructora según dispone el Artículo 7 del Real Decreto 1627/1997, del 24 de Octubre.

El objetivo principal de esta evaluación será el de establecer un escalonado de prioridades para anular, o en su caso, controlar y reducir dichos riesgos, teniendo en cuenta las medidas preventivas que se desarrollan a continuación.



RIESGO	PROBABILIDAD	GRAVEDAD	AVALUACIÓN
1. Caída de personas a distinto nivel	ALTA	MUY GRAVE	CRÍTICA
2. Caída de personas al mismo nivel	ALTA	GRAVE	ELEVADO
3. Caída de objetos por desplome	MEDIANA	MUY GRAVE	ELEVADO
4. Caída de objetos	MEDIANA	MUY GRAVE	ELEVADO
5. Golpes contra objetos inmóviles	ALTA	LEVE	MEDIA
6. Atrapamientos por/entre objetos	MEDIANA	GRAVE	MEDIA
7. Inhalación o ingestión de sustancias nocivas	MEDIA	GRAVE	MEDIA
8. Manipulación de materiales cortantes	ALTA	LEVE	MEDIA
9. Contactos con sustancias cáusticas/corrosivas	MEDIA	GRAVE	MEDIA
10. Caída de objetos por manipulación	MEDIANA	LEVE	BAJA
11. Sobre esfuerzos	BAJA	GRAVE	BAJA
12. Golpes contra partes móviles de maquinaria.	BAJA	GRAVE	BAJA
13. Pisadas sobre objetos	MEDIANA	LEVE	BAJA
14. Golpes con objetos y herramientas	MEDIANA	BAJA	LEVE
15. Proyección de fragmentos o partículas	BAJA	LEVE	MUY LEVE

#### c) Normas de seguridad

- El personal encargado de la ejecución de estos trabajos deberá estar al corriente de los riesgos asociados y del uso de los medios auxiliares destinados para el desarrollo de las tareas con la mayor seguridad posible.

- Se garantizará el suministro de los materiales necesarios mediante una grúa, un brazo hidráulico o por suministro manual por el interior del edificio.

- Para evitar el riesgo a mismo nivel, se mantendrá la zona de trabajo limpia y ordenada.

- En la manipulación de materiales se deberán considerar posiciones ergonómicas para evitar golpes, heridas y erosiones.

- Los operarios que realicen la manipulación de material en pales, deberán emplear casco de seguridad, guantes de cuero y lona, mono de trabajo, botas de seguridad, y cinturón de seguridad en caso de que haya riesgo de caída a distinto nivel.

- Está prohibida la formación de andamios usando bidones, pilas de materiales y asimilables para evitar la realización de trabajos encima de superficies inseguras.

- Al iniciarse la jornada, se revisará toda el andamio y medios auxiliares, comprobando sus protecciones y estabilidad.

- Para evitar riesgos de caída a mismo nivel y resbalones se deberá mantener el andamio limpio de sustancias pastosas.

- Si por necesidades de la construcción no fuese viable el montaje de una barandilla, el operario expuesto al riesgo de caída a distinto nivel deberá usar el cinturón de seguridad debidamente sujeto.

- No se deberá apoyar ningún elemento en el aplacado exterior.

- No se realizará un trabajo en una zona en la que estén trabajando operarios simultáneamente en una zona inferior.

#### d) Sistemas de protección colectiva y señalización

Las protecciones colectivas a que hacen referencia las normas de seguridad estarán constituidas por:

- Barandillas de seguridad formadas por montantes, pasamanos, barra intermedia y zócalo. La altura de la barandilla será de 90 cm y el pasamano deber tener como mínimo 2,5 cm de grosor i 10 cm de altura. Los montantes deberán estar situados a 2,50 metros entre ellos como máximo.

La señalización de Seguridad en el Trabajo, según el Real Decreto 485/1997, del 14 de Abril, conforma a la normativa reseñada en esta actividad es la siguiente:

- Señal de advertencia de caída a distinto nivel
- Señal de advertencia de riesgo de tropiezo
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico
- Señal de protección obligatoria de la cabeza
- Señal de protección obligatoria de los pies
- Señal de protección obligatoria de las manos
- Señal de protección obligatoria del cuerpo
- Señal de protección obligatoria de la vista
- Señal de protección obligatoria de la cara
- Señal de uso obligatorio del cinturón de seguridad

#### e) Relación de equipos de protección individual

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar, los siguientes:

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Mono de trabajo
- Guantes de cuero y lona / Guantes de goma
- Cinturón de seguridad
- Pantalla facial, si corresponde

Por último, se procederá a analizar los riesgos asociados a la Fase 3, con la que concluye el proyecto:

#### **AR 7 Trabajos de revestimientos exteriores horizontales**

##### a) Definición y descripción del capítulo

- EJECUCIÓN DEL AISLAMIENTO TÉRMICO DE CUBIERTA
- AYUDAS DE PALETERIA

Este apartado de intervenciones de la Fase 3 contempla los trabajos destinados a la ejecución del doblado de la chapa metálica de cubierta con aislamiento térmico intermedio.

Será necesario considerar una previsión de elementos auxiliares, como andamios tubulares exteriores, para esta intervención. Para facilitar el transporte vertical, se contempla el uso de un montacargas por el exterior del edificio. En los trabajos desde el interior, se debe garantizar la iluminación de las zonas de paso y las de trabajo mediante puntos de luz, la potencia de las cuales debe de ser de una intensidad lumínica media de 100 lux.

Para llevar a cabo las tareas correspondientes a este capítulo, se contempla la revisión de la estructura existente en la cubierta, para corroborar su buen estado de mantenimiento y para garantizar su capacidad portante a la hora de recibir el nuevo peso de los elementos añadidos.

A continuación se procederá a ejecutar la implantación del aislamiento en la cubierta y la chapa de acabado, así como la construcción de la nueva canal de evacuación de aguas pluviales, según los detalles constructivos del proyecto ejecutivo.

Antes del inicio de esta actividad constructiva se debe garantizar el suministro de los elementos necesarios para su construcción. Para hacerlo, se deberá determinar una zona de acopio de material en planta baja.

Para la ejecución de estas partidas será imprescindible considerar el siguiente equipo humano:

- Operador de brazo hidráulico, en caso de ser necesario.
- Paletas y montadores de placas de aislante térmico.

También se deberá valorar el uso de los siguientes medios auxiliares:

- Maquinaria: brazo hidráulico.
- Herramientas: andamios tubulares, escaleras de mano, protecciones colectivas e individuales, etc.
- Herramientas manuales: pistola de calvos, perforadora, taladradora, etc.
- Instalación eléctrica provisional
- Instalación de higiene y bienestar

##### b) Relación de riesgos y su evaluación

Por lo que respecta a las causas de los accidentes, se ha tenido presente la Guía de Evaluación de Riesgos editada por el Departament de Treball de la Generalitat, considerando para cada actividad solo los riesgos más importantes. En su posterior evaluación, se han tenido en cuenta las consideraciones constructivas del Proyecto Ejecutivo, considerando: la probabilidad es la posibilidad que se materialice el riesgo, y la gravedad es la consecuencia normalmente esperada de la materialización del riesgo en sí.

En la confección del Plan de Seguridad y Salud, esta evaluación podrá ser modificada en función de la tecnología que aporte la empresa constructora según dispone el Artículo 7 del Real Decreto 1627/1997, del 24 de Octubre.

El objetivo principal de esta evaluación será el de establecer un escalonado de prioridades para anular, o en su caso, controlar y reducir dichos riesgos, teniendo en cuenta las medidas preventivas que se desarrollan a continuación.

RIESGO	PROBABILIDAD	GRAVEDAD	AVALUACIÓN
1. Caída de personas a distinto nivel	ALTA	MUY GRAVE	CRÍTICA
2. Caída de personas al mismo nivel	ALTA	GRAVE	ELEVADO
3. Caída de objetos por desplome	MEDIANA	MUY GRAVE	ELEVADO
4. Caída de objetos	MEDIANA	MUY GRAVE	ELEVADO
5. Golpes contra objetos inmóviles	ALTA	LEVE	MEDIA
6. Atrapamientos por/entre objetos	MEDIANA	GRAVE	MEDIA
7. Inhalación o ingestión de sustancias nocivas	MEDIA	GRAVE	MEDIA
8. Manipulación de materiales cortantes	ALTA	LEVE	MEDIA
9. Contactos con sustancias cáusticas/corrosivas	MEDIA	GRAVE	MEDIA
10. Caída de objetos por manipulación	MEDIANA	LEVE	BAJA
11. Sobreesfuerzos	BAJA	GRAVE	BAJA
12. Golpes contra partes móviles de maquinaria.	BAJA	GRAVE	BAJA
13. Pisadas sobre objetos	MEDIANA	LEVE	BAJA
14. Golpes con objetos y herramientas	MEDIANA	BAJA	LEVE
15. Proyección de fragmentos o partículas	BAJA	LEVE	MUY LEVE

#### c) Normas de seguridad

- El personal encargado de la ejecución de estos trabajos deberá estar al corriente de los riesgos asociados y del uso de los medios auxiliares destinados para el desarrollo de las tareas con la mayor seguridad posible.
- Se garantizará el suministro de los materiales necesarios mediante una grúa, un brazo hidráulico o por suministro manual por el interior del edificio.
- Para evitar el riesgo a mismo nivel, se mantendrá la zona de trabajo limpia y ordenada.
- En la manipulación de materiales se deberán considerar posiciones ergonómicas para evitar golpes, heridas y erosiones.
- Los operarios que realicen la manipulación de material en pales, deberán emplear casco de seguridad, guantes de cuero y lona, mono de trabajo, botas de seguridad, y cinturón de seguridad en caso de que haya riesgo de caída a distinto nivel.
- Está prohibida la formación de andamios usando bidones, pilas de materiales y asimilables para evitar la realización de trabajos encima de superficies inseguras.

- Al iniciarse la jornada, se revisará todo el andamio y medios auxiliares, comprobando sus protecciones y estabilidad.

- Para evitar riesgos de caída a mismo nivel y resbalones se deberá mantener el andamio limpio de sustancias pastosas.

- Si por necesidades de la construcción no fuese viable el montaje de una barandilla, el operario expuesto al riesgo de caída a distinto nivel deberá usar el cinturón de seguridad debidamente sujeto.

- No se realizará un trabajo en una zona en la que estén trabajando operarios simultáneamente en una zona inferior.

#### d) Sistemas de protección colectiva y señalización

Las protecciones colectivas a que hacen referencia las normas de seguridad estarán constituidas por:

- Barandillas de seguridad formadas por montantes, pasamanos, barra intermedia y zócalo. La altura de la barandilla será de 90 cm y el pasamano deber tener como mínimo 2,5 cm de grosor i 10 cm de altura. Los montantes deberán estar situados a 2,50 metros entre ellos como máximo.

La señalización de Seguridad en el Trabajo, según el Real Decreto 485/1997, del 14 de Abril, conforma a la normativa reseñada en esta actividad es la siguiente:

- Señal de advertencia de caída a distinto nivel
- Señal de advertencia de riesgo de tropiezo
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico
- Señal de protección obligatoria de la cabeza
- Señal de protección obligatoria de los pies
- Señal de protección obligatoria de las manos
- Señal de protección obligatoria del cuerpo
- Señal de protección obligatoria de la vista
- Señal de protección obligatoria de la cara
- Señal de uso obligatorio del cinturón de seguridad

e) Relación de equipos de protección individual

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar, los siguientes:

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Mono de trabajo
- Guantes de cuero y lona / Guantes de goma
- Cinturón de seguridad
- Línea de vida
- Pantalla facial, si corresponde

**AR 8 Trabajos de protecciones solares exteriores**

a) Definición y descripción del capítulo

- MONTAJE PREVIO DE ELEMENTOS DE ANCLAJE
- MONTAJE DE PROTECCIONES SOLARES DE MADERA EN FACHADA

Este capítulo de trabajos, engloba las tareas destinadas a un primer montaje de elementos auxiliares en fachada, que permitan el posterior montaje de las protecciones solares en fachadas.

Será necesario considerar una previsión de elementos auxiliares, como andamios tubulares exteriores, para esta intervención. Para facilitar el transporte vertical, se contempla el uso de un montacargas por el exterior del edificio. En los trabajos desde el interior, se debe garantizar la iluminación de las zonas de paso y las de trabajo mediante puntos de luz, la potencia de las cuales debe de ser de una intensidad lumínica media de 100 lux.

La primera parte de la intervención desarrolla una subestructura compuesta por perfiles UPN 150 perimetrales e intermedias que se sujetan a la fachada mediante unas pletinas de 8 mm ancladas a la pared. Una vez montada la subestructura se comprobará su estabilidad y resistencia con tal de proceder a la segunda fase del proceso. Este consiste en el montaje de unas lamas orientables de aluminio sujetas a la subestructura anteriormente detallada y según los detalles y especificaciones de proyecto.

Antes del inicio de esta actividad constructiva se debe garantizar el suministro de los elementos necesarios para su construcción. Para hacerlo, se deberá determinar una zona de acopio de material en planta baja.

Para la ejecución de estas partidas será imprescindible considerar el siguiente equipo humano:

- Operador de brazo hidráulico, en caso de ser necesario.
- Paletas y montadores de protecciones solares.

También se deberá valorar el uso de los siguientes medios auxiliares:

- Maquinaria: brazo hidráulico.
- Herramientas: andamios tubulares, escaleras de mano, protecciones colectivas e individuales, etc.
- Herramientas manuales: pistola de calvos, perforadora, taladradora, etc.
- Instalación eléctrica provisional
- Instalación de higiene y bienestar

b) Relación de riesgos y su evaluación

Por lo que respecta a las causas de los accidentes, se ha tenido presente la Guía de Evaluación de Riesgos editada por el Departament de Treball de la Generalitat, considerando para cada actividad solo los riesgos más importantes. En su posterior evaluación, se han tenido en cuenta las consideraciones constructivas del Proyecto Ejecutivo, considerando: la probabilidad es la posibilidad que se materialice el riesgo, y la gravedad es la consecuencia normalmente esperada de la materialización del riesgo en sí.

En la confección del Plan de Seguridad y Salud, esta evaluación podrá ser modificada en función de la tecnología que aporte la empresa constructora según dispone el Artículo 7 del Real Decreto 1627/1997, del 24 de Octubre.

El objetivo principal de esta evaluación será el de establecer un escalonado de prioridades para anular, o en su caso, controlar y reducir dichos riesgos, teniendo en cuenta las medidas preventivas que se desarrollan a continuación.



RIESGO	PROBABILIDAD	GRAVEDAD	AVALUACIÓN
1. Caída de personas a distinto nivel	ALTA	MUY GRAVE	CRÍTICA
2. Caída de personas al mismo nivel	ALTA	GRAVE	ELEVADO
3. Caída de objetos por desplome	MEDIANA	MUY GRAVE	ELEVADO
4. Caída de objetos	MEDIANA	MUY GRAVE	ELEVADO
5. Golpes contra objetos inmóviles	ALTA	LEVE	MEDIA
6. Atrapamientos por/entre objetos	MEDIANA	GRAVE	MEDIA
7. Manipulación de materiales cortantes	ALTA	LEVE	MEDIA
8. Caída de objetos por manipulación	MEDIANA	LEVE	BAJA
9. Sobreesfuerzos	BAJA	GRAVE	BAJA
10. Golpes contra partes móviles de maquinaria.	BAJA	GRAVE	BAJA
11. Pisadas sobre objetos	MEDIANA	LEVE	BAJA
12. Golpes con objetos y herramientas	MEDIANA	BAJA	LEVE
13. Proyección de fragmentos o partículas	BAJA	LEVE	MUY LEVE

#### c) Normas de seguridad

- El personal encargado de la ejecución de estos trabajos deberá estar al corriente de los riesgos asociados y del uso de los medios auxiliares destinados para el desarrollo de las tareas con la mayor seguridad posible.
- Se garantizará el suministro de los materiales necesarios mediante una grúa, un brazo hidráulico o por suministro manual por el interior del edificio.
- Para evitar el riesgo a mismo nivel, se mantendrá la zona de trabajo limpia y ordenada.
- En la manipulación de materiales se deberán considerar posiciones ergonómicas para evitar golpes, heridas y erosiones.
- Los operarios que realicen la manipulación de material en pales, deberán emplear casco de seguridad, guantes de cuero y lona, mono de trabajo, botas de seguridad, y cinturón de seguridad en caso de que haya riesgo de caída a distinto nivel.
- Está prohibida la formación de andamios usando bidones, pilas de materiales y asimilables para evitar la realización de trabajos encima de superficies inseguras.
- Al iniciarse la jornada, se revisará todo el andamio y medios auxiliares, comprobando sus protecciones y estabilidad.

- Para evitar riesgos de caída a mismo nivel y resbalones se deberá mantener el andamio limpio de sustancias pastosas.

- Si por necesidades de la construcción no fuese viable el montaje de una barandilla, el operario expuesto al riesgo de caída a distinto nivel deberá usar el cinturón de seguridad debidamente sujeto.

- No se deberá apoyar ningún elemento en el aplacado exterior.

- No se realizará un trabajo en una zona en la que estén trabajando operarios simultáneamente en una zona inferior.

#### d) Sistemas de protección colectiva y señalización

Las protecciones colectivas a que hacen referencia las normas de seguridad estarán constituidas por:

- Barandillas de seguridad formadas por montantes, pasamanos, barra intermedia y zócalo. La altura de la barandilla será de 90 cm y el pasamano deber tener como mínimo 2,5 cm de grosor i 10 cm de altura. Los montantes deberán estar situados a 2,50 metros entre ellos como máximo.

La señalización de Seguridad en el Trabajo, según el Real Decreto 485/1997, del 14 de Abril, conforma a la normativa reseñada en esta actividad es la siguiente:

- Señal de advertencia de caída a distinto nivel
- Señal de advertencia de riesgo de tropiezo
- Señal de advertencia de riesgo eléctrico
- Señal de protección obligatoria de la cabeza
- Señal de protección obligatoria de los pies
- Señal de protección obligatoria de las manos
- Señal de protección obligatoria del cuerpo
- Señal de protección obligatoria de la vista
- Señal de protección obligatoria de la cara
- Señal de uso obligatorio del cinturón de seguridad

e) Relación de equipos de protección individual

Los Equipos de Protección Individual serán, según los trabajos a desarrollar, los siguientes:

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Mono de trabajo
- Guantes de cuero y lona / Guantes de goma
- Cinturón de seguridad
- Pantalla facial, si corresponde

En Barcelona, a 13 de mayo de 2016

Sign. Jordi Arboix Salvadó  
**Arquitecto Técnico**

## REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA ESCUELA "EL GARROFER" PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA CON CRITERIOS PASSIVHAUS

### III. PLIEGO DE CONDICIONES

#### PC 1 Condiciones facultativas

##### 1.1. Agentes intervinientes

Son agentes todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones vendrán determinadas por lo dispuesto en esta Ley y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención con especial referencia a la L.O.E. y el R.D.1627/97.

##### Promotor

Será considerado promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente, decide, impulsa, programa y financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título. Cuando el promotor realice directamente con medios humanos y materiales propios la totalidad o determinadas partes de la obra, tendrá también la consideración de contratista a los efectos de la Ley 32/2006

A los efectos del RD 1627/97 cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en dicho Real Decreto. Es el promotor quien encargará la redacción del E.S.S. y ha de contratar a los técnicos coordinadores en Seguridad y Salud tanto en proyecto como en ejecución.

Facilitará copia del E.S.S. a las empresas contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos contratados por directamente por el promotor, exigiendo la presentación de Plan de Seguridad y Salud previo al comienzo de las obras. Velará por que el/los contratista/s presenten ante la autoridad laboral la comunicación de apertura del centro de trabajo y sus posibles actualizaciones.



### Coordinador de Seguridad y Salud en Fase de Ejecución

Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra es el técnico competente integrado en la dirección facultativa, designado por el promotor para llevar a cabo las siguientes tareas:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.
- Asegurarse de que las empresas subcontratistas han sido informadas del Plan de Seguridad y Salud y están en condiciones de cumplirlo.

El Coordinador en materia de seguridad podrá paralizar los trabajos o la totalidad de la obra, en su caso, cuando observase el incumplimiento de las medidas de seguridad y salud establecidas, dejándolo por escrito en el libro de incidencias. Además, se deberá comunicar la paralización al Contratista, Subcontratistas afectados, Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente y representantes de los trabajadores.

### Dirección Facultativa

Dirección facultativa: el técnico o técnicos competentes designados por el promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra. Asumirá las funciones del Coordinador de Seguridad y Salud en el caso de que no sea necesaria su contratación dadas las características de la obra y lo dispuesto en el R.D. 1627/97.

En ningún caso las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

### Contratistas y Subcontratistas

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales, propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras con sujeción al proyecto y al contrato. Cuando el promotor realice directamente con medios humanos y materiales propios la totalidad o determinadas partes de la obra, tendrá también la consideración de contratista a los efectos de la Ley 32/2006

A los efectos del RD 1627/97 cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en dicho Real Decreto. Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista u otro subcontratista comitente el compromiso de realizar determinadas partes o unidades de obra.

Son responsabilidades del Contratistas y Subcontratistas:

- La entrega al Coordinador de Seguridad y Salud en la obra de documentación clara y suficiente en que se determine: la estructura organizativa de la empresa, las responsabilidades, las funciones, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos de los que se dispone para la realización de la acción preventiva de riesgos en la empresa.
- Redactar un Plan de Seguridad y Salud según lo dispuesto en el apartado correspondiente de este E.S.S. y el R.D. 1627/1997.
- Los Contratistas han de presentar ante la autoridad laboral la comunicación de apertura del centro de trabajo y sus posibles actualizaciones.
- Aplicar los principios de la acción preventiva según Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra. Vigilarán el cumplimiento de estas medidas por parte de los trabajadores autónomos en el caso que estos realicen obras o servicios correspondientes a la propia actividad de la empresa contratista y se desarrollen en sus centros de trabajos.
- Informar por escrito al resto de empresas concurrentes en la obra y al coordinador de seguridad y salud en la obra de los riesgos específicos que puedan afectar a otros trabajadores de la obra según lo dispuesto en el Real Decreto 171/2004.

- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
- Los Contratistas y Subcontratistas son los responsables de que la ejecución de las medidas preventivas correspondan con las fijadas en el Plan de Seguridad y Salud.
- Designar los recursos preventivos asignando uno o varios trabajadores o en su caso uno o varios miembros del servicio de prevención propio o ajeno de la empresa. Así mismo ha de garantizar la presencia de dichos recursos en la obra en los casos especificados en la Ley 54/2003 y dichos recursos contarán con capacidad suficiente y dispondrán de medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas.
- Vigilar el cumplimiento de la Ley 32/2006 por las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos con que contraten; en particular, en lo que se refiere a las obligaciones de acreditación e inscripción en el Registro de Empresas Acreditadas, contar con el porcentaje de trabajadores contratados con carácter indefinido aspectos regulados en el artículo 4 de dicha Ley y al régimen de la subcontratación que se regula en el artículo 5.
- Informar a los representantes de los trabajadores de las empresas que intervengan en la ejecución de la obra de las contrataciones y subcontrataciones que se hagan en la misma.

#### Trabajadores Autónomos

Trabajador autónomo: la persona física distinta del contratista y del subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo, y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra. Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena, tendrá la consideración de contratista o subcontratista a los efectos de la Ley 32/2006 y del RD 1627/97. Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva según la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud.
- Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales.
- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto

1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
- Informar por escrito al resto de empresas concurrentes en la obra y al coordinador de seguridad y salud en la obra de los riesgos específicos que puedan afectar a otros trabajadores de la obra según lo dispuesto en el Real Decreto 171/2004.
- Deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

#### Trabajadores por Cuenta Ajena

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

La consulta y participación de los trabajadores o sus representantes se realizarán, de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

Usarán adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad. Utilizarán correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario. No pondrán fuera de funcionamiento y utilizarán correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar. Informarán de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores. Contribuirán al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.



### Fabricantes y Suministradores de Equipos de Protección y Materiales de Construcción

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo están obligados a asegurar que éstos no constituyan una fuente de peligro para el trabajador, siempre que sean instalados y utilizados en las condiciones, forma y para los fines recomendados por ellos.

Los fabricantes, importadores y suministradores de productos y sustancias químicas de utilización en el trabajo están obligados a envasar y etiquetar los mismos de forma que se permita su conservación y manipulación en condiciones de seguridad y se identifique claramente su contenido y los riesgos para la seguridad o la salud de los trabajadores que su almacenamiento o utilización comporten. Deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal, como su manipulación o empleo inadecuado.

Los fabricantes, importadores y suministradores de elementos para la protección de los trabajadores están obligados a asegurar la efectividad de los mismos, siempre que sean instalados y usados en las condiciones y de la forma recomendada por ellos. A tal efecto, deberán suministrar la información que indique el tipo de riesgo al que van dirigidos, el nivel de protección frente al mismo y la forma correcta de su uso y mantenimiento. Los fabricantes, importadores y suministradores deberán proporcionar a los empresarios la información necesaria para que la utilización y manipulación de la maquinaria, equipos, productos, materias primas y útiles de trabajo se produzca sin riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

### Recursos Preventivos

Con el fin de ejercer las labores de recurso preventivo según lo establecido en la Ley 31/1995, Ley 54/2003 y Real Decreto 604/2006 el empresario designará para la obra los recursos preventivos que podrán ser:

- Uno o varios trabajadores designados de la empresa. b. Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa c. Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos.

La empresa contratista garantizará la presencia de dichos recursos preventivos en obra en los siguientes casos: a. Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados, en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.

- Cuando se realicen las siguientes actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales:

1.o Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura.

2.o Trabajos con riesgo de sepultamiento o hundimiento.

3.o Actividades en las que se utilicen máquinas que carezcan de declaración CE de conformidad, que sean del mismo tipo que aquellas para las que la normativa sobre comercialización de máquinas requiere la intervención de un organismo notificado en el procedimiento de certificación, cuando la protección del trabajador no esté suficientemente garantizada no obstante haberse adoptado las medidas reglamentarias de aplicación.

4.o Trabajos en espacios confinados.

5.o Trabajos con riesgo de ahogamiento por inmersión.

- Cuando sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social. También será precisa su presencia, en base a los criterios técnicos publicados por el Ministerio, cuando en la obra se empleen menores de 18 años, trabajadores especialmente sensibles, trabajadores de reciente incorporación en fase inicial de adiestramiento o cedidos por ETT.

En el apartado correspondiente de la memoria de este Plan de Seguridad y Salud se especifica cuando esta presencia es necesaria en función de la concurrencia de los casos antes señalados en las fases de obra y en el montaje, desmontaje y utilización de medios auxiliares y maquinaria empleada. Ante la ausencia del mismo, o de un sustituto debidamente cualificado y nombrado por escrito, se paralizarán los trabajos incluyendo los de las empresas subcontratadas o posible personal autónomo.

Las personas a las que se asigne esta vigilancia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, en caso de observar un deficiente cumplimiento de las mismas o una ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las mismas, se informará al empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas y al coordinador de seguridad y salud y resto de la dirección facultativa. El Plan de Seguridad y Salud especificará expresamente el nombre de la persona o personas designadas para tal fin y se detallarán las tareas que inicialmente se prevé necesaria su presencia por concurrir alguno de los casos especificados anteriormente. Esta información queda incluida en la memoria de este Plan de Seguridad y Salud.

## 1.2. Formación en seguridad

La empresa realizará formación para la prevención de riesgos para todos los niveles de la empresa (directivos, técnicos, encargados, especialistas, operadores de máquinas, trabajadores no cualificados y administrativos) de manera que todo el personal que acceda a la obra disponga de la suficiente formación en las materias preventivas y de Seguridad y Salud.

## 1.3. Reconocimientos médicos

El empresario garantizará a los trabajadores la vigilancia de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo.

Esta vigilancia será voluntaria excepto cuando la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores o para verificar si el estado de salud del trabajador puede constituir un peligro para él mismo o para otras personas, o cuando así esté establecido por la ley. La empresa no podrá tener trabajadores en puestos para los que haya sido calificado como no apto en los reconocimientos médicos.

## 1.4. Salud e Higiene en el Trabajo

### Primeros Auxilios

El empresario deberá tomar las medidas necesarias para garantizar que puedan prestarse los primeros auxilios y la evacuación del accidentado en caso de que sea necesario. Designará al personal encargado de poner en práctica estas medidas.

En los lugares en que las condiciones de trabajo lo requieran habrá material de primeros auxilios, correctamente señalizado y de fácil acceso. En una señalización claramente visible aparecerá la dirección y el teléfono del servicio local de urgencia.

El botiquín contendrá como mínimo agua oxigenada, alcohol 96o, tintura de iodo, mercromina, amoniaco, gasas estériles, algodón hidrófilo estéril, esparadrapo, torniquete, bolsa para agua o hielo, guantes esterilizados, termómetro clínico, tiritas, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardiacos de urgencia, vendas y jeringuillas desechables.

## Actuación en Caso de Accidente

En caso de accidente solo se tomarán las medidas indispensables hasta que llegue la asistencia médica o sea trasladado con rapidez y sin riesgo. Solo se moverá al accidentado en caso de que sea indispensable para su seguridad, se comprobarán sus signos vitales (consciencia, respiración y circulación sanguínea), no se le darán medicamentos ni agua, se presionarán las hemorragias con una gasa, poniendo encima las necesarias sin retirar la primera, se le tapaná con una manta y se intentará tranquilizarlo.

El empresario notificará por escrito a la autoridad laboral el accidente producido, conforme al procedimiento que se determine reglamentariamente.

El empresario llevará a cabo una investigación para detectar las causas del accidente y deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la relación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que hayan causado al trabajador una incapacidad laboral superior a un día de trabajo. Deberá cumplimentar mensualmente la relación de accidentes de trabajo que no hayan causado baja médica.

## 1.5. Documentación de Obra

### Estudio de Seguridad y Salud

Elaborado por técnico competente designado por el promotor, contendrá como mínimo una memoria descriptiva, pliego de condiciones, planos, mediciones y presupuesto de todo lo correspondiente a la seguridad y salud de la obra.

El estudio formará parte del proyecto de obra y será coherente con el contenido de éste. Recogerá las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleve la realización de la obra. Deberá tener en cuenta cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo en la obra y contemplará también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

La memoria describe los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse o cuya utilización pueda preverse; identificación de los riesgos laborales, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a eliminar, controlar y reducir dichos riesgos, asimismo, se incluye descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro de trabajo de la obra.

El Pliego de condiciones se establecerán las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos, así como relación de las normas legales y reglamentarias aplicables. Planos con los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la memoria.

#### Plan de Seguridad y Salud

En aplicación del estudio de seguridad y salud cada contratista interviniente en la obra elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, de las características y conocimientos de los trabajadores que vayan a desempeñar los distintos trabajos y de los medios propios o planos, mediciones y presupuesto. En su caso, se incluirán las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar la disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico, ni del importe total.

En cumplimiento de la Ley 31/1995 y la Ley 54/2003, el contratista preverá y asignará los medios materiales y humanos necesarios para llevar a cabo la actividad preventiva en la obra, y asignará los recursos preventivos que han de tener presencia en el centro de trabajo, que han de controlar la correcta aplicación de los métodos de trabajo y la aplicación de la actividad preventiva. Las personas asignadas por el contratista para cumplir la citada función preventiva, han de permanecer en el centro de trabajo, ser suficientes en número, tener capacidad y experiencia suficiente y contar con formación preventiva y disponer de los medios y autoridad necesaria para ejercer la prevención. Este personal vigilará el cumplimiento de las medidas incluidas en el P.S.S. y comprobará la eficacia de las mismas.

Asimismo facilitará por escrito al coordinador de Seguridad y salud en la obra fichas que especifiquen nombre y apellidos de estas personas, así como detalle de la formación en materia preventiva de los mismo. El plan deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o por la dirección facultativa en caso de que no haya coordinador. Si las obras son de las Administraciones públicas, deberá aprobarlo la Administración pública.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos y de la dirección facultativa.

#### Acta de Aprobación del Obra

El plan de seguridad y salud elaborado por el contratista deberá ser aprobado por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, por la dirección facultativa si no existiera éste o por la Administración en el caso de obras públicas, quien deberá emitir un acta de aprobación como documento acreditativo de dicha operación, en su caso, visado por el Colegio Profesional correspondiente.

#### Comunicación de Apertura del Centro de Trabajo

Previo al comienzo de los trabajos, el/los contratista/s deberá/n presentar ante la autoridad laboral la comunicación de apertura que deberá contener los datos que detalla la "Orden TIN/1071/2010 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo" y se redactará según modelo publicado en dicha orden. Junto a dicho modelo deberá adjuntarse el Plan de seguridad y salud acompañado de su correspondiente aprobación, conforme al artículo 7 del R.D. 1627/97. La comunicación de apertura deberá exponerse en la obra en lugar visible y se mantendrá permanentemente actualizada de modo que, en el caso de que se produzcan cambios, se efectuará por los empresarios que tengan la condición de contratistas, conforme a la definición que de los mismos se hace en este mismo documento, una comunicación a la autoridad laboral en el plazo de 10 días máximo desde que se produzcan.

#### Libro de Incidencias

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto. Deberá mantenerse siempre en la obra en poder del coordinador de seguridad y salud durante la ejecución o, en su defecto, en poder de la dirección facultativa. A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, así como en el supuesto a que se refiere el artículo siguiente, deberá remitirse

una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas. En todo caso, deberá especificarse si la anotación efectuada supone una reiteración de una advertencia u observación anterior o si, por el contrario, se trata de una nueva observación.

#### Libro de Órdenes

En toda obra de edificación, será obligatorio el libro de Órdenes y Asistencias, en el que la dirección facultativa reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra. Las anotaciones así expuestas tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y en consecuencia, serán respetadas por el contratista de la obra.

#### Libro de Visitas

El libro de visitas deberá estar en obra a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

El primer libro lo habilitará el Jefe de la Inspección de la provincia en que se encuentre la obra. Para habilitar el segundo o los siguientes, será necesario presentar el anterior. En caso de pérdida o destrucción, el representante legal de la empresa deberá justificar por escrito los motivos y las pruebas. Una vez agotado un libro, se conservará durante 5 años, contados desde la última diligencia.

En cada visita o comprobación, el Inspector extenderá una diligencia en la que aparecerá la identificación del funcionario, las características e incidencias de los examinados, los datos y plazos para la subsanación de deficiencias. Además de la diligencia, el Inspector deberá informar a los Delegados de Prevención.

#### Libro de Subcontratación

En toda obra incluida en el ámbito de aplicación de la Ley 32/2006, cada contratista deberá disponer de un Libro de Subcontratación. En dicho libro, que deberá permanecer en todo momento en la obra, se deberán reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en una determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos, su nivel de subcontratación y empresa comitente, el objeto de su contrato, la identificación de la persona que ejerce las facultades de organización y dirección de cada subcontratista y, en su caso, de los representantes legales de los trabajadores de la misma, las respectivas fechas de entrega de la parte del plan de seguridad y salud que afecte a cada empresa subcontratista y trabajador autónomo, así como las instrucciones elaboradas por el coordinador de seguridad y salud para marcar la dinámica y desarrollo del procedimiento de coordinación establecido, y las anotaciones efectuadas por la dirección facultativa sobre su aprobación de cada subcontratación excepcional.

Así mismo, en el libro de subcontratación se anotará la persona responsable de la coordinación de seguridad y salud en la fase de ejecución de la obra así como cualquier cambio de coordinador de seguridad y salud que se produjera durante la ejecución de la obra. Al Libro de Subcontratación tendrán acceso el promotor, la dirección facultativa, el coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de la obra, las empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores de las diferentes empresas que intervengan en la ejecución de la obra. El contenido de dicho libro se mantendrá acorde lo especificado en la propia Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción como en el Real Decreto 1109/2007 que la desarrolla.

#### **PC 2 Condiciones Técnicas**

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales, propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras con sujeción al proyecto y al contrato. Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.



Cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en el RD 1627/97. Son responsabilidades del Contratistas y Subcontratistas:

- La entrega al Coordinador de Seguridad y Salud en la obra de documentación clara y suficiente en que se determine: la estructura organizativa de la empresa, las responsabilidades, las funciones, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos de los que se dispone para la realización de la acción preventiva de riesgos en la empresa.

-Redactar un Plan de Seguridad y Salud según lo dispuesto en el apartado correspondiente de este E.S.S. y el R.D. 1627/1997.

-Aplicar los principios de la acción preventiva según Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

-Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.

-Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales.

-Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

-Informar por escrito al resto de empresas concurrentes en la obra y al coordinador de seguridad y salud en la obra de los riesgos específicos que puedan afectar a otros trabajadores de la obra según lo dispuesto en el Real Decreto 171/2004.

-Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

-Los Contratistas y Subcontratistas son los responsables de que la ejecución de las medidas preventivas correspondan con las fijadas en el Plan de Seguridad y Salud.

-Designar los recursos preventivos asignando uno o varios trabajadores o en su caso uno o varios miembros del servicio de prevención propio o ajeno de la empresa. Así mismo ha de garantizar la presencia de dichos recursos en la obra en los casos especificados en la Ley 54/2003 y dichos recursos contarán con capacidad suficiente y dispondrán de medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas.

## 2.1. Medios de Protección Colectivos

Los medios de protección colectiva no serán un riesgo en sí mismos, se colocarán antes de comenzar el trabajo en el que se requieran, y según lo indicado en el plan de seguridad y salud. Si hubiera que hacer algún cambio respecto a lo indicado en el plan, previamente deberá aprobarlo el Coordinador de seguridad y salud.

Los medios de protección serán desechados y repuestos al final del periodo de su vida útil, cuando estén deteriorados, hayan sufrido un trato límite o su holgura o tolerancias sean mayores que las admitidas por el fabricante.

El mantenimiento será vigilado de forma periódica, en general de forma semanal, por el Delegado de Prevención.

### Vallados

Pueden ser de protección, cerramiento o de señalización. El vallado de protección será de tubos metálicos, fijado al suelo mediante sistemas resistentes que eviten su desplazamiento. Tendrá una altura mínima de 90 cm. Si este tipo de valla es utilizado para evitar caídas a distinto nivel, se colocará sin dejar espacio sin cerrar.

El vallado de señalización será de colores vivos. Se coloca apoyada. Tendrá una altura de 1,10 m, y una longitud de 2,4 m, 2,5 m, o de 3,5 m, según sea de pies metálicos, articulada o plegable.

Los vallados de cerramiento serán de 2 m. de altura y cerrarán por completo el recinto a proteger previendo puertas peatonales o de vehículos en los lugares de paso. Serán metálicos o de madera de manera que no permitan su fácil rotura o deterioro siendo totalmente cuajados cuando por su cercanía a los tajos puedan preverse proyección de partículas o materiales.

### Redes de Seguridad

En redes de tipo horca, los soportes tipo horca se fijarán a distancias máximas de 5 m. y el borde inferior se anclará al forjado mediante horquillas, distanciadas entre sí 50 cm.

Las redes en ménsula tendrán una anchura suficiente para recoger a todo trabajador, en función de la altura de caída. Si la inclinación de la superficie de trabajo es mayor de 20º, la red tendrá una anchura mínima de 3 m. y la altura máxima de caída será de 3 m.

Las redes a nivel de forjado se fijarán mediante ganchos de 40x120 mm y diámetro de 8 mm. Las redes elásticas horizontales colocadas bajo la zona de trabajo, se fijarán a los pilares o a las correas inferiores de las cerchas, de forma que la altura máxima de caída sea de 6 m.

Las redes verticales colocadas en el perímetro del forjado se atarán mediante cuerdas a ganchos u horquillas fijados en al forjado mediante hormigón.

Las redes serán de poliéster, poliamida, polipropileno o fibras textiles, resistentes a rayos u.v., a la humedad y a la temperatura. La malla tendrá un tamaño máximo de 100 mm. o de 25, según sea para la caída de personas o de objetos.

Los soportes resistirán el impacto de 100 kg. caídos desde 7 m. de altura y quedarán fijados de forma que no giren y no sufran movimientos involuntarios. Las redes tendrán una resistencia de 150 kg/m<sup>2</sup> y al impacto de un hombre a 2 m/s.

Las redes se colocarán de forma que el operario no se golpee con ningún objeto situado junto a ellas. En cualquier caso se las redes cumplirán con lo establecido en la norma europea EN 1263-1 y 2 y para ello se instalarán redes que dispongan de marcado CE y sellos de calidad que lo acrediten. La durabilidad de las redes será la establecida por el fabricante en sus instrucciones de uso y en ningún caso se emplearán redes que no reúnan los requisitos dispuestos en dichas instrucciones. Durante el montaje y desmontaje de este equipo de protección colectiva, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

#### Mallazos y Tableros

Los mallazos y tableros instalados para evitar la caída de personas o materiales por huecos del edificio tendrán resistencia suficiente y se colocarán correctamente anclados de manera que no puedan moverse de manera accidental.

Los mallazos serán electrosoldados de alta resistencia, tendrán una resistencia mayor de 150 kg/m<sup>2</sup> y cumplirán la UNE correspondiente.

Los tableros serán completamente cuajados de un grosor mínimo de 5 cm. y se encontrarán en adecuadas condiciones de conservación. Todos los tableros han de quedar clavados al forjado.

Durante el montaje y desmontaje de este equipo de protección colectiva, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

#### Barandillas

Cubrirán todo el perímetro del hueco a proteger de forma que no queden huecos. Tendrán una resistencia mínima de 150 kg/m., una altura mínima de 90 cm., llevarán listón intermedio o en su defecto barrotes verticales a distancias de 15 cm., y rodapié de 15 cm. de altura que impida también la caída de materiales. No presentarán cantos ni puntas vivas y estará unida firmemente al paramento y/o al suelo de manera que quede garantizada su estabilidad en las condiciones antes indicadas.

Los elementos de madera estarán escuadrados y no tendrán clavos ni nudos, y los metálicos no tendrán golpes, deformaciones ni piezas oxidadas. La distancia máxima entre pies será de 2,5 m en aberturas corridas y de 2 m en huecos. En las plataformas de trabajo, la barandilla del lado del muro tendrá una altura de 70 cm.

Durante el montaje y desmontaje de este equipo de protección colectiva, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

#### Pasarelas

Constituidas por tableros antideslizantes de resistencia suficiente que podrán ser de madera de grosor mínimo de 5 cm. o metálicas de acero galvanizado o aluminio. Tendrán una anchura mínima de 60 cm. y quedarán perfectamente ancladas al soporte de manera que no puedan producirse movimiento involuntario de la pasarela o de alguno de sus elementos.

Cuando dichas pasarelas se encuentre a más de 1 m. estarán protegidas lateralmente mediante barandillas, con listón intermedio y rodapié con las mismas características indicadas en el apartado barandillas de este mismo pliego.

Durante el montaje y desmontaje de este equipo de protección colectiva, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

#### Plataformas de Trabajo

Tendrán una anchura mínima de 60 cm, que se conseguirá mediante 3 tablonos de espesor mínimo 5 cm y de 20 cm de anchura o con 2 planchas metálicas de acero galvanizado o aluminio de 30 cm. No quedarán huecos ni discontinuidades entre ellos y serán antideslizantes y dispondrán de drenaje. La longitud máxima plataforma y el paramento vertical será de 45 cm. Los andamios de borriquetas tendrán vuelos de entre 10 y 20 cm. Las plataformas voladas se colocarán a tresbolillo de forma que no haya más de una plataforma en la vertical.

Resistirán las cargas que tengan que soportar, se sujetarán a la estructura y los tableros o planchas no podrán moverse, deslizarse, bascular, etc. La plataforma se protegerá con barandillas en todo su perímetro. Durante el montaje y desmontaje de este equipo de protección colectiva, los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

#### Protección Eléctrica

Las líneas de distribución llevará un interruptor diferencial en su cabecera, cuyas partes exteriores serán de material aislante o se aislarán de forma adecuada. Para la entrada de conductores deberán estar aisladas de forma adecuada.

Los transformadores portátiles se aislarán de forma conveniente, para proteger de las partes metálicas accesibles. Si se colocan en el mismo lado los bornes del primario y del secundario, se colocará entre ellos un aislamiento, y estarán separados 25 mm o 50 mm, según sean los transformadores portátiles o fijos. Todas las tomas de tierra tendrán un recubrimiento amarillo y verde. Todas las máquinas y herramientas que no tengan doble aislamiento, estarán conectadas a tierra, y el circuito al que van conectadas tendrá un interruptor diferencial de 0,03 amperios de sensibilidad. El terreno en el que se encuentra la pica se humedecerá de forma regular.

Los cuadros eléctricos tendrán doble aislamiento, se usarán prensaestopas para la entrada de conductores, sólo podrán abrirlos especialista con herramientas especiales, las tapas serán estancas y no podrán hacerse perforaciones que disminuyan el aislamiento. Se comprobará diariamente el mecanismo de disparo diferencial.

Las líneas eléctricas aéreas estarán distanciadas de los lugares de trabajo 5 m. como mínimo. Todos los cables eléctricos estarán aislados. Si se colocan alargadores, las conexiones se harán de forma adecuada, no aceptándose los empalmes provisionales. Los cables y mangueras se tenderán a alturas mínimas de 2 m. o de 5 m., según pasen por zonas peatonales o de vehículos. Si se llevan por el suelo, se enterrarán convenientemente.

#### Extintores

Serán de polvo polivalente en general y de CO<sub>2</sub> en el caso de se instalen junto a cuadros eléctricos. Se colocarán en lugares de fácil acceso, cerca de las salidas de los locales, sobre paramentos verticales, a una altura máxima del suelo de 1,70 m. Deberán estar protegidos de forma que no se vean afectados por acciones físicas, químicas o atmosféricas. Se señalizarán según el RD 485/97, UNE 23033-1 y se adaptarán a lo dispuesto en el Real Decreto 1942/1993, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

## 2.2. Medios de Protección Individual

Los Equipos de Protección Individual (EPI) llevarán el marcado CE. Protegerán del riesgo correspondiente y no serán un riesgo en sí mismos ni causarán molestias innecesarias. Serán ergonómicos, no podrá desajustarse de forma involuntaria, permitirán una ventilación suficiente o llevarán absorbentes de sudor, si pudiera ser enganchado se romperá pasado cierto límite para eliminar peligros, su manejo será fácil y rápido y si fuera necesario llevarán dispositivos de resplandor. Llevarán inscrito el marcado y si no puede ser visible completamente durante toda su vida útil, aparecerá en el embalaje y el folleto informativo.

El fabricante los suministrarán junto con un folleto informativo en el que aparecerán las instrucciones de uso y mantenimiento, nombre y dirección del fabricante, grado o clase de protección, accesorios que pueda llevar y características de las piezas de repuesto, límite de uso, plazo de vida útil, controles a los que se ha sometido. Estará redactado de forma comprensible y al menos en la lengua oficial. Serán suministrados gratuitamente por el empresario y serán reemplazados al término de su vida útil, o cuando estén deteriorados o hayan sufrido un trato límite.

Se utilizarán para usos previstos y de forma personal según a lo indicado por el fabricante al igual que el mantenimiento que lo supervisará el Delegado de Prevención.

Se cumplirá la siguiente normativa:

RD 1407/1992 de 20 de noviembre modificado por la ley 31/1995 de 8 de noviembre, y O.M. de 16 de mayo de 1994, modificado y ampliado por RD 159/1995 y orden 20/02/97.

RD 773/1997 de 30 de mayo en aplicación de la ley 31/1995 de 8 de noviembre.

#### Gafas y Pantallas de Protección contra Partículas

Estos EPI pueden ser gafas de montura universal o integral, y pantallas faciales. Dispondrán de marcado CE. En la montura llevarán marcada la identificación del fabricante, el número 166 correspondiente a la EN, el símbolo de resistencia a impactos de partículas a gran velocidad, y el campo de uso. En el ocular llevarán marcada la clase de protección, la identificación del fabricante, la clase óptica, y los símbolos de resistencia mecánica, el de no adherencia de metales fundidos y resistencia a la penetración de sólidos calientes, el de resistencia al deterioro superficial por partículas finas y el de resistencia al empañamiento. Cumplirán la norma EN 166.

### Pantalla Soldadura

Dispondrán de marcado CE. En la montura llevarán marcada la identificación del fabricante, el número 166 correspondiente a la EN, el símbolo de resistencia a impactos de partículas a gran velocidad, y el campo de uso. En el ocular llevarán marcada la clase de protección, el número de escala, la identificación del fabricante, la clase óptica, y los símbolos resistencia mecánica, el de no adherencia de metales fundidos y resistencia a la penetración de sólidos calientes, el de resistencia al deterioro superficial por partículas finas y el de resistencia al empañamiento. Cumplirán las norma EN 166, 169 y 175.

### Protecciones Auditivas

Pueden ser tapones, orejeras, casco antirruído, orejeras acopladas a cascos de protección para la industria y tipos especiales. Dispondrán de marcado CE. Los tapones se introducen en el canal externo del oído, pueden ser premoldeados, moldeables por el usuario y personalizados, desechables o reutilizables. Podrán retirarse fácilmente, y no producirán irritaciones ni alergias, en el estuche aparecerá marcada la identificación del fabricante, el número de la norma EN 352-2:1993, el modelo, instrucciones de colocación y uso y si es desechable o reutilizable.

Las orejeras cubren el pabellón auditivo y están unidas por un arnés. Estarán constituidas por materiales que no manchen, flexibles, suaves y que no produzcan irritaciones ni alergias, sus elementos serán redondeados, el acabado superficial será liso y no tendrán aristas vivas. El recambio de elementos se hará sin necesidad de herramientas. Serán regulables, resistentes al deterioro en caso de caída, resistentes a fugas y no inflamables. Llevarán marcada la identificación del fabricante, el modelo, las indicaciones de orientación y el número correspondiente a la norma EN 352-1:1993.

Los protectores reutilizables se limpiarán periódicamente y se mantendrán en buen estado. Cumplirán las normas EN 352-1,2 y 3; 458 y 397.

### Casco de Seguridad

Está formado por un armazón y un arnés. deberá absorber los impactos, será resistente a la perforación y a la llama y los puntos de anclaje del barboquejo caso de llevarlo serán resistentes a tracción. Dispondrán de marcado CE. En caso de que se le haga un taladro, el casco se considerará como un modelo diferente. Deberá tener las dimensiones mínimas exigidas: distancia vertical externa 80 mm; distancia vertical interna 50 mm; espacio libre vertical interior 25 mm; espacio libre horizontal; altura de utilización 80 mm, 85 mm y 90 mm según sea para cascos colocados en la cabeza D, G y K; anchura de barboquejo 10 mm; si tiene ventilación de entre 150 y 450 mm<sup>2</sup>.

Llevará marcado el número de la norma EN 397, la identificación del fabricante, el año y trimestre de fabricación, el modelo y la talla. Cumplirán la norma EN 397:1995.

### Ropa de Trabajo

Ropa de protección, contra agresiones mecánicas y químicas, contra proyecciones de metal en fusión y radiaciones infrarrojas, contra fuentes de calor intenso o estrés térmico, contra bajas temperaturas, contaminación radiactiva, antipolvo, antigás, y ropa de señalización.

La ropa será ergonómica, resistente al calor, a la limpieza y los lavados, sin cambios dimensionales mayores de +-3 % y del 5 % en caso del cuero, será aislante térmico, con propagación limitada de la llama, se clasificará en función de la permeabilidad al aire y la resistencia al vapor de agua, tendrá diferentes tallas según la EN 340, será estable ante el calor, resistente a flexión, a la tracción, a la abrasión, a la perforación, al desgarramiento, al estallido del material de punto, a la proyección de metal fundido, a la permeabilidad de líquidos, a la penetración por pulverizaciones, las costuras serán resistentes. En zonas donde se requiera las prendas serán de color de alta visibilidad.

Llevará marcada la identificación del fabricante, el tipo de producto, la talla, el número de la norma correspondiente, pictogramas, etiquetas de cuidado, instrucciones de limpieza según ISO 3758, forma de colocación, advertencias de mal uso, mes y fecha de fabricación, variaciones dimensionales y número máximo de ciclos de limpieza. El marcado será visible e indeleble y resistente a los lavados. Cumplirán las normas EN 465, 466, 467, 468, 471, 530, 532, 702, 470, 379 y 531.

### Protección de Pies y Piernas

Calzado de seguridad, de protección y de trabajo, calzado y cubrecalzado de protección contra el calor y el frío, calzado de protección frente a la electricidad y las motosierras, protectores amovibles del empeine, polainas, suelas amovibles y rodilleras. Dispondrán de marcado CE. Cada ejemplar llevará marcado o en etiqueta, de forma permanente la talla, la identificación del fabricante, el tipo de fabricante, la fecha de fabricación, la nacionalidad del fabricante, el número de la norma EN correspondiente, la protección ofrecida y la categoría.

Además de los requisitos mínimos indicados en la normativa correspondiente, el calzado de seguridad, protección y de trabajo de uso profesional, podrá llevar protección contra la perforación, penetración y absorción de agua, aislamiento frente al calor y al frío, suela con resaltes, podrá ser conductor, antiestático, absorbente de energía en el tacón, resistente al calor por contacto y a hidrocarburos.

En el calzado con protección contra la perforación, la plantilla irá incorporada al piso del calzado de forma que para quitarla habrá que destruir el piso del calzado. La plantilla tendrá unas dimensiones tales que la distancia máxima entre la horma y la plantilla será de 6,5 mm o de 17 mm en el tacón. Tendrá como máximo 3 orificios, de diámetro máximo 3 mm y no estarán en la zona de color amarillo.

El calzado conductor y antiestático no es aislante de la energía eléctrica, sino que permite al usuario librarse de las cargas estáticas que pueda acumular. En el calzado con aislamiento frente al frío y al calor, el aislante estará incorporado al calzado de forma que no pueda quitarse sin destruir el piso del calzado. Cumplirán las normas EN 340, 345, 346 y 347.

#### Protección de Manos y Brazos

Guantes contra agresiones mínimas, mecánicas, químicas, de origen eléctrico y térmico, contra el frío, microorganismos, radiaciones ionizantes y contaminación radiactiva, manoplas, manguitos y mangas. Dispondrán de marcado CE. Los materiales utilizados y las costuras serán resistentes. Los materiales no afectarán a la salud del usuario y el fabricante deberá indicar el contenido en sustancias que puedan provocar alergias. El pH será próximo a la neutralidad y el contenido en cromo será menor de 2 mg/kg. Habrá de diferentes tallas definidas según las manos que deben llevarlo. Permitirán la máxima dexteridad, la transmisión del vapor de agua, que si no fuera posible, se reducirá al mínimo el efecto de la transpiración.

Los guantes de alta visibilidad, estarán formados por los materiales definidos en la norma EN 471. La superficie de material reflectante será mayor del 50 % de la superficie del guante. Los guantes llevarán marcada la identificación del fabricante, la designación del guante, la talla, la fecha de caducidad (si es necesario), y será visible, legible y duradero. En el envase irá marcado, además de lo indicado en el guante, las instrucciones de uso, la protección que ofrecen y pictogramas.

Las protecciones contra riesgos mecánicos serán resistentes a la abrasión, al corte por cuchilla, al desgarrado y a la perforación. También podrán tener resistencia al corte por impacto y volúmica. Las protecciones contra productos químicos serán resistentes a la penetración y a la permeabilidad y se darán datos de su resistencia mecánica. Las protecciones contra microorganismos tendrán resistencia a la penetración y se darán los datos sobre la resistencia mecánica. Los protectores contra riesgos térmicos serán resistentes a la abrasión y al rasgado. Tendrán prestaciones frente a la llama, al calor de contacto, convectivo y radiante, a pequeñas salpicaduras de metal fundido y a grandes masa de metal fundido.

A las protecciones contra radiaciones ionizantes y contaminación radiactiva se les exigirá eficacia de atenuación y uniformidad de distribución del material protector, integridad, impermeabilidad al vapor de agua y al agua (generalmente), resistencia al agrietamiento por ozono y si es necesario resistencia mecánica, química y especial. Los guantes contra el frío serán resistentes a la abrasión, al rasgado, a la flexión, al frío, al frío convectivo y de contacto y se determinará su permeabilidad al agua. Cumplirán las normas EN 374, 388, 407, 420 y 421.

#### Sistemas Anticaídas

Los sistemas anticaídas están constituidos por cinturones de sujeción o por un arnés unido a un dispositivo anticaídas deslizante (con línea de anclaje rígida o flexible) o retráctil, unido a su vez a un elemento de amarre (de longitud fija o variable) mediante un conector (mosquetón o gancho). Llevarán marcada, de forma clara, legible, visible y permanente y sin perjuicio del elemento, la identificación del fabricante, la fecha de fabricación, el número de lote o el número de serie.

Serán ergonómicos, no producirán más molestia de la necesaria y no dañarán la salud del usuario. Las bandas y cuerdas estarán fabricados con fibras sintéticas y los hilos de la costura serán compatibles con las bandas y de color contrastado. Los cinturones llevarán como mínimo dos elementos de enganche o un elemento de amarre y uno de enganche. La anchura mínima de la banda de la cintura será de 43 mm.

Los cinturones de apoyo dorsal tendrán los bordes redondeados y una rigidez tal que las fuerzas se repartan por todo lo ancho del cinturón. No se podrá desmontar manualmente y la hebilla no se abrirá de forma involuntaria. La longitud mínima del apoyo dorsal será 50 mm mayor que la distancia medida sobre la espalda, entre los elementos de enganche o entre la fijación del elemento de amarre y el enganche. Su anchura mínima será de 100 mm. Los elementos de amarre de sujeción no podrán desengancharse de forma involuntaria. Tendrán un sistema de ajuste de longitud. La longitud máxima en condiciones normales será de 2 m.

Los sistemas anticaídas serán de fácil colocación, lo más ligeros posible, se mantendrán en la posición de colocación y no se desajustarán de forma involuntaria. No se utilizarán como sistema anticaídas un arnés y un elemento de amarre, sin absorbedor de energía. En los dispositivos anticaídas deslizantes, la línea de anclaje tendrá un tope final. Si tiene un dispositivo de apertura, sólo podrá abrirse mediante dos acciones manuales consecutivas y voluntarias.

Los arneses se adaptarán al portador. Las bandas no se aflojarán de forma involuntaria y tendrán una anchura mínima de 40 mm o 20 mm, según sean principales o secundarias. El elemento de enganche quedará delante del esternón, por encima del centro de gravedad. Las hebillas de seguridad sólo permitirán el enganche de forma correcta. La longitud máxima de los elementos de amarre, incluyendo el absorbedor de energía y terminales manufacturadas, será de 2 m. La cuerda cableada estará formada por al menos 3 cabos. Las cadenas cumplirán la ISO

1835. Los conectores de los sistemas de sujeción y anticaídas tendrán cierre y bloqueo automático o manual, y se abrirán como mínimo con 2 operaciones consecutivas y voluntarias. Los sistemas tendrán la resistencia estática y dinámica indicada en la normativa y las piezas metálicas estarán protegidas contra la corrosión. Cumplirán las normas EN 345, 353,354,355, 358, 360, 361, 362, 363, 364, 365 y 795.

### 2.3. Máquina, Herramientas y Medios Auxiliares

Las partes móviles de la maquinaria (órganos de transmisión, correas, poleas...) estarán protegidas mediante carcasas. Las operaciones de mantenimiento serán realizadas por personal especializado, previa desconexión de la energía eléctrica.

Dispondrán de «marcado CE», declaración «CE» de conformidad y manual de instrucciones. Aquella maquinaria que por su fecha de comercialización o de puesta en servicio por primera vez no les sea de aplicación el marcado CE, deberán someterse a la puesta en conformidad de acuerdo con lo establecido en el R.D. 1215/1997. La maquinaria puesta en servicio al amparo de lo dispuesto en el R.D.1644/2008 que establece las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas cumplirá con los requisitos de seguridad establecidos en su anexo I.

#### Sierra Circular de Mesa

Constituida por una mesa con una ranura, disco de sierra, motor y eje porta-herramientas. La sierra estará dotada de un dispositivo que evite su puesta en funcionamiento después de que se haya producido un corte en el suministro de energía, y de un cuchillo divisor situada detrás del disco, que impide que las partes aserradas se cierren sobre ella y produzcan el rechazo de las piezas.

Para operaciones por vía húmeda, la sierra dispondrá de un sistema de humidificación. Se utilizarán las dimensiones de disco indicadas por el fabricante; el dentado y el material del disco variará dependiendo del material a cortar. Estará provisto de protecciones rígidas que han de estar en su posición de protección para el funcionamiento de la sierra, excepto la parte necesaria para el aserrado.

En los casos en los que en la utilización de esta herramienta se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 5.1 del Real Decreto 286/2006 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas como el empleo de protectores auditivos.

#### Hormigonera

Formada por una cuba que gira alrededor de un eje graduable accionada por un motor mediante correas y piñón. Dispondrá de freno de basculamiento del bombo. Los mandos de puesta en funcionamiento y parada, estarán ubicados alejados de las partes móviles y protegidos del polvo y la humedad.

Se limpiará después de cada uso, previa desconexión de la energía eléctrica.

#### Soldadura Eléctrica

La alimentación se realizará mediante el cuadro de distribución, protegido de sobreintensidades (comprendida entre 50 y 300 A), y el cable será lo más corto posible. Precisa de una "Tensión de vacío" (40-100 V) y una "Tensión del arco o de soldadura" (inferior a 40 V). Los cables estarán conectados con el grupo mediante bornes protegidos de cubrebornes y aislados para tensiones nominales superiores a 1000 V.

El empalme entre cables se realizará a través de forrillos termorretráctiles, evitando hacerlo con cinta aislante. El tipo de electrodo variará dependiendo del material a soldar.

#### Oxicorte

El color de las botellas dependerá del tipo de gas que contenga. La de oxígeno será negra con la ojiva blanca, la de acetileno será roja con la ojiva marrón y la de propano será totalmente naranja. Las botellas dispondrán de llaves de apertura y cierre protegidas mediante una caperuza protectora. Los manorreductores estarán dotados de manómetros de alta y baja presión.

La manguera de oxígeno será de color negro o azul, mientras que la de acetileno o propano será de color rojo. No se utilizarán mangueras del mismo color para gases distintos. Dotadas de válvulas antirretroceso de la llama. Los mecheros están dotados de válvula antirretroceso de la llama.

#### Herramientas Manuales Ligeras

Las herramientas estarán formadas por materiales resistentes, sin defectos ni deterioros y adecuadas para los trabajos que van a realizar. Los mangos permanecerán limpios de residuos ( aceites o grasas ), sin bordes agudos y aislantes, en su caso.

Las herramientas de accionamiento eléctrico, estarán protegidas con doble aislamiento y se conectarán a los enchufes a través de clavijas. Las lámparas portátiles llevarán doble aislamiento y los portalámparas, pantallas y rejillas estarán formados por material aislante. Los elementos como asas y palancas, no se aflojarán de forma involuntaria, y las tapas no girarán. Las lámparas portátiles que estén protegidas contra la caída de agua llevarán un recubrimiento cuyo único orificio posible será el de desagüe.

En los casos en los que en la utilización de esta herramienta se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 5.1 del Real Decreto 286/2006 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas como el empleo de protectores auditivos.

#### Andamios

El andamio contará con una nota de cálculo de resistencia y estabilidad, realizado por una persona con una formación universitaria que lo habilite, a menos que esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida. Será obligatoria la elaboración de un plan de montaje, de utilización y de desmontaje del andamio, por una persona con una formación universitaria que lo habilite, en los siguientes tipos de andamios:

- Plataformas suspendidas y plataformas elevadoras sobre mástil.
- Andamios constituidos con elementos prefabricados apoyados cuya altura desde el nivel de apoyo hasta la coronación del andamio, exceda de seis metros o tengan elementos horizontales que salven vuelos entre apoyos de más de ocho metros. Se exceptúan los andamios de caballetes o borriquetas.
- Andamios instalados en el exterior, cuya distancia entre el apoyo y el suelo exceda de 24 metros de altura.
- Torres de acceso y torres de trabajo móviles en los que los trabajos se efectúen a más de seis metros de altura.

Los andamios tubulares que no hayan obtenido una certificación del producto por una entidad reconocida de normalización, sólo podrán utilizarse para aquellos supuestos en los que el Real Decreto 1215/1997, modificado por el Real Decreto 2177/2004, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura en su Anexo II apartado 4.3, no exige plan de montaje, esto es para alturas no superiores a 6 metros y que además no superen los 8 metros de distancia entre apoyos, y siempre que no estén situados sobre azoteas, cúpulas, tejados o balconadas a más de 24 metros desde el nivel del suelo.

No será obligatoria la elaboración de un plan cuando los andamios dispongan del marcado "CE", el plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje. Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, o por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica, que les permita enfrentarse a riesgos como:

- La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación.
- La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación.
- Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
- Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas.
- Las condiciones de carga admisible.
- Otros riesgos.

Los trabajadores y la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje. Cuando, no sea necesario un plan de montaje, las operaciones podrán ser dirigidas por persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente.

Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:

- Antes de su puesta en servicio.
- A continuación, periódicamente.
- Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

Cuando, no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, las operaciones podrán ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico.

### Técnicas de Acceso Mediante Cuerdas

Se impartirá a los trabajadores una formación adecuada y específica de:

- Las técnicas para la progresión mediante cuerdas y sobre estructuras.
- Los sistemas de sujeción.
- Los sistemas anticaídas.
- Normas sobre cuidado, mantenimiento y verificación del equipo de trabajo y de seguridad.
- Las técnicas de salvamento de personas accidentadas en suspensión.
- Medidas de seguridad ante condiciones meteorológicas que puedan afectar a la seguridad.
- Las técnicas seguras de manipulación de cargas en altura.

### 2.4. Señalización

El empresario deberá tomar las medidas necesarias de señalización, según lo indicado en proyecto y lo dispuesto en el RD 485/1997 "Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo". Las señales podrán ser de color, en forma de panel, luminosas, acústicas, gestuales y de comunicación verbal. Tendrán unas características que permitan una buena visibilidad y comprensión, sin que puedan dar lugar a interpretaciones erróneas. Se colocarán en lugares apropiados, iluminados, accesibles y visibles fácilmente. Permanecerán mientras exista el peligro del que advierten retirándolas inmediatamente una vez cesado el peligro. No se colocarán muchas señales muy próximas unas de otras.

Las de panel, deberán ser de material resistente a golpes y a la climatología.

Las señales luminosas tendrán una luz de intensidad suficiente, pero sin llegar a deslumbrar. Si es para peligros graves llevarán una lámpara de repuesto y se les harán revisiones especiales.

Las señales acústicas tendrán un nivel sonoro mayor que el ambiental, y no se utilizarán si éste último es muy fuerte. Si la señal es de evacuación, el sonido será continuo.

Las señales de riesgo, prohibición y obligación serán de panel. Los riesgos de caída, choques o golpes se indicarán mediante señal de panel, color de seguridad (franjas amarillas y negras inclinadas 45º) o ambas.

La delimitación de zonas y vías de circulación se hará mediante color de seguridad, que contrastará con el del suelo.

Las tuberías, recipientes y lugares de almacenamiento de sustancias peligrosas llevarán la señal específica del producto que contengan, que será inalterable.

Los equipos de protección de incendios serán rojos y se señalará su lugar de colocación. Los medios y equipos de salvamento y socorro se indicarán con señales de panel, las situaciones de emergencia con señales luminosas, acústicas, verbales o combinación de ellas, y las maniobras peligrosas con señales verbales, gestuales o ambas.

### 3. Condiciones Legales

Tanto la Contrata como la Propiedad, asumen someterse al arbitrio de los tribunales con jurisdicción en el lugar de la obra. Es obligación de la contrata, así como del resto de agentes intervinientes en la obra el conocimiento del presente pliego y el cumplimiento de todos sus puntos.

Durante la totalidad de la obra se estará a lo dispuesto en la normativa vigente, especialmente la de obligado cumplimiento entre las que cabe destacar:

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN TEMPORALES O MÓVILES Directiva 92/57/CEE 24 Junio (DOCE: 26/08/92)

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN RD 1627/1997. 24 octubre(BOE 25/10/97)

Transposició de la Directiva 92/57/CEE LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES REFORMA DEL MARCO NORMATIVO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Ley 31/1995. 8 noviembre (BOE: 0/11/95) Ley 54/2003. 12 diciembre (BOE 13/12/2003)

REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN RD 39/1997, 17 de enero (BOE: 31/01/97). Modificaciones: RD 780/1998 . 30 abril (BOE 01/05/98) MODIFICACIÓN RD 39/1997; RD 1109/2007, Y EL RD 1627/1997 RD 337/2010 (BOE 23/3/2010)

REQUISITOS Y DATOS QUE DEBEN REUNIR LAS COMUNICACIONES DE APERTURA O DE REANUDACIÓN DE ACTIVIDADES EN LOS CENTROS DE TRABAJO Orden TIN/1071/2010 (BOE 1/5/2010)

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO EN MATERIA DE TRABAJOS TEMPORALES EN ALTURA RD 2177/2004, de 12 de noviembre (BOE: 13/11/2004)



DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN, DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO RD 485/1997. 14 abril (BOE: 23/04/97)

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO RD 486/1997, 14 de abril (BOE: 23/04/97) En el capítol 1 exclou les obres de construcció, però el RD 1627/1997 l'esmenta en quant a escales de mà. Modifica i deroga alguns capítols de la "Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo" (O. 09/03/1971)

LEY REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN LEY 32/2006 (BOE 19/10/06)

MODIFICACION DEL RD 39/1997, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y EL RD 1627/97, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN RD 604 / 2006

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS QUE ENTRAÑE RIESGOS, EN PARTICULAR DORSO LUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES RD 487/1997, de 14 de abril (BOE 23/04/97)

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYEN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN R.D. 488/97. 14 abril (BOE: 23/04/97)

PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO R.D. 664/1997. 12 mayo (BOE: 24/05/97)

PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO R.D. 665/1997. 12 mayo (BOE: 24/05/97)

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD, RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL R.D. 773/1997.30 mayo (BOE: 12/06/97)

PROTECCIÓN A LOS TRABAJADORES FRENTE A LOS RIESGOS DERIVADOS DE LA EXPOSICIÓN AL RUIDO DURANTE EL TRABAJO R.D. 1316/1989 . 27 octubre (BOE: 02/11/89)

PROTECCIÓN CONTRA RIESGO ELÉCTRICO R.D. 614/2001 . 8 junio (BOE: 21/06/01)

REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN O. de 20 de mayo de 1952 (BOE: 15/06/52) modificacions: O. 10 diciembre de 1953 (BOE: 22/12/53) O. 23 septiembre de 1966 (BOE: 01/10/66) ART. 100 A 105 derogados por O de 20 enero de 1956 Derogat capítol III pel RD 2177/2004

ORDENANZA DEL TRABAJO PARA LAS INDUSTRIAS DE LA CONSTRUCCIÓN, VIDRIO Y CERÁMICA O. de 28 de agosto de 1970. ART. 1o A 4o, 183o A 291o Y ANEXOS I Y II (BOE: 05/09/70; 09/09/70) corrección de errores: BOE: 17/10/70

SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO, LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRAS FIJAS EN VÍAS FUERA DE POBLADO O. de 31 de agosto de 1987 (BOE: 18/09/87)

REGLAMENTO DE APARATOS ELEVADORES PARA OBRAS O. de 23 de mayo de 1977 (BOE: 14/06/77) modificació:O. de 7 de marzo dE 1981 (BOE: 14/03/81)

INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-AEM 2 DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN REFERENTE A GRÚAS-TORRE DESMONTABLES PARA OBRAS. R.D. 836/2003. 27 juny, (BOE: 17/07/03). vigent a partir del 17 d'octubre de 2003.(deroga la O. de 28 de junio de 1988 (BOE: 07/07/88) i la modificació: O. de 16 de abril de 1990 (BOE: 24/04/90))

REGLAMENTO SOBRE SEGURIDAD DE LOS TRABAJOS CON RIESGO DE AMIANTO O. de 31 octubre 1984 (BOE: 07/11/84)

NORMAS COMPLEMENTARIAS DEL REGLAMENTO SOBRE SEGURIDAD DE LOS TRABAJOS CON RIESGO DE AMIANTO O. de 7 enero 1987 (BOE: 15/01/87)

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL CASCOS NO METÁLICOS R. de 14 de diciembre de 1974 (BOE: 30/12/74): N.R. MT-1 PROTECTORES AUDITIVOS R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 01/09/75): N.R. MT-2 PANTALLAS PARA SOLDADORES R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: modificació: BOE: 24/10/75

GUANTES AISLANTES DE ELECTRICIDAD R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 03/09/75): N.R. MT-4 modificació: BOE: 25/10/75

CALZADO DE SEGURIDAD CONTRA RIESGOS MECÁNICOS R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 04/09/75): N.R. MT-5 modificació: BOE: 27/10/75

BANQUETAS AISLANTES DE MANIOBRAS R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 05/09/75): N.R. MT-6 modificació: BOE: 28/10/75

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS. NORMAS COMUNES Y ADAPTADORES FACIALES R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 6/09/75): N.R. MT-7 modificació: BOE: 29/10/75

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: FILTROS MECÁNICOS R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 08/09/75): N.R. MT-8 modificació: BOE: 30/10/75

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: MASCARILLAS AUTOFILTRANTES R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 09/09/75): N.R. MT-9 modificació: BOE: 31/10/75

EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: Real Decreto 1407/1992 Decreto Regulador de las condiciones para la Comercialización y Libre Circulación Intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual.

Ley 31/1995 Prevención de riesgos laborales

Real Decreto 1627/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

Real Decreto 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales.

Real Decreto 485/1997 Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 486/1997 Establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 487/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

Real Decreto 488/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativos al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

Real Decreto 665/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo:

Real Decreto 664/1997 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Real Decreto 773/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los EPI.

Real Decreto 1215/1997 Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 614/2001 Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Real Decreto 374/2001 Protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores contra los Riesgos relacionados con los Agentes Químicos durante el Trabajo.

Real Decreto 842 / 2002 de 2 de agosto REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e instrucciones complementarias.

Real Decreto 836/2003 de 27 de junio Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a grúas torre para obra u otras aplicaciones.

Ley 54/2003 Reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 171/2004 Desarrolla L.P.R.L. en materia de coordinación de actividades empresariales.

Real Decreto 2177/2004 Modifica R.D. 1215/1997 que establece disposiciones mínimas de seguridad y salud para el uso de equipos en trabajos temporales de altura.

Real Decreto 1311/2005, protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los equipos de trabajo.

Real Decreto 286/2006, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

Real Decreto 396/2006, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

Real Decreto 604/2006, que modifica el Real Decreto 39/1997 y el Real Decreto 1627/1997 antes mencionados.

Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y Real Decreto 1109/2007 que la desarrolla. Resolución de 1 de agosto de 2007 de la Dirección General de Trabajo que inscribe y publica el Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción.

Real Decreto 1644/2008, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

En todas las normas citadas anteriormente que con posterioridad a su publicación y entrada en vigor hayan sufrido modificaciones, corrección de errores o actualizaciones por disposiciones más recientes, se quedará a lo dispuesto en estas últimas.

En Barcelona, a 13 de mayo de 2016

Sign. Jordi Arboix Salvadó

**Arquitecto Técnico**



REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA ESCUELA "EL GARROFER" PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA CON CRITERIOS PASSIVHAUS

IV. PRESUPUESTO

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 1 REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE LA ESCUELA EL GARROFER</b>									
<b>SUBCAPÍTULO 01.01 FASE 1</b>									
<b>APARTADO 01.01.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>									
H1411111	u Casco seguridad,p/uso normal,anti golpes,PE,p<=400g Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812								
	Fase 1	12				12,00			
							12,00	5,50	66,00
H142BB00	u Pantalla p/prot.proy.partículas,policarbon.transp.,abat.p/acopl. Pantalla facial para proteger contra la proyección de partículas y al cebamiento de arcos eléctricos, de policarbonato transparente, abatible y para acoplarse al casco con arnés dieléctrico								
	Fase 1	2				2,00			
							2,00	9,02	18,04
H142AC60	u Pantalla p/sold.eléc.,marco abat.,soporte poliés.refo.FV.vulcan. Pantalla facial para soldadura eléctrica, con marco abatible de mano y soporte de poliéster reforzado con fibra de vidrio vulcanizada de 1,35 mm de espesor, con visor inactivo semioscuro con protección DIN 12, homologada según UNE-EN 175								
	Fase 1	2				2,00			
							2,00	7,69	15,38
H1433115	u Protector tipo orejera,acoplable casco seguridad Protector auditivo tipo orejera acoplable a casco industrial de seguridad, homologado según UNE-EN 352, UNE-EN 397 y UNE-EN 458								
	Fase 1	3				3,00			
							3,00	13,86	41,58
H1441201	u Mascarilla autofiltrante c/polv.+vap.tóx. Mascarilla autofiltrante contra polvillo y vapores tóxicos, homologada según UNE-EN 405								
	Fase 1	18				18,00			
							18,00	0,71	12,78
H1451110	u Guantes p/uso gral.,piel+algodón,suj.muñeca Par de guantes para uso general, con palma, nudillos, uñas y dedos índice y pulgar de piel, dorso de la mano y manguito de algodón, forro interior, y sujeción elástica en la muñeca								
	Fase 1	18				18,00			
							18,00	1,05	18,90
H1459630	u Guantes p/soldador,piel,manga larga dril Par de guantes para soldador, con palma de piel, forro interior de algodón, y manga larga de serraje forrada de dril fuerte, homologados según UNE-EN 407 y UNE-EN 420								
	Fase 1	2				2,00			
							2,00	6,23	12,46
H145N153	u Manoplas material aisl.,p/trabajos eléctricos,cl.00,logotipo bei Manoplas de material aislante para trabajos eléctricos, clase 00, logotipo color beige, tensión máxima 500 V, homologadas según UNE-EN 420								
	Fase 1	5				5,00			
							5,00	26,77	133,85
H1462242	u Par botas seguridad,resist.humed.,piel rectific.,suela antidesl.an Par de botas de seguridad resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fieltro, de desprendimiento rápido, con plantillas y puntera metálicas								
	Fase 1	12				12,00			
							12,00	12,95	155,40

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
H1471101	u Cinturón suj.,cl.A,poliést.herr.estamp.cuerd.seg. Cinturón de seguridad de sujeción, ajustable, clase A, de poliéster y herraje estampado, con cuerda de seguridad dotada de guardacabos metálicos y mosquetón de acero con virola roscada, homologado según CE								
	Fase 1	1					1,00	46,08	46,08
H147A300	u Disp.antiblocante,p/suje.cint.segur.,alea.lig.,F5 Dispositivo antiblocante, para sujetar el cinturón de seguridad a una cuerda de 16 mm de D, de aleación ligera, de calidad F5								
	Fase 1	1					1,00	88,10	88,10
<b>TOTAL APARTADO 01.01.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES....</b>									<b>608,57</b>
<b>APARTADO 01.01.02 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>									
H152HAJ1	m Pasillo protección a=2,5m,h=3m,metálico,madera,desm. Pasillo de protección de anchura 2,5 m y 3 m de altura, con soporte metálico, techo de tablón y lata de madera y con el desmontaje incluido								
	Bajo edificio	1	27,59				27,59	58,04	1.601,32
<b>TOTAL APARTADO 01.01.02 PROTECCIONES COLECTIVAS .....</b>									<b>1.601,32</b>
<b>APARTADO 01.01.03 SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL</b>									
H6AA2111	m Valla móvil h=2m acero galv.malla 90x150mmxd4,5/3,5mm+marco 3,5x Valla móvil, de 2 m de altura, de acero galvanizado, con malla electrosoldada de 90x150 mm y de 4,5 y 3,5 mm de D, marco de 3,5x2 m de tubo de 40 mm de D, fijado a pies prefabricados de hormigón, y con el desmontaje incluido								
	Acceso personal del centro	1	49,25				49,25		
	Perímetro	1	132,60				132,60		
							181,85	2,50	454,63
HBBA1511	u Placa seguridad laboral,acero serigraf.,40x33cm,fij.mec.+desmont Placa de señalización de seguridad laboral, de plancha de acero lisa serigrafiada, de 40x33 cm, fijada mecánicamente y con el desmontaje incluido								
							2,00	19,58	39,16
HBBAB117	u Señal oblig.normaliz.,pictogr.blanco s/azul forma circ.,borde bl Señal de obligación, normalizada con pictograma blanco sobre fondo azul, de forma circular con bordes en color blanco, diámetro 10 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 3 m, fijada y con el desmontaje incluido								
							1,00	23,28	23,28
HBAC005	u Señal indicativa ubicación ext.inc.,normaliz.,pictogr.blanco s/r Señal indicativa de la ubicación de equipos de extinción de incendios, normalizada con pictograma blanco sobre fondo rojo, de forma rectangular o cuadrada, lado mayor 29 cm, para ser vista hasta 12 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido								
							1,00	22,17	22,17
HBAC017	u Señal indicativa info.socorro,normaliz.,pictogr.blanco s/verde,f Señal indicativa de información de salvamento o socorro, normalizada con pictograma blanco sobre fondo verde, de forma rectangular o cuadrada, lado mayor 10 cm, para ser vista hasta 3 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido								
							1,00	19,83	19,83
HBC12300	u Cono de plástico reflector h=50cm Cono de plástico reflector de 50 cm de altura								
							5,00	9,47	47,35
<b>TOTAL APARTADO 01.01.03 SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL .....</b>									<b>606,42</b>

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>APARTADO 01.01.04 INSTALACIONES PROVISIONALES</b>									
HQU1EG01	u Utilización inst.exist.del polideportivo vestidores,duchas+WC Utilización de instalaciones existentes del polideportivo del complejo de la escuela como vestidores provisionales de obra, duchas, sanitarios y baños, para el uso temporal del personal de la obra. Incluye el mantenimiento semanal de las instalaciones y la posterior limpieza final de éstas para entregar de nuevo en correcto estado a la escuela.								
	Fase 1	1					1,00	255,15	255,15
HQU1EG02	u Utilización inst.exist.del polideportivo oficinas+caseta Utilización de instalaciones existentes de un espacio dentro del polideportivo del complejo de la escuela como oficinas y caseta de obra para el uso temporal del personal de la obra. Incluye el mantenimiento semanal de las instalaciones y la posterior limpieza final de éstas para entregar de nuevo en correcto estado a la escuela.								
	Fase 1	1					1,00	269,06	269,06
HQUA1100	u Botiquín armario+contenido según orden.SyS Botiquín de armario, con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo								
	Fase 1	1					1,00	105,77	105,77
HQUA3100	u Material sanitario botiquín+contenido según orden.SyS Material sanitario para surtir un botiquín con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo								
	Fase 1	1					1,00	70,09	70,09
HM31161J	u Extintor polvo seco,6kg,presión incorpo.pintado,soporte/desmont. Extintor de polvo seco, de 6 kg de carga, con presión incorporada, pintado, con soporte en la pared y con el desmontaje incluido								
	Fase 1	1					1,00	40,52	40,52
<b>TOTAL APARTADO 01.01.04 INSTALACIONES</b>									<b>740,59</b>
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 01.01 FASE 1.....</b>									<b>3.556,90</b>



**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 01.02 FASE 2</b>									
<b>APARTADO 01.02.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>									
H1411111	<b>u Casco seguridad,p/uso normal,anti golpes,PE,p&lt;=400g</b> Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812	Fase 2	15			15,00			
							15,00	5,50	82,50
H142BB00	<b>u Pantalla p/prot.proy.partículas,policarbon.transp.,abat.p/acopl.</b> Pantalla facial para proteger contra la proyección de partículas y al cebamiento de arcos eléctricos, de policarbonato transparente, abatible y para acoplarse al casco con arnés dieléctrico	Fase 2	1			1,00			
							1,00	9,02	9,02
H142AC60	<b>u Pantalla p/sold.eléc.,marco abat.,soporte poliés.refo.FV.vulcan.</b> Pantalla facial para soldadura eléctrica, con marco abatible de mano y soporte de poliéster reforzado con fibra de vidrio vulcanizada de 1,35 mm de espesor, con visor inactivo semioscuro con protección DIN 12, homologada según UNE-EN 175	Fase 2	2			2,00			
							2,00	7,69	15,38
H1433115	<b>u Protector tipo orejera,acoplable casco seguridad</b> Protector auditivo tipo orejera acoplable a casco industrial de seguridad, homologado según UNE-EN 352, UNE-EN 397 y UNE-EN 458	Fase 2	1			1,00			
							1,00	13,86	13,86
H1441201	<b>u Mascarilla autofiltrante c/polv.+vap.tóx.</b> Mascarilla autofiltrante contra polvillo y vapores tóxicos, homologada según UNE-EN 405	Fase 2	25			25,00			
							25,00	0,71	17,75
H1451110	<b>u Guantes p/uso gral.,piel+algodón,suj.muñeca</b> Par de guantes para uso general, con palma, nudillos, uñas y dedos índice y pulgar de piel, dorso de la mano y manguito de algodón, forro interior, y sujeción elástica en la muñeca	Fase 2	25			25,00			
							25,00	1,05	26,25
H1459630	<b>u Guantes p/soldador,piel,manga larga dril</b> Par de guantes para soldador, con palma de piel, forro interior de algodón, y manga larga de serraje forrada de dril fuerte, homologados según UNE-EN 407 y UNE-EN 420	Fase 2	1			1,00			
							1,00	6,23	6,23
H145N153	<b>u Manoplas material aisl.,p/trabajos eléctricos,cl.00,logotipo bei</b> Manoplas de material aislante para trabajos eléctricos, clase 00, logotipo color beige, tensión máxima 500 V, homologadas según UNE-EN 420	Fase 2	1			1,00			
							1,00	26,77	26,77
H1462242	<b>u Par botas seguridad,resist.humed.,piel rectific.,suela antidesl.an</b> Par de botas de seguridad resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fieltro, de desprendimiento rápido, con plantillas y puntera metálicas	Fase 2	15			15,00			
							15,00	12,95	194,25
H1471101	<b>u Cinturón suj.,cl.A,poliést.herr.estamp.cuerd(seg.</b> Cinturón de seguridad de sujeción, ajustable, clase A, de poliéster y herraje estampado, con cuerda de seguridad dotada de guardacabos metálicos y mosquetón de acero con virola roscada, homologado según CE								

**PRESUPUESTO Y MEDICIONES**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Fase 2	4				4,00			
							4,00	46,08	184,32
H147A300	<b>u Disp.antiblocante,p/suje.cint.segur.,alea.lig.,F5</b> Dispositivo antiblocante, para sujetar el cinturón de seguridad a una cuerda de 16 mm de D, de aleación ligera, de calidad F5	Fase 2	4			4,00			
							4,00	88,10	352,40
<b>TOTAL APARTADO 01.02.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES....</b>									<b>928,73</b>
<b>APARTADO 01.02.02 SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL</b>									
HBBA1511	<b>u Placa seguridad laboral,acero serigraf.,40x33cm,fij.mec.+desmont</b> Placa de señalización de seguridad laboral, de plancha de acero lisa serigrafiada, de 40x33 cm, fijada mecánicamente y con el desmontaje incluido						2,00	19,58	39,16
HBBAB117	<b>u Señal oblig.normaliz.,pictogr.blanco s/azul forma circ.,borde bl</b> Señal de obligación, normalizada con pictograma blanco sobre fondo azul, de forma circular con bordes en color blanco, diámetro 10 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 3 m, fijada y con el desmontaje incluido						1,00	23,28	23,28
HBBA005	<b>u Señal indicativa ubicación ext.inc.,normaliz.,pictogr.blanco s/r</b> Señal indicativa de la ubicación de equipos de extinción de incendios, normalizada con pictograma blanco sobre fondo rojo, de forma rectangular o cuadrada, lado mayor 29 cm, para ser vista hasta 12 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido						1,00	22,17	22,17
HBBA017	<b>u Señal indicativa info.socorro,normaliz.,pictogr.blanco s/verde,f</b> Señal indicativa de información de salvamento o socorro, normalizada con pictograma blanco sobre fondo verde, de forma rectangular o cuadrada, lado mayor 10 cm, para ser vista hasta 3 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido						1,00	19,83	19,83
H6AA2111	<b>m Valla móvil h=2m acero galv.malla 90x150mmd4,5/3,5mm+marco 3,5x</b> Valla móvil, de 2 m de altura, de acero galvanizado, con malla electrosoldada de 90x150 mm y de 4,5 y 3,5 mm de D, marco de 3,5x2 m de tubo de 40 mm de D, fijado a pies prefabricados de hormigón, y con el desmontaje incluido	Acceso personal del centro	1			49,25			
							49,25	2,50	123,13
<b>TOTAL APARTADO 01.02.02 SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL .....</b>									<b>227,57</b>

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>APARTADO 01.02.03 INSTALACIONES PROVISIONALES</b>									
HQUA1100	u Botiquín armario+contenido según orden.SyS Botiquín de armario, con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo								
	Fase 2	1				1,00			
							1,00	105,77	105,77
HQUA3100	u Material sanitario botiquín+contenido según orden.SyS Material sanitario para surtir un botiquín con el contenido establecido en la ordenanza general de seguridad y salud en el trabajo								
	Fase 2	1				1,00			
							1,00	70,09	70,09
HM31161J	u Extintor polvo seco,6kg,presión incorpo.pintado,soporte/desmont. Extintor de polvo seco, de 6 kg de carga, con presión incorporada, pintado, con soporte en la pared y con el desmontaje incluido								
	Fase 2	1				1,00			
							1,00	40,52	40,52
HQU1EG01	u Utilización inst.exist.del polideportivo vestidores,duchas+WC Utilización de instalaciones existentes del polideportivo del complejo de la escuela como vestidores provisionales de obra, duchas, sanitarios y baños, para el uso temporal del personal de la obra. Incluye el mantenimiento semanal de las instalaciones y la posterior limpieza final de éstas para entregar de nuevo en correcto estado a la escuela.								
	Fase 2	1				1,00			
							1,00	255,15	255,15
HQU1EG02	u Utilización inst.exist.del polideportivo oficinas+caseta Utilización de instalaciones existentes de un espacio dentro del polideportivo del complejo de la escuela como oficinas y caseta de obra para el uso temporal del personal de la obra. Incluye el mantenimiento semanal de las instalaciones y la posterior limpieza final de éstas para entregar de nuevo en correcto estado a la escuela.								
	Fase 2	1				1,00			
							1,00	269,06	269,06
	<b>TOTAL APARTADO 01.02.03 INSTALACIONES</b>								<b>740,59</b>
	<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 01.02 FASE 2.....</b>								<b>1.896,89</b>

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 01.03 FASE 3</b>									
<b>APARTADO 01.03.01 PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>									
H1411111	u Casco seguridad,p/uso normal,anti golpes,PE,p<=400g Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812								
	Fase 3	10				10,00			
							10,00	5,50	55,00
H142BB00	u Pantalla p/prot.proy.partículas,policarbon.transp.,abat.p/acopl. Pantalla facial para proteger contra la proyección de partículas y al cebamiento de arcos eléctricos, de policarbonato transparente, abatible y para acoplarse al casco con arnés dieléctrico								
	Fase 3	1				1,00			
							1,00	9,02	9,02
H142AC60	u Pantalla p/sold.eléc.,marco abat.,soporte poliés.refo.FV.vulcan. Pantalla facial para soldadura eléctrica, con marco abatible de mano y soporte de poliéster reforzado con fibra de vidrio vulcanizada de 1,35 mm de espesor, con visor inactivo semioscuro con protección DIN 12, homologada según UNE-EN 175								
	Fase 3	1				1,00			
							1,00	7,69	7,69
H1433115	u Protector tipo orejera,acoplable casco seguridad Protector auditivo tipo orejera acoplable a casco industrial de seguridad, homologado según UNE-EN 352, UNE-EN 397 y UNE-EN 458								
	Fase 3	1				1,00			
							1,00	13,86	13,86
H1441201	u Mascarilla autofiltrante c/polv.+vap.tóx. Mascarilla autofiltrante contra polvillo y vapores tóxicos, homologada según UNE-EN 405								
	Fase 3	12				12,00			
							12,00	0,71	8,52
H1451110	u Guantes p/uso gral.,piel+algodón,suj.muñeca Par de guantes para uso general, con palma, nudillos, uñas y dedos índice y pulgar de piel, dorso de la mano y manguito de algodón, forro interior, y sujeción elástica en la muñeca								
	Fase 3	12				12,00			
							12,00	1,05	12,60
H1459630	u Guantes p/soldador,piel,manga larga dril Par de guantes para soldador, con palma de piel, forro interior de algodón, y manga larga de serraje forrada de dril fuerte, homologados según UNE-EN 407 y UNE-EN 420								
	Fase 3	1				1,00			
							1,00	6,23	6,23
H1462242	u Par botas seguridad,resist.humed.,piel rectific.,suela antidesl.an Par de botas de seguridad resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, con plantillas y puntera metálicas								
	Fase 3	10				10,00			
							10,00	12,95	129,50
H1471101	u Cinturón suj.,cl.A,poliést.herr.estamp.cuerd.seg. Cinturón de seguridad de sujeción, ajustable, clase A, de poliéster y herraje estampado, con cuerda de seguridad dotada de guardacabos metálicos y mosquetón de acero con virola roscada, homologado según CE								
	Fase 3	2				2,00			
							2,00	46,08	92,16
H147A300	u Disp.antiblocante,p/suje.cint.segur.,alea.lig.,F5 Dispositivo antiblocante, para sujetar el cinturón de seguridad a una cuerda de 16 mm de D, de aleación ligera, de calidad F5								





## RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
1	REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE LA ESCUELA EL GARROFER .....	7.912,81	100,00
-01.01	-FASE 1 .....	3.556,90	
-01.01.01	--PROTECCIONES INDIVIDUALES .....	608,57	
-01.01.02	--PROTECCIONES COLECTIVAS .....	1.601,32	
-01.01.03	--SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL .....	606,42	
-01.01.04	--INSTALACIONES PROVISIONALES .....	740,59	
-01.02	-FASE 2 .....	1.896,89	
-01.02.01	--PROTECCIONES INDIVIDUALES .....	928,73	
-01.02.02	--SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL .....	227,57	
-01.02.03	--INSTALACIONES PROVISIONALES .....	740,59	
-01.03	-FASE 3 .....	2.459,02	
-01.03.01	--PROTECCIONES INDIVIDUALES .....	510,78	
-01.03.02	--PROTECCIONES COLECTIVAS .....	999,66	
-01.03.03	--SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL .....	207,99	
-01.03.04	--INSTALACIONES PROVISIONALES .....	740,59	
	<b>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>7.912,81</b>	
	13,00 % Gastos generales .....	1.028,67	
	6,00 % Beneficio industrial .....	474,77	
	<b>SUMA DE G.G. y B.I.</b>	<b>1.503,44</b>	
	21,00 % I.V.A. ....	1.977,41	
	<b>TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA</b>	<b>11.393,66</b>	
	<b>TOTAL PRESUPUESTO GENERAL</b>	<b>11.393,66</b>	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de ONCE MIL TRESCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

El promotor

La dirección facultativa

## REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA ESCUELA "EL GARROFER" PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA CON CRITERIOS PASSIVHAUS

### V. ANEXO GRÁFICO





**EVACUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE:**  
 Centro médico más cercano:  
 Hospital de Viladecans  
 Av. de Gual, 38  
 Distancia: 1,3 km

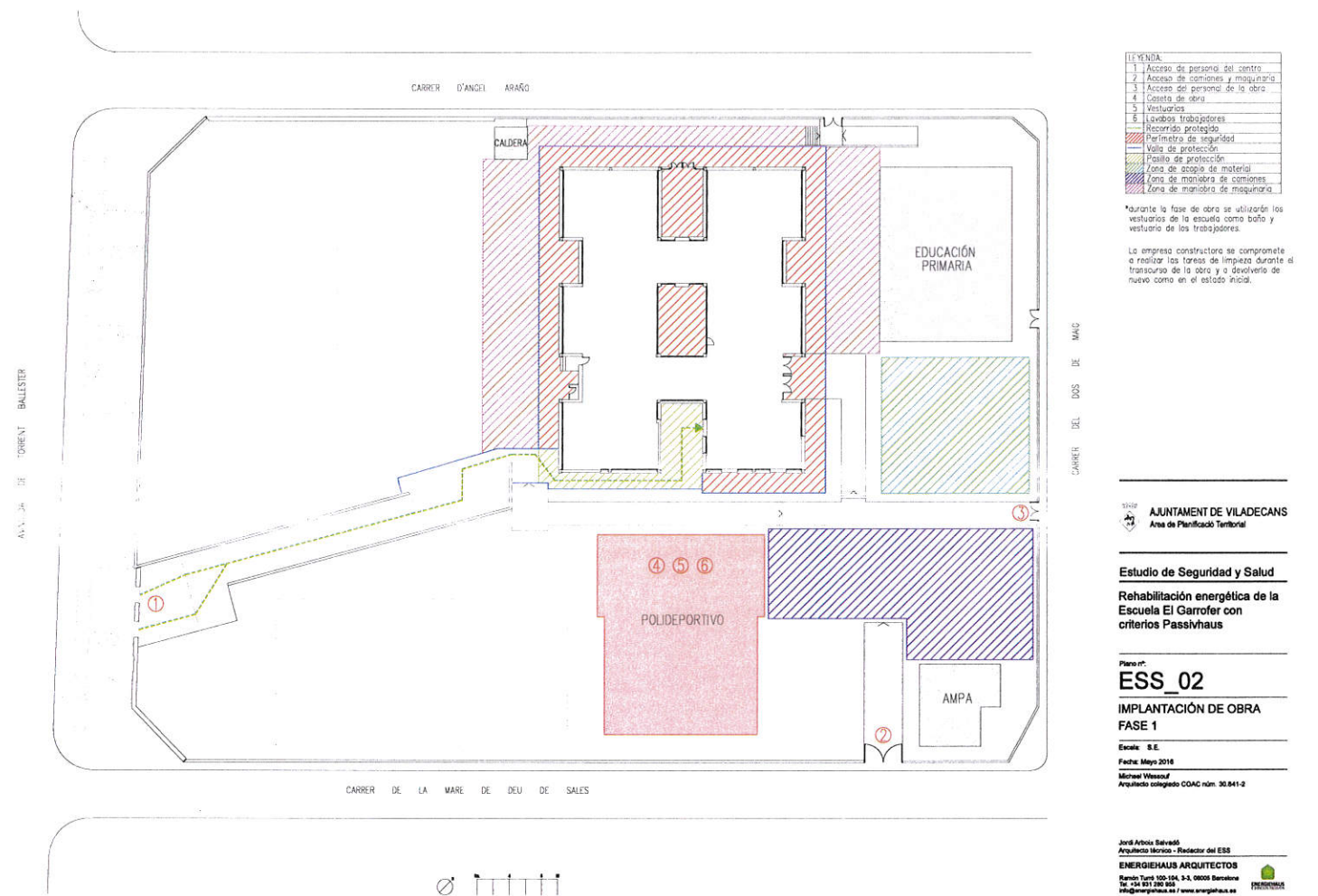
**AJUNTAMENT DE VILADECANS**  
 Àrea de Planificació Territorial

**Estudio de Seguridad y Salud**  
 Rehabilitación energética de la  
 Escuela El Garrofer con  
 criterios Passivhaus

Plano nº:  
**ESS\_01**  
**EMPLAZAMIENTO Y**  
**EVACUACIÓN**

Escala: S.E.  
 Fecha: Mayo 2016  
 Michael Weisz  
 Arquitecto colegiado COAC núm. 30.841-2

Jordi Arce Salvadó  
 Arquitecto Técnico - Redactor del ESS  
**ENERGIEHAUS ARQUITECTOS**  
 Ramon Turis 100-104, 3-4, 08003 Barcelona  
 Tel: +34 931 292 666  
 info@energiehaus.es / www.energiehaus.es



- LEYENDA**
- 1 Acceso de persona del centro
  - 2 Acceso de personas y maquinaria
  - 3 Acceso de personal de la obra
  - 4 Cierres de obra
  - 5 Vestuarios
  - 6 Lavabos trabajadores
  - 7 Recorrido protegido
  - 8 Perímetro de seguridad
  - 9 Valla de protección
  - 10 Pasillo de protección
  - 11 Zona de acopio de material
  - 12 Zona de maniobra de camiones
  - 13 Zona de maniobra de maquinaria

\*Durante la fase de obra se utilizarán los vestuarios de la escuela como baño y vestuario de los trabajadores.  
 La empresa constructora se compromete a realizar las tareas de limpieza durante el transcurso de la obra y a devolverla de nuevo como en el estado inicial.

**AJUNTAMENT DE VILADECANS**  
 Àrea de Planificació Territorial

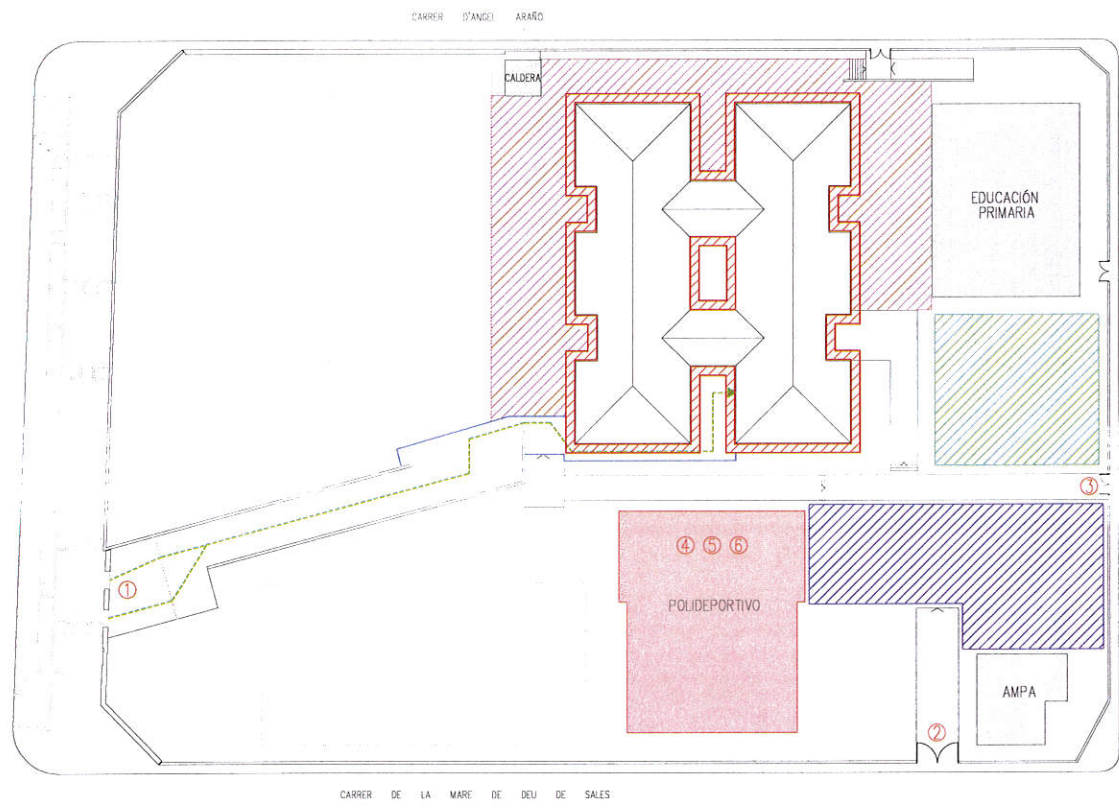
**Estudio de Seguridad y Salud**  
 Rehabilitación energética de la  
 Escuela El Garrofer con  
 criterios Passivhaus

Plano nº:  
**ESS\_02**  
**IMPLANTACIÓN DE OBRA**  
**FASE 1**

Escala: S.E.  
 Fecha: Mayo 2016  
 Michael Weisz  
 Arquitecto colegiado COAC núm. 30.841-2

Jordi Arce Salvadó  
 Arquitecto Técnico - Redactor del ESS  
**ENERGIEHAUS ARQUITECTOS**  
 Ramon Turis 100-104, 3-4, 08003 Barcelona  
 Tel: +34 931 292 666  
 info@energiehaus.es / www.energiehaus.es

AVANÇADA DE TORRENT BALLESTER



- LEYENDA:**
- 1 Acceso de personal del centro
  - 2 Acceso de comisiones y maquinaria
  - 3 Acceso de personal de la obra
  - 4 Caseta de obra
  - 5 Vestuarios
  - 6 Lavabos de trabajadores
  - Recorrido protegido
  - Andamios tubular con red
  - Valla de protección
  - Zona de acopio de material
  - Zona de maniobra de comisiones
  - Zona de maniobra de maquinaria
- \*durante la fase de obra se utilizarán los vestuarios de la escuela como baño y vestuario de los trabajadores.
- La empresa constructora se compromete a realizar las tareas de limpieza durante el transcurso de la obra y a devolverlo de nuevo como en el estado inicial.

AJUNTAMENT DE VILADECANS  
Àrea de Planificació Territorial

**Estudio de Seguridad y Salud**  
Rehabilitación energética de la Escuela El Garrofer con criterios Passivhaus

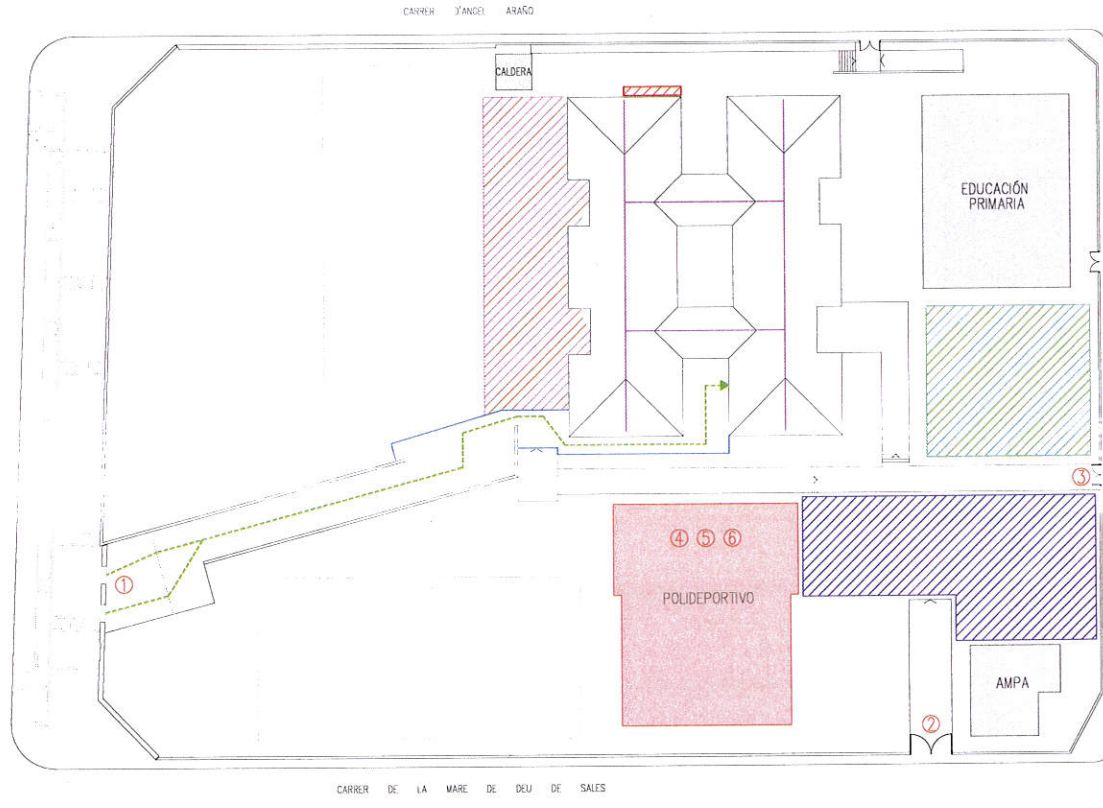
Plano nº:  
**ESS\_03**  
IMPLANTACIÓN DE OBRA  
FASE 2

Escala: S.E.  
Fecha: Mayo 2016  
Michael Wessouf  
Arquitecto colegiado COAC n.ºm 30.941-2

Jordi Arboix Salvadó  
Arquitecto Técnico - Redactor del ESS  
ENERGIEHAUS ARQUITECTOS  
Ramón Turó 100-104, 3.º, 08008 Barcelona  
Tel: +34 937 282 850  
info@energiehaus.es | www.energiehaus.es



AVANÇADA DE TORRENT BALLESTER



- LEYENDA:**
- 1 Acceso de personal del centro
  - 2 Acceso de comisiones y maquinaria
  - 3 Acceso de personal de la obra
  - 4 Caseta de obra
  - 5 Vestuarios
  - 6 Lavabos de trabajadores
  - Recorrido protegido
  - Andamios tubular con red
  - Línea de vida en cubierta
  - Ámbitos de actuación en cubierta
  - Valla de protección
  - Zona de acopio de material
  - Zona de maniobra de comisiones
  - Zona de maniobra de maquinaria
- \*durante la fase de obra se utilizarán los vestuarios de la escuela como baño y vestuario de los trabajadores.
- La empresa constructora se compromete a realizar las tareas de limpieza durante el transcurso de la obra y a devolverlo de nuevo como en el estado inicial.

AJUNTAMENT DE VILADECANS  
Àrea de Planificació Territorial

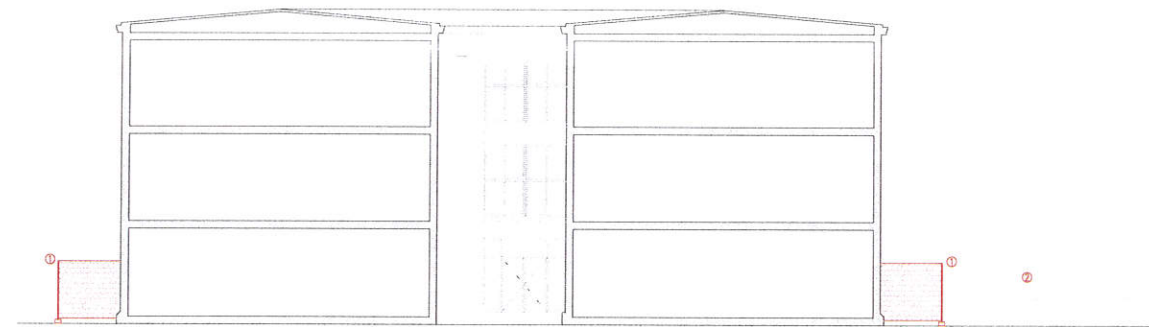
**Estudio de Seguridad y Salud**  
Rehabilitación energética de la Escuela El Garrofer con criterios Passivhaus

Plano nº:  
**ESS\_04**  
IMPLANTACIÓN DE OBRA  
FASE 3

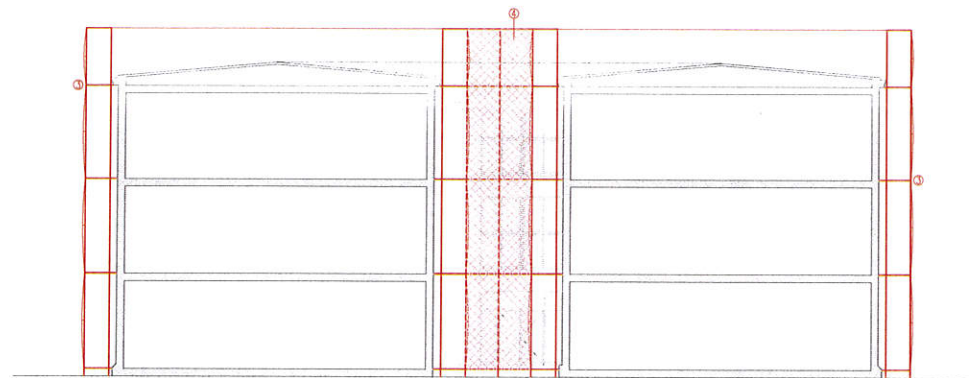
Escala: S.E.  
Fecha: Mayo 2016  
Michael Wessouf  
Arquitecto colegiado COAC n.ºm 30.941-2

Jordi Arboix Salvadó  
Arquitecto Técnico - Redactor del ESS  
ENERGIEHAUS ARQUITECTOS  
Ramón Turó 100-104, 3.º, 08008 Barcelona  
Tel: +34 937 282 850  
info@energiehaus.es | www.energiehaus.es



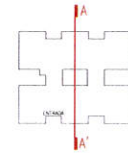


IMPLANTACIÓN DE OBRA – FASE 1



IMPLANTACIÓN DE OBRA – FASE 2

LEYENDA	
1	Valla de protección del perímetro
2	Marcado de obra
3	Red de alumbrado público
4	Malla de polipropileno tejida
5	Línea de vida en cubierta

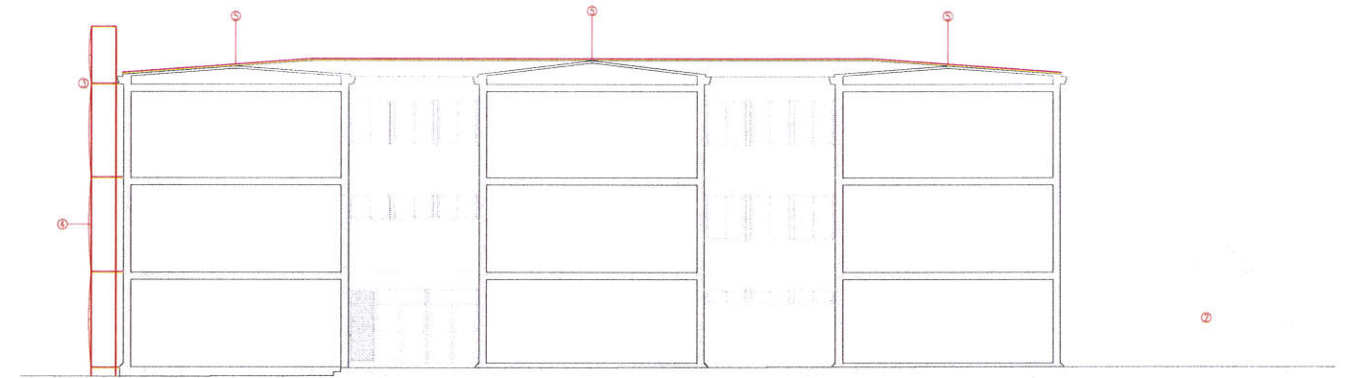


AJUNTAMENT DE VILADECANS  
Àrea de Planificació Territorial

Estudio de Seguridad y Salud  
Rehabilitación energética de la  
Escuela El Garrofer con  
criterios Passivhaus

Fase nº:  
**ESS\_05**  
IMPLANTACIÓN DE OBRA  
FASE 1 Y FASE 2  
Escala: S.E.  
Fecha: Mayo 2016  
Michael Weisskopf  
Arquitecto colegiado COAC núm. 30.841-2

Jordi Arboix Salvador  
Arquitecto Técnico - Redactor del ESS  
**ENERGIEHAUS ARQUITECTOS**  
España. Torre 100-104, S.A. 08003 Barcelona  
Tel: +34 931 790 955  
info@energiehaus.es / www.energiehaus.es



IMPLANTACIÓN DE OBRA – FASE 3



LEYENDA	
1	Valla de protección del perímetro
2	Marcado de obra
3	Red de alumbrado público
4	Malla de polipropileno tejida
5	Línea de vida en cubierta

AJUNTAMENT DE VILADECANS  
Àrea de Planificació Territorial

Estudio de Seguridad y Salud  
Rehabilitación energética de la  
Escuela El Garrofer con  
criterios Passivhaus

Fase nº:  
**ESS\_06**  
IMPLANTACIÓN DE OBRA  
FASE 3  
Escala: S.E.  
Fecha: Mayo 2016  
Michael Weisskopf  
Arquitecto colegiado COAC núm. 30.841-2

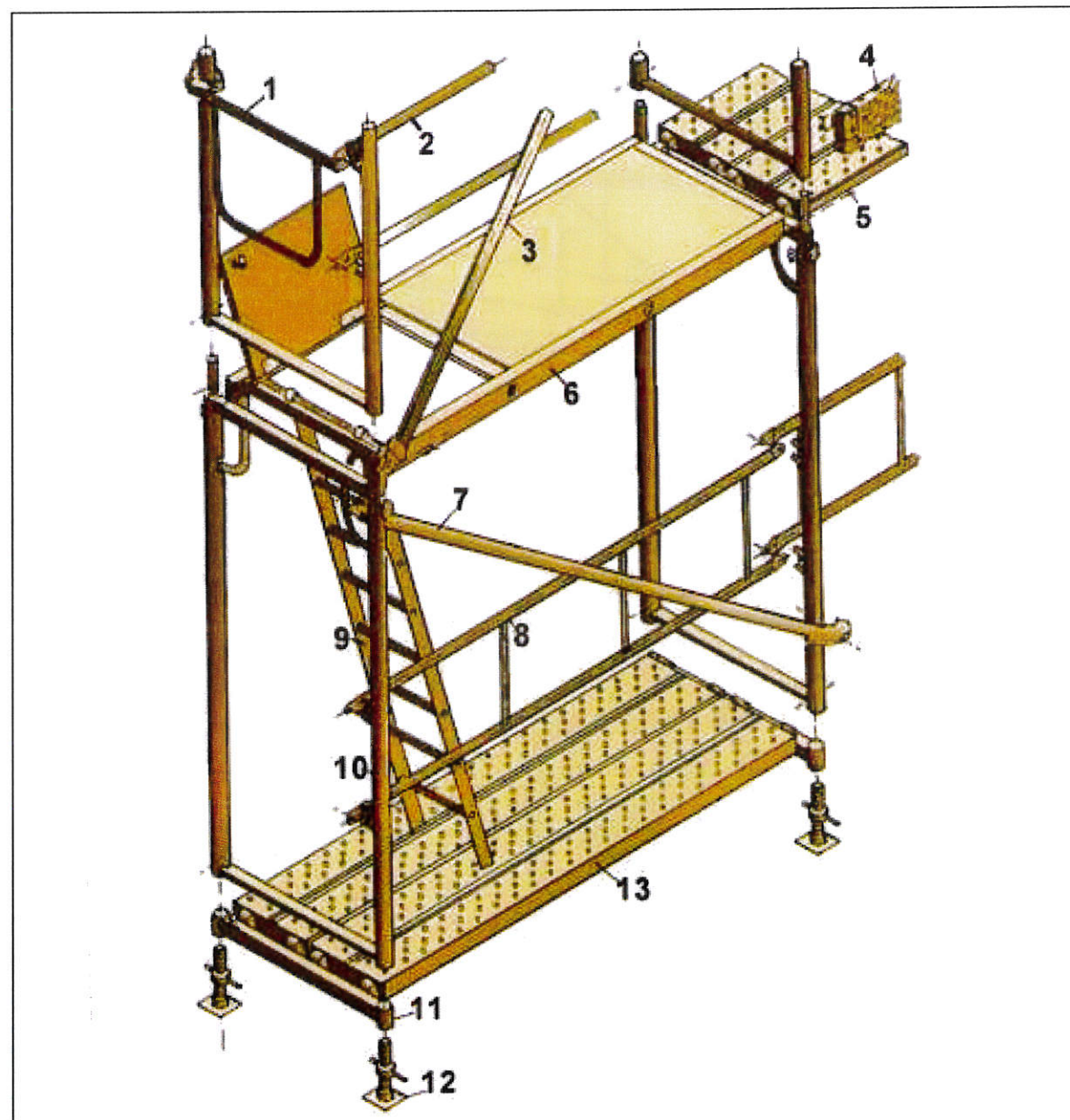
Jordi Arboix Salvador  
Arquitecto Técnico - Redactor del ESS  
**ENERGIEHAUS ARQUITECTOS**  
España. Torre 100-104, S.A. 08003 Barcelona  
Tel: +34 931 790 955  
info@energiehaus.es / www.energiehaus.es

REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DE EDUCACIÓN PRIMARIA  
DE LA ESCUELA "EL GARROFER" PARA MEJORA DE LA  
EFICIENCIA ENERGÉTICA CON CRITERIOS PASSIVHAUS

VI. FICHAS DE PROTECCIONES TIPO

Bastides de façana  
Perspectiva

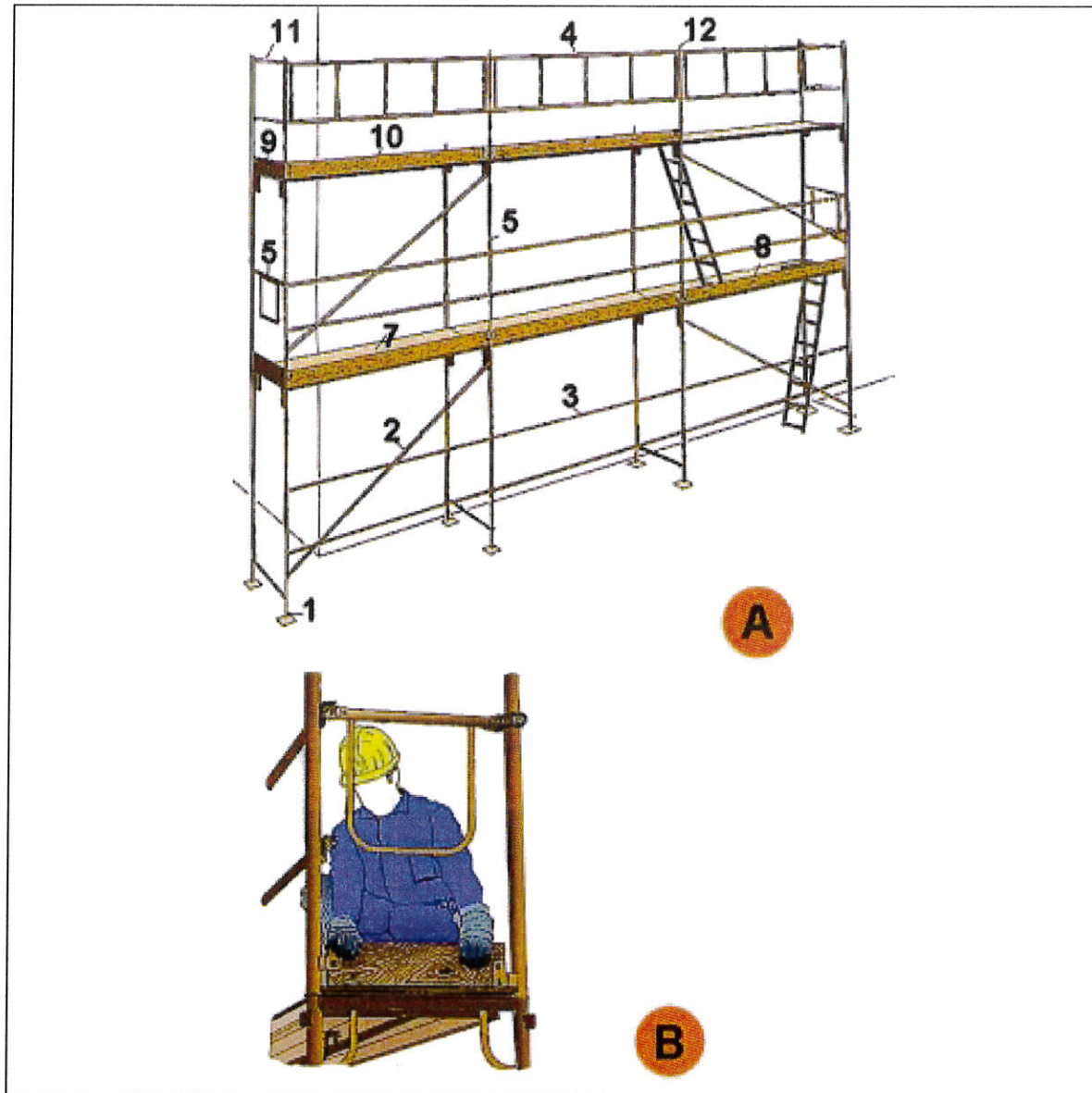
FITXA



1. Barana de cantonada
2. Travesser
3. Diagonal de punt fix
4. Sòcol
5. Passador
6. Plataforma amb trapa
7. Diagonal amb brida
8. Barana
9. Escala d'alumini
10. Marc
11. Suport d'iniciació
12. Placa
13. Plataforma metàl·lica

**Bastides de façana**  
Detalls

FITXA



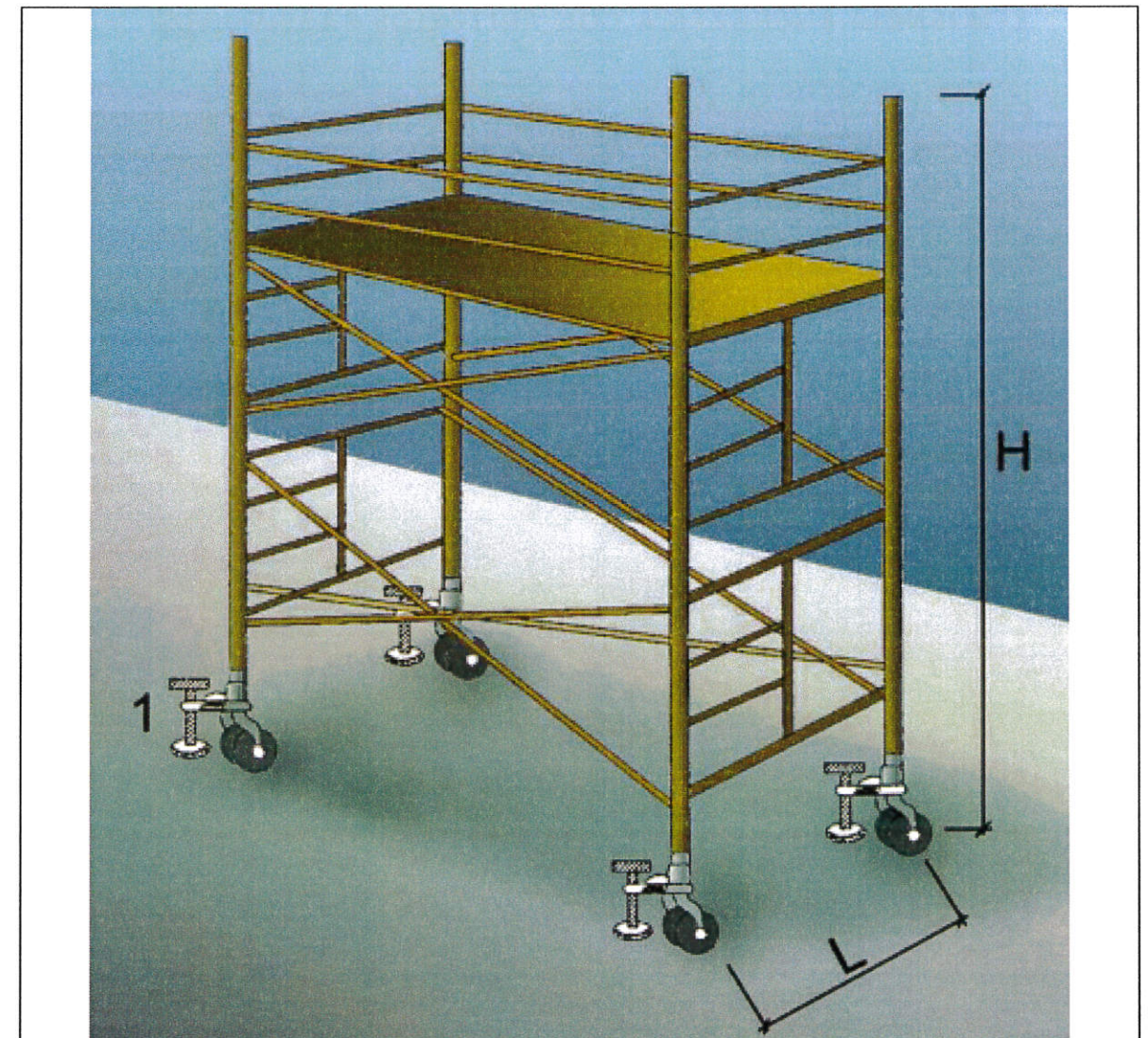
**A. PERSPECTIVA**

1. Placa
2. Diagonal
3. Travesser
4. Barana
5. Barana de cantonada
6. Marc
7. Plataforma
8. Plataforma amb trapa
9. Entornapeu
10. Entornapeu
11. Suplement barana
12. Peu de barana

**B. DETALL**

**Metàl·liques sobre rodes**  
Perspectiva

FITXA



1. Suplement telescòpic opcional

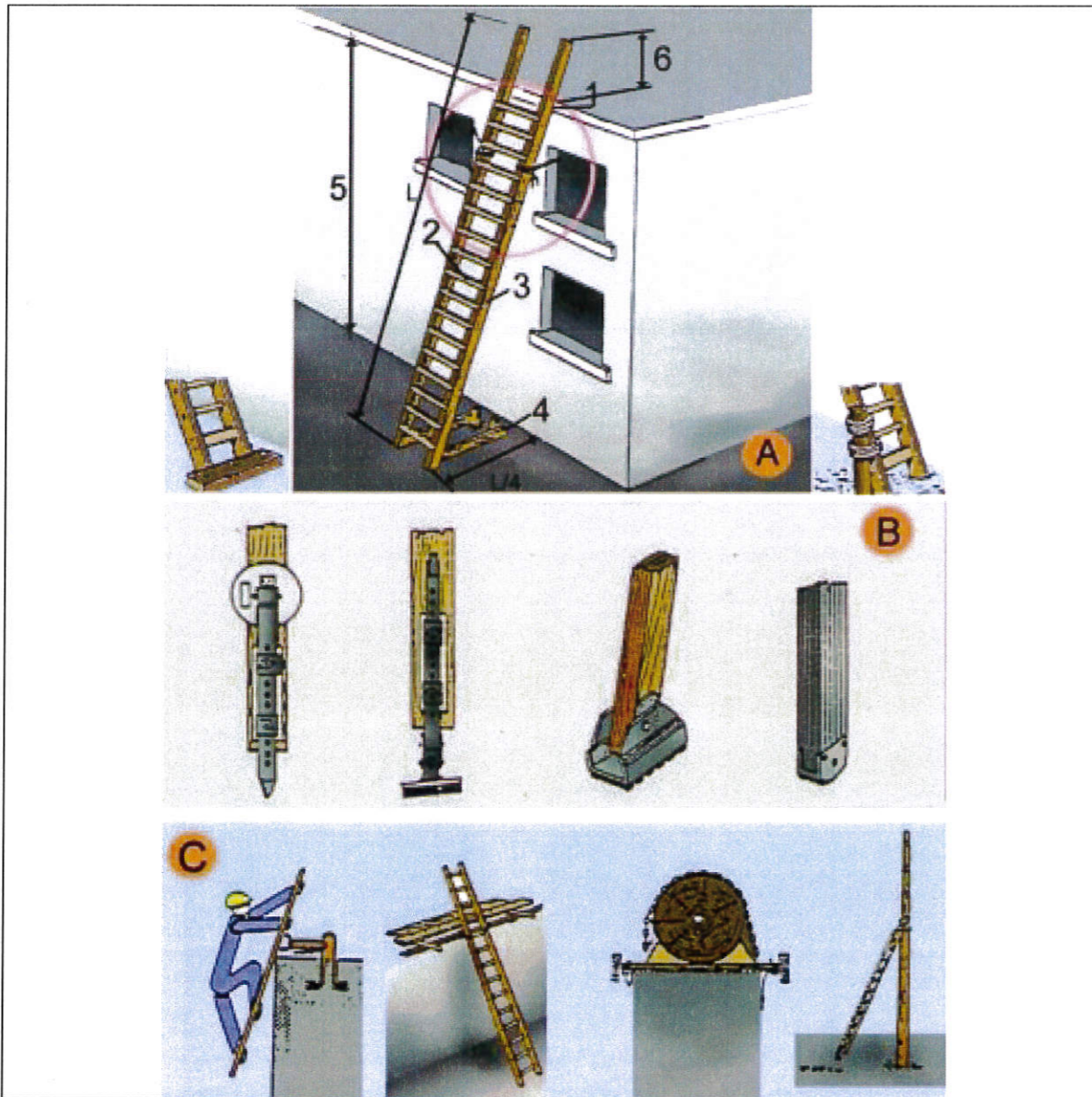
$L = 1 / 5 H$  quan  $H$  sigui menor de 7,5 mts.

$L = 1 / 4 H$  quan  $H$  sigui superior de 7,5 mts.

OBSERVACIONS: En els castellets de bastides mòbils les rodes disposaran d'enclavaments( mordasses o passadors de fixació ).

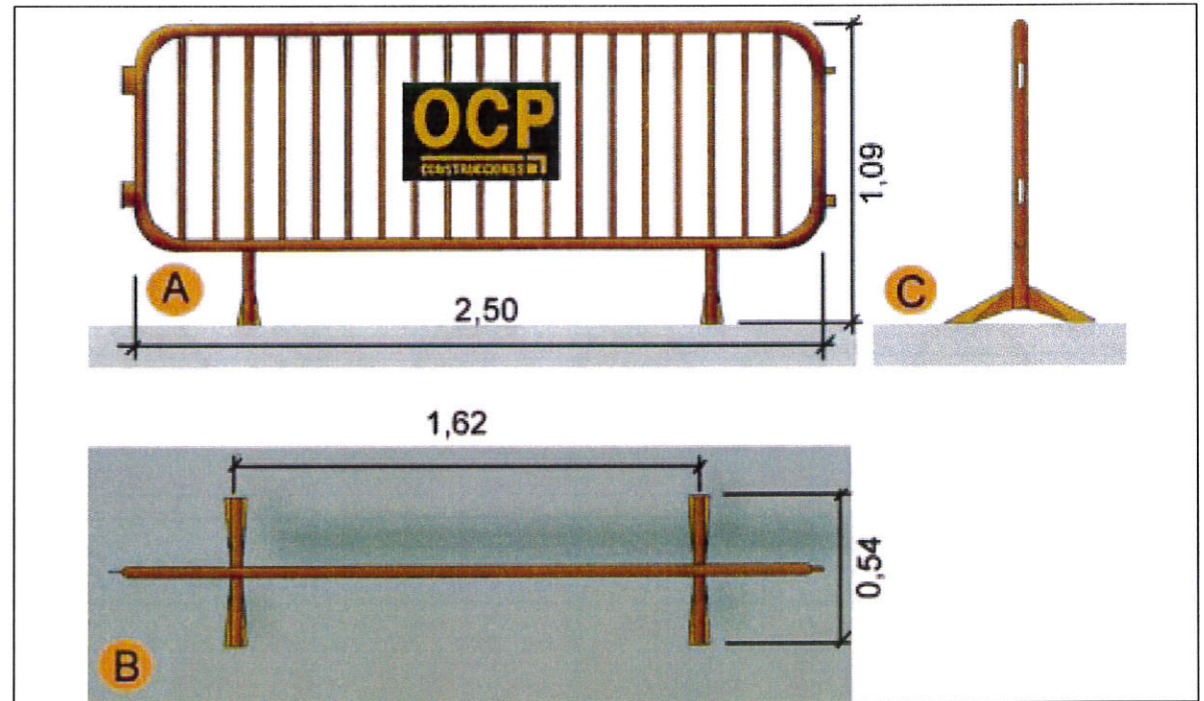
**Escales de mà  
Detalls**

FITXA



**Tanques  
Tanca peatonal**

FITXA



- A. Planta
- B. Alçat
- C. Perfil

**A. ESCALES DE MÀ**

1. Punt de recolzament
2. Esclaons engalavernats
3. Travesser d'una sola peça
4. Base
5. Fins a 5 m. màxim per escales simples  
Fins a 7 m. per escales reforçades
6. Mínim 1 m.

**B. MECANISMES ANTILLISCANTS**

**C. SUBJECCIÓ A LA PART SUPERIOR**

Senyalització: Advertiment

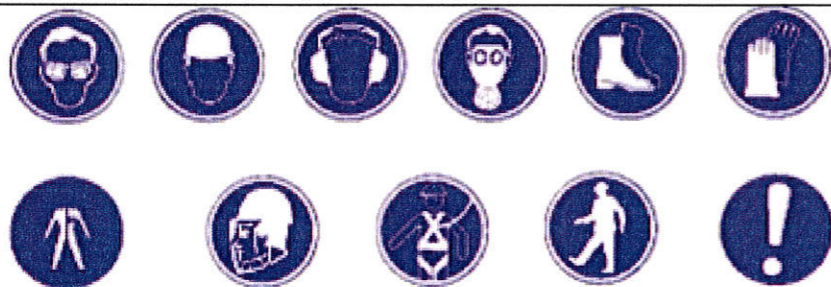
FITXA



Senyalització: Prohibició



Senyalització: Obligació



**REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA  
ESCUELA "EL GARROFER" PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA  
SEGÚN EL ESTANDAR PASSIVHAUS**

Anexo B  
EVALUACIÓN DEL VOLUMEN,  
PESO Y CARACTERÍSTICAS DE LOS RESIDUOS

---

AJUNTAMENT DE  
VILADECANS



  
**ENERGIEHAUS**  
EDIFICIOS PASIVOS

---

AJUNTAMENT DE  
VILADECANS





ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació, Ampliació

REAL DECRETO 105/2008, Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc  
 DECRET 89/2010, Regulador de la producció i gestió de residus de la construcció, i enderroc

tipus  
 quantitat  
 codificació

DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	REHABILITACIÓ EDIFICI PRIMARIA ESCOLA EL GARROFER		
Situació:	C/ DOS DE MAIG 39		
Municipi:	VILADECANS	Comarca:	BAIX LLOBREGAT

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)

Codificació residus LER	Pes	Volum
Ordre MAM/304/2002		
grava i sorra compacta	0,00	0,00
grava i sorra solta	0,00	0,00
argiles	0,00	0,00
terra vegetal	0,00	0,00
pedraplè	0,00	0,00
terres contaminades 170503	0,00	0,00
altres	0,00	0,00
<b>totals d'excavació</b>	<b>0,00 t</b>	<b>0,00 m³</b>

Desí de les terres i materials d'excavació

Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat. En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador	no es considera residu		és residu
	reutilització		abocador
	mateixa obra	altra obra	
	no	si	no

Residus d'enderroc

Codificació residus LER	Pes/m² (tones/m²)	Pes (tones)	Volum aparent/m² (m³/m²)	Volum aparent (m³)
Ordre MAM/304/2002				
obra de fàbrica 170102	0,542	1,125	0,512	0,750
fornigó 170101	0,084	0,000	0,082	0,000
petris 170107	0,052	0,000	0,082	0,000
metalls 170407	0,004	0,000	0,001	0,000
fustes 170201	0,023	0,000	0,066	0,000
vidre 170202	0,001	0,000	0,004	0,000
plàstics 170203	0,004	0,000	0,004	0,000
guixos 170802	0,027	0,351	0,004	0,450
betums 170302	0,009	0,000	0,001	0,000
fibrociment 170605	0,010	0,000	0,018	0,000
definir altres:		0,000		0,000
vidre simple, gruix 7mm	0,025	13,950	0,001	0,391
perfil·leria de fusteria d'acer	7,850	9420,000	0,004	4,800
<b>totals d'enderroc</b>	<b>0,7556</b>	<b>9435,43 t</b>	<b>0,7591</b>	<b>6,39 m³</b>

Residus de construcció

Codificació re:	Pes/m² (tones/m²)	Pes (tones)	Volum aparent/m² (m³/m²)	Volum aparent (m³)
Ordre MAM/304/2				
sobrants d'execució	0,0500	98,0506	0,0896	102,2576
obra de fàbrica 170102	0,0150	41,8232	0,0407	46,4652
fornigó 170101	0,0220	41,6291	0,0261	29,7400
petris 170107	0,0020	8,9734	0,0118	13,4715
guixos 170802	0,0039	4,4833	0,0097	11,0968
altres	0,0010	1,1417	0,0013	1,4841
embalatges	0,0380	4,8714	0,0285	32,5713
fustes 170201	0,0285	1,3780	0,0045	5,1374
plàstics 170203	0,0061	1,8038	0,0104	11,8161
paper i cartró 170904	0,0030	0,9476	0,0119	13,5628
metalls 170407	0,0004	0,7421	0,0018	2,0550
<b>totals de construcció</b>		<b>102,92 t</b>		<b>134,83 m³</b>

INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSOS.

Dins l'obra s'han detectat aquests residus perillosos, els quals es separaran i gestionaran per separat per evitar que contaminin altres residus

Materials de construcció que contenen amiant	-	altres	especificar	-
Residus que contenen hidrocarburs	-		especificar	-
Residus que contenen PCB	-		especificar	-
Terres contaminades	-		especificar	-



ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació,  
Ampliació

minimització  
gestió dins obra

MINIMITZACIÓ

PROJECTE. durant l'elaboració del projecte s'han pres les següents mesures per tal de minimitzar els residus

1.- S'ha previst reutilitzar en obra parts dels materials que es retiren	-
2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc.	-
3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres	-
4.- El sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus	-
5.-	-
6.-	-

OBRA. a l'obra es duran a terme les accions següents

1.- Emmagatzematge adient de materials i productes	-
2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització	-
3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures	-
4.-	-
5.-	-
6.-	-

ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES

fusta en bigues reutilitzables	0,00 t	0,00 m <sup>3</sup>
fusta en llatges, tarimes, parquet reutilitzables o reciclables	0,00 t	0,00 m <sup>3</sup>
acer en perfils reutilitzables	0,00 t	0,00 m <sup>3</sup>
altres :	0,00 t	0,00 m <sup>3</sup>
<b>Total d'elements reutilitzables</b>	<b>0,00 t</b>	<b>0,00 m<sup>3</sup></b>

GESTIÓ (obra)

Terres

Excavació / Mov. terres	Volum m <sup>3</sup> (+20%)	reutilització		Terres per a l'abocador (m <sup>3</sup> )
		a la mateixa obra	a altra autoritzada	
terra vegetal	0	0,00	0,00	0,00
graves/ sorres/ pearapie	0	0,00	0,00	0,00
argiles	0	0,00	0,00	0,00
sorres	0	0,00	0,00	0,00
terres contaminades	0			0,00
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA. Cal separar individualitzadament en les fraccions següents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats de ...

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	80	41,63	no	inert
Maons, teules i ceràmics	40	42,95	si	inert
Metalls	2	0,74	no	no especial
Fusta	1	1,38	si	no especial
Vidres	1	0,00	no	no especial
Plàstics	0,50	0,95	si	no especial
Paper i cartró	0,50	0,95	si	no especial
Especials*	inapreciable	inapreciable	si	especial

\* Dins els residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, disolvents, desencofrants, etc... i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser difícilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de residus

Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de destria i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

	R.D. 105/2008	projecte*
Inerts	Contenedor per Formigó	no / si
	Contenedor per Ceràmics (maons, teules...)	si / si
No especials	Contenedor per Metalls	no / no
	Contenedor per Fustes	si / si
	Contenedor per Plàstics	si / si
	Contenedor per Vidre	no / no
	Contenedor per Paper i cartró	si / si
Especials	Contenedor per Guixos i altres no especials	no / no
	Perillosos (un contenidor per cada tipus de residu es)	si / si

\* A la cel·la projecte apareixen per defecte les dades del R.D. 105/2008. Es permet la possibilitat d'incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però en cap cas es permet no separar si el R.D. ho obliga.

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació,  
Ampliació

gestió fora obra  
pressupost

GESTIÓ (fora obra) els residus es gestionaran fora d'obra a:

Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat	-
Instal·lacions de reciclatge i/o valorització	-
Dipòsit autoritzat de terres, enderroc i runes de la construcció	-

Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu			
tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor
ghghf	ghdgt	ghfgh	lkklk

PRESSUPOST

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos*
Les previsions de separació de l'apartat de gestió i :	Classificació a obra: entre 12-16 €/m <sup>3</sup> 12,00
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre 5-8 €/m <sup>3</sup> (mínim 100 €) 5,00
La distància mitjana al abocador : 15 Km	Abocador: runa neta (separada): entre 4-10 €/m <sup>3</sup> 4,00
Els residus especials i perillosos en bidons de 200 l.	Abocador: runa bruta (barrejat): entre 15-25 €/m <sup>3</sup> 15,00
Contenedors de 5 m <sup>3</sup> per cada tipus de residu	Especials**: num. transports a 200 €/transport 0
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Gestor terres: entre 5-15 €/m <sup>3</sup> 5,00
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres contaminades: entre 70-90 €/m <sup>3</sup> 70,00

\* Els preus recollits per l'OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)  
 \*\* Malgrat ser de difícil quantificació, sempre hi haurà residus especials a obra, per tant sempre caldrà una previsió de nombre de transports per la seva correcta gestió  
 \*\*\* La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitud quins elements contaminants o no, i amb quines proporcions hi són presents (dins el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost de cada caracterització 1.000 euros)

RESIDU	Volum	Classificació	Transport	Valoritzador / Abocador	
Excavació	m <sup>3</sup> (+20%)	12,00 €/m <sup>3</sup>	5,00 €/m <sup>3</sup>	5,00 €/m <sup>3</sup>	70,00 €/m <sup>3</sup>
Terres	0,00	-	-	0,00	
Terres contaminades	0,00	-	-		0,00
		runa neta		runa bruta	
Construcció	m <sup>3</sup> (+35%)			4,00 €/m <sup>3</sup>	15,00 €/m <sup>3</sup>
Formigó	40,15	481,79	200,74	160,60	-
Maons i ceràmics	63,74	764,89	318,70	254,96	-
Petris barrejats	18,19	-	90,93	-	272,80
Metalls	2,77	-	13,87	-	41,61
Fusta	6,94	83,23	34,68	27,74	-
Vidres	0,00	-	-	-	0,00
Plàstics	15,95	191,42	79,76	63,81	-
Paper i cartró	18,31	219,72	91,55	73,24	-
Guixos i no especials	17,59	-	87,96	-	263,88
Altres	7,01	84,09	35,04	-	105,11
Perillosos Especials	0,00	0,00			0,00
		1.825,13	918,19	580,35	683,40

Elements Auxiliars

Casetes d'emmagatzematge	0,00
Compactadores	0,00
Matxucadora de petris	0,00
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc.)	0,00
	0,00
	0,00

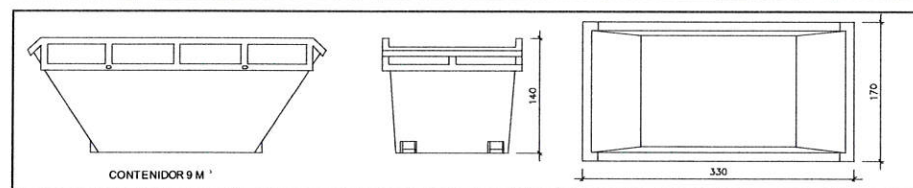
El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 4.007,06 €

El volum dels residus és de : 141,22 m<sup>3</sup>

El pressupost de la gestió de residus és de : 4.007,06 euros

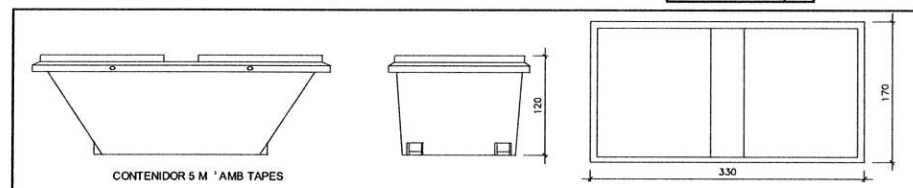


DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL·LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



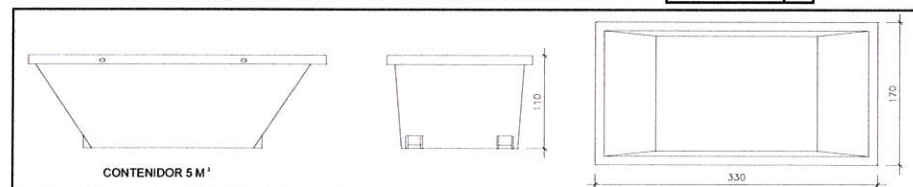
Contenedor 9 m<sup>3</sup>. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fust

unitats	-
---------	---



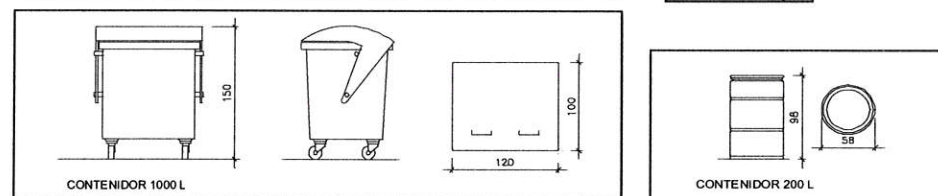
Contenedor 5 m<sup>3</sup>. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta

unitats	1
---------	---



Contenedor 5 m<sup>3</sup>. Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls

unitats	1
---------	---



Contenedor 1000 L. Apte per a paper i cartró, plàstics

unitats	1
---------	---

Bidó 200 L. Apte per a residus especials

unitats	-
---------	---

El **Reial Decret 105/2008**, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per a emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau.

Donada la tipologia del projecte i per tal de no duplicar informació, aquests plànols d'instal·lacions previstes són a:

Estudi de Seguretat i Salut	si
Annex 1 d'aquest Estudi de Gestió de Residus	-

Posteriorment aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa.

A més dels elements descrits, tal i com consta al pressupost, a l'obra hi haurà altres instal·lacions com :

Caseles d'emmagatzematge	-
Compactadores	-
Matxucadora de petris	-
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc..)	-
	-
	-

## ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

### **Enderroc, Rehabilitació,** plec de condicions tècniques

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.

Aquest Pla ha estat elaborat en base a l'Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.

Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades si s'escau per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

## FIANÇA

## FIANÇA MUNICIPAL SEGONS DECRET 89/2010

Per les característiques del projecte, de com s'executarà l'obra i donades les operacions de minimització abans descrites, el càlcul inicial de generació de residus, a efectes del càlcul de la fiança, s'estima que es podrà reduir en un percentatge del:

Previsió inicial de l'Estudi	Percentatge de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació (tones)	0,00 T	0,00 T
Total construcció i enderroc (tones)	9538,35 T	9538,35 T

Si per les previsions del Pla de gestió de residus (que ha d'elaborar el contractista), es modifiquen les previsions de generació de residus, per causa de modificació dels procediments de treball o en l'execució de les obres, aquest document s'actualitzarà i les noves dades es faran arribar a :

## L'Ajuntament d'/de VILADECANS

Càlcul de la fiança			
Residus d'excavació *	0 T	11 euros/T	0,00 euros
Residus de construcció i enderroc *	0 T	11 euros/T	0,00 euros
<b>PES TOTAL DELS RESIDUS</b>			<b>0,0 Tones</b>
<b>Total fiança **</b>			<b>150,00 euros</b>

\* Trassessar les dades dels totals d' excavació i construcció de la Previsió final de L'Estudi (apartat superior)

\*\* Fiança mínima 150€

**REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA ESCUELA "EL GARROFER" PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA SEGÚN EL ESTANDAR PASSIVHAUS**

Anexo C  
CRITERIOS PASSIVHAUS DE LA INTERVENCIÓN

---

AJUNTAMENT DE  
VILADECANS



## CRITERIOS PASSIVHAUS DE LA INTERVENCIÓN

<b>I. EL ESTÁNDAR PASSIVHAUS</b>	<b>2</b>
¿QUÉ BENEFICIOS TIENE UN EDIFICIO PASSIVHAUS?	2
CONCEPTOS CLAVE DEL ESTÁNDAR PASSIVHAUS	2
REQUISITOS ESPECÍFICOS PARA REHABILITACIÓN	3
DOCUMENTACIÓN NECESARIA PARA LA CERTIFICACIÓN PASSIVHAUS	3
<b>II. OBJETO DEL PROYECTO</b>	<b>5</b>
FASE I: Sustitución de la carpintería y ventilación controlada con recuperación de calor	5
FASE II: Aislamiento térmico en fachada, optimización de puentes térmicos y hermeticidad	5
FASE III: Aislamiento térmico en cubierta, elemento de sombra fijos y hermeticidad	6
<b>III. MODELIZACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO</b>	<b>7</b>
<b>IV. ANEXO DE CÁLCULO DEL PHPP</b>	<b>10</b>
<b>V. ANEXO DE CÁLCULO DE PUENTES TÉRMICOS</b>	<b>11</b>



## I. EL ESTÁNDAR PASSIVHAUS

El proyecto de rehabilitación de la escuela "El Garrofer" se está auditando en la fase de redacción del proyecto básico y de ejecución para su cumplimiento en el estándar Passivhaus. La auditoría se está realizando por parte del Passivhaus Institut (Darmstadt/Alemania). Por lo tanto, el proyecto en si lleva todas las características típicas para edificios Passivhaus en clima cálido. Passivhaus es un estándar de construcción de muy bajo consumo energético que anticipa la definición de los edificios de energía casi nula (nZEB en sus siglas inglesas) que se han de tener en cuenta en España a partir del 31 de diciembre del 2018 (obra pública).

Este proyecto por tanto servirá de prototipo nZEB en lo que son rehabilitaciones de escuelas públicas (y privadas), con un interés especial a nivel nacional por su tipología innovadora "Passivhaus".

Passivhaus es un estándar de construcción que garantiza un elevado confort interior térmico y acústico para los usuarios, y a la vez una factura energética muy reducida.

Comparado con un edificio de construcción tradicional, un edificio Passivhaus consume aproximadamente un 75% menos para calefacción, refrigeración y demás consumos energéticos.

Passivhaus no es una marca comercial, es un concepto de construcción internacional con excelentes resultados obtenidos en sus más de 20 años de experiencia y 20.000 edificios construidos bajo su sello.

En los últimos 10 años se ha comprobado la eficacia de las medidas establecidas por el estándar Passivhaus en clima cálido mediterráneo en diferentes edificios monitorizados en España con excelentes resultados.

### ¿QUÉ BENEFICIOS TIENE UN EDIFICIO PASSIVHAUS?

Una edificio Passivhaus proporciona a los usuarios un alto nivel de confort, un ambiente saludable y un ahorro significativo en la factura energética.

- **Confort**

El alto nivel de confort que proporciona a los usuarios (clase-A según Ashrae-ISO-7730) les permite vivir en un ambiente cálido en invierno (20°C), sin radiaciones de frío desde la fachada ni molestias de corrientes de aire, y, al mismo tiempo, un ambiente muy agradable en verano ( $\leq 25^\circ\text{C}$ ). Un elevado nivel de confort ambiental adquiere especial importancia en un edificio docente ya que influye muy positivamente en el cansancio y la capacidad de atención de los niños dentro de las aulas.

- **Salud**

El sistema de ventilación, insuflando aire fresco y limpio de forma imperceptible y constante, proporciona al usuario una alta calidad del aire en el interior filtrando el 90% de los pólenes y de las partículas nocivas que se puedan encontrar en el aire, especialmente en zonas metropolitanas, con altos niveles de contaminación.

- **Ahorro**

El ahorro energético que proporciona a los usuarios repercute de forma directa en un ahorro en la factura de un 75-80% para los consumos energéticos.

El coste del ciclo de vida de un edificio Passivhaus es significativamente inferior a un edificio convencional, y por tanto de especial interés para la obra pública.

- **Ecología**

El ahorro energético, teniendo en cuenta que el 40% de la energía consumida en la UE corresponde a los edificios, el empleo de materiales ecológicos y el uso de energías renovables, permiten a los usuarios favorecer la creación de un futuro respetuoso con el medio ambiente.

- **¿Compensa económicamente construir un edificio Passivhaus?**

Coste de un edificio = coste construcción + mantenimiento + factura energética

El ahorro en la factura energética a lo largo de la vida útil del edificio supone una reducción importante de la "hipoteca energética" necesaria para mantener el confort en nuestros edificios actuales y poco eficientes. Por tanto, aplicar Passivhaus a amplia escala significa una ventaja social muy interesante y un ahorro energético que repercute de forma muy positiva en el medio ambiente.

### CONCEPTOS CLAVE DEL ESTÁNDAR PASSIVHAUS

- **Diseño pasivo**

Los criterios de diseño de una Passivhaus se basan en una adecuada combinación y optimización de los siguientes aspectos fundamentales:

- Orientación y aprovechamiento de la energía solar
- Compacidad del edificio
- Protección solar y contra los vientos dominantes
- Estrategias pasivas singulares

- **Aislamiento térmico**

Para minimizar las pérdidas energéticas a través de la envolvente térmica, se empleará un espesor de aislamiento adecuado en función del edificio y su entorno climático.

Un buen aislamiento térmico continuo en la envolvente siguiendo la "regla del rotulador" mejora el comportamiento térmico del edificio especialmente en invierno, cuando la diferencia de temperatura entre el interior y el exterior es mayor, impidiendo la transmisión de calor hacia el exterior.

Se han proyectado los siguientes calidades de aislamiento térmico:

- En paredes: 20 cm en zona PB y 10 cm en las plantas superiores, con una conductividad térmica igual o inferior a  $0,036 \text{ W/m}^2\text{k}$
- En cubierta: 15 cm con una conductividad térmica de  $0,036 \text{ W/m}^2\text{k}$
- La solera existente lleva un forjado sanitario y no se aislará. Eso mejora el comportamiento en verano. Según los cálculos realizados, no hay problemas de disconfort en invierno.

- **Ausencia de puentes térmicos**

Los puentes térmicos son lugares de geometría lineal o puntual del cerramiento exterior donde el flujo de energía es más grande respecto a la superficie "normal" del cerramiento. El estándar Passivhaus garantiza la máxima continuidad del aislamiento en la envolvente exterior minimizando los puentes térmicos y garantizando la no formación de condensaciones ni de mohos superficiales.

En el proyecto se han analizado todos los puentes térmicos relevantes con las herramientas Flixo y PHPP. En la ejecución en obra se ha de vigilar que las soluciones de proyecto estén realizadas de forma conforme con los planos de proyecto.

- **Alta calidad de ventanas**

El estándar Passivhaus establece una serie de criterios muy rigurosos respecto a las ventanas, debido a que es el elemento constructivo más débil energéticamente de la piel del edificio. Se utilizan ventanas con doble rellenas de gas noble, combinadas con carpinterías de altas prestaciones térmicas. El vidrio utilizado es un bajo emisivo, para reflejar el calor del interior del edificio en invierno, y mantenerlo en el exterior en verano.

Se listan a continuación las calidades de las ventanas:

- Carpintería: Transmitancia térmica  $U_f$  máxima permitida 1,04 W/m<sup>2</sup>K según EN-10077
- Vidrios: Transmitancia térmica no mayor a 1,04 W/m<sup>2</sup>K según EN-673. El factor solar del vidrio ha de ser 40% según EN-410, pudiéndose cambiar este último valor en un 2 por cien.
- Separadores de vidrio tipo Warm Edge de PVC.

- **Ventilación controlada con recuperación de calor**

La ventilación controlada con recuperación de calor consiste en recuperar gran parte de la energía que sale hacia fuera a través de la ventilación cuando renovamos el aire viciado del interior. La función primordial de la ventilación es asegurar la calidad higiénica de los espacios interiores y garantizar la extracción al exterior de agentes que pueden ser nocivos para el cuerpo humano o el edificio como CO<sub>2</sub> y otros gases nocivos como el radón, vapor de agua, componentes orgánicos volátiles (COV) y olores de la actividad humana. La ventilación mecánica controlada nos proporciona una mayor calidad del aire en el interior al tratarse de una ventilación constante y a que filtra el 90% de los pólenes y de las partículas nocivas que se puedan encontrar en el aire, especialmente en grandes ciudades con altos niveles de contaminación.

Se ha proyectado una recuperación de calor de alta eficiencia con máquinas certificadas por el Passivhaus Institut tipo Atrea-Duplex Flexi o similar.

- **Alta hermeticidad al paso del aire**

La hermeticidad al aire es un aspecto clave en el proyecto, puesto que repercute de manera importante en la eficiencia energética del edificio, especialmente, en el caso de una ventilación de doble flujo con recuperación de calor, garantizando su correcto funcionamiento y su rendimiento. Además del aspecto energético, las infiltraciones de aire exterior generan disconfort y un movimiento de aire húmedo a través de los cerramientos, aumentando el riesgo de condensaciones intersticiales y moho superficial. La hermeticidad puede comprobarse con el llamado test de Blower-Door (prueba de presurización). Consiste en un ventilador colocado en una puerta o ventana exterior creando una diferencia de presión de 50 Pa.

La envolvente exterior del edificio debe tener un resultado de la prueba de la presurización según EN 13829 no mayor a 1.0 renovaciones de aire por hora (valor de estanqueidad 50 Pa).

#### REQUISITOS ESPECÍFICOS PARA REHABILITACIÓN

Los requisitos específicos para rehabilitación en el cumplimiento con el estándar Passivhaus y su certificación se muestran en la siguiente tabla.

Tabla I-1: Requisitos para el cumplimiento del estándar Passivhaus

Criterio	Requerimientos	
Calefacción	Demanda de calefacción	$\leq 15 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
	<i>o alternativamente</i>	
	Carga de calefacción	$\leq 10 \text{ W/m}^2$
Refrigeración	Demanda total de refrigeración	$\leq 15 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
	<i>(No está incluida la deshumidificación)</i>	
Energía primaria	<i>(calefacción, refrigeración, ACS, ventilación, electricidad aux., iluminación, aparatos eléctricos)</i>	$\leq 120 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
Hermeticidad	Resultado ensayo de presión n50	1,0 /h

#### DOCUMENTACIÓN NECESARIA PARA LA CERTIFICACIÓN PASSIVHAUS

Los planos, memoria justificativa y los cálculos realizados con el PHPP son redactados por el equipo redactor de proyecto. No obstante, hay una serie de documentación justificativa que tiene que ser aportada por el contratista encargado de la ejecución.

- **Documentos de apoyo e información técnica, con fichas técnicas de productos**

Dentro de esta documentación se incluye aquella que se refiere a elementos constructivos con influencia en la demanda energética del edificio.

- Fabricante, tipo y ficha técnica oficial de aislamientos de la envolvente térmica, indicando la conductividad térmica en W/mK.
- Fichas técnicas de las carpinterías y puerta exteriores: fabricante, tipo, valor  $U_f$  según EN 10077
- Fichas técnicas de vidrios: fabricante, tipo, composición, valor U del vidrio calculado según la EN 673 (con dos decimales de precisión) y coeficiente g (factor solar del vidrio) calculado según la EN 410.
- Ficha técnica del tipo de espaciador de los vidrios.
- Indicar el fabricante, tipo, especificaciones técnicas, demanda eléctrica y certificados de todos los componentes de los sistemas activos: sistemas de ventilación, generador de calor para calefacción y ACS, acumulador o tanque, aislamiento de conductos y tuberías, serpentín de calefacción, protección a la congelación, bombas, ascensor, iluminación.
- Datos de longitud y dimensionado de todos los componentes pasivos o activos del edificio (sea en forma de planos o de memorias). Estos datos, en principio, se entregan por parte de los redactores de proyecto. En caso de realizarse cambios durante de la ejecución, aprobados por el equipo redactor de proyecto, el contratista debe velar sobre la correcta manifestación de estos datos en forma de planos/actas/fotografías.

- **Comprobación de la hermeticidad al paso de aire de la envolvente**

La medición de la hermeticidad se debe llevar a cabo según lo establecido en la EN 13829. A diferencia de lo que establece la normativa, se deben realizar para la certificación Passivhaus una medición de sobrepresión y de depresión. Se recomienda una colocación temprana de las ventanas para llevar a cabo un primer ensayo en un momento de la obra en el que la capa de hermeticidad todavía se encuentre accesible y con posibilidad de realizar mejoras. El ensayo de presurización debe realizarse por una institución o persona independiente del cliente y contratista. El equipo con el que se realiza el ensayo debe tener un certificado de calibración con una antigüedad no mayor a dos años.

*La dirección de obra incluirá en el Planing de obra las fechas de los 2 ensayos (mínimo) de BlowerDoor, así como la fecha prevista para realizar el equilibrado de ventilación, requisito obligatorio para la certificación.*

- **Regulación del sistema de ventilación**

El protocolo de equilibrado del sistema de ventilación debe contener los siguientes datos: nombre y dirección del proyecto, nombre y dirección del controlador, fecha de realización del equilibrado, fabricante y modelo del equipo de ventilación, caudal en cada válvula para uso estándar, comparación entre caudal de aire de admisión y de extracción (hasta un 10% de desequilibrio permitido). Se recomienda utilizar el "Documento obligatorio para sistema de ventilación" del instituto Passivhaus.

*El equilibrado de la ventilación se realizará con el caudal nominal para invierno y para verano. Además se comprobará para un escenario de free-cooling, con mayores renovaciones de aire.*

- **Fotografías**

*La dirección de obra realizará una documentación fotográfica exhaustiva de la ejecución de todos los elementos constructivos relevantes a nivel energético para el cumplimiento con el estándar Passivhaus. Se indicará con detalle los grosores de aislamientos y demás datos relevantes para el proceso de certificación.*

## II. OBJETO DEL PROYECTO

Se plantea la rehabilitación del edificio para llegar a los criterios de demanda energética establecidos para rehabilitación por el sello Passivhaus para clima mediterráneo.

Se han analizado los aspectos clave en la fase de proyecto para la rehabilitación Passivhaus del edificio teniendo en cuenta que la ejecución se puede llevar a cabo en dos fases:

### FASE I: Sustitución de la carpintería y ventilación controlada con recuperación de calor

En la primera fase de rehabilitación se propone la sustitución de la carpintería y la instalación de un sistema de ventilación de doble flujo con recuperación de calor. Se realizará también en esta primera fase parte del trabajo en la mejora parcial de la hermeticidad del edificio.

- **Optimización del balance energético de las ventanas**

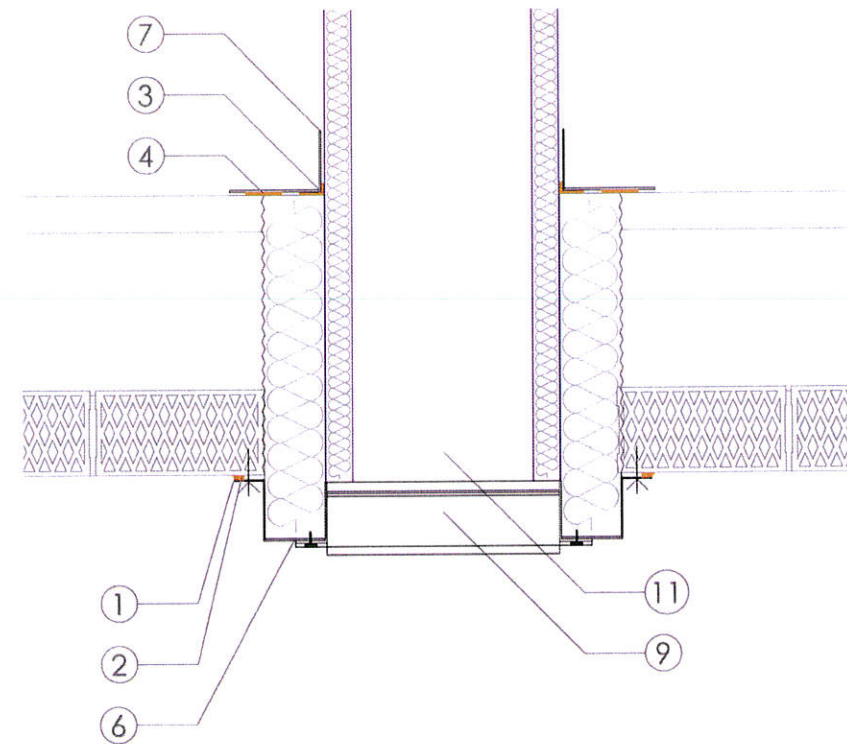
El estándar Passivhaus establece unos criterios de transmitancia térmica máxima instalada de las ventanas ( $U_{W,inst}$ ) para garantizar los criterios de confort e higiene según la zona climática. La nueva carpintería de PVC de altas prestaciones térmicas garantiza el cumplimiento con los criterios de confort e higiene y minimiza las pérdidas energéticas por transmisión a través de las ventanas.

- **Instalación de ventilación controlada de doble flujo con recuperación de calor**

Para minimizar las pérdidas energéticas a través de la ventilación y mejorar la calidad del aire interior se propone la instalación de un sistema de ventilación de doble flujo con recuperación de calor de alta eficiencia. Se define un sistema de ventilación semi-centralizado con 6 unidades de ventilación controlada con recuperación de calor certificadas bajo el sello Passivhaus con una eficiencia de recuperación del 80% según certificado Passivhaus.

- **Mejora de la hermeticidad al paso del aire**

Se proponen una serie de medidas para garantizar la hermeticidad al paso del aire derivadas de las intervenciones en esta primera fase. Todas las perforaciones de la envolvente térmica derivadas de la instalación del nuevo sistema de ventilación se ejecutarán empleando elementos de sellado y cintas de hermeticidad de alto rendimiento según planos para garantizar la hermeticidad de todas estas nuevas juntas según planos de detalle.



Ejemplo de solución de la hermeticidad en el paso de conductos a través de la envolvente en FASE I

- **Optimización de los elementos de sombra y ventilación adicional nocturna**

Para minimizar la frecuencia de sobrecalentamiento, se proponen soluciones pasivas de mejora de los elementos de sombreado temporal y se plantea un escenario factible de ventilación cruzada del edificio por la noche para refrigerar el interior de forma pasiva. Esta ventilación natural la ha de llevar a cabo la propia escuela o bien la empresa encargada del mantenimiento del mismo.

En cualquier caso, el sistema de conductos de la ventilación controlada está diseñado para que en futuro se pueda incorporar un sistema de refrigeración activa a través de la ventilación.

### FASE II: Aislamiento térmico en fachada, optimización de puentes térmicos y hermeticidad

En la segunda fase de rehabilitación se propone la mejora del aislamiento de la envolvente térmica y la mejora de la hermeticidad para llegar a los niveles exigidos en el teste de BlowerDoor por el sello Passivhaus.

- **Mejora del aislamiento de la envolvente térmica en fachada**

Una vez reducida la demanda energética del edificio con las medidas expuestas en la FASE I, se optimizará en la FASE II el espesor del nuevo aislamiento para llegar a los valores establecidos por el estándar Passivhaus de demanda de calefacción.

En esta segunda fase, la mejora del aislamiento de la envolvente se realizará revistiendo por la cara exterior del cerramiento mediante un sistema SATE. Con la solución de aislamiento por el exterior de la envolvente en fachada, se eliminan los puentes térmicos geométricos y constructivos que existían antes de la intervención derivados de la unión de los forjados intermedios con la fachada.

Al final de este documento se adjunta un ANEXO DE CÁLCULO DE PUENTES TÉRMICOS de los resultados obtenidos con la herramienta Flixo Energy.

- **Optimización de los puentes térmicos geométricos y constructivos**

Además de la eliminación de parte de los puentes térmicos derivada del aislamiento por el exterior de la fachada, se ha trabajado en el detalle constructivo de instalación de las ventanas para minimizar al máximo las pérdidas energéticas y garantizar el cumplimiento con los criterios de confort e higiene establecidos por el estándar Passivhaus.

La optimización de las soluciones constructivas minimiza la transmitancia térmica lineal en los encuentros de la envolvente reduciendo las pérdidas energéticas y eliminando las posibles formaciones de mohos en condiciones climáticas de frío muy adversas. Para minimizar al máximo estas pérdidas se ha optimizado el puente térmico de instalación de la ventana manteniéndola en el plano interior de fachada.

Al final de este documento se adjunta un ANEXO DE CÁLCULO DE PUENTES TÉRMICOS de los resultados obtenidos con la herramienta Flixo Energy.

- **Mejora de la hermeticidad al paso del aire**

Además del trabajo de la hermeticidad en la FASE I garantizando las juntas de las nuevas perforaciones en la envolvente derivadas de la instalación del sistema de ventilación, se trabajará en esta FASE II en la hermeticidad de la fachada del edificio. Se procederá a la aplicación de una capa de pintura tipo Blowerproof o similar en todo el paramento y en todos sus encuentros con la carpintería.

### **FASE III: Aislamiento térmico en cubierta, elemento de sombra fijos y hermeticidad**

- **Mejora del aislamiento de la envolvente térmica en cubierta**

Una vez reducida la demanda energética del edificio con las medidas expuestas en la FASE I y en la FASE II, se optimizará en la FASE III el espesor del nuevo aislamiento para llegar a los valores establecidos por el estándar Passivhaus de demanda de calefacción.

En esta tercera fase, la mejora del aislamiento de la envolvente se realizará instalando una capa de aislamiento por la cara superior de la cubierta. Con la solución de aislamiento por el exterior de la envolvente en fachada y cubierta se eliminan los puentes térmicos derivados de esta unión.

- **Mejora de la hermeticidad al paso del aire**

La hermeticidad al paso del aire es un aspecto clave para el correcto funcionamiento y optimización del balance energético en un edificio Passivhaus. Para la certificación hay que alcanzar un valor de  $n_{50} = 1,0$  ren/h en el ensayo del test de BlowerDoor.

Además del trabajo de la hermeticidad en la FASE I y la FASE II, se trabajará en esta FASE III en la hermeticidad del encuentro de fachada con cubierta. Se instalará una lámina impermeable en la cara superior de la chapa existente de cubierta garantizando la continuidad de esta lámina con la capa de pintura en fachada con una cinta hermética de alta calidad según planos de detalle.

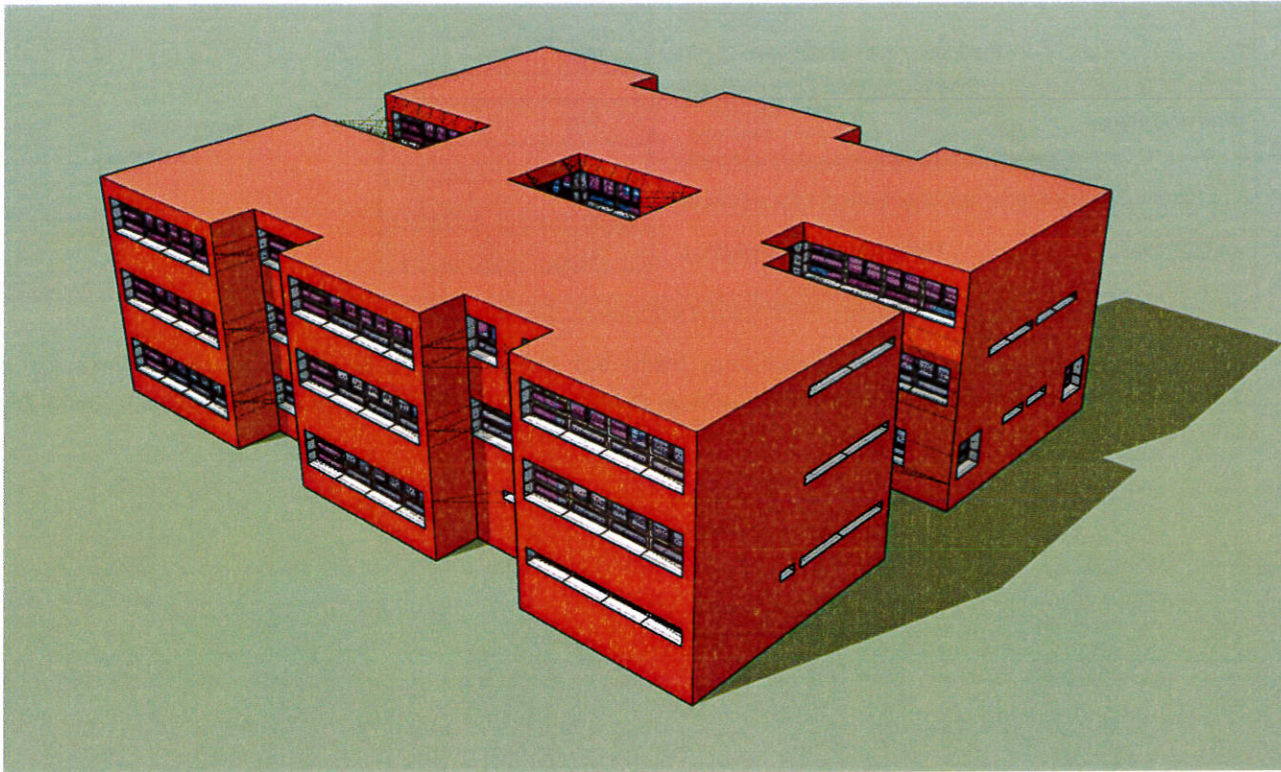
- **Optimización de los elementos de sombra**

Para minimizar la frecuencia de sobrecalentamiento una vez instalado el aislamiento en cubierta, se propone la instalación de lamas exteriores fijas de aluminio en las fachadas noreste y la fachada suroeste.

### III. MODELIZACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Se ha modelizado el edificio para calcular su demanda energética antes y después de las intervenciones de rehabilitación bajo criterios Passivhaus utilizando las herramientas oficial del Passivhaus Institut.

En primer lugar se ha realizado el modelo geométrico y de sombras del edificio empleado el plugin oficial para Sketchup Design-PH georreferenciando el edificio.



*Imagen del modelado del edificio el plugin para Sketchup Design-PH*



*Imagen del modelado del edificio georreferenciado con el plugin para Sketchup Design-PH*

Los datos geométricos del edificio se exportan a la herramienta oficial de cálculo del sello Passivhaus PHPP 8.5. A partir de ahí se modela el edificio con la herramienta PHPP 8.5. introduciendo todos los parámetros climáticos y de situación así como todos los parámetros energéticos de la envolvente y de las instalaciones del edificio.

Al final de este documento se incluye un ANEXO DE CÁLCULO DEL PHPP del edificio rehabilitado según los criterios Passivhaus.

Los datos obtenidos del modelado del edificio antes de la intervención de rehabilitación con criterios Passivhaus son los siguientes:

Valores característicos del edificio con relación a la superficie de referencia energética y año			
	Superficie de referencia energética	2255,5 m <sup>2</sup>	
<b>Calefacción</b>	Demanda de calefacción	<b>128,6 kWh/(m<sup>2</sup>a)</b>	15 kWh/(m <sup>2</sup> a) <b>no</b>
	Carga de calefacción	<b>102,3 W/m<sup>2</sup></b>	10 W/m <sup>2</sup> <b>no</b>
<b>Refrigeración</b>	Demanda total refrigeración	<b>kWh/(m<sup>2</sup>a)</b>	-
	Carga de refrigeración	<b>W/m<sup>2</sup></b>	-
	Frecuencia de sobrecalentamiento (> 26 °C) para escuelas en ámbito Mediterráneo	<b>11,1 %</b>	-
<b>Energía primaria</b>	Calef., ref., deshum, ACS, elect. auxiliar, ilum., aparatos eléct.	<b>216,5 kWh/(m<sup>2</sup>a)</b>	120 kWh/(m <sup>2</sup> a) <b>no</b>
	ACS, calefacción y electricidad auxiliar	<b>kWh/(m<sup>2</sup>a)</b>	-
	Ahorro de EP a través de electricidad solar	<b>kWh/(m<sup>2</sup>a)</b>	-
<b>Hermeticidad</b>	Resultado ensayo de presión n <sub>50</sub>	<b>17,1 1/h</b>	0,6 1/h <b>no</b>

\* Campo vacío: faltan datos; '-': sin requerimiento

Resultados de cálculo con la herramienta PHPP 8.5 del edificio en su estado actual

Los datos obtenidos del modelado del edificio después de la intervención de rehabilitación con criterios Passivhaus son los siguientes:

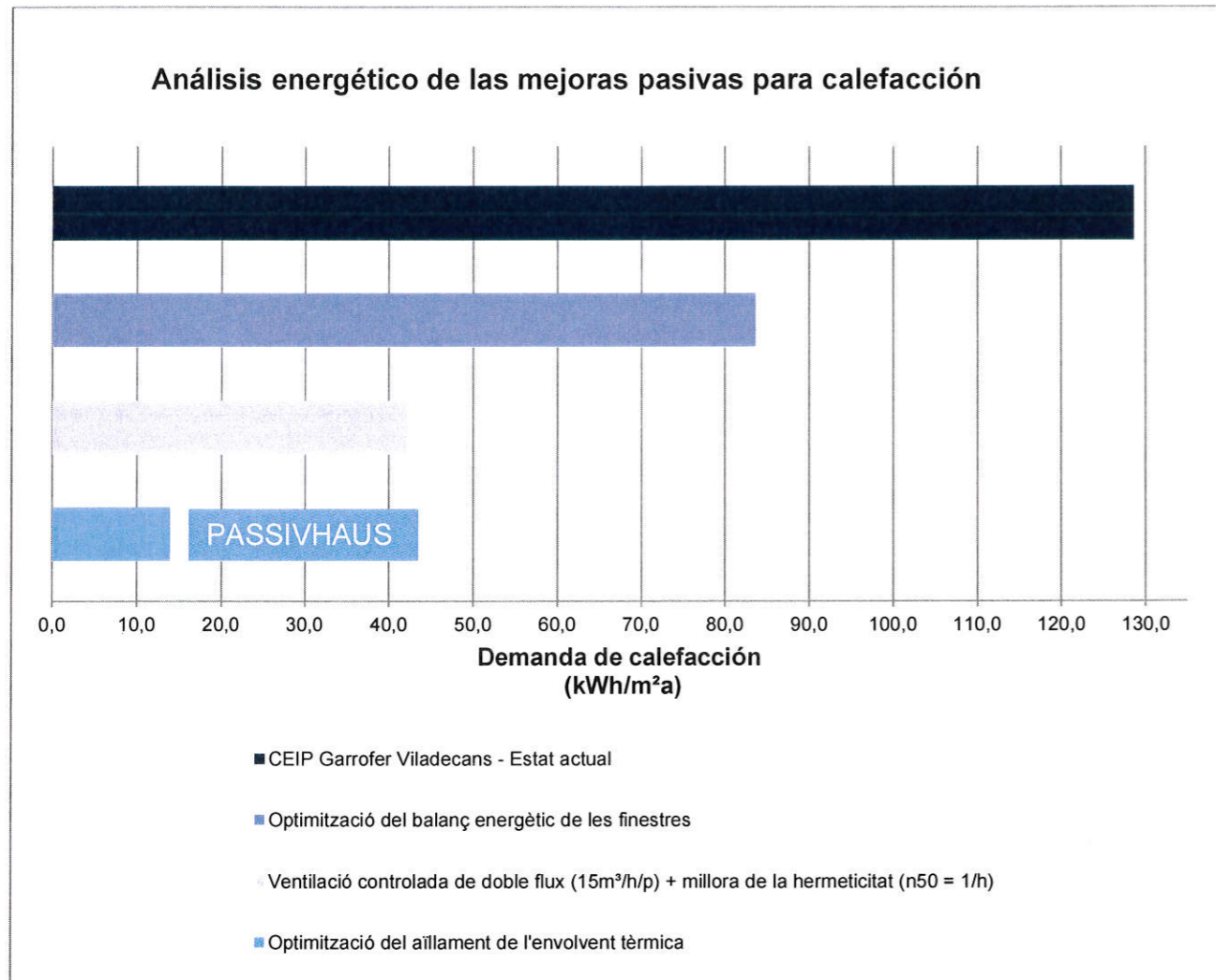
Specific building demands with reference to the treated floor area			
	Treated floor area	2255,5 m <sup>2</sup>	
<b>Space heating</b>	Heating demand	<b>13,9 kWh/(m<sup>2</sup>a)</b>	15 kWh/(m <sup>2</sup> a) <b>yes</b>
	Heating load	<b>13,5 W/m<sup>2</sup></b>	10 W/m <sup>2</sup> <b>-</b>
<b>Space cooling</b>	Overall specif. space cooling demand	<b>kWh/(m<sup>2</sup>a)</b>	-
	Cooling load	<b>W/m<sup>2</sup></b>	-
	Frecuencia de sobrecalentamiento (> 26 °C) para escuelas en ámbito Mediterráneo	<b>9,5 %</b>	-
<b>Primary energy</b>	Heating, cooling, dehumidification, DHW, auxiliary electricity, lighting, electrical appliances	<b>86 kWh/(m<sup>2</sup>a)</b>	120 kWh/(m <sup>2</sup> a) <b>yes</b>
	DHW, space heating and auxiliary electricity	<b>25 kWh/(m<sup>2</sup>a)</b>	-
	Specific primary energy reduction through solar electricity	<b>kWh/(m<sup>2</sup>a)</b>	-
<b>Airtightness</b>	Pressurization test result n <sub>50</sub>	<b>1,0 1/h</b>	0,6 1/h <b>no</b>

\* empty field: data missing; '-': no requirement

Resultados de cálculo con la herramienta PHPP 8.5 del edificio rehabilitado con criterios Passivhaus

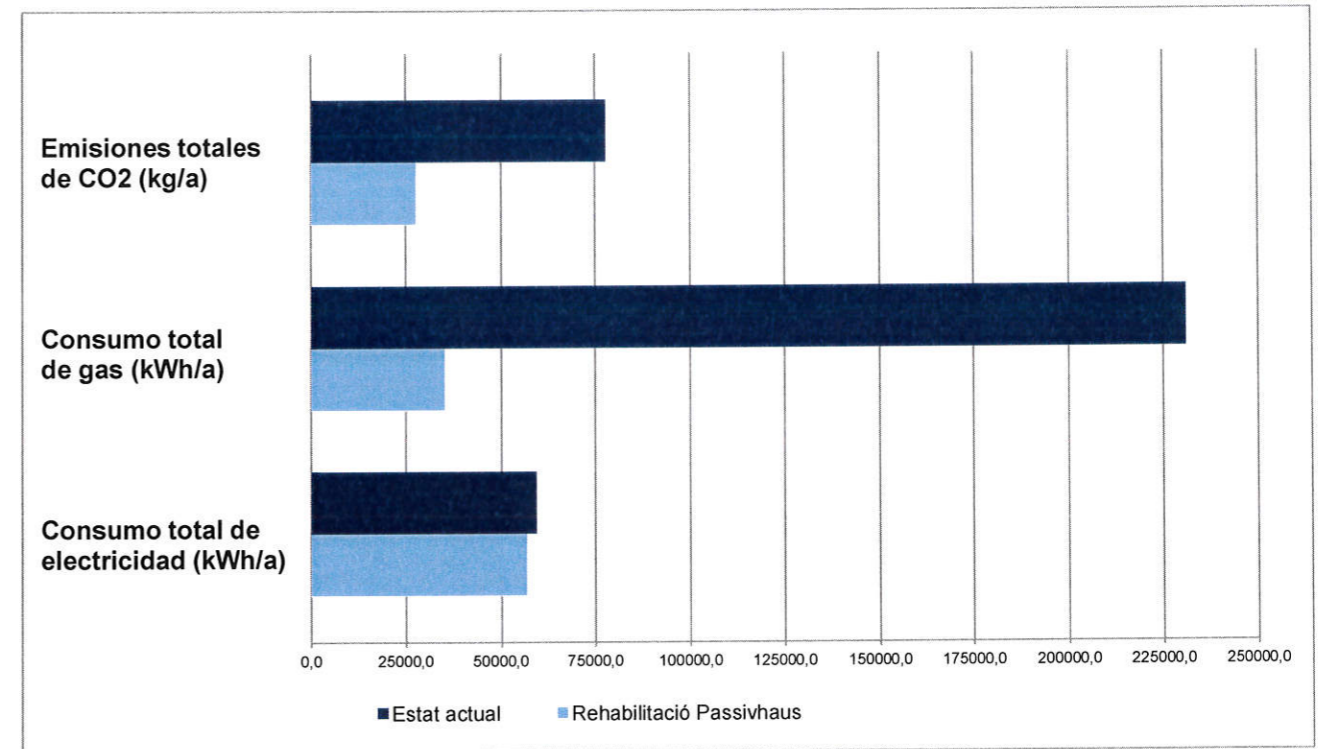
Los resultados obtenidos con la herramienta PHPP 8.5 muestran que la demanda de calefacción, en condiciones de confort de 20°C interiores durante el invierno, desciende desde 128,6 kWh/m<sup>2</sup>a hasta 13,9 kWh/m<sup>2</sup>a, es decir, se reduce la demanda de calefacción en un 90 %.

La siguiente gráfica muestra el descenso de la demanda de calefacción que supone cada una de las medidas propuestas en la intervención de rehabilitación bajo criterios Passivhaus:



Análisis energético de la mejoras adoptadas para reducir la demanda de calefacción

La siguiente gráfica muestra el descenso del consumo de gas y electricidad y la reducción de emisiones de CO2 después de la intervención de rehabilitación con criterios Passivhaus comparado con los datos de consumo reales en la actualidad:



Análisis de la evolución de los consumos energéticos antes y después de la intervención de rehabilitación.

En Barcelona, a 24 de mayo de 2016

Micheel Wassouf

Arquitecto





#### IV. ANEXO DE CÁLCULO DEL PHPP

# Passive House verification



Building:	Escola Public El Garrofer		
Street:	Carrer Dos De Maig, 39		
Postcode / City:	08840, Viladecans (Barcelona)		
Country:	Spain		
Building type:	School		
Climate:	[ES] - Barcelona	Altitude of building site (in [m] above sea level):	26
Home owner / Client:			
Street:			
Postcode/City:			
Architecture:			
Street:			
Postcode / City:			
Mechanical system:			
Street:			
Postcode / City:			
Year of construction:		Interior temperature winter:	20,0 °C
No. of dwelling units:		Interior temperature summer:	26,0 °C
No. of occupants:	511,0	Internal heat sources winter:	2,8 W/m²
Spec. capacity:	132 Wh/K per m² TFA	Ditto summer:	2,8 W/m²
		Enclosed volume V <sub>e</sub> m³:	11732,2
		Mechanical cooling:	

Specific building demands with reference to the treated floor area			
		Requirements	Fulfilled?*
Space heating	Treated floor area	2255,5 m²	
	Heating demand	13,9 kWh/(m²a)	15 kWh/(m²a) <b>yes</b>
	Heating load	13,5 W/m²	10 W/m² -
Space cooling	Overall specif. space cooling demand	kWh/(m²a)	-
	Cooling load	W/m²	-
	Frequency of overheating (> 26 °C)	9,5 %	-
Primary energy	<i>para escuelas en ámbito Mediterráneo</i>		
	Heating, cooling, dehumidification, DHW, auxiliary electricity, lighting, electrical appliances	86 kWh/(m²a)	120 kWh/(m²a) <b>yes</b>
	DHW, space heating and auxiliary electricity	25 kWh/(m²a)	-
	Specific primary energy reduction through solar electricity	kWh/(m²a)	-
Airtightness	Pressurization test result n <sub>50</sub>	1,0 1/h	0,6 1/h <b>no</b>

\* empty field: data missing; '-': no requirement

Passive House?	-
----------------	---

We confirm that the values given herein have been determined following the PHPP methodology and based on the characteristic values of the building. The PHPP calculations are attached to this application.	Name:	martin	PHPP Version 8.5
	Surname:		Issued on:
	Company:		Signature:



Passive House planning: **SPECIFIC ANNUAL HEATING DEMAND (annual method)**

Climate: [ES] - Barcelona  
 Building: Escola Public El Garrofer

Interior temperature: 20,0 °c  
 Building type: School  
 Treated floor area A<sub>TFA</sub>: 2255,5 m²

Building assembly	Temperature zone	Area m²	U-Value W/(m²K)	Temp. factor f <sub>t</sub>	G <sub>t</sub> kWh/a	kWh/a	per m² treated floor area	
Exterior wall - Ambient	A	1997,9	0,300	1,00	15,8	9488	4,21	
Exterior wall - Ground	B			0,12				
Roof/Ceiling - Ambient	A	1007,5	0,222	1,00	15,8	3550	1,57	
Floor slab / Basement ceiling	B	1048,7	2,289	0,12	15,8	4543	2,01	
	A			1,00				
	A			1,00				
	X			0,75				
Windows	A	583,0	1,547	1,00	15,8	14289	6,34	
Exterior door	A	15,7	3,500	1,00	15,8	871	0,39	
Exterior TB (length/m)	A	883,5	0,065	1,00	15,8	912	0,40	
Perimeter TB (length/m)	P	219,8	0,106	0,12	15,8	44	0,02	
Ground TB (length/m)	B			0,12			0,00	
Total of all building envelope areas		4652,8					kWh/(m²a)	
<b>Transmission heat losses Q<sub>T</sub></b>						Total	33697	14,9

**Ventilation system:**

Effective heat recovery efficiency of heat recovery:   $\eta_{eff}$

Efficiency of subsoil heat exchanger:   $\eta_{SHX}$

Effective air volume, VV:  $A_{TFA} \cdot \text{Clear room height} = 2255,5 \cdot 2,50 = 5638,8 \text{ m}^3$

Energetically effective air exchange nV:  $nV_{system} \cdot \Phi_{HR} + nV_{Res} = 0,453 \cdot (1 - 0,75) + 0,094 = 0,208 \text{ 1/h}$

V <sub>V</sub> m³	n <sub>V</sub> 1/h	C <sub>Air</sub> Wh/(m³K)	G <sub>t</sub> kWh/a	kWh/a	kWh/(m²a)
5638,8	0,208	0,33	15,8	6125	2,7

**Ventilation heat losses Q<sub>V</sub>**

**Total heat losses Q<sub>L</sub>**

$(Q_T + Q_V) \cdot \text{Reduction factor night/weekend Saving} = (33697 + 6125) \cdot 1,0 = 39823 \text{ kWh/a}$

**Available solar heat gains Q<sub>S</sub>**

Orientation of the area	Reduction factor See 'Windows' sheet	g-Value (perp. radiation)	Area m²	Radiation HP kWh/(m²a)	kWh/a	kWh/(m²a)	
1. North	0,10	0,40	47,77	36	71		
2. East	0,22	0,40	213,28	37	692		
3. South	0,22	0,40	75,51	141	940		
4. West	0,23	0,40	246,46	136	3104		
5. Horizontal	0,00	0,00	0,00	118	0		
<b>Total</b>						4807	2,1

**Internal heat gains Q<sub>I</sub>**

Length heating period: 0,024 kh/d

Spec. power q<sub>l</sub>: 2,80 W/m²

A<sub>TFA</sub>: 2255,5 m²

kWh/a: 9112

kWh/(m²a): 4,0

Free heat Q<sub>F</sub>:  $Q_S + Q_I = 13919 \text{ kWh/a}$

Ratio of free heat to losses:  $Q_F / Q_V = 0,35$

Utilisation factor heat gains h<sub>G</sub>:  $(1 - (Q_F / Q_L)^5) / (1 - (Q_F / Q_L)^6) = 100\%$

**Heat gains Q<sub>G</sub>**:  $\eta_G \cdot Q_F = 13872 \text{ kWh/a}$

kWh/(m²a): 6,2

**Annual heating demand Q<sub>H</sub>**

$Q_L - Q_G = 25951 \text{ kWh/a}$

kWh/(m²a): **12**

Limiting value: 15 kWh/(m²a)

Requirement met?  **yes**

# SPECIFIC ANNUAL HEATING DEMAND (monthly method)

(This page displays the sums of the monthly method over the heating period)

Climate: <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">[ES] - Barcelona</span>	Interior temperature: <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">20</span> °C
Building: <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Escola Public El Garrofer</span>	Building type: <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">School</span>
Spec. Capacity: <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">132</span> Wh/(m²K)	Treated floor area A <sub>TFA</sub> : <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2255,5</span> m²

Building assembly	Temperature zone	Area m²	U-Value W/(m²K)	Month. red. fac.	G <sub>i</sub> kKh/a	kWh/a	per m² treated floor area
Exterior wall - Ambient	A	1997,9	0,300	1,00	32	19153	8,49
Exterior wall - Ground	B			1,00			
Roof/Ceiling - Ambient	A	1007,5	0,222	1,00	32	7167	3,18
Floor slab / Basement ceiling	B	1048,7	2,289	1,00	4	10551	4,68
	A			1,00			
	A			1,00			
	X			0,75			
Windows	A	583,0	1,547	1,00	32	28846	12,79
Exterior door	A	15,7	3,500	1,00	32	1758	0,78
Exterior TB (length/m)	A	883,5	0,065	1,00	32	1842	0,82
Perimeter TB (length/m)	P	219,8	0,106	1,00	4	102	0,05
Ground TB (length/m)	B			1,00			0,00
						Total 69419	30,8

### Transmission heat losses Q<sub>T</sub>

	Effective air volume V <sub>V</sub>		A <sub>TFA</sub> m²	Clear room height m	m³
	2256	*	2256	2,50	= 5639
Effective air change rate Ambient n <sub>V,e</sub>	0,453	*(1-	0%	)*(1-	0,75)
Effective air change rate Ground n <sub>V,g</sub>	0,453	*	0%	)*(1-	0,75)
				)+	0,094
					= 0,208
					= 0,000

### Ventilation losses ambient Q<sub>V</sub>

### Ventilation losses ground Q<sub>V,e</sub>

### Ventilation heat losses Q<sub>V</sub>

	V <sub>V</sub> m³		n <sub>V,equi,fraction</sub> 1/h		C <sub>Air</sub> Wh/(m³K)		G <sub>i</sub> kKh/a		kWh/a	kWh/(m²a)
Ventilation losses ambient Q <sub>V</sub>	5639	*	0,208	*	0,33	*	32	*	12366	5,5
Ventilation losses ground Q <sub>V,e</sub>	5639	*	0,000	*	0,33	*	3	*	0	0,0
									Total 12366	5,5

### Total heat losses Q<sub>L</sub>

	Q <sub>T</sub> kWh/a		Q <sub>V</sub> kWh/a		Reduction factor night/weekend saving		kWh/a	kWh/(m²a)
	69419	+	12366	)	1,0	*	81784	36,3

Orientation of the area

Reduction factor See 'Windows' sheet

g-Value (perp. radiation)

Area

Global radiation



North
East
South
West
Horizontal
Sum opaque areas

0,10	*	0,40	*	47,8	*	241	=	473
0,22	*	0,40	*	213,3	*	252	=	4708
0,22	*	0,40	*	75,5	*	671	=	4460
0,23	*	0,40	*	246,5	*	654	=	14951
0,00	*	0,00	*	0,0	*	751	=	0
								7455

Available solar heat gains  $Q_S$

Total	32047	14,2
-------	-------	------

Internal heat gains  $Q_I$

kh/d		Length Heat. Period		Spec. Power $q_l$		$A_{TFA}$		kWh/a	kWh/(m <sup>2</sup> a)
0,024	*	d/a	212	W/m <sup>2</sup>	*	2255,5	*	32133	14,2

Free heat $Q_F$	$Q_S + Q_I =$	64180	28,5
-----------------	---------------	-------	------

Ratio free heat to losses	$Q_F / Q_L =$	0,78
---------------------------	---------------	------

Utilisation factor heat gains  $\eta_G$

Heat gains  $Q_G$

$\eta_G * Q_F =$	50400	22,3
------------------	-------	------

Annual heating demand  $Q_H$

$Q_L - Q_G =$	31384	14
---------------	-------	----

Limiting value

kWh/(m <sup>2</sup> *a)	15
-------------------------	----

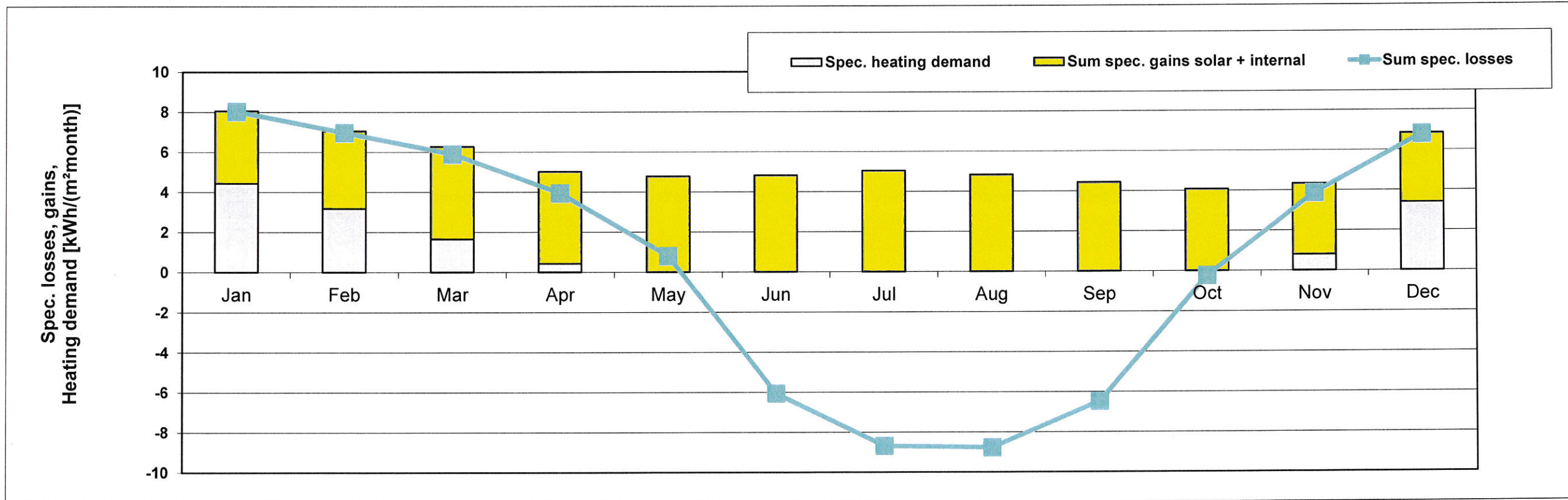
Requirement met? (Yes/No)	yes
---------------------------	-----

# SPECIFIC ANNUAL HEATING DEMAND (monthly method)

Climate: [ES] - Barcelona  
 Building: Escola Public El Garrofer

Interior temperature: 20 °C  
 Building type: School  
 Treated floor area A<sub>TFA</sub>: 2256 m<sup>2</sup>

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Year	
Heating degree hours - External	7,1	6,0	4,8	3,2	0,5	-2,4	-4,5	-4,4	-2,3	0,3	3,9	6,3	19	kKh
Heating degree hours - Ground	0,9	1,0	1,0	0,7	0,3	-3,4	-3,9	-4,1	-3,9	-0,5	0,0	0,5	-12	kKh
Losses - Exterior	15883	13279	10760	7172	1182	-5407	-10075	-9788	-5079	642	8759	14097	41423	kWh
Losses - Ground	2199	2418	2517	1706	617	-8287	-9550	-10027	-9549	-1164	-17	1213	-27925	kWh
Sum spec. losses	8,0	7,0	5,9	3,9	0,8	-6,1	-8,7	-8,8	-6,5	-0,2	3,9	6,8	6,0	kWh/m <sup>2</sup>
Solar gains - North	38	51	82	104	128	141	141	117	86	60	38	33	1017	kWh
Solar gains - East	362	510	817	1041	1290	1415	1424	1174	856	601	380	309	10178	kWh
Solar gains - South	544	690	795	720	684	677	736	744	732	658	535	492	8008	kWh
Solar gains - West	1793	2268	2676	2470	2371	2370	2567	2571	2477	2178	1752	1620	27114	kWh
Solar gains - Horiz.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	kWh
Solar gains - Opaque	712	967	1330	1464	1636	1740	1816	1608	1321	1009	717	629	14948	kWh
Internal heat gains	4699	4244	4699	4547	4699	4547	4699	4699	4547	4699	4547	4699	55323	kWh
Sum spec. gains solar + internal	3,6	3,9	4,6	4,6	4,8	4,8	5,0	4,8	4,4	4,1	3,5	3,4	51,7	kWh/m <sup>2</sup>
Utilisation factor	99%	98%	92%	76%	17%	100%	100%	100%	100%	100%	87%	98%	-15%	
Annual heating demand	10018	7179	3741	974	0	0	0	0	0	0	1812	7661	31384	kWh
Spec. heating demand	4,4	3,2	1,7	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	3,4	13,9	kWh/m <sup>2</sup>



**Annual heating demand: Comparison**

<b>Monthly method</b>	<i>(W. 'Heating')</i>	<b>31384</b>	kWh/a	<b>13,9</b>	kWh/(m <sup>2</sup> a) reference to treated floor area according to PHPP
<b>Annual method</b>	<i>(W. 'Annual heating')</i>	<b>25951</b>	kWh/a	<b>11,5</b>	kWh/(m <sup>2</sup> a) reference to treated floor area according to PHPP

Passive House planning: **CLIMATE DATA**

Region:

Climate data set:

Weather station (altitude):  m

Building location (altitude):  m

Building:

Climate building:

Monthly data:

Annual data:

Use annual climate data set:

Results:

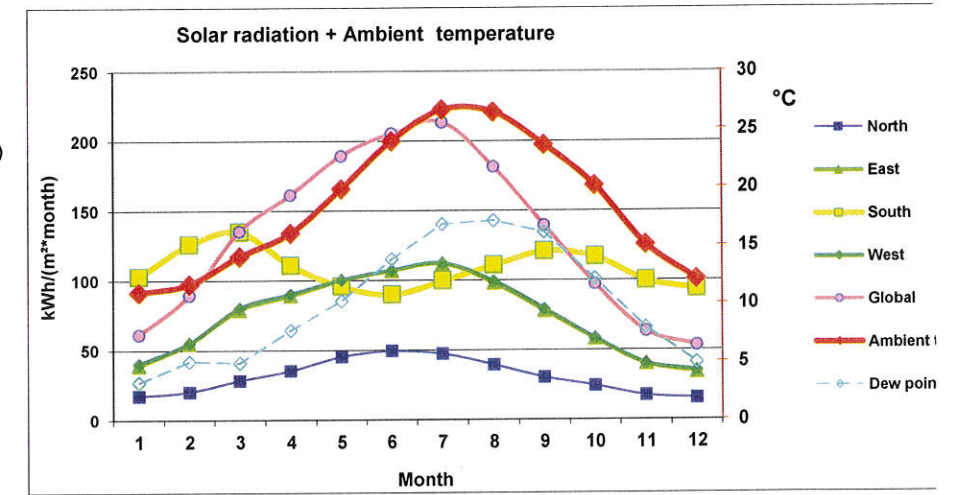
Annual heating demand:  kWh/(m²a)

Heating load:  W/m²

Primary energy:  kWh/(m²a)

Transfer to annual method (Annual Heating)

H <sub>T</sub>	60	d/a
G <sub>t</sub>	16	kKh/a
North	29	kWh/(m²a)
East	73	kWh/(m²a)
South	174	kWh/(m²a)
West	74	kWh/(m²a)
Horizontal	118	kWh/(m²a)



Parameters for PHPP calculated ground temperatures:	Month	Days												Heating load			Coolin
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Weather 1	Weather 2	Weather 1	
Phase shift months	[ES] - Barcelona	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31				
Damping	Latitude: 41,3													Daily temperature swing Summer (K): 7,6			
Depth m	Longitude °: 1,9													Radiation data: kWh/(m²*month)			
[ES] - Barcelona	Altitude m: 284													Radiation: W/m²			
		10,9	11,6	14,0	16,0	19,8	23,9	26,6	26,4	23,6	20,1	15,0	12,0	6,3	8,3	26,5	
	Ambient temp	17	20	28	35	45	49	47	39	30	24	17	15	17	15	80	
	North	39	55	79	89	100	107	112	98	78	58	40	34	44	20	200	
	East	103	126	135	111	96	90	100	111	121	117	100	94	144	39	210	
	South	40	55	80	90	100	107	112	99	79	58	40	35	52	21	200	
	West	61	89	135	161	189	205	213	181	139	97	63	53	75	38	350	
	Global	3,2	5,0	4,9	7,7	10,2	13,8	16,8	17,1	16,1	12,1	7,9	4,9			20,1	
	Dew point	-3,8	-2,7	-0,7	2,0	5,0	9,0	12,1	12,6	11,2	6,0	1,2	-3,2			18,4	
	Sky temp	18,8	18,5	18,6	19,0	19,7	24,7	25,3	25,6	25,5	20,6	20,0	19,3	18,5	18,5	25,6	
	Ground temp																





# Passive House planning: U-VALUES OF BUILDING ELEMENTS

Building:  Wedge-shaped building assemblies (tapered insulation), unventilated air layers and unheated attics

---> Auxiliary calculation to the right

Assembly no.	Building assembly description					Interior insulation?
01ud	Cerramiento exterior					0
Heat transfer resistance [m²K/W] interior R <sub>si</sub> : 0,13 exterior R <sub>se</sub> : 0,04						
Area section 1	λ [W/(mK)]	Area section 2 (optional)	λ [W/(mK)]	Area section 3 (optional)	λ [W/(mK)]	Thickness [mm]
1. Placa de yeso	0,560					60
2. Cámara de aire	1,630					300
3. Ladrillo cerámico	0,670					140
4. Aislamiento	0,036					100
5. Mortero	1,300					5
6.						
7.						
8.						
Percentage of sec. 1		Percentage of sec. 2		Percentage of sec. 3		Total
100%		0,0%		0,0%		60,5 cm
U-value supplement 0,01 W/(m²K)				U-Value: 0,300 W/(m²K)		

Assembly no.	Building assembly description					Interior insulation?
02ud	Forjado sanitario					0
Heat transfer resistance [m²K/W] interior R <sub>si</sub> : 0,17 exterior R <sub>se</sub> : 0,04						
Area section 1	λ [W/(mK)]	Area section 2 (optional)	λ [W/(mK)]	Area section 3 (optional)	λ [W/(mK)]	Thickness [mm]
1. Pavimento cerámico	1,000					15
2. Mortero de cemento	1,600					35
3. Forjado prefabricado	1,316	CTE				250
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
Percentage of sec. 1		Percentage of sec. 2		Percentage of sec. 3		Total
100%		0,0%		0,0%		30,0 cm
U-value supplement 0,00 W/(m²K)				U-Value: 2,289 W/(m²K)		

Assembly no.	Building assembly description					Interior insulation?
03ud	Cubierta					0
Heat transfer resistance [m²K/W] interior R <sub>si</sub> : 0,10 exterior R <sub>se</sub> : 0,04						
Area section 1	λ [W/(mK)]	Area section 2 (optional)	λ [W/(mK)]	Area section 3 (optional)	λ [W/(mK)]	Thickness [mm]
1. Forjado prefabricado	1,316	CTE				250
2. Cámara de aire						0
3. Chapa metálica	72,000					150
4. Aislamiento EPS	0,036					2
5. Chapa metálica	72,000					
6.						
7.						
8.						
Percentage of sec. 1		Percentage of sec. 2		Percentage of sec. 3		Total
100%		0,0%		0,0%		40,2 cm
U-value supplement 0,00 W/(m²K)				U-Value: 0,222 W/(m²K)		

# AREAS DETERMINATION

Building: Escola Public El Garrofer

Heating demand: 14 kWh/(m²a)

Summary						Building assembly overview	Average U-Value [W/(m²K)]	Radiation-gains heating season	Radiation-load cooling period [kWh/a]
Group Nr.	Area group	Temp.-zone	Area	Unit	Comment				
1	Treated floor area		2255,52	m²	Treated floor area according to PHPP manual			7 months	12 months
2	North windows	A	47,77	m²	Results come from the 'Windows' worksheet. Window areas are subtracted from individual opaque areas, which is displayed in the "Windows" worksheet.	North windows	1,524	473	1267
3	East windows	A	213,28	m²		East windows	1,528	4708	9244
4	South windows	A	75,51	m²		South windows	1,640	4460	7060
5	West windows	A	246,46	m²		West windows	1,539	14951	19588
6	Horizontal windows	A	0,00	m²		Horizontal windows			
7	Exterior door	A	15,70	m²		Please subtract area of door from respective building assembly	Exterior door	3,500	
8	Exterior wall - Ambient	A	1997,87	m²	Temperature zone "A" is ambient air	Exterior wall - Ambient	0,300	329	1401
9	Exterior wall - Ground	B	0,00	m²	Temperature zone "B" is the ground	Exterior wall - Ground			
10	Roof/Ceiling - Ambient	A	1007,52	m²		Roof/Ceiling - Ambient	0,222	957	3143
11	Floor slab / Basement ceiling	B	1048,73	m²		Floor slab / Basement ceiling	2,289		
12			0,00	m²	Temperature zones "A", "B", "P" and "X" may be used. NOT "I"				
13			0,00	m²	Temperature zones "A", "B", "P" and "X" may be used. NOT "I"				
14		X	0,00	m²	Temperature zone "X": Please provide user-defined reduction factor (0 < ft < 1):		Factor for X 75%		
<b>Total thermal envelope</b>									
						<b>Thermal bridges - Overview</b>	<b>Ψ [W/(mK)]</b>		
15	Thermal bridges Ambient	A	883,53	m	Units in m	Thermal bridges Ambient	0,065		
16	Perimeter thermal bridges	P	219,84	m	Units in m; temperature zone "P" is perimeter (see Ground worksheet)	Perimeter thermal bridges	0,106		
17	Thermal bridges FS/BC	B	0,00	m	Units in m	Thermal bridges FS/BC			
18	Partition wall to neighbour	I	0,00	m²	No heat losses, only considered for the heating load calculation	Partition wall to neighbour			
						<b>Average therm. envelope</b>	<b>0,916</b>		

[Go to building components list](#)

Area input															Sort: BY ID											
Area Nr.	Building assembly description	Group Nr.	Assigned to group	Quantity	x (	a [m]	x	b [m]	+	User determined [m²]	-	User subtraction [m²]	-	Subtraction window areas [m²]	=	Area [m²]	Selection of building element assembly / certified building system	U-Value [W/(m²K)]	Deviation from North	Angle of inclination from the horizontal	Orientation	Reduction factor shading	Exterior absorptivity	Exterior emissivity		
	Treated floor area	1	Treated floor area	1	x (		x		+	2255,52	-		-		=	2255,5										
	North windows	2	North windows							47,8					=	47,8	From 'Windows' worksheet	1,524								
	East windows	3	East windows							213,3					=	213,3	From 'Windows' worksheet	1,528								
	South windows	4	South windows							75,5					=	75,5	From 'Windows' worksheet	1,640								
	West windows	5	West windows							246,5					=	246,5	From 'Windows' worksheet	1,539								
	Horizontal windows	6	Horizontal windows							0,0					=	0,0	From 'Windows' worksheet	0,000								
	Exterior door	7	Exterior door	1	x (		x		+	15,70	-		-		=	15,7	U-value exterior door:	3,50								
1	Wall_68851_N	8	Exterior wall - Ambient	1	x (	7,05	x	5,10	+		-		-	12,1	=	23,8	01ud Cerramiento exterior	0,300	317	90	North	0,70	0,40	0,90		
2	Wall_66836_N	8	Exterior wall - Ambient	1	x (	11,79	x	2,42	+		-		-	0,0	=	28,5	01ud Cerramiento exterior	0,300	317	90	North	0,70	0,40	0,90		
3	Wall_66859_N	8	Exterior wall - Ambient	1	x (	11,79	x	5,10	+		-		-	27,3	=	32,8	01ud Cerramiento exterior	0,300	317	90	North	0,70	0,40	0,90		
4	Wall_68526_N	8	Exterior wall - Ambient	1	x (	12,95	x	11,79	+		-		-	0,0	=	152,7	01ud Cerramiento exterior	0,300	317	90	North	0,70	0,40	0,90		
5	Wall_66882_N	8	Exterior wall - Ambient	1	x (	12,95	x	11,79	+		-		-	0,0	=	152,7	01ud Cerramiento exterior	0,300	317	90	North	0,70	0,40	0,90		
6	Wall_66892_N	8	Exterior wall - Ambient	1	x (	11,79	x	2,42	+		-		-	0,0	=	28,5	01ud Cerramiento exterior	0,300	317	90	North	0,70	0,40	0,90		
7	Wall_66902_N	8	Exterior wall - Ambient	1	x (	5,10	x	4,73	+		-		-	8,4	=	15,8	01ud Cerramiento exterior	0,300	317	90	North	0,70	0,40	0,90		
8	Wall_66707_N	8	Exterior wall - Ambient	1	x (	11,79	x	2,42	+		-		-	0,0	=	28,5	01ud Cerramiento exterior	0,300	317	90	North	0,70	0,40	0,90		
9	Wall_66720_N	8	Exterior wall - Ambient	1	x (	11,79	x	2,42	+		-		-	0,0	=	28,5	01ud Cerramiento exterior	0,300	317	90	North	0,70	0,40	0,90		
10	Wall_66694_E	8	Exterior wall - Ambient	1	x (	11,79	x	9,30	+		-		-	33,0	=	76,7	01ud Cerramiento exterior	0,300	47	90	East	0,70	0,40	0,90		
11	Wall_66738_E	8	Exterior wall - Ambient	1	x (	11,79	x	1,60	+		-		-	0,0	=	18,9	01ud Cerramiento exterior	0,300	48	90	East	0,70	0,40	0,90		
12	Wall_66644_E	8	Exterior wall - Ambient	1	x (	11,79	x	9,30	+		-		-	33,7	=	76,0	01ud Cerramiento exterior	0,300	47	90	East	0,70	0,40	0,90		
13	Wall_69028_E	8	Exterior wall - Ambient	1	x (	11,79	x	5,15	+		-		-	12,8	=	47,9	01ud Cerramiento exterior	0,300	47	90	East	0,70	0,40	0,90		
14	Wall_68567_E	8	Exterior wall - Ambient	1	x (	11,79	x	9,30	+		-		-	36,9	=	72,8	01ud Cerramiento exterior	0,300	47	90	East	0,70	0,40	0,90		
15	Wall_68576_E	8	Exterior wall - Ambient	1	x (	11,79	x	7,09	+		-		-	0,0	=	83,6	01ud Cerramiento exterior	0,300	47	90	East	0,70	0,40	0,90		
16	Wall_66593_E	8	Exterior wall - Ambient	1	x (	11,79	x	8,69	+		-		-	40,4	=	62,1	01ud Cerramiento exterior	0,300	47	90	East	0,70	0,40	0,90		
17	Wall_66820_E	8	Exterior wall - Ambient	1	x (	11,79	x	5,15	+		-		-	19,0	=	41,8	01ud Cerramiento exterior	0,300	47	90	East	0,70	0,40	0,90		
18	Wall_69036_E	8	Exterior wall - Ambient	1	x (	11,78	x	8,08	+		-		-	37,5	=	57,7	01ud Cerramiento exterior	0,300	47	90	East	0,70	0,40	0,90		
19	Wall_66555_S	8	Exterior wall - Ambient	1	x (	11,79	x	2,42	+		-		-	0,0	=	28,5	01ud Cerramiento exterior	0,300	137	90	South	0,70	0,40	0,90		
20	Wall_66807_S	8	Exterior wall - Ambient	1	x (	11,79	x	2,42	+		-		-	0,0	=	28,5	01ud Cerramiento exterior	0,300	137	90	South	0,70	0,40	0,90		
21	Wall_68558_S	8	Exterior wall - Ambient	1	x (	12,95	x	11,79	+		-		-	7,1	=	145,6	01ud Cerramiento exterior	0,300	137	90	South	0,70	0,40	0,90		
22	Wall_66764_S	8	Exterior wall - Ambient	1	x (	12,95	x	11,79	+		-		-	10,7	=	142,0	01ud Cerramiento exterior	0,300	137	90	South	0,70	0,40	0,90		
23	Wall_66754_S	8	Exterior wall - Ambient	1	x (	11,79	x	3,19	+		-		-	23,5	=	14,2	01ud Cerramiento exterior	0,300	137	90	South	0,70	0,40	0,90		
24	Wall_68924_S	8	Exterior wall - Ambient	1	x (	11,79	x	1,91	+		-		-	0,0	=	22,5	01ud Cerramiento exterior	0,300	137	90	South	0,70	0,40	0,90		
25	Wall_66612_S	8	Exterior wall - Ambient	1	x (	11,79	x	2,42	+		-		-	0,0	=	28,5	01ud Cerramiento exterior	0,300	137	90	South	0,70	0,40	0,90		
26	Wall_68535_S	8	Exterior wall - Ambient	1	x (	11,79	x	2,42	+		-		-	0,0	=	28,5	01ud Cerramiento exterior	0,300	137	90	South	0,70	0,40	0,90		
27	Wall_66850_S	8	Exterior wall - Ambient	1	x (	11,78	x	5,10	+		-		-	34,2	=	25,9	01ud Cerramiento exterior	0,300	137	90	South	0,70	0,40	0,90		
28	Wall_68549_W	8	Exterior wall - Ambient	1	x (	11,79	x	9,30	+		-		-	33,0	=	76,7	01ud Cerramiento exterior	0,300	227	90	West	0,70	0,40	0,90		
29	Wall_66870_W	8	Exterior wall - Ambient	1	x (	11,79	x	9,30	+		-		-	40,4	=	69,3	01ud Cerramiento exterior	0,300	227	90	West	0,70	0,40	0,90		
30	Wall_66789_W	8	Exterior wall - Ambient	1	x (	11,79	x	8,69	+		-		-	33,0	=	69,5	01ud Cerramiento exterior	0,300	227	90	West	0,70	0,40	0,90		



# AREAS DETERMINATION

Building:  Heating demand:  kWh/(m²a)

Summary					Building assembly overview	Average U-Value [W/(m²K)]	Radiation-gains heating season	Radiation-load cooling period [kWh/a]	
Group Nr.	Area group	Temp.-zone	Area	Unit					Comment
1	Treated floor area		2255,52	m²	Treated floor area according to PHPP manual		7 months	12 months	
2	North windows	A	47,77	m²	Results come from the 'Windows' worksheet. Window areas are subtracted from individual opaque areas. which is displayed in the "Windows" worksheet.	North windows	1,524	473	1267
3	East windows	A	213,28	m²		East windows	1,528	4708	9244
4	South windows	A	75,51	m²		South windows	1,640	4460	7060
5	West windows	A	246,46	m²		West windows	1,539	14951	19588
6	Horizontal windows	A	0,00	m²		Horizontal windows			
7	Exterior door	A	15,70	m²		Please subtract area of door from respective building assembly	Exterior door	3,500	
8	Exterior wall - Ambient	A	1997,87	m²	Temperature zone "A" is ambient air	Exterior wall - Ambient	0,300	329	1401
9	Exterior wall - Ground	B	0,00	m²	Temperature zone "B" is the ground	Exterior wall - Ground			
10	Roof/Ceiling - Ambient	A	1007,52	m²		Roof/Ceiling - Ambient	0,222	957	3143
11	Floor slab / Basement ceiling	B	1048,73	m²		Floor slab / Basement ceiling	2,289		
12			0,00	m²	Temperature zones "A", "B", "P" and "X" may be used. NOT "I"				
13			0,00	m²	Temperature zones "A", "B", "P" and "X" may be used. NOT "I"				
14		X	0,00	m²	Temperature zone "X": Please provide user-defined reduction factor (0 < ft < 1):				
					Factor for X				
					75%				
<b>Thermal bridges - Overview</b>						<b>Ψ [W/(mK)]</b>			
15	Thermal bridges Ambient	A	883,53	m	Units in m	Thermal bridges Ambient	0,065		
16	Perimeter thermal bridges	P	219,84	m	Units in m; temperature zone "P" is perimeter (see Ground worksheet)	Perimeter thermal bridges	0,106		
17	Thermal bridges FS/BC	B	0,00	m	Units in m	Thermal bridges FS/BC			
18	Partition wall to neighbour	I	0,00	m²	No heat losses, only considered for the heating load calculation	Partition wall to neighbour			
<b>Total thermal envelope</b>			<b>4652,85</b>	<b>m²</b>		<b>Average therm. envelope</b>	<b>0,916</b>		

[Go to building components list](#)

31	Wall_69088_W	8	Exterior wall - Ambient	1	x ( 11,79	x	9,30	+	-	) -	40,4	=	69,3	01ud Cerramiento exterior	0,300	227	90	West	0,70	0,40	0,90
32	Wall_66575_W	8	Exterior wall - Ambient	1	x ( 11,79	x	8,69	+	-	) -	33,0	=	69,5	01ud Cerramiento exterior	0,300	227	90	West	0,70	0,40	0,90
33	Wall_66628_W	8	Exterior wall - Ambient	1	x ( 11,79	x	5,15	+	-	) -	15,9	=	44,9	01ud Cerramiento exterior	0,300	227	90	West	0,70	0,40	0,90
34	Wall_66678_W	8	Exterior wall - Ambient	1	x ( 11,78	x	8,08	+	-	) -	25,4	=	69,8	01ud Cerramiento exterior	0,300	227	90	West	0,70	0,40	0,90
35	Wall_66774_W	8	Exterior wall - Ambient	1	x ( 11,79	x	5,15	+	-	) -	25,4	=	35,3	01ud Cerramiento exterior	0,300	227	90	West	0,70	0,40	0,90
36	Roof_68584_H	10	Roof/Ceiling - Ambient	1	x (	x		+		) -	1007,52	=	1007,5	03ud Cubierta	0,222	0	0	Hor	0,70	0,60	0,90
37	Floor_68623_D	11	Floor slab / Basement ceiling	1	x (	x		+		) -	1048,73	=	1048,7	02ud Forjado sanitario	2,289	0	0	Hor			
38					x (	x		+	-	) -	0,0	=									
39					x (	x		+	-	) -	0,0	=									
40					x (	x		+	-	) -	0,0	=									
41					x (	x		+	-	) -	0,0	=									
42					x (	x		+	-	) -	0,0	=									
43					x (	x		+	-	) -	0,0	=									
44					x (	x		+	-	) -	0,0	=									
45					x (	x		+	-	) -	0,0	=									
46					x (	x		+	-	) -	0,0	=									
47					x (	x		+	-	) -	0,0	=									
48					x (	x		+	-	) -	0,0	=									
49					x (	x		+	-	) -	0,0	=									
50					x (	x		+	-	) -	0,0	=									
51					x (	x		+	-	) -	0,0	=									
52					x (	x		+	-	) -	0,0	=									
53					x (	x		+	-	) -	0,0	=									
54					x (	x		+	-	) -	0,0	=									
55					x (	x		+	-	) -	0,0	=									
56					x (	x		+	-	) -	0,0	=									
57					x (	x		+	-	) -	0,0	=									
58					x (	x		+	-	) -	0,0	=									
59					x (	x		+	-	) -	0,0	=									
60					x (	x		+	-	) -	0,0	=									
61					x (	x		+	-	) -	0,0	=									
62					x (	x		+	-	) -	0,0	=									
63					x (	x		+	-	) -	0,0	=									
64					x (	x		+	-	) -	0,0	=									
65					x (	x		+	-	) -	0,0	=									
66					x (	x		+	-	) -	0,0	=									
67					x (	x		+	-	) -	0,0	=									
68					x (	x		+	-	) -	0,0	=									
69					x (	x		+	-	) -	0,0	=									
70					x (	x		+	-	) -	0,0	=									
71					x (	x		+	-	) -	0,0	=									
72					x (	x		+	-	) -	0,0	=									

# AREAS DETERMINATION

Building:  Heating demand:  kWh/(m²a)

Summary					Building assembly overview	Average U-Value [W/(m²K)]	Radiation-gains heating season	Radiation-load cooling period [kWh/a]	
Group Nr.	Area group	Temp.-zone	Area	Unit					Comment
1	Treated floor area		2255,52	m²	Treated floor area according to PHPP manual		7 months	12 months	
2	North windows	A	47,77	m²	Results come from the 'Windows' worksheet. Window areas are subtracted from individual opaque areas, which is displayed in the "Windows" worksheet.	North windows	1,524	473	1267
3	East windows	A	213,28	m²		East windows	1,528	4708	9244
4	South windows	A	75,51	m²		South windows	1,640	4460	7060
5	West windows	A	246,46	m²		West windows	1,539	14951	19588
6	Horizontal windows	A	0,00	m²		Horizontal windows			
7	Exterior door	A	15,70	m²		Please subtract area of door from respective building assembly	Exterior door	3,500	
8	Exterior wall - Ambient	A	1997,87	m²	Temperature zone "A" is ambient air	Exterior wall - Ambient	0,300	329	1401
9	Exterior wall - Ground	B	0,00	m²	Temperature zone "B" is the ground	Exterior wall - Ground			
10	Roof/Ceiling - Ambient	A	1007,52	m²		Roof/Ceiling - Ambient	0,222	957	3143
11	Floor slab / Basement ceiling	B	1048,73	m²		Floor slab / Basement ceiling	2,289		
12			0,00	m²	Temperature zones "A", "B", "P" and "X" may be used. NOT "I"				
13			0,00	m²	Temperature zones "A", "B", "P" and "X" may be used. NOT "I"				
14		X	0,00	m²	Temperature zone "X": Please provide user-defined reduction factor (0 < f < 1):				
						Factor for X			
						75%			
						Thermal bridges - Overview	Ψ [W/(mK)]		
15	Thermal bridges Ambient	A	883,53	m	Units in m	Thermal bridges Ambient	0,065		
16	Perimeter thermal bridges	P	219,84	m	Units in m; temperature zone "P" is perimeter (see Ground worksheet)	Perimeter thermal bridges	0,106		
17	Thermal bridges FS/BC	B	0,00	m	Units in m	Thermal bridges FS/BC			
18	Partition wall to neighbour	I	0,00	m²	No heat losses, only considered for the heating load calculation	Partition wall to neighbour			
<b>Total thermal envelope</b>			<b>4652,85</b>	<b>m²</b>		<b>Average therm. envelope</b>	<b>0,916</b>		

[Go to building components list](#)

Thermal bridge inputs												
Nr.	Thermal bridge description	Group Nr.	Assigned to group	Quantity	x (	User determined length [m]	-	Subtraction user-determined length [m]	)=	Length ℓ [m]	Input of thermal bridge heat loss coefficient W/(mK)	Ψ W/(mK)
1	PT geométricos fachada/solera	16	Perimeter thermal bridges	1	x (	219,84	-		)=	219,84	PT geométricos fachada/solera	0,106
2	PT geométricos fachada/cubierta	15	Thermal bridges Ambient	1	x (	219,84	-		)=	219,84	PT geométricos fachada/cubierta	0,106
3	PT frente de forjados	15	Thermal bridges Ambient	1	x (	439,68	-		)=	439,68	PT frente de forjados	0,005
4	PT Pilares en fachada	15	Thermal bridges Ambient	1	x (	224,01	-		)=	224,01	PT Pilares en fachada	0,106
5					x (		-		)=			
6					x (		-		)=			
7					x (		-		)=			
8					x (		-		)=			
9					x (		-		)=			
10					x (		-		)=			
11					x (		-		)=			
12					x (		-		)=			
13					x (		-		)=			
14					x (		-		)=			
15					x (		-		)=			
16					x (		-		)=			
17					x (		-		)=			
18					x (		-		)=			
19					x (		-		)=			
20					x (		-		)=			
21					x (		-		)=			
22					x (		-		)=			
23					x (		-		)=			
24					x (		-		)=			
25					x (		-		)=			
26					x (		-		)=			
27					x (		-		)=			
28					x (		-		)=			
29					x (		-		)=			
30					x (		-		)=			
31					x (		-		)=			
32					x (		-		)=			
33					x (		-		)=			
34					x (		-		)=			



## HEAT LOSSES THROUGH THE GROUND

### Building section 1

Ground characteristics			
Thermal conductivity	$\lambda$	2,0	W/(mK)
Heat capacity	$\rho c$	2,0	MJ/(m³K)
Periodic penetration depth	$\delta$	3,17	m

Climate data			
Avg indoor temp. winter	$T_i$	20,0	°C
Avg indoor temp. summer	$T_i$	26,0	°C
Avg ground surface temperature	$T_{g,ave}$	19,4	°C
Amplitude of $T_{g,ave}$	$T_{g,\Delta}$	7,9	°C
Phase shifting of $T_{e,m}$	$\tau$	1,4	Months
Length of the heating period	$n$	2,0	Months
Heating degree hours - exterior	$G_e$	15,8	kKh/a

Building data			
Area of ground floor slab / basement ceiling	$A$	1048,7	m²
Perimeter length	$P$	219,8	m
Charact. dimension of floor slab	$B'$	9,54	m
U-value floor slab/basement ceiling	$U_f$	2,289	W/(m²K)
TBs floor slab / basement ceiling	$\Psi_{B'}^I$	0,00	W/K
U-value floor slab / basement ceiling incl. TBs	$U_f'$	2,289	W/(m²K)
Equivalent thickness floor	$d_t$	0,87	m

### Floor slab type (select only one)

Slab on grade			
Perimeter insulation width/depth	$D$		m
Perimeter insulation thickness	$d_n$		m
Conductivity perimeter insulation	$\lambda_n$		W/(mK)
Orientation of perimeter insulation		horizontal	<input type="checkbox"/>
(check only one field)		vertical	<input checked="" type="checkbox"/>

Heated basement or floor slab completely / partially below ground level			
Basement wall height below ground level	$z$		m
U-Value wall below ground	$U_{WB}$		W/(m²K)

Unheated basement			
Height aboveground wall	$h$		m
Basement wall height below ground level	$z$		m
Air change unheated basement	$n$	0,20	h⁻¹
Air flow basement	$V$		m³
U-Value wall above ground	$U_W$		W/(m²K)
U-Value wall below ground	$U_{WB}$		W/(m²K)
U-Value basement floor slab	$U_{fB}$		W/(m²K)

Suspended floor above a ventilated crawl space (at max. 0.5 m below ground)			
U-Value crawl space	$U_{Crawl}$	2,289	W/(m²K)
Height of crawl space wall	$h$	0,40	m
U-Value crawl space wall	$U_W$	2,950	W/(m²K)
Area of ventilation openings	$\epsilon P$	0,23	m²
Wind velocity at 10 m height	$v$	4,0	m/s
Wind shield factor	$f_W$	0,05	-

Additional thermal bridge heat losses at perimeter			
Phase shift	$\beta$		Months
Steady-state fraction	$\Psi_{P,stat}^I$	23,303	W/K
Harmonic fraction	$\Psi_{P,harm}^I$	23,303	W/K

Groundwater correction			
Depth of the groundwater table	$z_w$	3,0	m
Groundwater flow rate	$q_w$	0,05	m/d
Groundwater correction factor	$G_w$	1,1206925	-

### Interim results

Phase shift	$\beta$	0,86	Months	Steady-state heat flow	$\Phi_{stat}$	402,7	W
Steady-state transmittance	$L_S$	642,94	W/K	Periodic heat flow	$\Phi_{harm}$	2776,5	W
Exterior periodic transmittance	$L_{pe}$	410,61	W/K	Heat losses during heating period	$Q_{tot}$	4587	kWh
Transmittance building	$L_0$	2423,83	W/K				

### Monthly average temperatures in the ground for monthly method (building assembly 1)

Month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Average value
Winter	18,8	18,5	18,6	19,0	19,7	20,3	20,9	21,2	21,1	20,6	20,0	19,3	19,8
Summer	23,2	22,9	23,0	23,4	24,1	24,7	25,3	25,6	25,5	25,1	24,4	23,7	24,2

Design ground temperature for 'Heating load' worksheet

18,5

For 'Cooling load' worksheet

25,6

Reduction factor for 'Annual heating' worksheet

0,12

### Total result (all building parts)

Phase shift	$\beta$	0,86	Months	Steady-state heat flow	$\Phi_{stat}$	402,7	W
Steady-state transmittance	$L_S$	642,94	W/K	Periodic heat flow	$\Phi_{harm}$	2776,5	W
Exterior periodic transmittance	$L_{pe}$	410,61	W/K	Heat losses during heating period	$Q_{tot}$	4587	kWh
Transmittance building	$L_0$	2423,83	W/K	Charact. dimension of floor slab	$B'$	9,54	m

### Monthly Average temperatures in the ground for monthly method (all building assemblies)

Month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Average value
Winter	18,8	18,5	18,6	19,0	19,7	20,3	20,9	21,2	21,1	20,6	20,0	19,3	19,8
Summer	23,2	22,9	23,0	23,4	24,1	24,7	25,3	25,6	25,5	25,1	24,4	23,7	24,2

Design ground temperature for 'Heating load' worksheet

18,5

For 'Cooling load' worksheet

25,6

Reduction factor for 'Annual heating' worksheet

0,12

Go to: ['AREAS'](#)  
[Glazing](#)  
[Window frame](#)

<http://www.passiv.de/komponentendatenbank/en-EN>  
[Ventilation units](#)  
[Compact units](#)

### Building assemblies (U-Values)

ID	Building system	Building assembly	Total thickness	U-Value	Interior insulation
Summary of the constructions calculated in 'U values' worksheet			m	W/(m²K)	-
01ud	Cerramiento exterior	Cerramiento exterior	0,605	0,300	0
02ud	Forjado sanitario	Forjado sanitario	0,300	2,289	0
03ud	Cubierta	Cubierta	0,402	0,222	0
04ud	Pared cámara de forjado sanitario	Pared cámara de forjado sanitario	0,140	2,950	0
05ud			0,000		0
06ud			0,000		0
07ud			0,000		0
08ud			0,000		0
09ud			0,000		0
10ud			0,000		0

Glazing		Glazing	
ID	Description	g-Value	U <sub>g</sub> -Value
			W/(m²K)
01ud	St Gobain (4+3 planiclear / PVB standard / 16 Ar90% / 4+3 pla	0,40	1,04
02ud			
03ud			
04ud			
05ud			
06ud			
07ud			
08ud			
09ud			
10ud			

Window frames																			Window frames
ID	Description	U <sub>f</sub> -Value				Frame width				Glazing edge thermal bridge				Installation thermal bridge				Curtain wall facades:	
		left	right	bottom	above	left	right	bottom	above	Ψ <sub>Glazing edge left</sub>	Ψ <sub>Glazing edge right</sub>	Ψ <sub>Glazing edge bottom</sub>	Ψ <sub>Glazing edge top</sub>	Ψ <sub>Installation left</sub>	Ψ <sub>Installation right</sub>	Ψ <sub>Installation bottom</sub>	Ψ <sub>Installation top</sub>	χ <sub>GC</sub> -value Glass carrier	
		W/(m²K)	W/(m²K)	W/(m²K)	W/(m²K)	m	m	m	m	W/(mK)	W/(mK)	W/(mK)	W/(mK)	W/(mK)	W/(mK)	W/(mK)	W/(mK)	W/(mK)	W/K
01ud	MedPH fijo	1,04	1,04	1,04	1,04	0,072	0,072	0,072	0,072	0,040	0,040	0,040	0,040	0,181	0,181	0,255	0,185	0,000	
02ud	MedPH abatible izq	1,04	1,04	1,04	1,04	0,117	0,071	0,117	0,117	0,040	0,040	0,040	0,040	0,181	0,181	0,255	0,185	0,000	
03ud	MedPH abatible der	1,04	1,04	1,04	1,04	0,071	0,117	0,117	0,117	0,040	0,040	0,040	0,040	0,181	0,181	0,255	0,185	0,000	
04ud																			
05ud																			
06ud																			
07ud																			
08ud																			
09ud																			
10ud																			





REDUCTION FACTOR SOLAR RADIATION, WINDOW U-VALUE

Building: Escola Public El Garrofer

Annual heating demand: 14 kWh/(m²a)

Heating degree hours: 15,8

Summary table for window characteristics including Climate (ES - Barcelona), Window area orientation (North, East, South, West, Horizontal), Global radiation, Shading, Dirt, Non-perpendicular incident radiation, Glazing fraction, g-Value, Solar irradiation reduction factor, Window area, Window U-Value, Glazing area, and Average global radiation.

Summary table for energy performance showing Transmission losses (1153 kWh/a) and Heat gains solar radiation (71 kWh/a).

Go to glazing list Go to window frames list

Main data table with columns: Quantity, Description, Deviation from north, Angle of inclination from the horizontal, Orientation, Width, Height, Selection from 'Areas' worksheet, Selection from 'Components' worksheet, Frame, g-Value, U-Value, Ψ Glazing edge, Installation situation, Results (Window Area, Glazing Area, U-Value Window, Glazed fraction per window, Trans-mission-losses, Solar gains).





Passive House planning:

Climate:

Building:

Latitude:

Orientation	Glazing area m²	Reduction factor winter r <sub>Sw</sub>	Reduction factor summer r <sub>Ss</sub>
North	31,24	19%	23%
East	143,15	40%	35%
South	51,44	40%	33%
West	165,14	43%	29%
Horizontal	0,00	100%	100%

Space heating demand:	13,9	kWh/(m²a)
Useful cooling demand:	9,8	kWh/(m²a)
Frequency of overheating:	9,5%	

Quantity	Description	Horizon		Reveal		Overhang		Additional reduction factor winter shading f <sub>other,w</sub>	Additional reduction factor summer shading f <sub>other,s</sub>	Reduction factor z for temporary sun protection z	Winter				Summer			
		Height of the shading object	Horizontal distance	Window reveal depth	Distance from glazing edge to reveal	Overhang depth	Distance from upper glazing edge to overhang				Horizontal shading reduction factor	Reveal shading reduction factor	Overhang shading reduction factor	Total shading reduction factor	Horizontal shading reduction factor	Reveal shading reduction factor	Overhang shading reduction factor	Total shading reduction factor
		m h <sub>Horiz</sub>	m d <sub>Horiz</sub>	m o <sub>Reveal</sub>	m d <sub>Reveal</sub>	m o <sub>Over</sub>	m d <sub>Over</sub>				% r <sub>H</sub>	% r <sub>R</sub>	% r <sub>O</sub>	% r <sub>S</sub>	% r <sub>H</sub>	% r <sub>R</sub>	% r <sub>O</sub>	% r <sub>S</sub>
1	V4.7.a.i	1,00	8,61	8,57	1,800	0,53	0,05			80%	90%	40%	74%	27%	92%	57%	73%	30%
1	V20.2.b.i	5,81	8,61	8,57	1,800	0,53	0,05			80%	60%	39%	74%	18%	65%	57%	73%	22%
1	V4.7.b	10,24	8,61	8,57	1,800	0,53	0,05			80%	46%	44%	58%	12%	53%	60%	54%	14%
1	V20.2.b	6,41	8,61	8,57	1,800	0,53	0,05			80%	58%	43%	58%	15%	63%	60%	54%	16%
1	V20.2.c.d	5,81	8,61	8,57	1,800	0,53	0,05			80%	60%	39%	74%	18%	65%	57%	73%	22%
1	V20.2.b.d	5,81	8,61	8,57	1,800	0,53	0,05			80%	60%	39%	74%	18%	65%	57%	73%	22%
1	V20.2.a.d	5,81	8,61	8,57	1,800	0,53	0,05			80%	60%	39%	74%	18%	65%	57%	73%	22%
1	V4.7.a.d	9,64	8,61	8,57	1,800	0,53	0,05			80%	47%	40%	74%	14%	54%	57%	73%	18%
1	V20.2.a.i	5,81	8,61	8,57	1,800	0,53	0,05			80%	60%	39%	74%	18%	65%	57%	73%	22%
1	V20.2.c.i	5,81	8,61	8,57	1,800	0,53	0,05			80%	60%	39%	74%	18%	65%	57%	73%	22%
1	V20.2.a	6,41	8,61	8,57	1,800	0,53	0,05			80%	58%	43%	58%	15%	63%	60%	54%	16%
1	V18.4	8,99	8,61	8,57	1,800	0,53	0,05			80%	49%	45%	47%	10%	56%	61%	45%	12%
1	V20.2.c	6,41	8,61	8,57	1,800	0,53	0,05			80%	58%	43%	58%	15%	63%	60%	54%	16%
1	V4.9.b			9,21	1,766	0,53	0,05	Escalera	Indendros	80%	100%	42%	24%	10%	100%	59%	26%	12%
1	V16.1.a.i			9,21	2,224	0,53	0,05			80%	100%	41%	74%	31%	100%	58%	73%	34%
1	V16.1.b.d			9,21	2,224	0,53	0,05			80%	100%	41%	90%	37%	100%	58%	94%	44%
1	V4.9.a.i			9,21	2,199	0,53	0,05			80%	100%	41%	24%	10%	100%	58%	27%	13%
1	V16.1.b.i			9,21	2,224	0,53	0,05			80%	100%	41%	90%	37%	100%	58%	94%	44%
1	V16.1.a			9,21	1,816	0,53	0,05			80%	100%	42%	61%	26%	100%	59%	57%	27%
1	V4.9.a.d			9,21	2,199	0,53	0,05			80%	100%	41%	24%	10%	100%	58%	27%	13%
1	V16.1.a.d			9,21	2,224	0,53	0,05			80%	100%	41%	74%	31%	100%	58%	73%	34%
1	V4.8.a.i			9,21	2,199	0,53	0,05			80%	100%	41%	24%	10%	100%	58%	27%	13%
1	V16.1.c.d			9,21	2,224	0,53	0,05			80%	100%	41%	74%	31%	100%	58%	73%	34%
1	V16.2.c.i			9,21	2,224	0,53	0,05			80%	100%	41%	24%	10%	100%	58%	27%	13%
1	V16.2.b.i			9,21	2,224	0,53	0,05			80%	100%	41%	31%	13%	100%	58%	34%	16%
1	V16.2.c.d			9,21	2,224	0,53	0,05			80%	100%	41%	24%	10%	100%	58%	27%	13%
1	V16.2.a.i			9,21	2,224	0,53	0,05			80%	100%	41%	24%	10%	100%	58%	27%	13%
1	V16.2.c			9,21	1,816	0,53	0,05			80%	100%	42%	24%	10%	100%	59%	26%	12%
1	V16.2.a			9,21	1,816	0,53	0,05			80%	100%	42%	24%	10%	100%	59%	26%	12%
1	V16.2.b.d			9,21	2,224	0,53	0,05			80%	100%	41%	31%	13%	100%	58%	34%	16%
1	V16.2.a.d			9,21	2,224	0,53	0,05			80%	100%	41%	24%	10%	100%	58%	27%	13%
1	V16.1.c.i			9,21	2,224	0,53	0,05			80%	100%	41%	74%	31%	100%	58%	73%	34%
1	V4.8.a.d			9,21	2,199	0,53	0,05			80%	100%	41%	24%	10%	100%	58%	27%	13%
1	V4.8.b			9,21	1,766	0,53	0,05			80%	100%	42%	24%	10%	100%	59%	26%	12%
1	V16.1.c			9,21	1,816	0,53	0,05			80%	100%	42%	61%	26%	100%	59%	57%	27%
1	V20.1.b	2,58	8,61	8,57	1,800	0,52	1,32			80%	78%	43%	91%	31%	81%	60%	95%	37%
1	V20.1.b.d	1,98	8,61	8,57	1,800	0,53	0,05			80%	82%	39%	74%	24%	85%	57%	73%	28%
1	V20.1.a.i	1,98	8,61	8,57	1,800	0,53	0,05			80%	82%	39%	74%	24%	85%	57%	73%	28%
1	V20.1.b.i	1,98	8,61	8,57	1,800	0,53	0,05			80%	82%	39%	74%	24%	85%	57%	73%	28%
1	V20.1.c.i	1,98	8,61	8,57	1,800	0,53	0,05			80%	82%	39%	74%	24%	85%	57%	73%	28%
1	V20.1.c.d	1,98	8,61	8,57	1,800	0,53	0,05			80%	82%	39%	74%	24%	85%	57%	73%	28%
1	V20.1.a.d	1,98	8,61	8,57	1,800	0,53	0,05			80%	82%	39%	74%	24%	85%	57%	73%	28%
1	V20.1.a	2,58	8,61	8,57	1,800	0,53	0,05			80%	78%	43%	58%	20%	81%	60%	54%	21%
1	V20.1.c	2,58	8,61	8,57	1,800	0,53	0,05			80%	78%	43%	58%	20%	81%	60%	54%	21%
1	V1.3.d.d			0,52	2,661	0,53	0,05			80%	100%	94%	74%	70%	100%	96%	73%	56%
1	V1.3.f			0,52	3,191	0,53	0,05			80%	100%	96%	58%	56%	100%	97%	54%	42%
1	V1.3.c			0,52	3,191	0,52	1,32	Lamas verticales		80%	100%	96%	91%	87%	100%	97%	95%	74%
1	V1.2.c			0,52	3,191	0,52	0,05	56%	56%	80%	100%	96%	58%	31%	100%	97%	54%	23%
1	V1.2.d.d			0,52	2,661	0,53	0,05	56%	56%	80%	100%	94%	74%	39%	100%	96%	73%	31%
1	V1.3.f.d			0,53	2,664	0,53	0,05			80%	100%	94%	74%	70%	100%	96%	73%	56%
1	V1.2.d.i			0,52	2,661	0,53	0,05	56%	56%	80%	100%	94%	74%	39%	100%	96%	73%	31%

Quantity	Description	Height of the shading object	Horizontal distance	Window reveal depth	Distance from glazing edge to reveal	Overhang depth	Distance from upper glazing edge to overhang	Additional reduction factor winter shading	Additional reduction factor summer shading	Reduction factor z for temporary sun protection	Horizontal shading reduction factor	Reveal shading reduction factor	Overhang shading reduction factor	Total shading reduction factor	Horizontal shading reduction factor	Reveal shading reduction factor	Overhang shading reduction factor	Total shading reduction factor
		m	m	m	m	m	m	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
		$h_{Hor}$	$d_{Hor}$	$O_{Reveal}$	$d_{Reveal}$	$O_{Over}$	$d_{Over}$	$r_{Other,w}$	$r_{Other,s}$	Z	$r_H$	$r_R$	$r_O$	$r_S$	$r_H$	$r_R$	$r_O$	$r_S$
1	V1.3.e			0,52	3,191	0,53	0,05			80%	100%	96%	58%	56%	100%	97%	54%	42%
1	V2.2.b			0,52	3,191	0,53	0,05			80%	100%	96%	67%	64%	100%	97%	63%	49%
1	V1.3.b			0,52	3,191	0,52	0,72			80%	100%	96%	85%	82%	100%	97%	89%	69%
1	V2.2.a			0,52	3,191	0,53	0,05			80%	100%	96%	67%	64%	100%	97%	63%	49%
1	V1.2.f.i			0,52	2,661	0,53	0,05	56%	56%	80%	100%	94%	74%	39%	100%	96%	73%	31%
1	V1.3.f.i			0,52	2,661	0,53	0,05			80%	100%	94%	74%	70%	100%	96%	73%	56%
1	V2.2.d			0,52	3,191	0,53	0,05			80%	100%	96%	67%	64%	100%	97%	63%	49%
1	V2.2.c			0,52	3,191	0,53	0,05			80%	100%	96%	67%	64%	100%	97%	63%	49%
1	V1.3.a			0,52	3,191	0,53	0,05			80%	100%	96%	58%	56%	100%	97%	54%	42%
1	V1.3.e.i			0,53	2,662	0,53	0,05			80%	100%	94%	74%	70%	100%	96%	73%	56%
1	V1.2.f			0,52	3,191	0,53	0,05	56%	56%	80%	100%	96%	58%	31%	100%	97%	54%	23%
1	V1.3.d.i			0,52	2,661	0,53	0,05			80%	100%	94%	74%	70%	100%	96%	73%	56%
1	V1.3.e.d			0,52	2,661	0,53	0,05			80%	100%	94%	74%	70%	100%	96%	73%	56%
1	V1.2.e.i			0,53	2,662	0,53	0,05	56%	56%	80%	100%	94%	74%	39%	100%	96%	73%	31%
1	V1.2.a			0,52	3,191	0,53	0,05	56%	56%	80%	100%	96%	58%	31%	100%	97%	54%	23%
1	V1.2.b			0,52	3,191	0,52	0,72	56%	56%	80%	100%	96%	85%	46%	100%	97%	89%	39%
1	V1.2.e.d			0,52	2,661	0,53	0,05	56%	56%	80%	100%	94%	74%	39%	100%	96%	73%	31%
1	V1.2.e			0,52	3,191	0,53	0,05	56%	56%	80%	100%	96%	58%	31%	100%	97%	54%	23%
1	V1.2.f.d			0,53	2,664	0,53	0,05	56%	56%	80%	100%	94%	74%	39%	100%	96%	73%	31%
1	V1.2.d			0,52	3,191	0,53	0,05	56%	56%	80%	100%	96%	58%	31%	100%	97%	54%	23%
1	V1.3.d			0,52	3,191	0,53	0,05			80%	100%	96%	58%	56%	100%	97%	54%	42%
1	V1.3.f.i			0,52	2,661	0,53	0,05			80%	100%	94%	74%	70%	100%	96%	73%	56%
1	V7.3.b.d			0,52	1,644	0,53	0,05			80%	100%	91%	74%	68%	100%	95%	73%	55%
1	V7.3.a.d			0,52	1,644	0,53	0,05			80%	100%	91%	74%	68%	100%	95%	73%	55%
1	V7.3.a			0,52	1,146	0,53	0,05			80%	100%	92%	58%	53%	100%	95%	54%	41%
1	V7.3.a.i			0,52	1,644	0,53	0,05			80%	100%	91%	74%	68%	100%	95%	73%	55%
1	V7.3.b.i			0,52	1,644	0,53	0,05			80%	100%	91%	74%	68%	100%	95%	73%	55%
1	V7.3.b			0,52	1,146	0,53	0,05			80%	100%	92%	58%	53%	100%	95%	54%	41%
1	V1.3.f			0,52	3,191	0,53	0,05			80%	100%	96%	58%	56%	100%	97%	54%	42%
1	V1.2.d			0,52	3,191	0,53	0,05	56%	56%	80%	100%	96%	58%	31%	100%	97%	54%	23%
1	V1.2.f.d			0,53	2,664	0,53	0,05	56%	56%	80%	100%	94%	74%	39%	100%	96%	73%	31%
1	V1.3.d			0,52	3,191	0,53	0,05			80%	100%	96%	58%	56%	100%	97%	54%	42%
1	V1.3.c			0,52	3,191	0,52	1,32			80%	100%	96%	91%	87%	100%	97%	95%	74%
1	V1.2.f			0,52	3,191	0,53	0,05	56%	56%	80%	100%	96%	58%	31%	100%	97%	54%	23%
1	V1.2.e.d			0,52	2,661	0,53	0,05	56%	56%	80%	100%	94%	74%	39%	100%	96%	73%	31%
1	V1.3.b			0,52	3,191	0,52	0,72			80%	100%	96%	85%	82%	100%	97%	89%	69%
1	V1.2.e.i			0,52	2,662	0,53	0,05	56%	56%	80%	100%	94%	74%	70%	100%	96%	73%	56%
1	V1.3.e.i			0,53	2,662	0,53	0,05			80%	100%	94%	74%	70%	100%	96%	73%	56%
1	V1.2.a			0,52	3,191	0,53	0,05	56%	56%	80%	100%	96%	58%	31%	100%	97%	54%	23%
1	V1.3.f.d			0,53	2,664	0,53	0,05			80%	100%	94%	74%	70%	100%	96%	73%	56%
1	V1.2.e			0,52	3,191	0,53	0,05	56%	56%	80%	100%	96%	58%	31%	100%	97%	54%	23%
1	V1.2.d.i			0,52	2,661	0,53	0,05	56%	56%	80%	100%	94%	74%	39%	100%	96%	73%	31%
1	V1.2.d.d			0,52	2,661	0,53	0,05	56%	56%	80%	100%	94%	74%	39%	100%	96%	73%	31%
1	V1.2.f.i			0,53	2,661	0,53	0,05	56%	56%	80%	100%	94%	74%	39%	100%	96%	73%	31%
1	V1.3.a			0,52	3,191	0,53	0,05			80%	100%	96%	58%	56%	100%	97%	54%	42%
1	V1.2.c			0,52	3,191	0,52	1,32	56%	56%	80%	100%	96%	91%	49%	100%	97%	95%	42%
1	V1.3.d.i			0,52	2,661	0,53	0,05			80%	100%	94%	74%	70%	100%	96%	73%	56%
1	V1.2.b			0,52	3,191	0,52	0,05	56%	56%	80%	100%	96%	58%	31%	100%	97%	54%	23%
1	V1.3.d.d			0,52	2,661	0,53	0,05			80%	100%	94%	74%	70%	100%	96%	73%	56%
1	V1.3.e			0,52	3,191	0,53	0,05			80%	100%	96%	58%	56%	100%	97%	54%	42%
1	V1.3.e.d			0,52	2,661	0,53	0,05			80%	100%	94%	74%	70%	100%	96%	73%	56%
1	V3.2.d.i			2,94	2,030	2,42	0,35	Voladizo cubierta		80%	100%	69%	47%	32%	100%	80%	44%	28%
1	V8.b			2,94	1,836	0,53	0,05			80%	100%	69%	70%	48%	100%	81%	67%	43%
1	V8.c			2,94	1,836	0,53	0,05			80%	100%	69%	70%	48%	100%	81%	67%	43%
1	V3.2.a			2,94	1,404	2,42	0,35			80%	100%	69%	38%	26%	100%	81%	38%	24%
1	V3.2.c			2,94	0,116	2,42	1,45			80%	100%	69%	68%	47%	100%	81%	64%	41%
1	V3.2.d.d			2,94	2,030	2,42	0,35			80%	100%	69%	47%	32%	100%	80%	44%	28%
1	V3.2.b			2,94	1,404	2,42	0,90			80%	100%	69%	57%	39%	100%	81%	52%	34%
1	V8.a			2,94	1,831	0,53	0,05			80%	100%	69%	70%	48%	100%	81%	67%	43%
1	V10.b			0,52	1,141	0,53	0,05			80%	100%	92%	61%	56%	100%	95%	56%	43%
1	V10.c			0,52	1,141	0,53	0,05			80%	100%	92%	61%	56%	100%	95%	56%	43%
1	V10.d			0,52	2,166	0,53	0,05			80%	100%	94%	67%	63%	100%	96%	63%	49%
1	V1.2.e.i			0,52	2,662	0,53	0,05	56%	56%	80%	100%	94%	74%	39%	100%	96%	73%	31%
1	V1.2.f			0,52	3,191	0,53	0,05	56%	56%	80%	100%	96%	58%	31%	100%	97%	54%	23%
1	V1.3.d.d			0,52	2,661	0,53	0,05			80%	100%	94%	74%	70%	100%	96%	73%	56%
1	V1.3.f.i			0,52	2,661	0,53	0,05			80%	100%	94%	74%	70%	100%	96%	73%	56%
1	V1.2.a			0,52	3,191	0,53	0,05	56%	56%	80%	100%	96%	58%	31%	100%	97%	54%	23%

Quantity	Description	Height of the shading object	Horizontal distance	Window reveal depth	Distance from glazing edge to reveal	Overhang depth	Distance from upper glazing edge to overhang	Additional reduction factor winter shading	Additional reduction factor summer shading	Reduction factor z for temporary sun protection	Horizontal shading reduction factor	Reveal shading reduction factor	Overhang shading reduction factor	Total shading reduction factor	Horizontal shading reduction factor	Reveal shading reduction factor	Overhang shading reduction factor	Total shading reduction factor
		m	m	m	m	m	m	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
		$h_{Hor}$	$d_{Hor}$	$O_{Reveal}$	$d_{Reveal}$	$O_{Over}$	$d_{Over}$	$r_{Other,w}$	$r_{Other,s}$	$z$	$r_H$	$r_R$	$r_O$	$r_S$	$r_H$	$r_R$	$r_O$	$r_S$
1	V1.3.e.i			0,53	2,662	0,53	0,05			80%	100%	94%	74%	70%	100%	96%	73%	56%
1	V1.2.f.i			0,53	2,661	0,53	0,05	56%	56%	80%	100%	94%	74%	39%	100%	96%	73%	31%
1	V10.c.i			0,52	2,661	0,53	0,05			80%	100%	94%	74%	70%	100%	96%	73%	56%
1	V10.b.d			0,52	2,661	0,53	0,05			80%	100%	94%	74%	70%	100%	96%	73%	56%
1	V10.c.d			0,52	2,661	0,53	0,05			80%	100%	94%	74%	70%	100%	96%	73%	56%
1	V1.2.f.d			0,53	2,664	0,53	0,05	56%	56%	80%	100%	94%	74%	39%	100%	96%	73%	31%
1	V1.2.e.d			0,52	2,661	0,53	0,05	56%	56%	80%	100%	94%	74%	39%	100%	96%	73%	31%
1	V1.3.f			0,52	3,191	0,53	0,05			80%	100%	96%	58%	56%	100%	97%	54%	42%
1	V1.2.c			0,52	3,191	0,52	1,32	56%	56%	80%	100%	96%	91%	49%	100%	97%	95%	42%
1	V1.3.b			0,52	3,191	0,52	0,05			80%	100%	96%	58%	56%	100%	97%	54%	42%
1	V1.2.d.d			0,52	2,661	0,53	0,05	56%	56%	80%	100%	94%	74%	39%	100%	96%	73%	31%
1	V1.2.d.i			0,52	2,661	0,53	0,05	56%	56%	80%	100%	94%	74%	39%	100%	96%	73%	31%
1	V1.2.e			0,52	3,191	0,53	0,05	56%	56%	80%	100%	96%	58%	31%	100%	97%	54%	23%
1	V1.3.f.d			0,53	2,664	0,53	0,05			80%	100%	94%	74%	70%	100%	96%	73%	56%
1	V1.3.e.d			0,52	2,661	0,53	0,05			80%	100%	94%	74%	70%	100%	96%	73%	56%
1	V1.3.a			0,52	3,191	0,53	0,05			80%	100%	96%	58%	56%	100%	97%	54%	42%
1	V10.b.i			0,52	2,661	0,53	0,05			80%	100%	94%	74%	70%	100%	96%	73%	56%
1	V10.a			0,53	0,116	0,53	0,05			80%	100%	84%	67%	56%	100%	90%	63%	46%
1	V1.3.d			0,52	3,191	0,53	0,05			80%	100%	96%	58%	56%	100%	97%	54%	42%
1	V1.3.d.i			0,52	2,661	0,53	0,05			80%	100%	94%	74%	70%	100%	96%	73%	56%
1	V1.3.c			0,52	3,191	0,52	1,32			80%	100%	96%	91%	87%	100%	97%	95%	74%
1	V1.3.e			0,52	3,191	0,53	0,05			80%	100%	96%	58%	56%	100%	97%	54%	42%
1	V1.2.b			0,52	3,191	0,52	0,72	56%	56%	80%	100%	96%	85%	46%	100%	97%	89%	39%
1	V1.2.d			0,52	3,191	0,53	0,05	56%	56%	80%	100%	96%	58%	31%	100%	97%	54%	23%
1	V6.4.d.d	5,81	5,63		2,608	5,10	0,05	78%	86%	80%	49%	100%	24%	9%	56%	100%	28%	11%
1	V6.5.d	10,24	5,63		2,608	5,10	0,05	80%	87%	80%	36%	100%	23%	7%	44%	100%	25%	8%
1	V6.4.d	10,24	5,63		2,608	5,10	1,25	80%	87%	80%	36%	100%	44%	13%	44%	100%	42%	13%
1	V6.2.e	2,58	5,63		1,583	0,53	0,05	76%	84%	80%	69%	100%	58%	31%	74%	100%	54%	27%
1	V6.2.a	1,38	5,63		3,633	0,53	0,05	83%	90%	80%	81%	100%	58%	39%	84%	100%	54%	32%
1	V6.2.f.d	1,98	5,63		0,558	0,53	0,05	66%	75%	80%	75%	100%	74%	37%	78%	100%	73%	34%
1	V6.2.d.i	1,98	5,63		3,103	0,53	0,05	80%	87%	80%	75%	100%	74%	44%	78%	100%	73%	40%
1	V6.4.e.i	1,98	5,63		2,078	5,10	0,05	76%	84%	80%	75%	100%	24%	14%	78%	100%	28%	15%
1	V6.2.e.d	5,81	5,63		1,583	0,53	0,05	73%	82%	80%	49%	100%	74%	26%	56%	100%	73%	27%
1	V6.2.f	2,58	5,63		0,558	0,53	0,05	70%	79%	80%	69%	100%	58%	28%	74%	100%	54%	25%
1	V6.5.b	9,64	5,63		3,633	5,10	0,65	80%	90%	80%	37%	100%	31%	10%	45%	100%	33%	11%
1	V6.5.f.i	9,64	5,63		1,053	5,10	0,05	70%	79%	80%	37%	100%	24%	6%	45%	100%	28%	8%
1	V6.5.c	10,24	5,63		3,633	5,10	1,25	83%	90%	80%	36%	100%	44%	13%	44%	100%	42%	13%
1	V6.5.f.d	9,64	5,63		0,558	5,10	0,05	66%	75%	80%	37%	100%	24%	6%	45%	100%	28%	8%
1	V6.4.a	10,24	5,63		3,633	5,10	0,05	83%	90%	80%	36%	100%	23%	7%	44%	100%	25%	8%
1	V6.4.e	10,24	5,63		1,583	5,10	0,05	76%	84%	80%	36%	100%	23%	6%	44%	100%	25%	7%
1	V6.5.e	10,24	5,63		1,583	5,10	0,05	76%	84%	80%	36%	100%	23%	6%	44%	100%	25%	7%
1	V6.4.f	10,24	5,63		0,558	5,10	0,05	70%	79%	80%	36%	100%	23%	6%	44%	100%	25%	7%
1	V6.2.c	2,58	5,63		3,633	0,52	1,25	83%	90%	80%	69%	100%	90%	52%	74%	100%	95%	50%
1	V6.5.d.i	9,64	5,63		3,103	5,10	0,05	80%	87%	80%	37%	100%	24%	7%	45%	100%	28%	9%
1	V6.5.e.d	9,64	5,63		1,583	5,10	0,05	73%	82%	80%	37%	100%	24%	7%	45%	100%	28%	8%
1	V6.5.e.i	9,64	5,63		2,078	5,10	0,05	76%	84%	80%	37%	100%	24%	7%	45%	100%	28%	9%
1	V6.2.d	2,58	5,63		2,608	0,53	0,05	80%	87%	80%	69%	100%	58%	32%	74%	100%	54%	28%
1	V6.5.f	10,24	5,63		0,558	5,10	1,25	70%	79%	80%	36%	100%	44%	11%	44%	100%	42%	12%
1	V6.4.c	6,41	5,63		3,633	5,10	1,25	83%	90%	80%	46%	100%	44%	17%	54%	100%	42%	16%
1	V6.2.b	1,98	5,63		3,633	0,52	0,65	83%	90%	80%	75%	100%	84%	53%	78%	100%	88%	49%
1	V6.5.d.d	9,64	5,63		2,608	5,10	0,05	78%	86%	80%	37%	100%	24%	7%	45%	100%	28%	9%
1	V6.4.d.i	5,81	5,63		3,103	5,10	0,05	80%	87%	80%	49%	100%	24%	10%	56%	100%	28%	11%
1	V6.5.a	9,15	5,63		3,633	5,10	0,93	83%	90%	80%	38%	100%	37%	12%	46%	100%	37%	12%
1	V6.4.f.i	5,81	5,63		1,053	5,10	0,05	70%	79%	80%	49%	100%	24%	8%	56%	100%	28%	10%
1	V6.4.e.d	1,98	5,63		1,583	5,10	0,05	73%	82%	80%	75%	100%	24%	13%	78%	100%	28%	14%
1	V6.2.e.i	5,81	5,63		2,078	0,53	0,05	76%	84%	80%	49%	100%	74%	27%	56%	100%	73%	27%
1	V6.2.d.d	1,98	5,63		2,608	0,53	0,05	78%	86%	80%	75%	100%	74%	43%	78%	100%	73%	39%
1	V6.2.f.i	1,98	5,63		1,053	0,53	0,05	70%	79%	80%	75%	100%	74%	38%	78%	100%	73%	36%
1	V6.4.f.d	5,81	5,63		0,558	5,10	0,05	66%	75%	80%	49%	100%	24%	8%	56%	100%	28%	9%
1	V6.4.b	5,81	5,63		3,633	5,10	0,65	83%	90%	80%	49%	100%	31%	13%	56%	100%	33%	13%
1	V3.2.d.i			2,94	2,030	2,42	0,35	Reveal asimétrico		80%	100%	69%	47%	32%	100%	80%	44%	28%
1	V3.2.a			2,94	1,404	2,42	0,35	$r = 1 - 0,5 * (1 - r')$		80%	100%	69%	38%	26%	100%	81%	38%	24%
1	V3.3.d.i			2,94	2,030	0,53	0,05	$O = 5,63$		80%	100%	69%	74%	51%	100%	80%	73%	47%
1	V3.2.c			2,94	0,116	2,42	1,45	Voladizo cubierta		80%	100%	69%	68%	47%	100%	81%	64%	41%
1	V9.c			2,94	2,047	0,53	0,05			80%	100%	69%	47%	33%	100%	81%	44%	28%
1	V9.a			2,94	2,047	0,53	0,05			80%	100%	69%	47%	33%	100%	81%	44%	28%
1	V9.b			2,94	2,047	0,53	0,05			80%	100%	69%	47%	33%	100%	81%	44%	28%

# VENTILATION DATA

Building:

Treated floor area $A_{TFA}$	m <sup>2</sup>	<input type="text" value="2256"/>	(Areas worksheet)
Room height h	m	<input type="text" value="2,50"/>	
Volume for ventilation ( $A_{TFA} \cdot h$ ) = $V_V$	m <sup>3</sup>	<input type="text" value="5639"/>	(Worksheet Annual heating)

## Type of ventilation system

- Balanced PH ventilation Please check
- Pure extract air

## Infiltration air change rate

Wind protection coefficients e and f		
Coefficient e for screening class	Several sides exposed	One side exposed
No screening	0,10	0,03
Moderate screening	0,07	0,02
High screening	0,04	0,01
Coefficient f	15	20

	For annual demand:	For heating load:		
Wind protection coefficient, e	<input type="text" value="0,07"/>	<input type="text" value="0,18"/>		
Wind protection coefficient, f	<input type="text" value="15"/>	<input type="text" value="15"/>	Net air volume for press. test $V_{n50}$	Air permeability $q_{50}$
Air change rate at press. test $n_{50}$	1/h <input type="text" value="1,00"/>	1/h <input type="text" value="1,00"/>	<input type="text" value="7610"/> m <sup>3</sup>	<input type="text" value="1,64"/> m <sup>3</sup> /(hm <sup>2</sup> )
	For annual demand:	For heating load:		
Excess extract air	1/h <input type="text" value="0,00"/>	1/h <input type="text" value="0,00"/>		
Infiltration air change rate $n_{V,Rest}$	1/h <input type="text" value="0,094"/>	1/h <input type="text" value="0,236"/>		

## Selection of ventilation data input - Results

The PHPP offers two methods for dimensioning the air quantities and choosing the ventilation unit. Fresh air or extract air quantities for residential buildings and parameters for ventilation systems can be determined using the standard planning option in the 'Ventilation' sheet. The 'Additional Vent' sheet has been created for more complex ventilation systems and allows up to 10 different vents. Furthermore, air quantities can be determined on a room-by-room or zone-by-zone basis. Please select your design method here.

### Ventilation unit / Heat recovery efficiency design

- Standard design (Ventilation worksheet see below)
- Multiple vent. units, non-res buildings (Worksheet Additional vent)

Average air exchange	Average air change rate	Extract air excess (Extract air system)	Effective heat recovery efficiency unit	Specific power input	Heat recovery efficiency SHX
m <sup>3</sup> /h	1/h	1/h	[-]	Wh/m <sup>3</sup>	
<b>2555</b>	<b>0,45</b>	<b>0,00</b>	<b>75,0%</b>	<b>0,45</b>	<b>0,0%</b>

SHX efficiency

$\eta_{SHX}$

# STANDARD INPUT FOR BALANCED VENTILATION

## Ventilation dimensioning for systems with one ventilation unit

Occupancy  
 Number of occupants  
 Supply air per person  
 Supply air requirement  
 Extract air rooms  
 Quantity  
 Extract air requirement per room  
 Total extract air requirement

m <sup>2</sup> /P	4				
P	511,0				
m <sup>3</sup> /(P*h)	15				
m <sup>3</sup> /h	7665				
	Kitchen	Bathroom	Bathroom (shower only)	WC	
m <sup>3</sup> /h	60	40	20	20	
m <sup>3</sup> /h	0				
m <sup>3</sup> /h	9965				

Design air flow rate (maximum)

### Average air change rate calculation

Type of operation	Daily operation duration h/d	Factors referenced to maximum	Air flow rate m <sup>3</sup> /h	Air change rate 1/h
Maximum		1,00	9965	1,77
Standard	8,0	0,77	7665	1,36
Grundlüftung		0,54	5366	0,95
Minimum	16,0	0,00	0	0,00
Average value		0,26	<b>2555</b>	<b>0,45</b>

### Selection of ventilation unit with heat recovery

- Central Unit within the thermal envelope.
- Central Unit outside of the thermal envelope.

Ventilation unit selection  [Sortierung: WIE LISTE](#)  
[Go to ventilation units list](#)

Heat recovery efficiency Unit $\eta_{HR}$	Specific power input [Wh/m <sup>3</sup> ]	Application range [m <sup>3</sup> /h]	Frost required	Unit noise level < 35dB(A)
0,75	0,45	n.a.	n.a.	n.a.

Conductance value of exterior air duct $\Psi$	W/(mK)	0,000	See calculation below
Length of exterior air duct	m		
Conductance value of exhaust air duct $\Psi$	W/(mK)	0,000	See calculation below
Length of exhaust air duct	m		
Temperature of mechanical services room (Enter only if the central unit is outside of the thermal envelope.)	°C		
		Room temperature (°C)	20
		Avg ambient temp. heat. period (°C)	12,3
		Avg ground temp (°C)	19,4





Effective heat recovery efficiency

$\eta_{HR,eff}$

**75,0%**

Energy recovery efficiency (humidity)  $\eta_{ERV}$

**Effective heat recovery efficiency subsoil heat exchanger**

SHX efficiency

$\eta_{SHX}^*$

Heat recovery efficiency SHX

$\eta_{SHX}$

0%

**Secondary calculation**

**$\Psi$ -value supply or ambient air duct**

Nominal width:	<input type="text"/>	mm
Insul. thickness:	<input type="text"/>	mm
Reflective? Please mark with an "x"!		
<input type="checkbox"/>	Yes	
<input checked="" type="checkbox"/>	No	
Thermal conductivity	<input type="text"/>	W/(mK)
Nominal air flow rate	2555	m <sup>3</sup> /h
$\Delta\theta$	8	K
Exterior duct diameter	0,000	m
Exterior diameter	0,000	m
$\alpha$ -Interior	0,00	W/(m <sup>2</sup> K)
$\alpha$ -Surface		W/(m <sup>2</sup> K)
<b><math>\Psi</math>-value</b>		<b>W/(mK)</b>
Surface temperature difference		K

**Secondary calculation**

**$\Psi$ -value extract or exhaust air duct**

Nominal width:	<input type="text"/>	mm
Insul. thickness:	<input type="text"/>	mm
Reflective? Please mark with an "x"!		
<input type="checkbox"/>	Yes	
<input checked="" type="checkbox"/>	No	
Thermal conductivity	<input type="text"/>	W/(mK)
Nominal air flow rate	2555	m <sup>3</sup> /h
$\Delta\theta$	8	K
Exterior duct diameter	0,000	m
Exterior diameter	0,000	m
$\alpha$ -Interior	0,00	W/(m <sup>2</sup> K)
$\alpha$ -Surface		W/(m <sup>2</sup> K)
<b><math>\Psi</math>-value</b>		<b>W/(mK)</b>
Surface temperature difference		K

Passive House planning: **SPECIFIC SPACE HEATING LOAD**

Building: Escola Public El Garrofer Building type: School  
 Climate (HL): [ES] - Barcelona Treated floor area A<sub>TFA</sub>: 2255,5 m<sup>2</sup> Interior temperature: 20 °C

Design temperature		Radiation:													
Weather 1:	°C	North	East	South	West	Horizontal									
6,3	°C	17	44	144	52	75	W/m <sup>2</sup>								
8,3	°C	15	20	39	21	38	W/m <sup>2</sup>								
Ground design temp. 18,5 °C		Area		U-Value		Factor		TempDiff 1		TempDiff 2		PT 1		PT 2	
		m <sup>2</sup>		W/(m <sup>2</sup> K)		(except "X")		K		K		W		W	
1	Exterior wall - Ambient	A	1997,9	0,300	1,00	13,7	or	11,7	=	8174	or	6977			
2	Exterior wall - Ground	B		1,00	1,5	11,7	or	1,5	=		or				
3	Roof/Ceiling - Ambient	A	1007,5	0,222	1,00	13,7	or	11,7	=	3059	or	2611			
4	Floor slab / Basement ceiling	B	1048,7	2,289	1,00	1,5	or	1,5	=	3563	or	3563			
5		A			1,00	13,7	or	11,7	=		or				
6		A			1,00	13,7	or	11,7	=		or				
7		X			0,75	13,7	or	11,7	=		or				
8	Windows	A	583,0	1,547	1,00	13,7	or	11,7	=	12311	or	10508			
9	Exterior door	A	15,7	3,500	1,00	13,7	or	11,7	=	750	or	640			
10	Exterior TB (length/m)	A	883,5	0,065	1,00	13,7	or	11,7	=	786	or	671			
11	Perimeter TB (length/m)	P	219,8	0,106	1,00	1,5	or	1,5	=	35	or	35			
12	Ground TB (length/m)	B			1,00	1,5	or	1,5	=		or				
13	House/DU Partition Wall	I			1,00	3,0	or	3,0	=		or				

Transmission heat load P<sub>T</sub> Total = **28678** or **25003**

Ventilation system: A<sub>TFA</sub> m<sup>2</sup> 2255,5 Clear room height m 2,50 = 5639 m<sup>3</sup>

Heat recovery efficiency of the heat exchanger η<sub>HR</sub> 75% Heat recovery efficiency SHX 0% Efficiency SHX 0% or 0%

Energetically effective air exchange n<sub>v</sub> n<sub>V,Res</sub> (Heating Load) 1/h 0,236 + n<sub>V,system</sub> 1/h 0,453 \* (1 - Φ<sub>HR</sub>) or 0,75 = 0,349 or 0,349

Ventilation heat load P<sub>V</sub> V<sub>v</sub> m<sup>3</sup> 5638,8 n<sub>v</sub> 1/h 0,349 or 0,349 c<sub>air</sub> Wh/(m<sup>2</sup>K) 0,33 TempDiff 1 K 13,7 or TempDiff 2 K 11,7 = **P<sub>V</sub> 1** 8877 or **P<sub>V</sub> 2** 7577

Total heating load P<sub>L</sub> P<sub>T</sub> + P<sub>V</sub> = **37555** or **32580**

Orientation of the area	Area m <sup>2</sup>	g-Value (perp. radiation)	Reduction factor (see 'Windows' worksheet)	Radiation 1 W/m <sup>2</sup>	Radiation 2 W/m <sup>2</sup>	P <sub>T</sub> 1 W	P <sub>T</sub> 2 W
1. North	47,8	0,4	0,10	22	16	42	30
2. East	213,3	0,4	0,22	17	15	316	280
3. South	75,5	0,4	0,22	110	32	728	216
4. West	246,5	0,4	0,23	109	32	2490	731
5. Horizontal	0,0	0,0	0,40	75	38	0	0

Solar heating power P<sub>S</sub> Total = **3577** or **1258**

Internal heating load P<sub>I</sub> Spec. power W/m<sup>2</sup> 1,6 A<sub>TFA</sub> m<sup>2</sup> 2256 = **P<sub>I</sub> 1** 3609 or **P<sub>I</sub> 2** 3609

Heating power (gains) P<sub>G</sub> P<sub>T</sub> + P<sub>I</sub> = **7186** or **4866**  
 P<sub>L</sub> - P<sub>G</sub> = **30369** or **27714**

Heating load P<sub>H</sub> = **30369** W

Area specific space heating load P<sub>H</sub> / A<sub>TFA</sub> = **13,5** W/m<sup>2</sup>

Input max. supply air temperature 52 °C  
 Max. supply air temperature θ<sub>Supply,Max</sub> 52 °C Supply air temperature without heating θ<sub>Supply,Min</sub> 16,6 °C or 17,1 °C

For comparison: heating load transportable by the supply Air P<sub>Supply Air,Max</sub> = **29858** W specific: **13,2** W/m<sup>2</sup>  
 Supply air heating: Sufficient? **NO**



Passive House planning:

# SUMMER VENTILATION

Building:	Escola Public El Garrofer		Building type:	School	
Building volume:	5639	m <sup>3</sup>	Heat recovery $\eta_{HRV}$ :	75%	
Max. indoor absolute humidity:	12	g/kg	Energy recovery $\eta_{ER}$ :	0%	
Internal humidity sources:	2	g/(m <sup>2</sup> h)	Subsoil heat exchanger $\eta^*_{SHX}$ :	0%	

<b>Results passive cooling</b>			<b>Results active cooling</b>		
Frequency of overheating:	9,5%	at the overheating limit $\vartheta_{max} = 26$ °C	Useful cooling demand:	9,8	kWh/(m <sup>2</sup> a)
Frequency of exceeded humidity:	17,0%		Dehumidification demand:	2,8	kWh/(m <sup>2</sup> a)
max. humidity:	12,4	g/kg			

## Summer background ventilation to ensure adequate air quality

Air exchange via vent. system with supply air:	<input type="text" value=""/>	1/h	HRV/ERV in summer (check only one field)	<input type="checkbox"/>
			None	<input type="checkbox"/>
			automatic bypass, controlled by temperature difference	<input type="checkbox"/>
			automatic bypass, controlled by enthalpy difference	<input type="checkbox"/>
			always	<input type="checkbox"/>
Air exchange via extract air system	0,45	1/h	Specific power consumption (for extract air system)	0,20 Wh/m <sup>3</sup>
Window ventilation air exchange	1,00	1/h		

### effective air exchange

	$n_{V,system}$ 1/h		$\eta^*_{SHX}$		$\eta_{HP}$		$n_{V,equi,fraction}$ 1/h
exterior $n_{V,e}$	0,000	*(1-	0%	)*(1-	0,75	) =	0,000
without HR	0,000	*(1-	0%	)		=	0,000
ground $n_{L,g}$	0,000	*	0%	*(1-	0,75	) =	0,000
without HR	0,000	*	0%	)		=	0,000

### Ventilation conductance

	$V_V$ m <sup>3</sup>		$n_{V,equi,fraction}$ 1/h		$C_{Air}$ Wh/(m <sup>2</sup> K)			W/K
exterior $H_{V,e}$	5639	*	0,000	*	0,33	=	0,0	W/K
without HR	5639	*	0,000	*	0,33	=	0,0	W/K
ground $H_{V,g}$	5639	*	0,000	*	0,33	=	0,0	W/K
without HR	5639	*	0,000	*	0,33	=	0,0	W/K
Infiltration, window, extract air system	5639	*	1,544	*	0,33	=	2874,0	W/K

## Additional Summer Ventilation for Cooling

### Additional ventilation regulation

Minimum acceptable indoor temp.  °C

### Type of additional ventilation

Window night ventilation, manual	Night ventilation value	1,00	1/h
Mechanical, automatically controlled ventilation	Corresponding air change rate during operation, in addition to base air change	<input type="text" value=""/>	1/h
	Specific power consumption	<input type="text" value=""/>	Wh/m <sup>3</sup>
	Controlled by (please choose)	Temperature diff. <input type="text" value=""/>	
		Humidity diff. <input type="text" value="x"/>	

Passive House planning: **SUMMER: PASSIVE COOLING**

Climate: [ES] - Barcelona  
 Building: Escola Public El Garrofer  
 Overtemperature limit: 26 °C  
 Nominal humidity: 12 g/kg  
 Spec. capacity: 132 Wh/(m²K)

Building type: School  
 Treated floor area A<sub>TFA</sub>: 2255,5 m²  
 Building volume: 5639 m³  
 Internal humidity sources: 2,0 g/(m²h)

Building assembly	Temperature zone	Area m²	U-Value W/(m²K)	Red. factor f <sub>T,Summer</sub>	H <sub>Summer</sub> heat conductance
1. Exterior wall - Ambient	A	1997,9	0,300	1,00	598,8
2. Exterior wall - Ground	B			1,00	
3. Roof/Ceiling - Ambient	A	1007,5	0,222	1,00	224,1
4. Floor slab / Basement	B	1048,7	2,289	1,00	2400,5
5.	A			1,00	
6.	A			1,00	
7.	X			0,75	
8. Windows	A	583,0	1,547	1,00	901,8
9. Exterior door	A	15,7	3,500	1,00	55,0
10. Exterior TB (length/m)	A	883,5	0,065	1,00	57,6
11. Perimeter TB (length/m)	P	219,8	0,106	1,00	23,3
12. Ground TB (length/m)	B			1,00	

Exterior thermal transmittance, H<sub>T,e</sub> 1837,2 W/K  
 Ground thermal transmittance, H<sub>T,g</sub> 2423,8 W/K

Summer ventilation from 'SummVent' worksheet

<b>Ventilation unit conductance</b>	<b>Ventilation parameter</b>	<b>Summer ventilation regulation</b>
exterior H <sub>v,e</sub> 0,0 W/K	Temperature amplitude summer 7,6 K	HRV/ERV
without HR 0,0 W/K	Minimum acceptable indoor temperature 22,0 °C	None
ground H <sub>v,g</sub> 0,0 W/K	Heat capacity air 0,33 Wh/(m³K)	Controlled by temperature
without HR 0,0 W/K	Supply air exchange 0,00 1/h	Controlled by enthalpy
<b>Ventilation conductance, others</b>	Ambient air exchange 1,54 1/h	Always
exterior 2874,0 W/K	Window night ventilation air exchange rate, manual @ 1K 1,00 1/h	Additional ventilation
	Air change rate due to mechanical, automatically controlled ventilation 0,00 1/h	Controlled by temperature
	Specific power consumption for 0,00 Wh/m³	Controlled by humidity
	η <sub>HRV</sub> 75%	
	η <sub>ERV</sub> 0%	
	η* <sub>SHX</sub> 0%	

Orientation of the area	Angle factor Summer	Shading factor Summer	Loss-Dirt	g-Value (perp. radiation)	Area m²	Portion of glazing	Aperture m²	
1. North	0,9	0,23	0,95	0,40	47,8	65%	2,4	
2. East	0,9	0,35	0,95	0,40	213,3	67%	16,9	
3. South	0,9	0,33	0,95	0,40	75,5	68%	5,9	
4. West	0,9	0,29	0,95	0,40	246,5	67%	16,5	
5. Horizontal	0,9	1,00	0,95	0,00	0,0	0%	0,0	
6. Sum opaque areas							13,4	
<b>Total</b>							<b>55,2</b>	<b>0,02</b>

Solar aperture

Internal heat gains Q<sub>i</sub> 2,8 W/m²

Specif. power q<sub>i</sub> 2,8 W/m² \* A<sub>TFA</sub> 2256 m² = 6315 W

Frequency of overheating h<sub>9 ≥ Jmax</sub> 9,5% At the overheating limit θ<sub>max</sub> = 26 °C  
 If the "frequency over 25°C" exceeds 10%, additional measures to protect against the heat during the summer are necessary.

Daily internal temperature stroke

$$\left( \frac{167,6}{1000} + \frac{389,4}{1000} + \frac{253,4}{1000} \right) * \frac{1}{132} / \left( \frac{2256}{1000} \right) = 2,7 \text{ K}$$

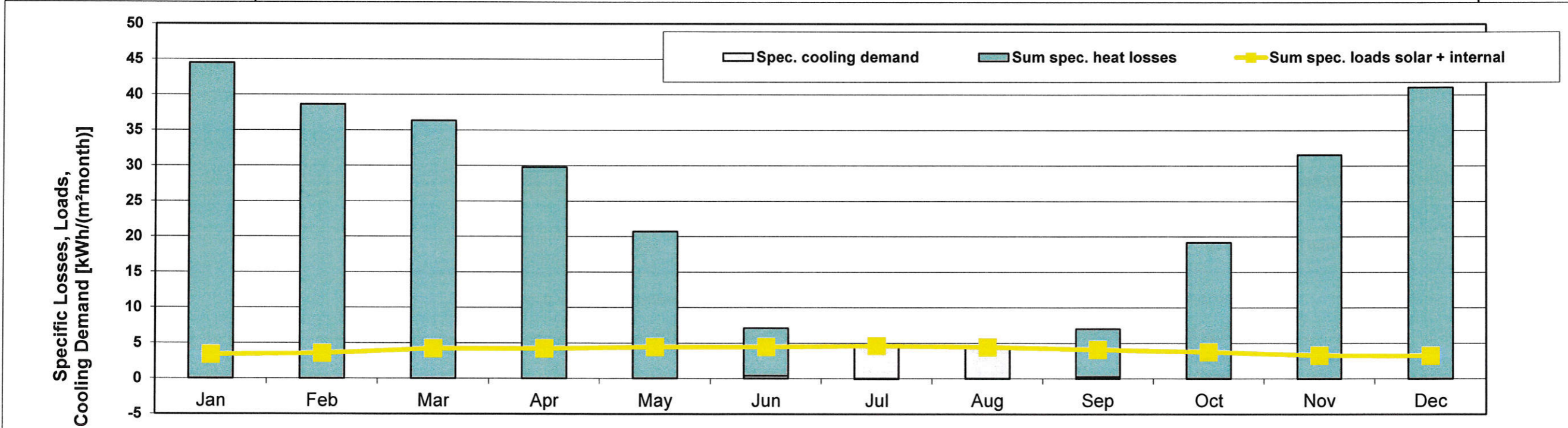


# SPECIFIC USEFUL COOLING DEMAND

Climate: [ES] - Barcelona  
 Building: Escola Public El Garrofer

Interior Temperature: 26 °C  
 Building type: School  
 Treated Floor Area A<sub>TFA</sub>: 2256 m<sup>2</sup>

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Year	
Heating degree hours - Exterior	11,7	10,1	9,4	7,6	5,1	2,0	0,0	0,1	2,1	4,8	8,3	10,9	72	kKh
Heating degree hours - Ground	5,4	5,0	5,5	5,0	4,7	0,9	0,5	0,3	0,4	4,0	4,3	5,0	41	kKh
Losses - Exterior	53914	46448	43000	34757	22587	7896	-1371	-711	8767	21487	38151	50072	324998	kWh
Losses - Ground	12894	12073	13209	12060	11327	2162	1258	785	913	9563	10353	11917	98515	kWh
Losses summer ventilation	33456	28617	25770	20384	12791	5032	0	0	5509	12182	22635	30679	197055	kWh
Sum spec. heat losses	44,5	38,6	36,3	29,8	20,7	6,7	-0,1	0,0	6,7	19,2	31,5	41,1	275,1	kWh/m <sup>2</sup>
Solar load North	47	63	102	129	160	175	175	146	107	75	48	41	1267	kWh
Solar load East	329	463	742	945	1172	1285	1293	1066	778	546	345	280	9244	kWh
Solar load South	480	608	701	634	603	597	649	656	645	580	472	434	7060	kWh
Solar load West	1296	1639	1933	1784	1713	1712	1854	1858	1789	1574	1266	1170	19588	kWh
Solar load Horiz.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	kWh
Solar load Opaque	712	967	1330	1464	1636	1740	1816	1608	1321	1009	717	629	14948	kWh
Internal heat gains	4699	4244	4699	4547	4699	4547	4699	4699	4547	4699	4547	4699	55323	kWh
Sum spec. loads solar + internal	3,4	3,5	4,2	4,2	4,4	4,5	4,6	4,4	4,1	3,8	3,3	3,2	47,6	kWh/m <sup>2</sup>
Utilisation factor losses	8%	9%	12%	14%	21%	61%	100%	100%	56%	20%	10%	8%	14%	
Useful cooling energy demand	1	1	4	7	30	917	10600	9959	656	19	2	1	22195	kWh
Spec. cooling demand	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	4,7	4,4	0,3	0,0	0,0	0,0	9,8	kWh/m <sup>2</sup>
Specif. dehumidification demand	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	2,8	kWh/m <sup>2</sup>
Sensible fraction	100%	100%	100%	100%	100%	100%	80%	74%	100%	100%	100%	100%	78%	



# SPECIFIC USEFUL COOLING DEMAND

(This page displays the sums of the monthly method over the cooling period))

Climate:	[ES] - Barcelona	Building type:	School
Building:	Escola Public El Garrofer	Treated floor area A <sub>TFA</sub> :	2255,5 m <sup>2</sup>
Interior temperature summer:	26 °C	Building volume:	5639 m <sup>3</sup>
Nominal humidity:	12 g/kg	Internal humidity sources:	2,0 g/(m <sup>2</sup> h)
Spec. capacity:	132 Wh/(m <sup>2</sup> K)		

Building assembly	Temperature zone	Area m <sup>2</sup>	U-Value W/(m <sup>2</sup> K)	Mon. red. fac.	G <sub>t</sub> kWh/a	kWh/a	per m <sup>2</sup> treated floor area	
1. Exterior wall - Ambient	A	1997,9	0,300	1,00	72	43136	19,12	
2. Exterior wall - Ground	B			1,00				
3. Roof/Ceiling - Ambient	A	1007,5	0,222	1,00	72	16141	7,16	
4. Floor slab / Basement ceil	B	1048,7	2,289	1,00	41	98515	43,68	
5.	A			1,00				
6.	A			1,00				
7.	X			0,75				
8. Windows	A	583,0	1,547	1,00	72	64967	28,80	
9. Exterior door	A	15,7	3,500	1,00	72	3959	1,76	
10. Exterior TB (length/m)	A	883,5	0,065	1,00	72	4148	1,84	
11. Perimeter TB (length/m)	P	219,8	0,106	1,00	72	1679	0,74	
12. Ground TB (length/m)	B			1,00			0,00	
						Total	232545	103,1

## Transmission losses Q<sub>T</sub> (negative: heat loads)

## Summer ventilation from 'SummVent' worksheet

<b>Ventilation conductance, vent. unit</b>		
exterior H <sub>V,e</sub>	0,0	W/K
without HR	0,0	W/K
ground H <sub>V,g</sub>	0,0	W/K
without HR	0,0	W/K
<b>Ventilation conductance, others</b>		
exterior	2874,0	W/K

<b>Ventilation parameter</b>	
Temperature amplitude summer	7,6 K
Minimum acceptable indoor temperature	22,0 °C
Heat capacity air	0,33 Wh/(m <sup>3</sup> K)
Supply air exchange	0,00 1/h
Ambient air exchange	1,54 1/h
Window night vent. air exchange rate, manual @ 1K	1,00 1/h
Air change rate due to mech., autom. controlled vent.	0,00 1/h
Specific power consumption for	0,00 Wh/m <sup>3</sup>
η <sub>HR</sub>	75%
η <sub>ERV</sub>	0%
η* <sub>SHX</sub>	0%

<b>Summer ventilation regulation</b>	
	HRV/ERV
None	
Controlled by temp.	
Controlled by enthalpy	
Always	
Additional ventilation	
Controlled by temp.	
Controlled by humidity	x

## Hygienic air change

Effective air change rate Ambient n<sub>V,e</sub>  
Effective air change rate Ground n<sub>V,g</sub>

$$\begin{matrix}
 n_{V,system} & \eta_{SHX} & \eta_{HR} & n_{V,Rest} & n_{V,equi,fraction} \\
 1/h & & (considers bypass) & 1/h & 1/h \\
 \hline
 0,000 & *(1-0\%) & *(1-0,75) & 1,544 & = 1,544 \\
 0,000 & * & *(1-0,75) & & = 0,000 \\
 \hline
 V_V & n_{V,equi,fraction} & C_{Air} & G_t & 
 \end{matrix}$$



	m <sup>3</sup>	1/h	Wh/(m <sup>3</sup> K)	kKh/a	kWh/a	kWh/(m <sup>2</sup> a)
Ventilation losses ambient Q <sub>V</sub>	5639	1,544	0,33	66	190968	84,7
Ventilation losses ground Q <sub>V,e</sub>	5639	0,000	0,33	0	0	0,0
Heat losses summer ventilation	5639	0,974	0,33	109	197055	87,4
<b>Ventilation heat losses Q<sub>V</sub></b>					<b>Total 388023</b>	<b>172,0</b>

	Q <sub>T</sub> kWh/a	Q <sub>V</sub> kWh/a	kWh/a	kWh/(m <sup>2</sup> a)
<b>Total heat losses Q<sub>L</sub></b>	232545	+ 388023	= 620568	275,1

Orientation of the area	Reduction factor	g-Value (perp. radiation)	Area m <sup>2</sup>	Global radiation kWh/(m <sup>2</sup> a)	kWh/a	kWh/(m <sup>2</sup> a)
1. North	0,13	0,40	47,8	519	1267	
2. East	0,20	0,40	213,3	546	9244	
3. South	0,19	0,40	75,5	1204	7060	
4. West	0,17	0,40	246,5	1186	19588	
5. Horizontal	0,40	0,00	0,0	1586	0	
6. Sum opaque areas					14948	
<b>Available solar heat gains Q<sub>S</sub></b>					<b>Total 52107</b>	<b>23,1</b>

	kh/d	Length heat. period d/a	Spec. power q <sub>I</sub> W/m <sup>2</sup>	A <sub>TFA</sub> m <sup>2</sup>	kWh/a	kWh/(m <sup>2</sup> a)
<b>Internal heat gains Q<sub>I</sub></b>	0,024	365	2,8	2255,5	55323	24,5

<b>Sum heat loads Q<sub>F</sub></b>	Q <sub>S</sub> + Q <sub>I</sub> =	107430	47,6
-------------------------------------	-----------------------------------	--------	------

Ratio of losses to free heat gains

$$Q_L / Q_F = 5,78$$

Utilisation factor heat losses η<sub>G</sub>

$$= 14\%$$

<b>Useful heat losses Q<sub>V,n</sub></b>	η <sub>G</sub> * Q <sub>L</sub> =	85235	37,8
---	-----------------------------------	-------	------

<b>Useful cooling demand Q<sub>K</sub></b>	Q <sub>F</sub> - Q <sub>V,n</sub> =	22195	<b>10</b>
--	-------------------------------------	-------	-----------

<b>Limiting value</b>	kWh/(m <sup>2</sup> a)	15	(Yes/No)	<b>yes</b>
-----------------------	------------------------	----	----------	------------

Passive House planning: **COOLING LOAD**

Building: **Escola Public El Garrofer** Building type: **School**  
 Climate (HL): **[ES] - Barcelona** Treated floor area A<sub>TFA</sub>: **2255,5 m²** Interior temperature: **26 °C**  
 Building volume: **5639 m³** Spec. capacity: **132 Wh/(m³·K)** Nominal humidity: **12,0 g/kg**  
 Internal humidity sources: **2,0 g/kg**

Temperature:	Ambient air	Dew point	Sky	Radiation:	North	East	South	West	Horizontal	Internal humidity sources:	
Weather 1:	26,5 °C	20,1 °C	18,4 °C	80	200	210	200	350	350	2,0	g/kg
Weather 2:	26,5 °C	20,1 °C	20,1 °C	80	200	210	200	350	350		g/kg
Ground design temp:	25,6 °C	SHX:	19,4 °C								

Building assembly	Temperature zone	Area m²	U-Value W/(m²·K)	Factor always 1 (except 'X')	TempDiff 1 K	TempDiff 2 K	P <sub>T</sub> 1 W	P <sub>T</sub> 2 W
1 Exterior wall - Ambient	A	1997,9	0,300	1,00	0,5	0,5	328	328
2 Exterior wall - Ground	B			1,00	-0,4	-0,4		
3 Roof/Ceiling - Ambient	A	1007,5	0,222	1,00	0,5	0,5	123	123
4 Floor slab / Basement ceiling	B	1048,7	2,289	1,00	-0,4	-0,4	-1055	-1055
5	A			1,00	0,5	0,5		
6	A			1,00	0,5	0,5		
7	X			0,75	0,5	0,5		
8 Windows	A	583,0	1,547	1,00	0,5	0,5	495	495
9 Exterior door	A	15,7	3,500	1,00	0,5	0,5	30	30
10 Exterior TB (length/m)	A	883,5	0,065	1,00	0,5	0,5	32	32
11 Perimeter TB (length/m)	F	219,8	0,106	1,00	-0,4	-0,4	-10	-10
12 Ground TB (length/m)	B			1,00	-0,4	-0,4		
13 House/DU Partition Wall	I			1,00	2,0	2,0		
14 Radiation correction ambient air			L <sub>ambest</sub> WK	-86,9	0,5	0,5	-48	-48
15 Radiation correction sky			L <sub>sky</sub> WK	84,3	-7,8	-7,8	-637	-637
<b>Total</b>							<b>-742</b>	<b>-603</b>

Transmission heat load P<sub>T</sub> = **-742** W or **-603** W

	V <sub>v</sub> m³	P <sub>v</sub> equation 1h	P <sub>v</sub> equation 1h	C <sub>v</sub> Wh/(m³·K)	TempDiff 1 K	TempDiff 2 K	P <sub>V</sub> 1 W	P <sub>V</sub> 2 W
Ventilation load	5639	1,794	1,794	0,33	0,5	0,5	1832	1832
Exterior P <sub>V,e</sub>	5639	0,000	0,000	0,33	-6,8	-6,8	0	0
Ground P <sub>V,g</sub>	5639	0,000	0,000	0,33	0,0	0,0	0	0
Summer ventilation P <sub>V,s</sub>	5639	0,000	0,000	0,33	0,0	0,0	0	0
<b>Total</b>							<b>1832</b>	<b>1832</b>

Ventilation heat load P<sub>V</sub> = **1832** W or **1832** W

Orientation of the area	Area m²	g-Value (perp. radiation)	Reduction factor (see 'Windows' worksheet)	Radiation 1 W/m²	Radiation 2 W/m²	P <sub>T</sub> 1 W	P <sub>T</sub> 2 W	
1 North	47,8	0,4	0,13	123	123	299	299	
2 East	213,3	0,4	0,20	131	131	2214	2214	
3 South	75,5	0,4	0,19	218	218	1279	1279	
4 West	246,5	0,4	0,17	219	219	3613	3613	
5 Horizontal	0,0	0,0	0,40	350	350	0	0	
6 Sum opaque areas						3152	3152	
<b>Total</b>							<b>10557</b>	<b>10557</b>

Solar load P<sub>S</sub> = **10557** W or **10557** W

Spec. power W/m²	A <sub>TFA</sub> m²	P <sub>I</sub> 1 W	P <sub>I</sub> 2 W
2,8	2256	6315	6315
<b>P<sub>T</sub> + P<sub>V</sub> + P<sub>S</sub> + P<sub>I</sub></b>		<b>17962</b>	<b>18102</b>

Cooling load P<sub>C</sub> = **18102** W

Area specific cooling load P<sub>C</sub> / A<sub>TFA</sub> = **8,0** W/m²

Please enter the minimum supply air temperature: **12 °C** Supply air temperature without cooling: **26,1 °C**

Supply air temperature without cooling °C	Supply air temperature °C	W	W
26,1	26,1	26306	26306
		specific: 11,7	11,7

For comparison: cooling load, transportable through the supply air P<sub>Supply;Max</sub> = **26306** W

Daily internal temperature stroke

Transmission W	Ventilation W	Solar load W	Time h	Spec. capacity Wh/(m³·K)	A <sub>TFA</sub> m²
-602,6	1831,9	10557,0	24	132	2256
= <b>1,0</b> K					

Dehumidific. load from 'Cooling' worksheet

Absolute humidity exterior air	14,8	OR	14,8	g/kg	Absolute humid. supply air	14,8	OR	14,8	g/kg
Ambient air mass flow	10277		10277	kg/h	Supply air mass flow	6654		6654	kg/h
Summer vent. air mass flow	0		0	kg/h	Humid. load, supply air	18569		18569	g/h
Humidity load, outside air	28679		28679	g/h	Humidity load, internal	4511		4511	g/h

Dehumidification load P<sub>T</sub> = **36653** W

Area specific dehumidification load P<sub>T</sub> / A<sub>TFA</sub> = **16,3** W/m²

Monthly average values

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Spec. cooling demand	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	4,8	4,5	0,3	0,0	0,0	0,0
Specif. dehumidification demand	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	1,9	0,0	0,0	0,0	0,0
Sensible fraction	100%	100%	100%	100%	100%	100%	79%	71%	100%	100%	100%	100%

Minimum of sensible cooling load fraction occurred = **71%**







# ELECTRICITY DEMAND non-residential use

Building: **Escola Public El Garrofer**

Treated floor area  $A_{TFA}$ : **2255,5** m<sup>2</sup>

Auxiliary electricity demand: **21587,0** kWh/a

Primary Energy factors:

Electricity: **2,6** kWh/kWh

Natural gas: **1,1** kWh/kWh

Energy carrier for DHW: kWh/kWh

Solar fraction of DHW: **0%**

Marginal performance ratio DHW:

Window properties (from Windows worksheet):

	Shading	Dirt factor	Non-perpendicular radiation	Glazing fraction
North	0,19	0,95	0,85	0,65
East	0,40			0,67
South	0,40			0,68
West	0,43			0,67

Lighting / non-residential	Percentage of treated floor area	Room category	Room category	Nominal illuminance level	Facade with windows		
					Deviation from North	Orientation	Light transmission glazing Existing window (1/0)
Room / Zone				Lux	Degrees	-	
				2			15

Room geometry: Input of a typical room or room by room

Room depth	Room width	Room height	Lintel height	Window width	Input warning	Daylight utilisation	User data: Installed lighting power	Installed lighting power (standard)	Lighting control	Motion detector with/without (1/0)	Lighting control	Utilisation hours per year [h/a]	User determined: Lighting full load hours	Full load hours of lighting	Electricity demand (kWh/a)	Spec. electricity demand (kWh/(m <sup>2</sup> a))	Primary energy demand (kWh/a)
m	m	m	m	m			W/m <sup>2</sup>	W/m <sup>2</sup>				h/a	h/a	h/a	kWh/a	kWh/(m <sup>2</sup> a)	kWh/a

Aulas de clase	33%	1	Aula de clases	300			69%	
WC, sanitaria	5%	2	WC, sanitaria	200			69%	
Superficies circulaci	30%	3	Superficie de circulaci	100			69%	
Cocina en edificios NR	3%	4	Cocina en edificios NR	500			69%	
Almacenes	1%	5	Sala de Reuniones	500			69%	
Biblioteca	3%	6	Cantina / comedor	200			69%	
Salas profesores	3%	2	WC, sanitaria	200			69%	
Aula informtica	1%	1	Aula de clases	300			69%	
Laboratorio	4%	1	Aula de clases	300			69%	
Taller	1%	3	Superficie de circulaci	100			69%	
Saln de actos	6%	1	Aula de clases	300			69%	
Menjador	10%	5	Sala de Reuniones	500			69%	
							69%	
							69%	
							69%	
							69%	
							69%	
							69%	
							69%	
							69%	
							69%	

					Contradiction: Check width and height inputs	none	8	7,7	1	0	Manual	Without motion	1620		1341,0	7727,1	10,3	20090,5
					Contradiction: Check width and height inputs	none	6	5,6	1	0	Manual	Without motion	1620		1160,0	737,8	6,5	1918,3
					Contradiction: Check width and height inputs	none	6	6,4	1	0	Manual	Without motion	1620		1210,0	5152,7	7,7	13396,9
					Contradiction: Check width and height inputs	none	9	9,3	1	0	Manual	Without motion	1620		1620,0	956,2	15,1	2486,2
					Contradiction: Check width and height inputs	none	15	15,4	1	0	Manual	Without motion	1620		1370,0	462,1	21,1	1201,5
					Contradiction: Check width and height inputs	none	7	7,2	1	0	Manual	Without motion	1620		1620,0	819,6	11,7	2131,1
					Contradiction: Check width and height inputs	none	20	19,6	1	0	Manual	Without motion	1620		1160,0	1565,1	22,7	4069,2
					Contradiction: Check width and height inputs	none	24	24,4	1	0	Manual	Without motion	1620		1341,0	791,6	32,8	2058,1
					Contradiction: Check width and height inputs	none	8	7,8	1	0	Manual	Without motion	1620		1341,0	904,6	10,5	2352,1
					Contradiction: Check width and height inputs	none	23	23,5	1	0	Manual	Without motion	1620		1210,0	714,2	28,4	1857,0
					Contradiction: Check width and height inputs	none	14	13,7	1	0	Manual	Without motion	1620		1341,0	2657,4	18,4	6909,2
					Contradiction: Check width and height inputs	none	9	8,6	1	0	Manual	Without motion	1620		1370,0	2657,1	11,8	6908,4
						none		0,0	1	0	Manual	Without motion					0,0	
						none		0,0	1	0	Manual	Without motion					0,0	
						none		0,0	1	0	Manual	Without motion					0,0	
						none		0,0	1	0	Manual	Without motion					0,0	
						none		0,0	1	0	Manual	Without motion					0,0	
						none		0,0	1	0	Manual	Without motion					0,0	
						none		0,0	1	0	Manual	Without motion					0,0	
						none		0,0	1	0	Manual	Without motion					0,0	
						none		0,0	1	0	Manual	Without motion					0,0	
						none		0,0	1	0	Manual	Without motion					0,0	
						none		0,0	1	0	Manual	Without motion					0,0	



Office equipment

PC 1
PC in energy saving mode
Monitor 1
Monitor in energy saving mode
PC 2
PC in energy saving mode
Monitor 2
Monitor in energy saving mode
Copier
Copier in energy saving mode
Printer
Printer in energy saving mode
Server
Server in energy saving mode
Telephone system
Altaveu
Scanner
Radio
Projector
Ascensor

Room category	Room category	In the thermal envelope? (1/0)	Existing/Planned? (1/0)	Quantity	Power rating (W)	Utilisation hours per year (h/a)	Relative absenteeism	Duration of utilisation in energy saving mode (h/a)	Useful energy (kWh/a)
1	Aula de clases	1	1	16	80	1458	0,25		1400
				16	2,0	1458	0,25		12
1	Aula de clases	1	1	16	28	1458	0,25		490
				16	2,0	1458	0,25		12
		1	0		80	0	0		0
		1	0	0	2,0	0	0		0
		1	0	0	28	0	0		0
		1	0	0	2,0	0	0		0
1	Aula de clases	1	1		500	1620		1458	0
				0	30	1458			0
1	Aula de clases	1	1		65	1620		1458	0
				0	2	1458			0
1	Aula de clases	1	1		100	1620			0
				0	2,0	8760		1620	0
		1	0		94	8760			0
		0	0						0
		0	0						0
		0	0						0
		1	1	16	750	875			10498
		1	1	1	1000	780			780

Electricity demand (kWh/a)	Primary energy demand (kWh/a)
1399,7	3639
11,7	30
489,9	1274
11,7	30
0,0	0
0,0	0
0,0	0
0,0	0
0,0	0
0,0	0
0,0	0
0,0	0
0,0	0
0,0	0
0,0	0
0,0	0
0,0	0
0,0	0
0,0	0
0,0	0
10497,6	27294
780,0	2028

Kitchen / Aux. electricity

Cooking
Gas
Dishwashing
Cold water connection
Refrigerating
Total auxiliary electricity
<b>Total</b>
<b>Specific demand</b>

Room category	Predominant utilisation pattern of building	In the thermal envelope? (1/0)	Existing/Planned? (1/0)	Utilisation days per year (d/a)	Number of meals per utilisation day	Norm consumption	Useful energy (kWh/a)	Non-electric fraction	Electric fraction	Additional demand	Marginal performance ratio	Solar fraction	Other primary energy demand (kWh/a)
4	Cocina en edificios	1	1	180	160	0,25	7200	100%	0%				7200
		1	1	180	160	0,10	2880	100%	100%				2880,0
		1	1	365		24,00	8760	0%	100%	0,30	1,20	0,00	0
							0		100%				
							0		100%				
							0		100%				
							0		100%				
							0		100%				
							0		100%				
							0		100%				
							0		100%				
							0		100%				
							0		100%				
							0		100%				
							0		100%				
							0		100%				
							0		100%				
							0		100%				
							21587						
							78763 kWh						

Electricity demand (kWh/a)	Primary energy demand (kWh/a)
0,0	0
2880,0	7488
8760,0	22776
0,0	0
0,0	0
0,0	0
0,0	0
0,0	0
0,0	0
0,0	0
0,0	0
0,0	0
0,0	0
0,0	0
0,0	0
0,0	0
0,0	0
0,0	0
0,0	0
0,0	0
0,0	0
0,0	0
21587,0	56126
71563 kWh/a	193984 kWh/a
32 kWh/(m²a)	86 kWh/(m²a)

Passive House planning: **AUXILIARY ELECTRICITY**

Building: Escola Public El Garrofer

Treated floor area	2256	m <sup>2</sup>	Operation vent. system Winter	1,44	kh/a	Primary energy factor - Electricity	2,60	kWh/kWh
Heating period	60	d	Operation vent. system Summer	5,64	kh/a	Annual space heating demand	14	kWh/(m <sup>2</sup> a)
Air volume	5639	m <sup>3</sup>	Air change rate	0,45	h-1	Boiler rated power	309	kW
Dwelling units	0	HH	Defrosting HX from		°C	DHW system heating demand	0	kWh/a
Enclosed volume	11732	m <sup>3</sup>				Design flow temperature	0	°C

Column nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Application	Used ? (1/0)	Within the thermal envelope? (1/0)	Norm demand	Utilization factor	Period of operation	Reference size	Electricity demand (kWh/a)	Available as interior heat	Used during time period (kh/a)	Internal heat source Winter (W)	Internal heat source Summer (W)	Primary energy demand (kWh/a)
<b>Ventilation system</b>												
Winter ventilation	1	1	0,45 Wh/m <sup>3</sup>	* 0,45 h <sup>-1</sup>	* 1,4 kh/a	* 5639 m <sup>3</sup>	= 1659	considered in heat recovery efficiency				4313
Defroster HX	1	0	0 W	* 1,00	* 0,0 kh/a	* 1	= 0	* 1,0	/ 1,44	= 0		0
Summer ventilation	1		0,37 Wh/m <sup>3</sup>	* 1,45 h <sup>-1</sup>	* 5,6 kh/a	* 5639 m <sup>3</sup>	= 17165	* 1,0	/ 5,64	=	0	44628
Internal heat sources * Additional summer ventilation												
Additional vent. summer	0		0,00 Wh/m <sup>3</sup>	* 0,00 h <sup>-1</sup>	* 5,6 kh/a	* 5639 m <sup>3</sup>	= 0	* 1,0	/ 5,64	=	0	0
<b>Heating system</b>												
Controlled/UnControlled (1/0)												
Enter the rated power of the pump 620 W												
Circulation pump	3	1	620 W	* 1,0	* 1,4 kh/a	* 1	= 2684	* 1,0	/ 1,44	= 1860		6978
Boiler electricity consumption at 30% load												
Aux. energy - Heat boiler	1	1	235 W	* 1,00	* 0,34 kh/a	* 1	= 80	* 1,0	/ 1,44	= 55		207
Aux. energy - Wood fired/Pellet boiler	0	0					= 0	* 1,0	/ 1,44	= 0		0
Data entries in Boiler worksheet. Aux. energy demand including possible drinking water produc.												
<b>DHW system</b>												
Enter average power consumption of pump												
Circulation Pump	0		57 W	* 1,00	* 8,0 kh/a	* 1	= 0	* 0,2	/ 8,76	= 0	0	0
Enter the rated power of the pump												
Storage load pump DHW			266 W	* 1,00	* 0,0 kh/a	* 1	= 0	* 1,0	/ 1,44	= 0	0	0
Boiler electricity consumption at 100% load												
DHW boiler aux. energy	1	1	705 W	* 1,00	* 0,0 kh/a	* 1	= 0	* 1,0	/ 1,44	= 0	0	0
Enter the rated power of the solar DHW pump												
Solar aux. electricity	0		218 W	* 1,00	* 1,8 kh/a	* 1	= 0	* 0,2	/ 8,76	= 0	0	0
<b>Misc. aux. electricity</b>												
Misc. aux. electricity				* 1,00	* 1,0	* 0 HH	= 0	* 1,0	/ 8,76	= 0	0	0
<b>Total</b>							<b>21587</b>			<b>1915</b>	<b>0</b>	<b>56126</b>
<b>Specific demand</b>	kWh/(m <sup>2</sup> a) divided by treated floor area:						<b>9,6</b>					<b>24,9</b>



## PRIMARY ENERGY VALUE

Building: <i>Escola Public El Garrofer</i>		Building type: <i>School</i>		
Treated floor area $A_{TFA}$ : <i>2256</i> m <sup>2</sup>		Space heating demand incl. distribution: <i>14</i> kWh/(m <sup>2</sup> a)		
Useful cooling demand incl. dehumidification: <i>14</i> kWh/(m <sup>2</sup> a)		Emissions CO <sub>2</sub> -equivalent: <i>120</i> kg/(m <sup>2</sup> a)		
		Final energy	Primary energy	Emissions
		kWh/(m <sup>2</sup> a)	kWh/(m <sup>2</sup> a)	CO <sub>2</sub> -equivalent
			PE Value	kg/(m <sup>2</sup> a)
			kWh/kWh	g/kWh
<b>Electricity demand (without heat pump)</b>				
Covered fraction of space heating demand	(Project)			
Covered fraction of DHW demand	(Project)			
Direct electric heating	$Q_{HE}$	0,0	0,0	0,0
Hot water, direct electric (without DHW wash&dish)	$Q_{DHW,de}$ (DHW-Distribution, SolarDHW)	0,0	0,0	0,0
Electric post heating DHW wash&dish	(Electricity, SolarDHW)	0,0	0,0	0,0
Electricity demand lighting/auxiliary tools/kitchen	$Q_{EHL}$ (Electricity worksheet)	22,2	57,6	15,1
Electricity demand - Auxiliary electricity		9,6	24,9	6,5
<b>Total electricity demand (without heat pump)</b>		<b>31,7</b>	<b>82,5</b>	<b>21,6</b>
<b>Heat pump</b>				
Covered fraction of space heating demand	(Project)			
Covered fraction of DHW demand	(Project)			
Energy carrier - Supplementary heating		Electricity	2,6	680
Seasonal performance factor of heat pump 1 (heating / heating&D) $SPF_{H,1}$	(HP worksheet)			
Seasonal performance factor heat pump 2 (DHW)	$SPF_{H,1}$ (HP worksheet)			
Heat generation efficiency (excl. DHW wash&dish)	(HP worksheet)			
Heat generation efficiency (incl. DHW wash&dish)	(HP worksheet)			
Electricity demand heat pump (without DHW wash&dish)	$Q_{HP}$ (HP worksheet)	0,0	0,0	0,0
Non-electric demand, DHW wash&dish		0,0	0,0	0,0
<b>Total electricity demand heat pump</b>	(HP worksheet)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
<b>Compact heat pump unit</b>				
Covered fraction of space heating demand	(Project)			
Covered fraction of DHW demand	(Project)			
Energy carrier - Supplementary heating		Electricity	2,6	680
Seasonal performance factor heat pump heating	$SPF_{H,1}$ (Compact worksheet)	0,0		
Seasonal performance factor heat pump DHW	$SPF_{H,1}$ (Compact worksheet)	0,0		
Heat generation efficiency (excl. DHW wash&dish)	(Compact worksheet)			
Heat generation efficiency (incl. DHW wash&dish)	(Compact worksheet)			
Electricity demand heat pump (without DHW wash&dish)	$Q_{HP}$ (Compact worksheet)	0,0	0,0	0,0
Non-electric demand, DHW wash&dish		0,0	0,0	0,0
<b>Total compact unit</b>	(Compact worksheet)	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
<b>Boiler</b>				
Covered fraction of space heating demand	(Project)	100%		
Covered fraction of DHW demand	(Project)	100%		
Boiler type	(Boiler worksheet)	Condensing boiler gas		
Performance ratio of heat generator	(Boiler worksheet)	107%		
Annual energy demand (without DHW wash&dish)	(Boiler worksheet)	14,9	16,4	3,7
Non-electric demand, DHW wash&dish	(Electricity worksheet)	0,0	0,0	0,0
<b>Total heating oil/gas/wood</b>		<b>14,9</b>	<b>16,4</b>	<b>3,7</b>
<b>District Heat</b>				
Covered fraction of space heating demand	(Project)			
Covered fraction of DHW demand	(Project)			
Heat source	(District heating worksheet)			
Performance ratio of heat generator	(District heating worksheet)	0%		
Heating demand district heat (without DHW wash&dish)	(District heating worksheet)	0,0	0,0	0,0
Non-electric demand, DHW wash&dish	(Electricity worksheet)	0,0	0,0	0,0
<b>Total district heat</b>		<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
<b>Other</b>				
Covered fraction of space heating demand	(Project)			
Covered fraction of DHW demand	(Project)			
Heat source	(Project)	Wood		
Performance ratio of heat generator	(Project)	135%		
Annual energy demand, space heating		0,0	0,0	0,0
Annual energy demand, DHW (without DHW wash&dish)		0,0	0,0	0,0
Non-electric demand, DHW wash&dish	(Electricity worksheet)	0,0	0,0	0,0
Non-electric demand cooking/drying (gas)	(Electricity worksheet)	3,2	3,5	0,0
<b>Total - Other</b>		<b>3,2</b>	<b>3,5</b>	<b>0,0</b>
<b>Cooling with electric heat pump</b>				
Covered fraction of cooling demand	(Project)	100%		
Heat source		Electricity		
Seasonal energy efficiency ratio cooling				
Energy demand space cooling		0,0	0,0	0,0
<b>Heating, cooling, DHW, auxiliary electricity, lighting, electrical appliances</b>		49,8	102,4	25,3
<b>Total PE Value</b>		<b>102,4</b>	kWh/(m <sup>2</sup> a)	
<b>Total emissions CO<sub>2</sub>-Equivalent</b>		<b>25,3</b>	kg/(m <sup>2</sup> a)	(Yes/No)
<b>Primary Energy Requirement</b>		<b>120</b>	kWh/(m <sup>2</sup> a)	<b>yes</b>
<b>Heating, DHW, auxiliary electricity (no lighting and electrical appliances)</b>		24,5	41,3	10,2
<b>Specific PE demand - Mechanical system</b>		<b>41,3</b>	kWh/(m <sup>2</sup> a)	
<b>Total emissions CO<sub>2</sub>-equivalent</b>		<b>10,2</b>	kg/(m <sup>2</sup> a)	
<b>Solar electricity</b>				
Planned annual electricity generation	(Worksheet PV)			
<b>Specific demand</b>				
<b>PE Value: Conservation by solar electricity</b>				
<b>Saved CO<sub>2</sub> emissions through solar electricity</b>				

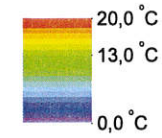
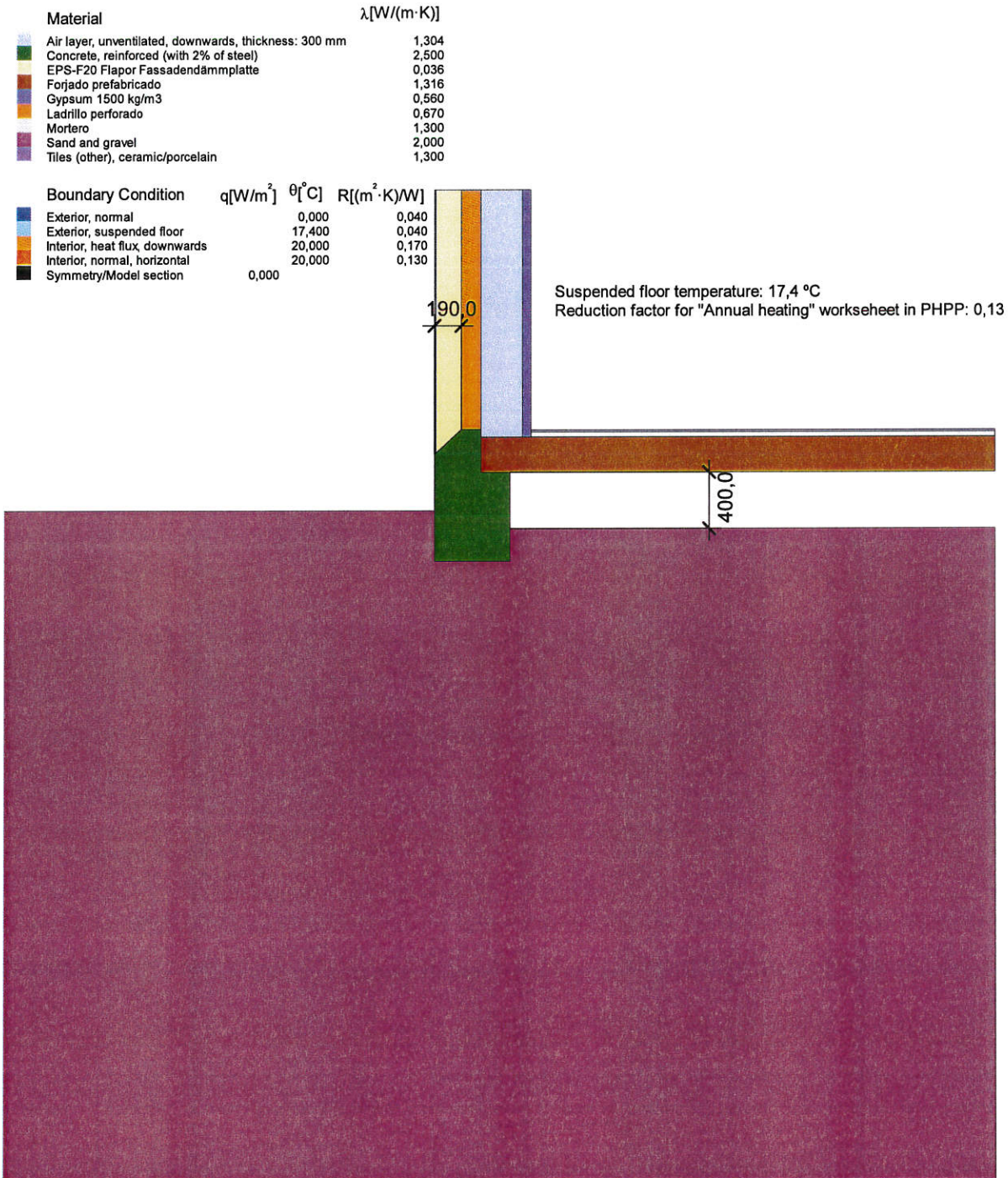
# EFFICIENCY OF HEAT GENERATION (gas, oil & wood)

Building:	Escola Public El Garrofer	Building type:	School
	Treated floor area A <sub>TFA</sub> :	2256	m <sup>2</sup>
Covered fraction of space heating demand	(PE Value worksheet)	100%	
Space heating demand + distribution losses	Q <sub>H</sub> +Q <sub>HS</sub> : (DHW+Distribution)	31384	kWh
Solar contribution for space heating	η <sub>Solar, H</sub> (SolarDHW worksheet)	0%	
Effective annual heating demand	Q <sub>H,W</sub> =Q <sub>H</sub> *(1-η <sub>Solar, H</sub> )	31384	kWh
Space heating demand without distribution losses	Q <sub>H</sub> (Verification sheet)	31384	kWh
Covered fraction of DHW demand	(PE Value worksheet)	100%	
Total heating demand of DHW system	Q <sub>DHW</sub> (DHW+Distribution)	0	kWh
Solar contribution for DHW	η <sub>Solar, DHW</sub> (SolarDHW worksheet)	0%	
Effective DHW demand	Q <sub>DHW,W</sub> =Q <sub>DHW</sub> *(1-η <sub>Solar, DHW</sub> )	0	kWh
Boiler type	(Project)	Condensing boiler gas	Additional selection only in the case of gas Natural gas
Primary energy factor	(Data worksheet)	1,1	kWh/kWh
CO <sub>2</sub> -emissions factor (CO <sub>2</sub> -equivalent)		250	g/kWh
Useful heat provided	Q <sub>Use</sub>	31384	kWh/a
Max. heating power required for heating the building	P <sub>DH</sub> (Heating load worksheet)	30,37	kW
Length of the heating period	t <sub>sp</sub>	1443	h
Length of DHW heating period	t <sub>DHW</sub>	8760	h
Use characteristic values entered (check if appropriate)? <input checked="" type="checkbox"/>			
Design output	P <sub>nom</sub> (Rating plate)	309	kW
Installation of boiler (Outdoor: 0, Indoor: 1)		1	
<b>Input values (oil and gas boiler)</b>			
Boiler efficiency at 30% load	η <sub>30%</sub> (Manufacturer)	96%	
Boiler efficiency at nominal output	η <sub>100%</sub> (Manufacturer)	92%	
Standby heat loss boiler at 70 °C	q <sub>B,70</sub> (Manufacturer)	0,4%	
Average return temperature measured at 30% load	θ <sub>30%</sub> (Manufacturer)	30	°C
<b>Input values (biomass heat generator)</b>			
Efficiency of heat generator in basic cycle	η <sub>QZ</sub> (Manufacturer)		60%
Efficiency of heat generator in constant operation	η <sub>SO</sub> (Manufacturer)		70%
Average fraction of heat output released to heating circuit	Z <sub>H,C,m</sub> (Manufacturer)		0,4
Temperature difference betw. power-on and power-off	Δθ (Manufacturer)		30
For interior installations: Area of mechanical room	A <sub>install</sub> (Project)		0
Useful heat output per basic cycle	Q <sub>N,QZ</sub> (Manufacturer)		463,5
Average power output of the heat generator	Q <sub>N,m</sub> (Manufacturer)		309,0
Heat generator without pellets conveyor			
Unit with regulation (no fan / no starting aid)			
Heating energy demand for a basic machine cycle	Q <sub>HE,GZ</sub> (Manufacturer)		kWh
Power consumption in steady state operation	P <sub>e,SB</sub> (Manufacturer)		W
Utilisation factor heat generator heating run	η <sub>H,G,K</sub> = f <sub>s</sub> * η <sub>K</sub>	93%	
Utilisation factor heat generator DHW run	η <sub>TW,G,K</sub> = η <sub>100%</sub> / f <sub>s,TW</sub>	0%	
Utilisation factor heat generator DHW & heating	η <sub>G,K</sub>	93%	
Final energy demand space heating	Q <sub>Final, HE</sub> = Q <sub>H,W</sub> * e <sub>H,G,K</sub>	33630	kWh/a
Final energy demand DHW	Q <sub>Final, DHW</sub> = Q <sub>DHW,W</sub> * e <sub>TW,G,K</sub>	0	kWh/a
Total final energy demand	Q <sub>Final</sub> = Q <sub>Final, DHW</sub> + Q <sub>Final, HE</sub>	33630	kWh/a
Annual primary energy demand		36993	kg/a
Annual CO <sub>2</sub> -equivalent emissions		8407	kg/(m <sup>2</sup> a)

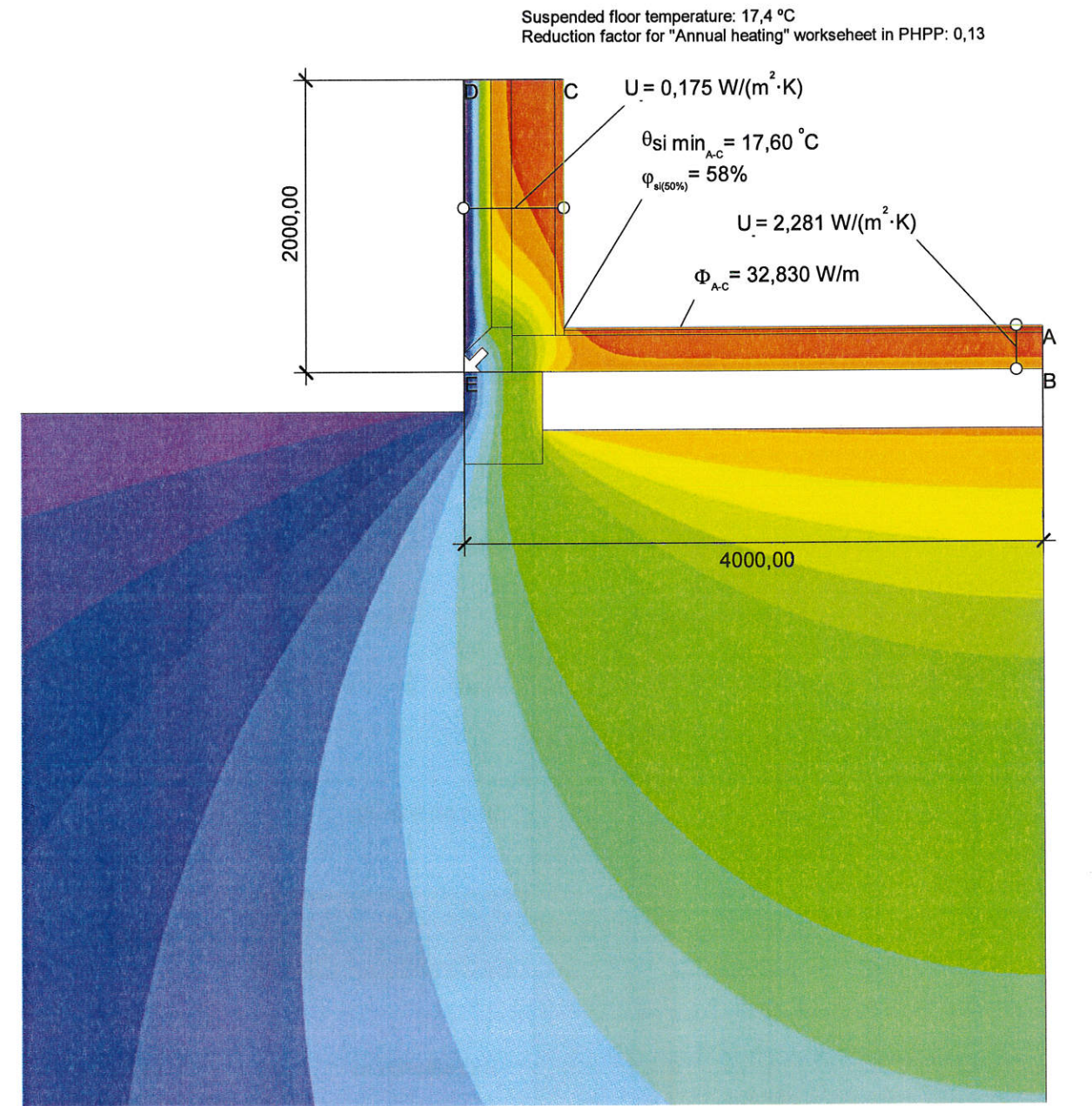


## V. ANEXO DE CÁLCULO DE PUENTES TÉRMICOS

Puente térmico fachada - solera  
Estado rehabilitado - Boundary conditions



Puente térmico fachada - solera  
Estado rehabilitado - Cálculo PSI



$$\psi_{\text{A-E-C}} = \frac{\Phi - U_1 \cdot b_1 \cdot \Delta T_1 - U_2 \cdot b_2 \cdot \Delta T_2}{\Delta T} = \frac{32,830 - 2,281 \cdot 4,000 \cdot 2,600 - 0,175 \cdot 2,000 \cdot 20,000}{20,000} = 0,106 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$$

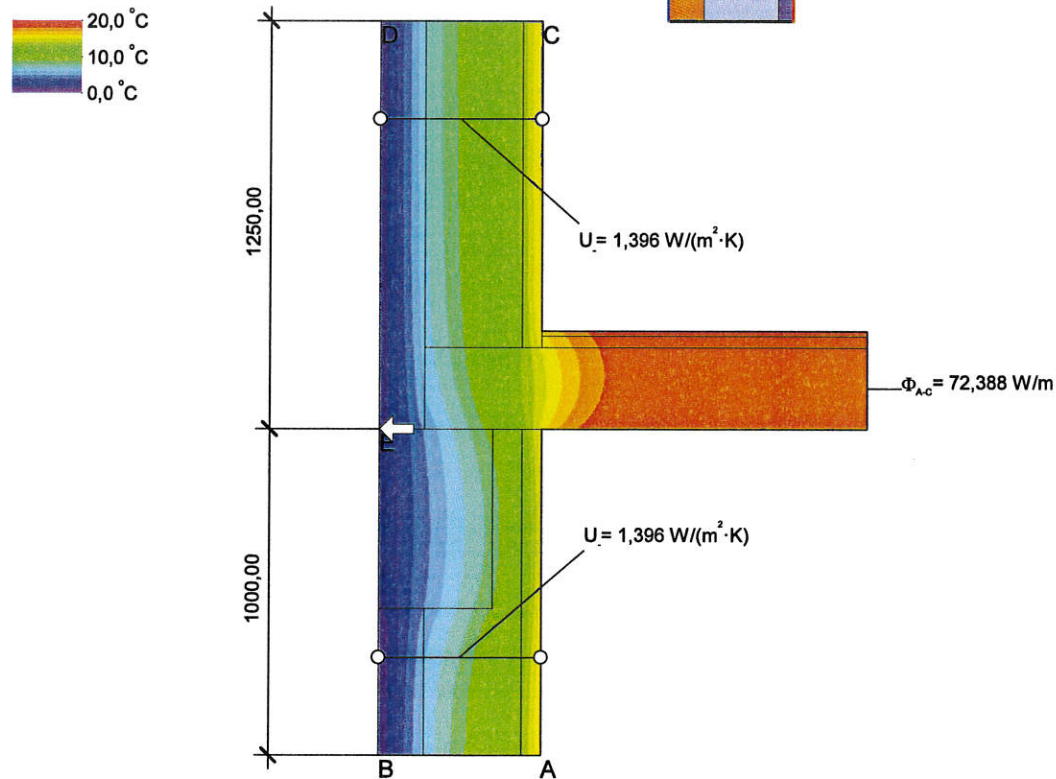
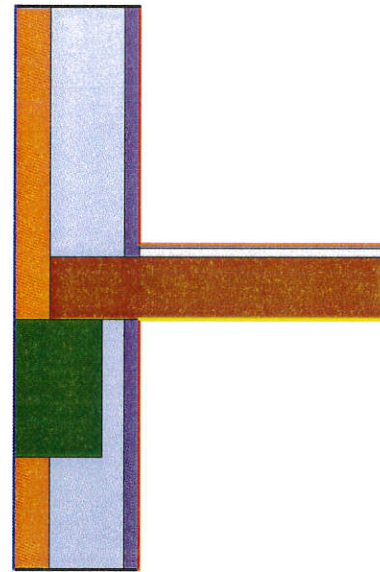


Puente térmico frente de forjados  
Estado actual

Material	$\lambda$ [W/(m·K)]
Air layer, unventilated, downwards, thickness: 300 mm	1,304
Concrete, reinforced (with 2% of steel)	2,500
Forjado prefabricado	1,316
Gypsum 1500 kg/m3	0,560
Ladrillo perforado	0,670
Mortero	1,300
Tiles (other), ceramic/porcelain	1,300

Boundary Condition	$q$ [W/m <sup>2</sup> ]	$\theta$ [°C]	$R$ [(m <sup>2</sup> ·K)/W]
Exterior, normal	0,000	0,040	
Interior, heat flux, downwards	20,000	0,170	
Interior, heat flux, upwards	20,000	0,100	
Interior, normal, horizontal	20,000	0,130	
Symmetry/Model section	0,000		



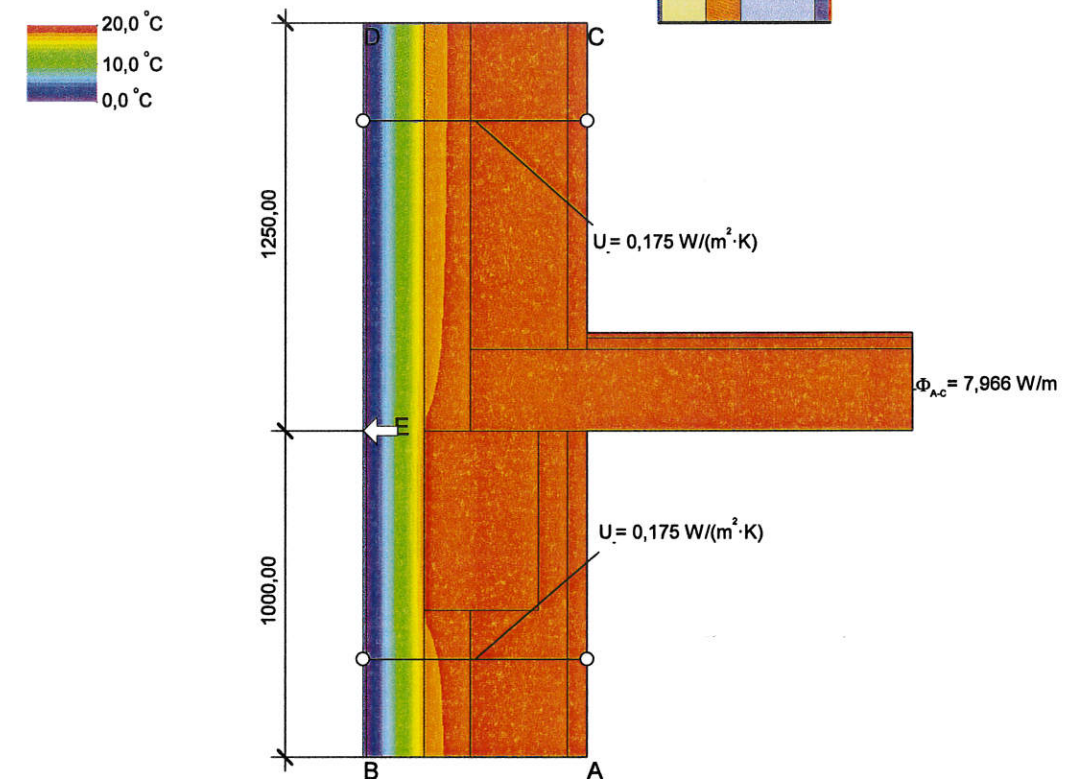
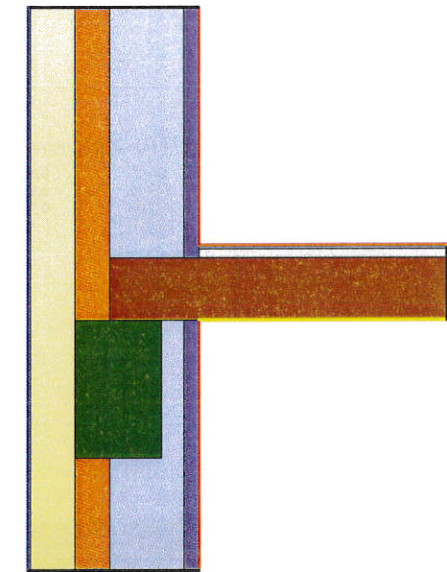
$$\psi_{AEC} = \frac{\Phi}{\Delta T} - U_1 \cdot b_1 - U_2 \cdot b_2 = \frac{72,388}{20,000} - 1,396 \cdot 1,000 - 1,396 \cdot 1,250 = 0,477 \text{ W/(m·K)}$$

Puente térmico frente de forjados  
Estado rehabilitado

Material	$\lambda$ [W/(m·K)]
Air layer, unventilated, downwards, thickness: 300 mm	1,304
Concrete, reinforced (with 2% of steel)	2,500
EPS-F20 Flapor Fassendämmplatte	0,036
Forjado prefabricado	1,316
Gypsum 1500 kg/m3	0,560
Ladrillo perforado	0,670
Mortero	1,300
Tiles (other), ceramic/porcelain	1,300

Boundary Condition	$q$ [W/m <sup>2</sup> ]	$\theta$ [°C]	$R$ [(m <sup>2</sup> ·K)/W]
Exterior, normal	0,000	0,040	
Interior, heat flux, downwards	20,000	0,170	
Interior, heat flux, upwards	20,000	0,100	
Interior, normal, horizontal	20,000	0,130	
Symmetry/Model section	0,000		



$$\psi_{AEC} = \frac{\Phi}{\Delta T} - U_1 \cdot b_1 - U_2 \cdot b_2 = \frac{7,966}{20,000} - 0,175 \cdot 1,000 - 0,175 \cdot 1,250 = 0,005 \text{ W/(m·K)}$$

Puente térmico de instalación lateral de ventana  
Estado actual

Puente térmico de instalación superior de ventana  
Estado actual

Material	$\lambda$ [W/(m·K)]
Air layer, unventilated, downwards, thickness: 300 mm	1,630
Gypsum 1500 kg/m <sup>3</sup>	0,560
Ladrillo perforado	0,670
Marco equivalente	11,032
Vidrio equivalente	24,857

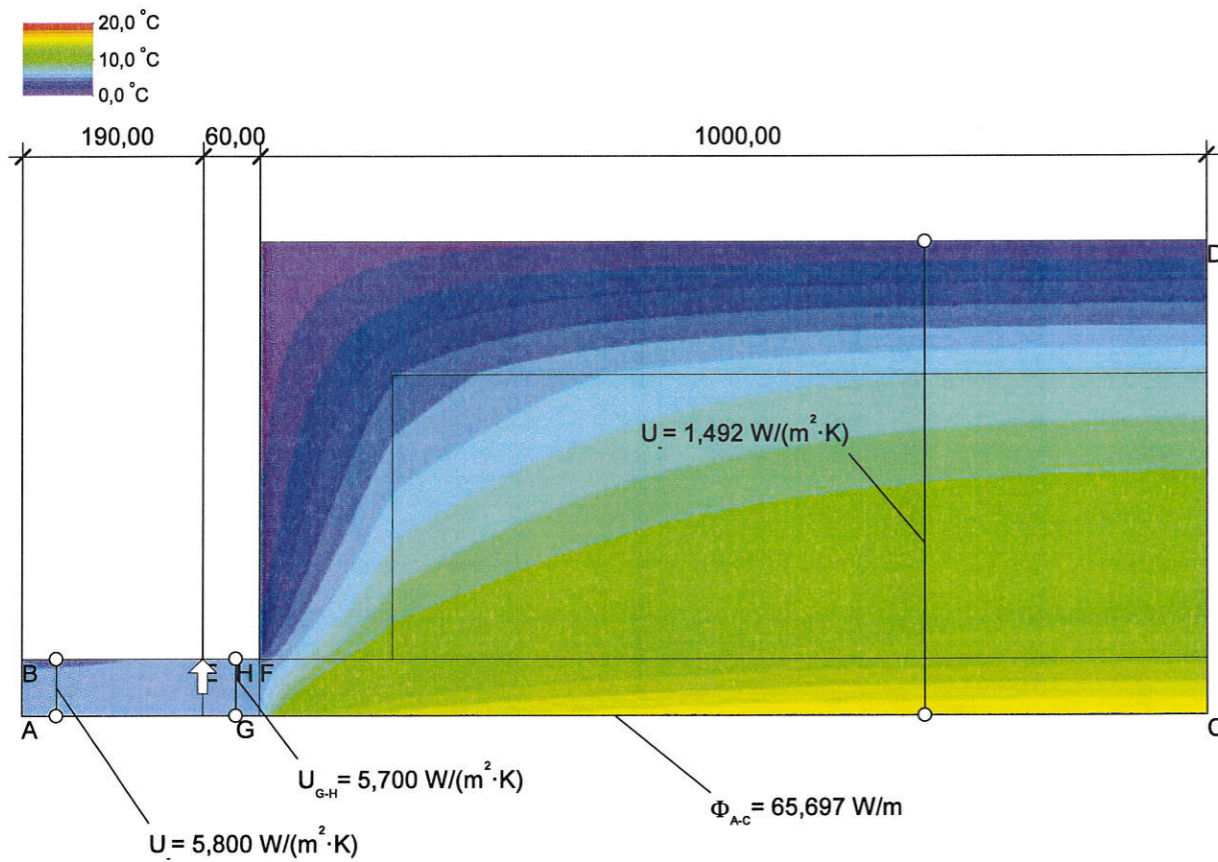
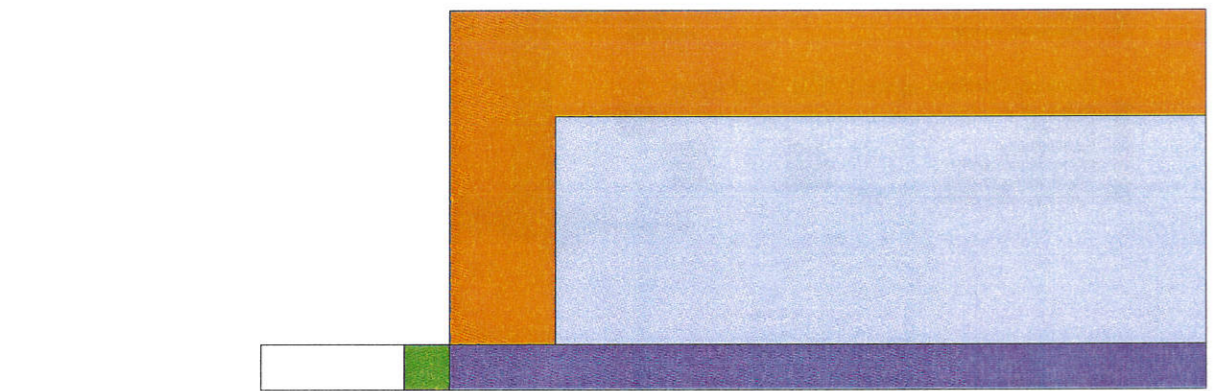
  

Boundary Condition	$q$ [W/m <sup>2</sup> ]	$\theta$ [°C]	$R$ [(m <sup>2</sup> ·K)/W]
Exterior, normal	0,000	0,040	
Interior, normal, horizontal	20,000	0,130	
Symmetry/Model section	0,000		

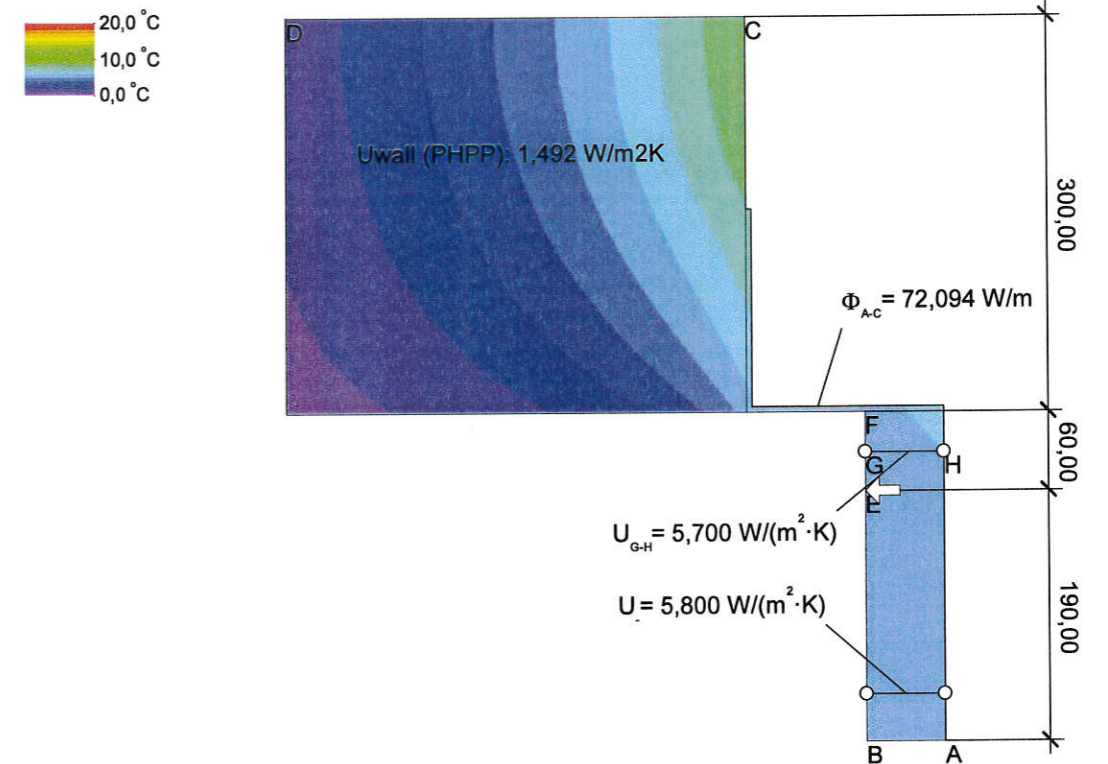
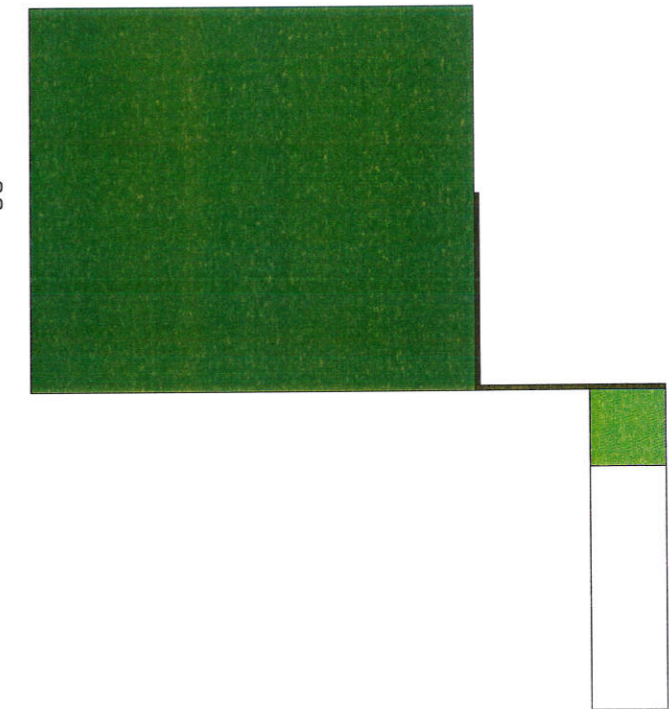
Material	$\lambda$ [W/(m·K)]
Concrete, reinforced (with 2% of steel)	2,500
Marco equivalente	11,032
Steel (I)	50,000
Vidrio equivalente	24,857

Boundary Condition	$q$ [W/m <sup>2</sup> ]	$\theta$ [°C]	$R$ [(m <sup>2</sup> ·K)/W]
Exterior, normal	0,000	0,040	
Interior, normal, horizontal	20,000	0,130	
Symmetry/Model section	0,000		



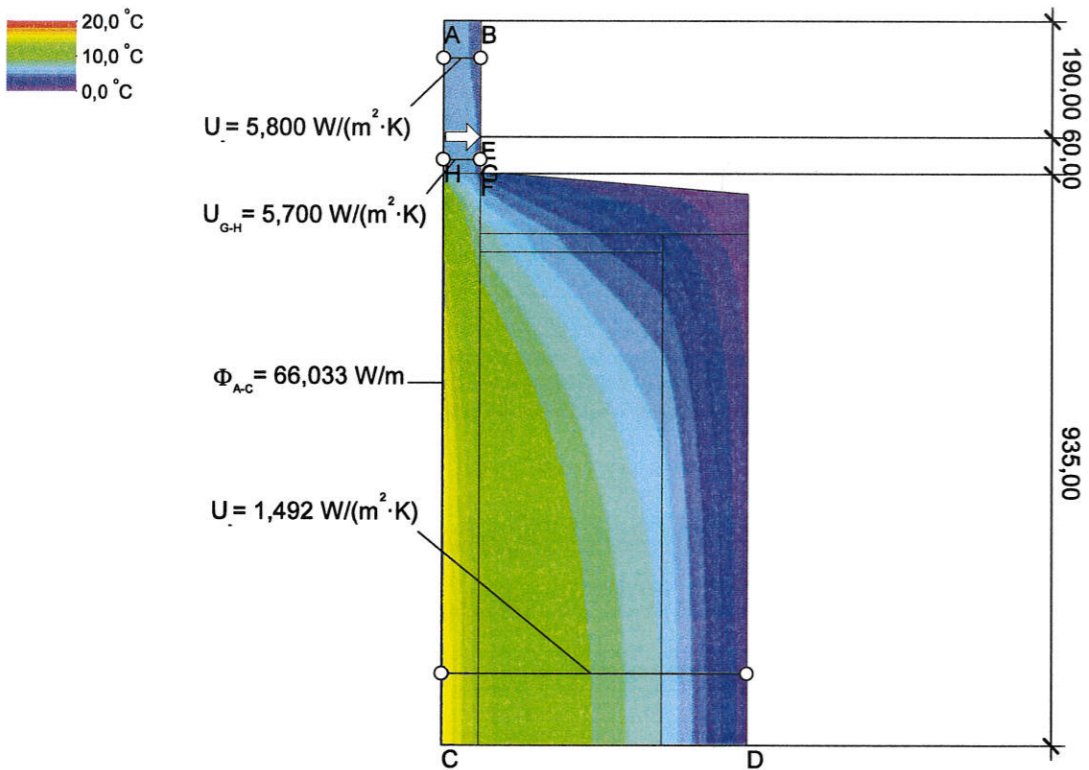
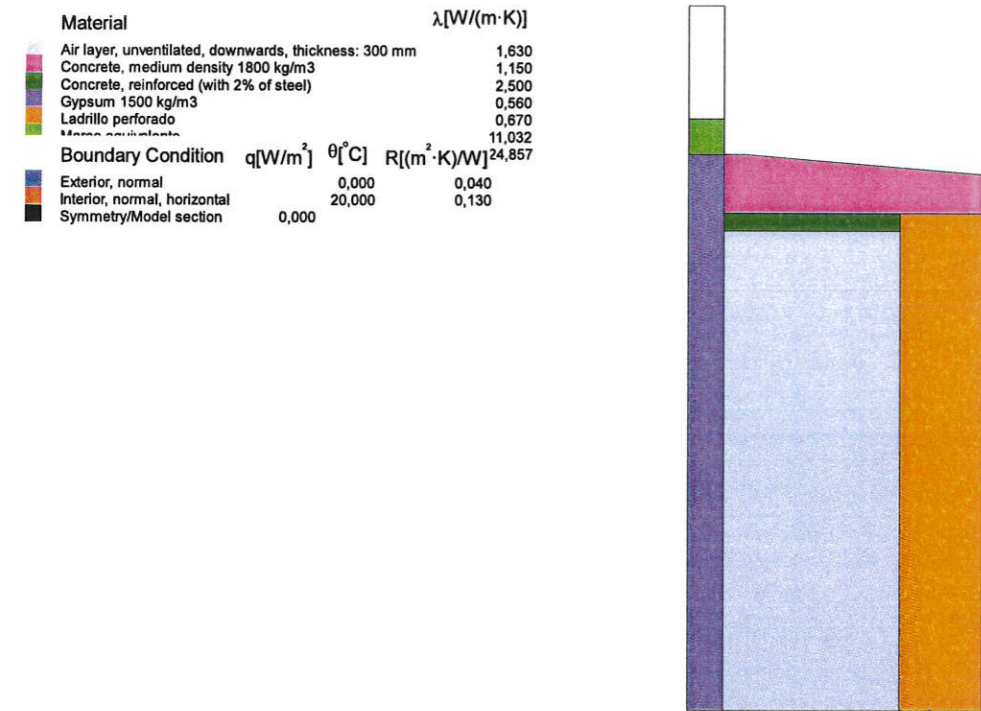
$$\psi_{A-E-C} = \frac{\Phi}{\Delta T} - U_1 \cdot b_1 - U_2 \cdot b_2 - U_3 \cdot b_3 = \frac{65,697}{20,000} - 5,800 \cdot 0,190 - 5,700 \cdot 0,060 - 1,492 \cdot 1,000 = 0,349 \text{ W/(m·K)}$$



$$\psi_{A-E-C} = \frac{\Phi}{\Delta T} - U_1 \cdot b_1 - U_2 \cdot b_2 - U_3 \cdot b_3 = \frac{72,094}{20,000} - 5,800 \cdot 0,190 - 5,700 \cdot 0,060 - 1,492 \cdot 0,300 = 1,713 \text{ W/(m·K)}$$

Puente térmico de instalación inferior de ventana

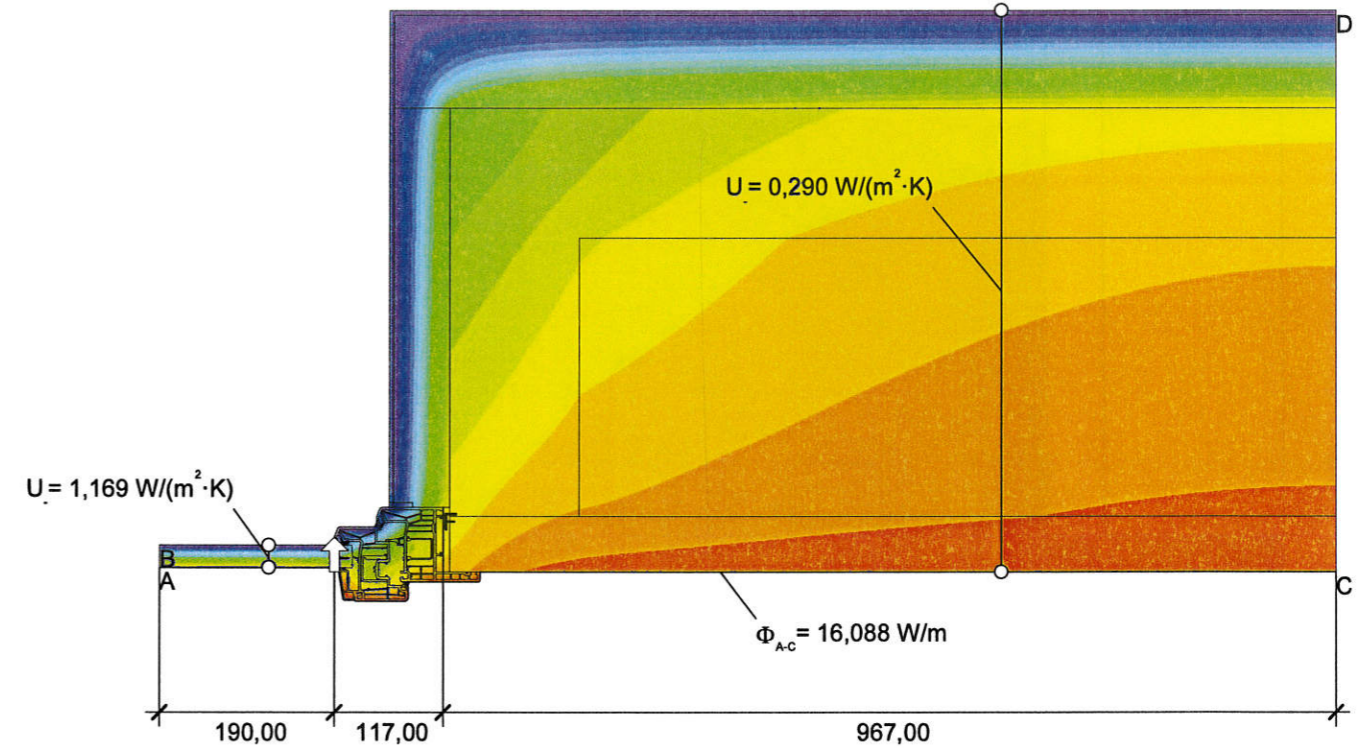
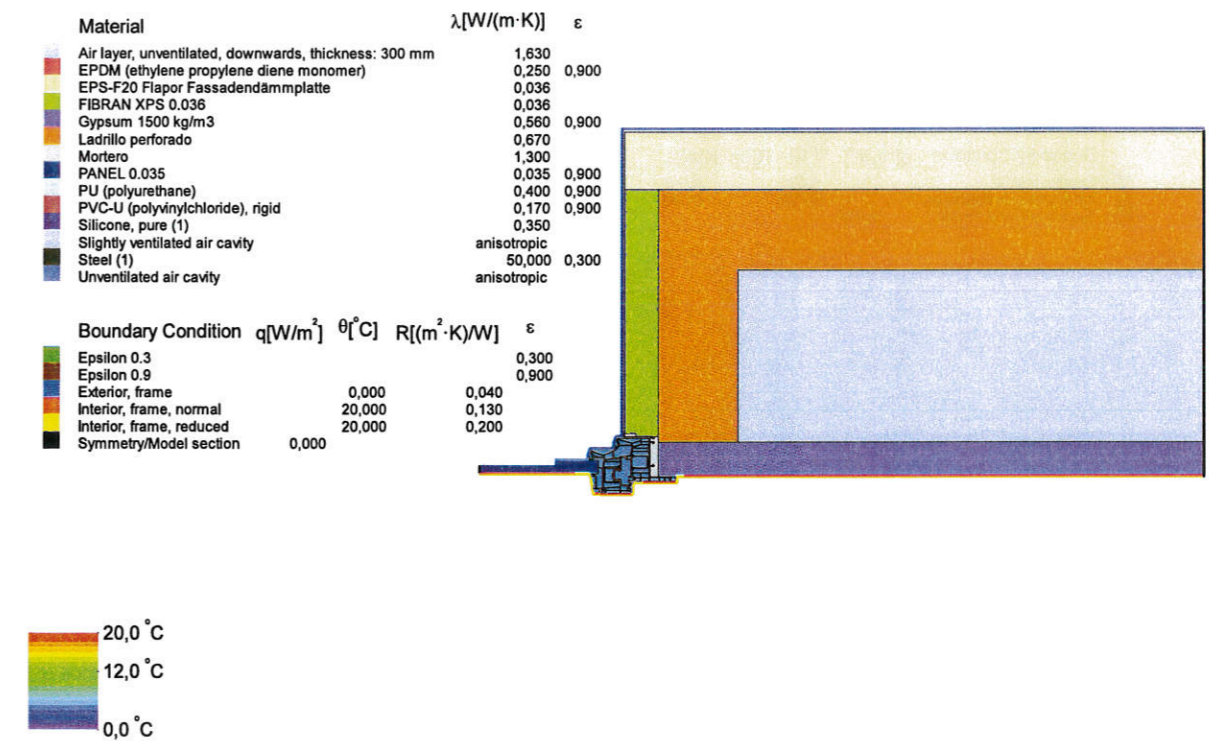
Estado actual



$$\psi_{A-E-C} = \frac{\Phi}{\Delta T} - U_1 \cdot b_1 - U_2 \cdot b_2 - U_3 \cdot b_3 = \frac{66,033}{20,000} - 5,800 \cdot 0,190 - 5,700 \cdot 0,060 - 1,492 \cdot 0,935 = 0,462 \text{ W/(m·K)}$$

Puente térmico de instalación lateral de ventana

Estado rehabilitado



$$\psi_{A-E-C} = \frac{\Phi}{\Delta T} - U_1 \cdot b_1 - U_2 \cdot b_2 - U_3 \cdot b_3 = \frac{16,088}{20,000} - 1,169 \cdot 0,190 - 1,040 \cdot 0,117 - 0,290 \cdot 0,967 = 0,181 \text{ W/(m·K)}$$

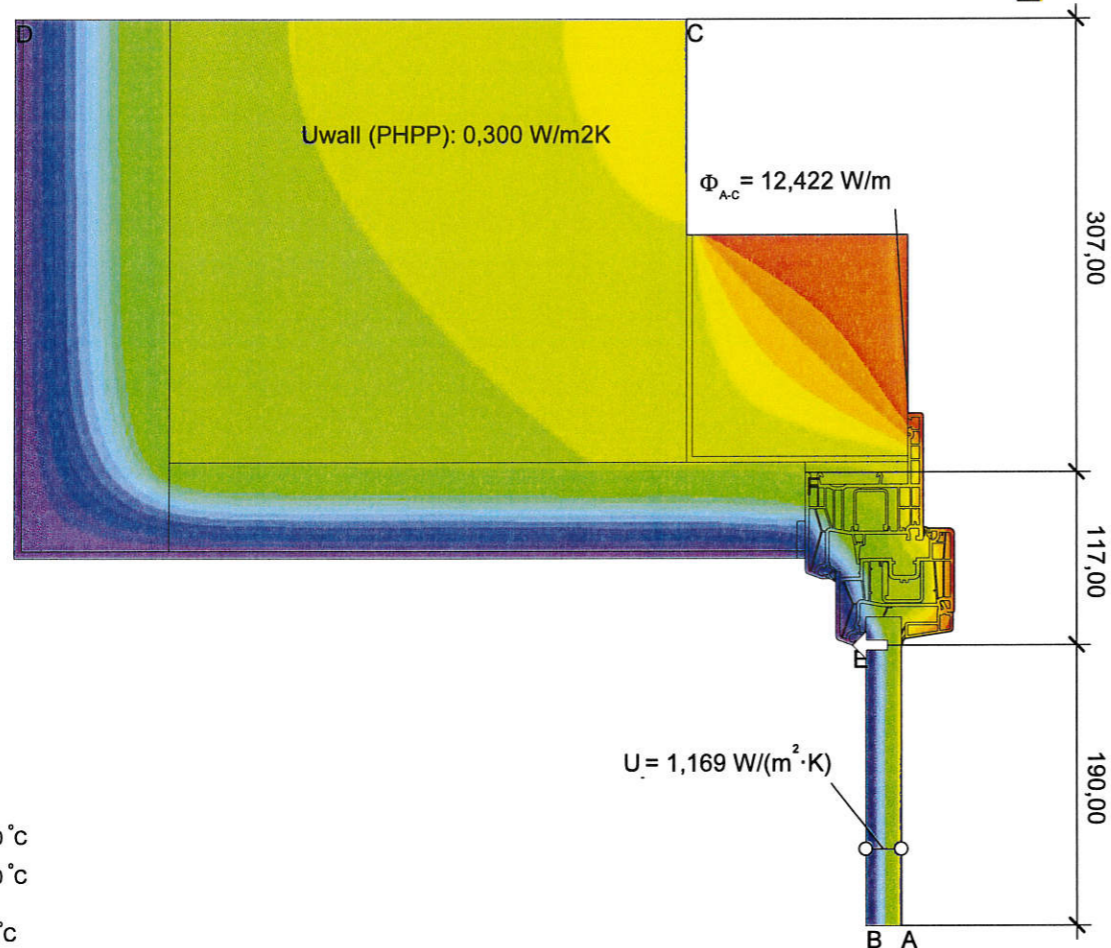
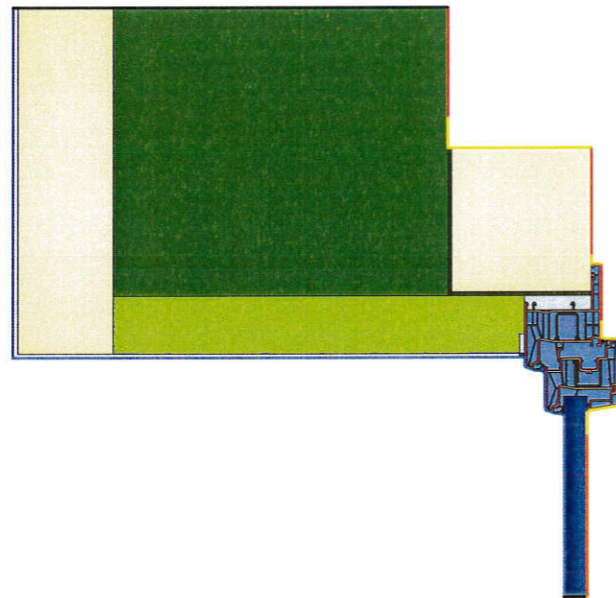
Puente térmico de instalación superior de ventana  
Estado rehabilitado

Puente térmico de instalación inferior de ventana  
Estado rehabilitado

Material	$\lambda$ [W/(m·K)]	$\epsilon$
Concrete, reinforced (with 2% of steel)	2,500	
EPDM (ethylene propylene diene monomer)	0,250	0,900
EPS-F20 Flapor Fassadendämmplatte	0,036	0,900
FIBRAN XPS 0.036	0,036	
Mortero	1,300	
PANEL 0.035	0,035	0,900
PU (polyurethane)	0,400	0,900
PVC-U (polyvinylchloride), rigid	0,170	0,900
Silicone, pure (1)	0,350	
Slightly ventilated air cavity	anisotropic	
Steel (1)	50,000	0,300
Unventilated air cavity	anisotropic	

Boundary Condition	$q$ [W/m <sup>2</sup> ]	$\theta$ [°C]	$R$ [(m <sup>2</sup> ·K)/W]	$\epsilon$
Epsilon 0.3				0,300
Epsilon 0.9				0,900
Exterior, frame	0,000		0,040	
Interior, frame, normal	20,000		0,130	
Interior, frame, reduced	20,000		0,200	
Symmetry/Model section	0,000			

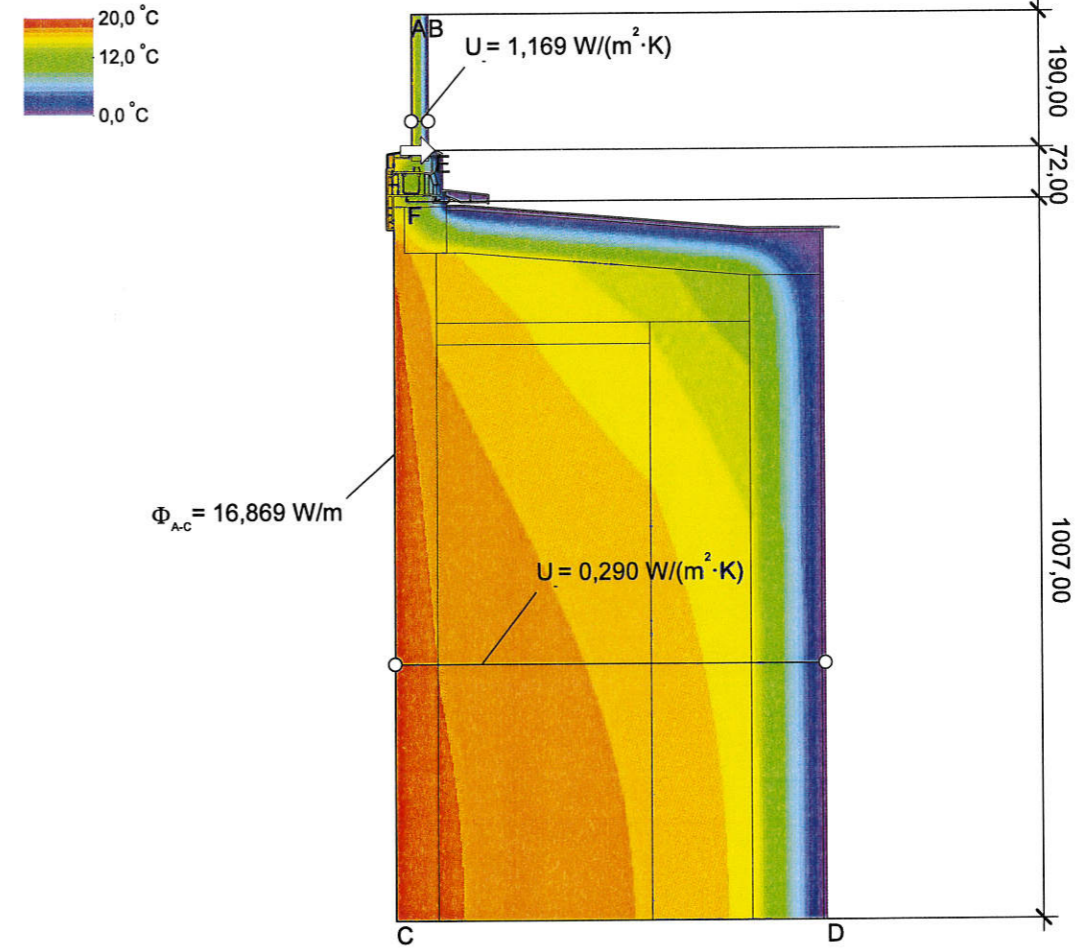
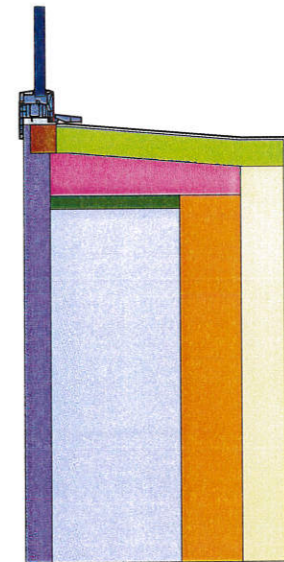


$$\psi_{A-E.C.} = \frac{\Phi}{\Delta T} - U_1 \cdot b_1 - U_2 \cdot b_2 - U_3 \cdot b_3 = \frac{12,422}{20,000} - 1,169 \cdot 0,190 - 1,040 \cdot 0,117 - 0,300 \cdot 0,307 = 0,185 \text{ W/(m·K)}$$

Material	$\lambda$ [W/(m·K)]	$\epsilon$
Air layer, unventilated, downwards, thickness: 300 mm	1,630	
Aluminium (SI Alloys)	160,000	
Concrete, medium density 1800 kg/m3	1,150	
Concrete, reinforced (with 2% of steel)	2,500	
EPDM (ethylene propylene diene monomer)	0,250	0,900
EPS-F20 Flapor Fassadendämmplatte	0,036	0,900
FIBRAN XPS 0.036	0,036	
Gypsum 1500 kg/m3	0,560	0,900
Ladrillo perforado	0,670	
Mortero	1,300	
PANEL 0.035	0,035	0,900
PU (polyurethane)	0,400	0,900
PVC-U (polyvinylchloride), rigid	0,170	0,900
Softwood 500, typical construction timber	0,130	
Steel (1)	50,000	0,300
Unventilated air cavity	anisotropic	

Boundary Condition	$q$ [W/m <sup>2</sup> ]	$\theta$ [°C]	$R$ [(m <sup>2</sup> ·K)/W]	$\epsilon$
Epsilon 0.3				0,300
Epsilon 0.9				0,900
Exterior, normal	0,000		0,040	
Interior, frame, normal	20,000		0,130	
Interior, frame, reduced	20,000		0,200	
Symmetry/Model section	0,000			



$$\psi_{A-E.C.} = \frac{\Phi}{\Delta T} - U_1 \cdot b_1 - U_2 \cdot b_2 - U_3 \cdot b_3 = \frac{16,869}{20,000} - 1,169 \cdot 0,190 - 1,040 \cdot 0,072 - 0,290 \cdot 1,007 = 0,255 \text{ W/(m·K)}$$

**REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA ESCUELA "EL GARROFER" PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA SEGÚN EL ESTANDAR PASSIVHAUS**

Anexo D  
PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

---

AJUNTAMENT DE  
VILADECANS



**I. DATOS GENERALES**

**II. CONTROL DE CALIDAD EN LA RECEPCIÓN DE MATERIALES**

**III. CONTROL DE CALIDAD EN LA FASE DE EJECUCIÓN**

**IV. CONTROL DE CALIDAD DE OBRA TERMINADA**

**V. PRESUPUESTO**

## I DATOS GENERALES

### Identificación y objeto del proyecto

**Título del proyecto :**

Rehabilitación de la escuela "El Garrofer" para mejora de la eficiencia energética

**Objeto del encargo**

Rehabilitación del edificio de educación primaria de la escuela "El Garrofer" con criterios nZEB para conseguir un edificio de consumo casi nulo cumpliendo es estándar Pasivhaus

**Situación:**

Calle Dos de Maig 39, 08840 Viladecans

### Agentes del proyecto

**Promotor:**

Ajuntament de Viladecans

C/ Jaume Abril 2, Viladecans

NIF P-0830200B

Actúa como representante el Sr. Pere Gutierrez Alemany

**Arquitecto**

Micheel Wassouf

Avda. Bogatell, 21 1º 1º

08005 Barcelona

NIE X2389796G

Arquitecto Colegiado núm.: 30.841-2

**Director de obra y director de ejecución**

Serán asignados mediante licitación

El control de calidad de las obras incluye:

- A. El control de recepción de productos
- B. El control de la ejecución
- C. El control de la obra terminada

Para ello:

- 1) El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.
- 2) El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda y,
- 3) La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra. Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional o en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

## II. CONTROL DE CALIDAD EN LA RECEPCIÓN DE MATERIALES

El control de recepción tiene por objeto comprobar las características técnicas mínimas exigidas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción.

Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los siguientes controles:

### II. a.- Control de la documentación de los suministros

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

- **SISTEMA SATE**

<b>Documentación a recopilar:</b>
Documento acreditativo de DITE o ETE en vigor.
Documento acreditativo de ensayos de reacción al Fuego. SBI. (validez 5 años)
Ensayos de reacción al fuego del Sistema COMPLETO. Cumpliendo lo establecido EN 15001. En vigor ya que tienen una validez de 5 años. "La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas que dichas fachadas puedan tener, será B-s3 d2 en aquellas fachadas cuyo arranque sea accesible al público, bien desde la rasante exterior o bien desde una cubierta, así como en toda fachada cuya altura exceda de 18m."
Ficha Técnica de placa de aislamiento Térmico. Indicando Conductividad térmica, Reacción al fuego, Código de Designación en base EN-13163
<ul style="list-style-type: none"><li>• Ficha Técnica de Mortero adhesivo de fijación de Placas. Indicando valores de adherencia sobre placa hormigón, resistencia a compresión, flexión, calor específico, conductividad térmica, difusividad a vapor de agua. Presentar marcado CE como parte de Sistema de Aislamiento termico DITE no como mortero de revoco EN:998</li><li>• Ficha Técnica de Mortero endurecedor de Placas de aislamiento. Indicando valores de adherencia sobre placa hormigón, resistencia a compresión, flexión, calor específico, conductividad térmica, difusividad a vapor de agua. Presentar marcado CE como parte de Sistema de Aislamiento térmico DITE no como mortero de revoco EN:998</li></ul>
Ficha Técnica y marcado CE de las Fijaciones Mecánicas: Indicando soportes admisibles y valores

de resistencia a tracción, Indicar valor de puente térmico lineal.

Ficha Técnica de Imprimaciones y acabados decorativos: Presentar marcado CE como parte de Sistema de Aislamiento térmico DITE no solo como revestimiento continuo tipo pintura según EN-1062.

- **CARPINTERÍA EXTERIOR**

Herrajes para la edificación

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002) y ampliado en Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Se cumplirán las siguientes normas:

- CTE DB-SUA y DB-EA
- Dispositivos de cierre controlado de puertas. UNE-EN 1154.
- Bisagras de un solo eje. UNE-EN 1935.
- Cerraduras y pestillos. UNE -EN 12209.
- Vidrio. Guía DITE nº 002-1
- Perfiles con rotura de puente térmico. Guía DITE nº 002-3
- Carpinterías en ventanas y puertas en general UNE EN 14351

La ficha técnica de las carpinterías deberá aportar la siguiente información :

- Transmitancia térmica conforme UNE-EN-10077
- Atenuación acústica
- Permeabilidad al aire según UNE-EN-12207
- Estanqueidad al agua
- Resistencia a la carga de viento según UNE-EN-12211

El director de ejecución deberá comprobar que estos parámetros se ajusten a la definición de proyecto.

La ficha técnica de los vidrios deberá acreditar :

- Resistencia a la rotura
- Factor solar según UNE-EN-410 (dos decimales)
- Transmitancia térmica según UNE-EN-673 (dos decimales)
- Se ha de acreditar además ficha técnica del espaciador de vidrio (tipo Warm Edge)

- **CINTAS PARA ESTANQUEIDAD**

La documentación debe incluir:

- Declaración CE de conformidad según UNE-EN 13984.

Documento expedido por el fabricante firmado por persona física que contenga:

- Nombre y dirección del fabricante o representante autorizado y lugar de fabricación.
- La descripción del producto (tipo, identificación, uso, etc.) y una copia de la información que acompaña al marcado CE.
- Las disposiciones que cumple el producto.



- Las condiciones particulares aplicables al uso previsto del producto (por ejemplo, uso en determinadas circunstancias, etc.).

- Número del certificado del control de la producción en fábrica

- El nombre y cargo de la persona autorizada para firmar la declaración en nombre del fabricante o representante autorizado.

- Certificación de control de producción de fábrica redactado por un organismo notificado

Debe contener, además de la información anterior, la siguiente:

- El nombre y dirección del organismo notificado.

- El número del certificado de control de producción de fábrica.

- Las condiciones y periodo de vigencia del certificado.

- El nombre y cargo de la persona autorizada para firmar el certificado.

Contenido mínimo albarán y/o hoja de suministro del material:

· Nombre y dirección de la empresa suministradora

· Nombre y dirección del fabricante

· Fecha del suministro

· Lugar de destino

· Cantidad suministrada

· Identificación del producto

• **VIDRIERÍA**

Vidrios para la edificación. Unidades de vidrios aislantes. Ensayos de control según UNE-EN 1279-5:2006

Ensayo	Parámetro interesado relacionado con la característica	Por detalles, acudir a la norma UNE-EN 1279-6
- Resistencia al fuego - Reacción al fuego - Fuego exterior	- verificación de materiales entrantes - verificación de control de producción - etiquetaje de salida de las unidades de vidrio aislante - dimensiones del sellado, proporciones de gas de relleno, planitud y empañado - periódicamente ensayos e inspecciones de baja frecuencia	Anexos A,B i C
- Liberación de sustancias peligrosas	- Verificación de materiales entrantes	Anexo A
- Resistencia a la bala - Resistencia a la explosión - Resistencia a la efracción - Resistencia al impacto humano - Resistencia contra cambios repentinos de temperatura y diferencias de temperatura - Resistencia a la unidad de vidrio aislante de viento, nieve y carga permanente e impuesta - Resistencia al sellado de canto en nieve, carga permanente e impuesta	- verificaciones de materiales entrantes - verificación de control de producción - etiquetado de salida de unidades de vidrios aislantes - dimensiones de sellado de canto, proporción de gas de relleno, planitud y empañado - ensayos periódicos e inspecciones de baja frecuencia	Anexos A,B i C
- Aislamiento acústico - Transmitancia luminosa y reflectancia - Energía solar característica - Conductividad térmica	- verificaciones de materiales entrantes - verificaciones de control de producción - etiquetaje de salida de unidades de vidrio aislante - dimensiones de sellado de canto, proporción de gas de relleno, planitud y empañado - ensayos periódicos e inspecciones de baja frecuencia	Annexes A,B i C

Contenido mínimo albarán y/o hoja de suministro del material

· Nombre y dirección de la empresa suministradora

· Nombre y dirección del fabricante

· Fecha del suministro

· Lugar de destino

· Cantidad suministrada

· Identificación del producto

· Marcado

• **INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN**

Obligatoriedad el marcado CE conforme UNE EN 13779/5 "Ventilación de edificios no residenciales".

Cumplimiento UNE EN 13779 de la estanqueidad de los conductos.

Las unidades de ventilación deberán estar certificadas por el sello Passivhaus. Se presentará el certificado correspondiente.

- **INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD**

Es de cumplimiento:

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)

Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

- Artículo 6. Equipos y materiales
- ITC-BT-06. Materiales. Redes aéreas para distribución en baja tensión
- ITC-BT-07. Cables. Redes subterráneas para distribución en baja tensión

- **INSTALACIÓN FALSO TECHO DE CARTÓN-YESO**

Marcado CE según UNE-EN 13950:2006

Sistema de evaluación de la conformidad exigido:

Paneles compuestos de cartón yeso			
Producto	Uso previsto	Características	Sistema
Transformados de placa de yeso laminado con aislamiento térmico/acústico	En todos los usos sujetos a especificaciones de reacción al fuego o	Reacción al fuego	3
		Otros	4
	Para situaciones y usos no mencionados anteriormente	Todos	4

Contenido mínimo albarán y/o hoja de suministro del material

- Nombre y dirección de la empresa suministradora
- Nombre y dirección del fabricante
- Fecha del suministro
- Lugar de destino
- Cantidad suministrada
- Identificación del producto
- Marcado

**Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad**

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3 del capítulo 2 del CTE.

Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5 del capítulo 2 del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

- **CUBIERTA METÁLICA**

La documentación debe incluir:

- Declaración CE de conformidad según UNE-EN 14782:2006

Documento expedido por el fabricante firmado por persona física que contenga:

- Nombre y dirección del fabricante o representante autorizado y lugar de fabricación.
  - La descripción del producto (tipo, identificación, uso, etc.) y una copia de la información que acompaña al marcado CE.
  - Las disposiciones que cumple el producto.
  - Las condiciones particulares aplicables al uso previsto del producto (por ejemplo, uso en determinadas circunstancias, etc.).
  - Número del certificado del control de la producción en fábrica
  - El nombre y cargo de la persona autorizada para firmar la declaración en nombre del fabricante o representante autorizado.
  - Certificación de control de producción de fábrica redactado por un organismo notificado
- Debe contener, además de la información anterior, la siguiente:
- El nombre y dirección del organismo notificado.
  - El número del certificado de control de producción de fábrica.
  - Las condiciones y periodo de vigencia del certificado.
  - El nombre y cargo de la persona autorizada para firmar el certificado.

Contenido mínimo albarán y/o hoja de suministro del material:

- Nombre y dirección de la empresa suministradora
- Nombre y dirección del fabricante
- Fecha del suministro
- Lugar de destino
- Cantidad suministrada
- Identificación del producto
- Marcado CE

- **LÁMINA Y PINTURA IMPERMEABLE AL AIRE**

La documentación debe incluir:

- Declaración CE y ensayo propagación de fuego conforme EN-ISO-11925-2, y ensayos de adhesión sobre mampostería cerámica, hormigón, metal y PVC.

Documento expedido por el fabricante firmado por persona física que contenga:

- Nombre y dirección del fabricante o representante autorizado y lugar de fabricación.
  - La descripción del producto (tipo, identificación, uso, etc.) y una copia de la información que acompaña al marcado CE.
  - Las disposiciones que cumple el producto.
  - Las condiciones particulares aplicables al uso previsto del producto (por ejemplo, uso en determinadas circunstancias, etc.).
  - Número del certificado del control de la producción en fábrica
  - El nombre y cargo de la persona autorizada para firmar la declaración en nombre del fabricante o representante autorizado.
  - Certificación de control de producción de fábrica redactado por un organismo notificado
- Debe contener, además de la información anterior, la siguiente:
- El nombre y dirección del organismo notificado.
  - El número del certificado de control de producción de fábrica.
  - Las condiciones y periodo de vigencia del certificado.
  - El nombre y cargo de la persona autorizada para firmar el certificado.



Contenido mínimo albarán y/o hoja de suministro del material:

- Nombre y dirección de la empresa suministradora
- Nombre y dirección del fabricante
- Fecha del suministro
- Lugar de destino
- Cantidad suministrada
- Identificación del producto
- Marcado CE

• **BALDOSAS CERÁMICAS PARA ALICATADO**

Marcado CE según UNE-EN 14411:2007

Sistema de evaluación de la conformidad exigido para paredes y techos

Producto	Uso previsto	Nivel	Sistema
Baldosas cerámicas	Recubrimientos de paredes o techos, en interiores o exteriores, sujetos a reglamentación de reacción al fuego	A1 *** y F	4
	Recubrimiento de paredes o techos, en interiores o exteriores, sujetos a reglamentación de sustancias peligrosas, y en techos interiores suspendidos sujetos a requisitos de seguridad durante uso	-	3
	Recubrimientos de paredes o techos, en interiores o exteriores para usos distintos a los anteriores	-	4

\*\*\* Productos y materiales que no necesitan ensayarse para la reacción al fuego

Documentación requerida según sistema de verificación

Sistema de verificación	1+	1	2+	2	3	4
Documentación						
Marcado CE	X	X	X	X	X	X
Declaración CE de conformidad	X	X	X	X	X	X
Certificado CE de conformidad	X	X				
Certificación de control de producción de fábrica	X <sup>(1)</sup>	X <sup>(1)</sup>	X <sup>(2)</sup>	X <sup>(3)</sup>		
Informe de ensayo inicial de tipo	X <sup>(1)</sup>	X <sup>(1)</sup>			X	

<sup>(1)</sup> Opcional  
<sup>(2)</sup> Emitido por el organismo certificador  
<sup>(3)</sup> Emitido por el organismo de inspección

Marcado CE fijado sobre el embalaje

• **SANEAMIENTO**

**Tubos y accesorios de PVC-C (policloruro de vinilo clorado) para evacuación de aguas residuales en el interior de los edificios**

CTE HS1; UNE-EN-1566-1:1999

El fabricante identificará como mínimo en el tubo a intervalos de 1m:

- Nombre comercial o marca comercial del fabricante
- Diámetro nominal, en mm
- Espesor de pared
- Material
- Información de fabricación
- Numero de la Norma UNE
- Características

El fabricante identificará como mínimo en los accesorios:

- Nombre comercial o marca comercial del fabricante
- Diámetro nominal, en mm
- Angulo nominal
- Material
- Información de fabricación
- Numero de la Norma UNE
- Características

Contenido mínimo albarán y/o hoja de suministro del material

- Nombre y dirección de la empresa suministradora
- Nombre y dirección del fabricante
- Fecha del suministro
- Lugar de destino
- Cantidad suministrada
- Identificación del producto

### III. CONTROL DE CALIDAD EN LA FASE DE EJECUCIÓN

Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

Se entregará al responsable del diseño Passivhaus todas las fichas técnicas de los aislamientos térmicos y de las ventanas instaladas (Uf/Ug/factor solar/espaciador de vidrio).

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5.

Los diferentes controles se realizarán según las exigencias de la normativa vigente de aplicación de la que se incorpora un listado por elementos constructivos

- **SISTEMA DE AISLAMIENTO TÉRMICO POR EL EXTERIOR**

A. Ensayos Destructivos de adherencia.

Ensayo adherencia soporte base. (Revoco de existir en caso de rehabilitaciones)  
Ensayo de adherencia del Adhesivo Coteterm o similar sobre soporte existente.

B. Controles de inspección Visual.

Puntos Singulares huecos – Ventanas:

- Colocación de placas de aislamiento en esquinas y jambas
- Colocación placas en zona alfeizar.
- Colocación mallas de refuerzo a 45 ° en esquinas.
- Colocación perfiles esquina y goterones
- Colocación malla refuerzo zona jamba – dintel
- Colocación malla refuerzo zona jamba – alfeizar.
- Colocación Perfil banda selladora Jamba – carpintería.
- Colocación Perfil banda selladora Jamba – alfeizar.

Con carácter general:

- Colocación del adhesivo en disposición y en cantidad correcta.
- Colocación de placas aislantes a rompe juntas
- Colocación de anclajes mecánicos en disposición y en cantidad correcta.
- Colocación de Perfilarias de refuerzo en esquinas y goterones.
- Colocación de Mortero endurecedor sobre placa aislamiento.
- Control del solape de la armadura, mínimo 10 cm.
- Comprobación de aplicación de capa de imprimación previa al acabado decorativo sobre todo el paramento.
- Comprobación aplicación acabado decorativo.

- **INSTALACIONES TÉRMICAS**

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE)

Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)

Fase de ejecución de las instalaciones

- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- ITE 05 - MONTAJE
- ITE 05.1 GENERALIDADES
- ITE 05.2 TUBERÍAS, ACCESORIOS Y VÁLVULAS

- ITE 05.3 CONDUCTOS Y ACCESORIOS

- **RED DE SANEAMIENTO**

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía  
Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

Fase de recepción de materiales de construcción

Epígrafe 5. Construcción

- **INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD**

Es de cumplimiento:

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)

Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

- Artículo 6. Equipos y materiales
- ITC-BT-06. Materiales. Redes aéreas para distribución en baja tensión
- ITC-BT-07. Cables. Redes subterráneas para distribución en baja tensión

- **ESTANQUEIDAD AL AIRE DE LA ENVOLVENTE**

**Control mediante ensayos**

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE y de los requisitos del estándar Passivhaus es necesario realizar los siguientes ensayos:

Fase	Tipo de ensayo	Nº de ensayo	Resultado mínimo exigido
Fase ejecución obra	Ensayo de presurización de aire	2	
Obra terminada	Ensayo de presurización de aire	2	$n_{50} \leq 1,0/h$

Los ensayos se realizaran de acuerdo a la norma UNE EN-13829 y el protocolo Passivhaus.

- **ACABADOS**

Marcado CE en los documentos comerciales de acompañamiento para baldosas cerámicas para paredes y techos



<b>CE</b>
Compañía, Dirección
06
EN 14411 Baldosas cerámicas para suelos interiores y exteriores
Clasificación del producto: XXXXXX
Reacción al fuego: XX
Cargas de rotura: XX N
Deslizamiento: XX
Resistencia al derrape: XX
Durabilidad, resistencia al hielo/deshielo: XXXXXX
Sustancias peligrosas Emisión de cadmio: XX mg/dm <sup>2</sup> Emisión de plomo: XX mg/dm <sup>2</sup>

Logotipo marcado CE

Nombre o marca identificativa del producto/suministrador

Los dos últimos dígitos del año en que se estampó el marcado

Número de la norma europea

Extruidas/Prensadas en seco

A o F: Se clasificará según la norma EN 13501-1  
Sólo aplicable a baldosas para usos que estén sujetos a reglamentación de reacción al fuego

Valor de la fuerza de rotura expresado en newtons

Valor declarado por el fabricante y método de ensayo utilizado.  
Cuando se habla de baldosas cerámicas exteriores, sólo en zonas peatones

Valor declarado por el fabricante y método de ensayo utilizado.  
Sólo en baldosas cerámicas para suelos exteriores donde circulen vehículos

Apto/No apto. Sólo en baldosas cerámicas para suelos exteriores

Si procede

Contenido mínimo albarán y/o hoja de suministro del material:

- Nombre y dirección de la empresa suministradora
- Nombre y dirección del fabricante
- Fecha del suministro
- Lugar de destino
- Cantidad suministrada
- Identificación del producto
- Marcado CE

#### IV. CONTROL DE CALIDAD DE OBRA TERMINADA

Con el fin de comprobar las prestaciones finales del edificio en la obra terminada deben realizarse las verificaciones y pruebas de servicio establecidas en el proyecto o por la dirección facultativa y las previstas en el CTE y resto de la legislación aplicable que se enumera a continuación:

- **INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN**

Puesta en marcha y equilibrado de la instalación de ventilación. El instalador del sistema de ventilación ha de calibrar los caudales de ventilación hasta que coincidan con los caudales de aire de proyecto. Máxima discrepancia admitida es del 10%. Se han de verificar tanto los caudales en las bocas de admisión como en las de extracción, y los caudales en la entrada de aire fresca y de expulsión. El desequilibrio máximo admitido entre ambos caudales es del 10%. El instalador facilitará a la dirección de obra el protocolo de calibrado firmado y sellado. Se ha de comprobar además in situ el volumen sonoro de la ventilación controlada, para evitar molestias de ruido a los usuarios del edificio.

La regulación y programación de la ventilación se hará de acuerdo al plan de gestión del edificio, definido por el promotor de la obra.

Dado que le contratista será responsable del mantenimiento durante el primer año, el contratista deberá presentar un plan de mantenimiento antes de entregar la obra.

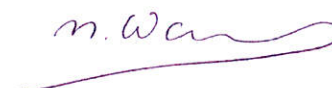
- **SISTEMA SATE**

Tanto el fabricante como el aplicador del sistema deberán entregar carta de garantía de 10 años

#### V. PRESUPUESTO

Partida	ud	€/ud	total
<b>FASE 2</b>			
Ensayo de adherencia del mortero adhesivo sobre el soporte existente	10	100	1000
<b>FASE 2</b>			
Ensayo de presurización de aire tipo Blower Door	4	750	3000
Calibrado del sistema de ventilación mecánica	1	400	400
<b>FASE 3</b>			
Ensayo de presurización de aire tipo Blower Door	1	750	750
<b>TOTA</b>			□□□□

En Barcelona, a 13 de mayo de 2016



Micheel Wassouf  
Arquitecto

**REHABILITACIÓN DEL EDIFICIO DE EDUCACIÓN PRIMARIA DE LA ESCUELA "EL GARROFER" PARA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA SEGÚN EL ESTANDAR PASSIVHAUS**

Anexo E  
PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

---

AJUNTAMENT DE  
VILADECANS



<b>I. DATOS GENERALES</b>	<b>2</b>
Identificación y objeto del proyecto	2
Agentes del proyecto	2
<b>II. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LOS MATERIALES DE LA EJECUCIÓN Y DE LAS VERIFICACIONES.</b>	<b>3</b>
<b>III. DEMOLICIONES</b>	<b>4</b>
<b>IV. CARPINTERÍA EXTERIOR</b>	<b>7</b>
<b>V. INSTALACIONES</b>	<b>9</b>
1) FONTANERÍA	9
2) SANEAMIENTO	10
3) ELECTRICIDAD	11
4) ILUMINACIÓN	12
5) VENTILACIÓN	12
<b>VI. AISLAMIENTOS</b>	<b>14</b>
<b>VII. IMPERMEABILIZACIÓN</b>	<b>16</b>
<b>VIII. REVESITIMIENTOS</b>	<b>18</b>
PARAMENTOS, GUARNECIDOS Y ENLUCIDOS	18
FALSOS TECHOS	21
<b>IX. HERMETICIDAD</b>	<b>23</b>

## I. DATOS GENERALES

### Identificación y objeto del proyecto

- **Título del proyecto :**

Rehabilitación de la escuela "El Garrofer" para mejora de la eficiencia energética

- **Objeto del encargo**

Rehabilitación del edificio de educación primaria de la escuela "El Garrofer" con criterios nZEB para conseguir un edificio de consumo casi nulo cumpliendo es estándar Pasivhaus

- **Situación:**

Calle Dos de Maig 39, 08840 Viladecans

### Agentes del proyecto

- **Promotor:**

Ajuntament de Viladecans

C/ Jaume Abril 2, Viladecans

NIF P-0830200B

Actúa como representante el Sr. Pere Gutierrez Alemany

- **Projectista:**

Micheel Wassouf

C/ Ramón Turró 100, 3º 2º

08010 Barcelona

NIE X2389796G

Arquitecto Colegiado núm.: 30.841-2

- **Director de obra y director de ejecución**

Serán asignados mediante licitación



## II. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE LOS MATERIALES DE LA EJECUCIÓN Y DE LAS VERIFICACIONES.

Se describen en este apartado las **CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES** incluyendo los siguientes aspectos:

- **PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES**

Características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra, así como sus condiciones de suministro, recepción y conservación, almacenamiento y manipulación, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse incluyendo el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo, y las acciones a adoptar y los criterios de uso, conservación y mantenimiento.

- **PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA**

Características técnicas de cada unidad de obra indicando su proceso de ejecución, normas de aplicación, condiciones previas que han de cumplirse antes de su realización, tolerancias admisibles, condiciones de terminación, conservación y mantenimiento, control de ejecución, ensayos y pruebas, garantías de calidad, criterios de aceptación y rechazo, criterios de medición y valoración de unidades, etc.

Las medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

- **PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO**

Las verificaciones y pruebas de servicio que deben realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio.

### III. DEMOLICIONES

El orden y la forma de ejecución y los medios a emplear, se ajustarán a las prescripciones establecidas en la Documentación Técnica.

Si así lo considera la dirección facultativa, antes de la demolición se rodeará el edificio con vallas, verjas o muros, de dos metros de altura como mínimo y distanciados 1,5 m de la fachada. Se colocarán luces rojas a distancias máximas de 10 m y en esquinas. Se desconectarán las instalaciones del edificio y se protegerán las alcantarillas y los elementos de servicio público que pudieran verse afectados. No habrá materiales tóxicos o peligrosos acumulados en el edificio. Se vaciarán los depósitos y tuberías de fluidos combustibles o peligrosos.

En caso de presencia de amianto, las labores de demolición las realizarán empresas inscritas en el

Registro de empresas con riesgo por amianto. Previamente a sus trabajos elaborarán un plan de trabajo que presentará para su aprobación ante la autoridad laboral. El cumplimiento de este plan deberá supervisarse en obra por una persona con la cualificación necesaria.

Se garantizará que ningún trabajador está expuesto a una concentración de amianto en el aire superior al valor límite expresado en el RD 396/2006 para lo que se realizará medición por laboratorios especializados reconocidos por la autoridad.

Los materiales que contengan amianto deberán ser almacenados y transportados en embalajes apropiados y con etiquetas reglamentarias que indiquen que contienen amianto siendo transportados fuera del centro de trabajo lo antes posible.

Los trabajadores con riesgo de exposición a amianto no realizarán horas extraordinarias ni trabajarán por sistema de incentivos. Dispondrán de ropa de protección apropiada facilitada y descontaminada por el empresario que será necesariamente sustituida por la ropa de calle antes de abandonar el centro de trabajo y la utilización de EPIs de las vías respiratorias se limitará a un máximo de 4 horas diarias. Se delimitará claramente la zona con riesgo de exposición al amianto siendo inaccesibles para personal no autorizado evitando la dispersión de polvo fuera de los locales o lugares de acción y limpiando adecuadamente el área afectada al fin de los trabajos.

Durante el proceso de demolición, el contratista está obligado a realizar la gestión de residuos establecido en el plan de residuos que previamente ha de haber sido aprobado por la dirección facultativa y en todo caso de acuerdo que lo especificado en el RD 105/2008.

#### MANUAL

- **Descripción**

Derribo de edificaciones existentes elemento a elemento, de forma parcial o completa, desde la cubierta a la cimentación, con medios manuales.

- **Puesta en obra**

No se permite el uso de llama en la demolición y el uso de martillo neumático, de compresores o similares deberá aprobarlo previamente la Dirección Facultativa.

La demolición se hará al mismo nivel, en orden inverso a la construcción, se descenderá planta a planta de forma simétrica, eliminando la carga que gravita en los elementos antes de demolerlos, contrarrestando o anulando las componentes horizontales de arcos y bóvedas, apuntalando elementos en voladizo, demoliendo estructuras hiperestáticas en el orden que implique menores flechas, giros y desplazamientos, y manteniendo o introduciendo los arriostramientos necesarios.

Los elementos que pudieran producir cortes o lesiones se desmontarán sin trocear. Se eliminarán

o doblarán puntas y clavos de forma que no queden salientes. Si las piezas de troceo no son manejables por una persona, se suspenderán o apuntalarán de forma que no se produzcan caídas bruscas ni vibraciones. En los abatimientos se permitirán giros pero no desplazamiento de los puntos de apoyo. Sólo se podrán volcar elementos cuando se disponga de un lugar de caída consistente y de lado no menor a la altura del elemento más la mitad de la altura desde donde se lanza que en ningún caso será mayor de 2 plantas. Se regarán los elementos a demoler y los escombros para que no se produzca polvo, y en caso necesario, se desinfectarán. Al finalizar la jornada no quedarán elementos inestables y se tomarán las precauciones necesarias para que la lluvia no produzca daños.

El desescombro se hará según lo indique la dirección facultativa. Si se realiza mediante canales, se inclinará el último tramo para disminuir la velocidad de bajada del escombro, y la boca de salida quedará a una altura máxima de 2 m sobre la base del camión. No se acumulará escombro en andamios, apoyado contra vallas, muros y soportes, ni se acumularán más de 100 kg/m<sup>2</sup> sobre forjados.

- **Control y criterios de aceptación y rechazo**

Se realizarán controles cada 200 m<sup>2</sup> de planta y como mínimo uno por planta, comprobando que el orden, forma de ejecución y medios empleados se corresponden a lo indicado en proyecto y por la dirección facultativa.

- **Criterios de medición y valoración**

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

La medición de la deconstrucción de los elementos que componen el edificio se realizará utilizando los mismos criterios y unidades que serían empleados para la construcción de los citados elementos y que se definen en el presente pliego de condiciones técnicas.

## YESO LAMINADO

### • Descripción

Divisiones fijas sin función estructural, constituidas por placas o paneles prefabricados de yeso laminado con una estructura entre placas de acero galvanizado o madera y que pueden llevar aislantes térmico-acústicos en su interior.

### • Materiales

- Placas y paneles prefabricados:

Placas con un alma de yeso revestido con cartón por ambas caras y paneles formados por dos placas unidas mediante cola a un alma celular de lana de roca, fibra de vidrio o cartón. El yeso puede llevar aditivos hidrófugos, que aumenten la dureza, resistentes al fuego, etc. Su contenido de humedad será inferior al 10% en peso.

Deberán presentarse lisos, con caras planas, aristas y ángulos rectos, sin defectos como fisuras, abolladuras, asperezas y se cortarán sin dificultad.

Durante el transporte y almacenamiento estarán protegidas contra la intemperie y el fabricante las suministrará correctamente etiquetadas y dispondrán de marcado CE aportando la declaración de prestaciones declarando reacción al fuego, permeabilidad al vapor de agua, resistencia a la flexión, al impacto y térmica y absorción y aislamiento acústico según norma UNE-EN 520 y para paneles divisores de sectores de incendio o protectores de la estructura informe de ensayo inicial de tipo expedido por laboratorio notificado con valores de resistencia y reacción al fuego.

También pueden ser empleadas placas de yeso laminado reforzado con fibras en cuyo caso contarán con marcado CE según UNE-EN 15283-1+A1 especificando características mecánicas, comportamiento frente al fuego, propiedades acústicas, permeabilidad al vapor de agua, resistencia térmica, sustancias peligrosas, dimensiones y tolerancias y en su caso capacidad de absorción de agua, dureza superficial, cohesión del alma a alta temperatura y resistencia al impacto.

- Perfilera:

Pueden ser de listones de madera o perfiles laminados de acero galvanizado, colocados horizontal y verticalmente, y con sus correspondientes accesorios para cuelgues, cruce, etc.

Se podrán cortar fácilmente y no presentarán defectos como fisuras, abolladuras o asperezas. La unión entre perfiles o entre éstos y placas, se hará con tornillos de acero.

Los metálicos dispondrán de marcado CE según UNE-EN 14195 que quedará patente en materiales y albaranes.

- Pastas:

Adhesivos y cargas minerales, que se utilizarán como relleno de juntas y para acabado superficial del panel. Dispondrán de marcado CE según UNE-EN 13963 que quedará patente en materiales y albaranes.

- Cinta protectora:

De papel, cartulina o tela y absorbente pudiendo estar reforzados con elementos metálicos. Tendrá un ancho superior a 8 cm. y vendrá presentada en rollos y exenta de humedad. Se usarán para fortalecer juntas y esquinas.

- Elementos de fijación mecánica:

Los clavos, tornillos y grapas dispondrán de marcado CE según UNE-EN 14566+A1 definiendo características de reacción al fuego, resistencia a flexión y emisión de sustancias peligrosas. Las características higrotérmicas y acústicas de los materiales son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Índice de reducción acústica ponderado (dBA)	Peso (Kg/m <sup>2</sup> )	Factor de resistencia al Vapor de agua
12,5+48+12,5 + Lana	0,48	42	22	4
15+48+15 + Lana	0,47	44	27	4
12,5+12,5+70+12,5+12,5+ Lana	0,45	49	40	4
15+15+70+15+15 + Lana	0,44	49	50	4

En el comportamiento acústico no se ha contemplado los revestimientos. Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

### • Puesta en obra

Su montaje se realizará según las especificaciones de las normas UNE 102040 IN y 102041 IN. Previo a la ejecución del tabique y tras la realización del replanteo se dispondrán reglas en esquinas, encuentros y a distancias máximas de 3 m.

Si el entramado es metálico, se colocará una banda autoexpansible entre el suelo y los canales. En entramados de madera los paneles se clavarán a los listones con clavos cincados que atraviesen la placa sin romper el cartón exterior.

En los entramados metálicos los precercos los constituirán montantes y los dinteles se reforzarán mediante canales.

Las juntas tendrán un espesor inferior a 2 mm., y se rellenarán colocando plaste con cinta perforada tras lo que se plastecerá de nuevo y se lijará la superficie. El material de rejuntado no se aplicará con temperaturas inferiores a 0° C, ni con las placas húmedas. El rejuntado garantizará la estanquidad.

Los encuentros entre tabiques y otros elementos, se rellenarán con pasta armada con esta misma cinta perforada o similar. Las placas se colocarán a tope con el techo, se dejarán 15 mm. de separación con el suelo, y no se harán uniones rígidas con elementos estructurales. En las uniones entre tabiques no se interrumpirá la placa y no se cortarán los carriles a inglete.

Si se coloca lámina impermeabilizante, se doblará de forma que abrace el tabique en "U", y se pegará a las caras laterales del tabique, previa imprimación de la base de asiento.

El tabique quedará plano y aplomado y sin resaltes en las juntas.

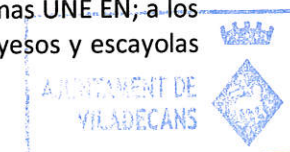
En el caso de instalar más de una placa atornillada a los mismos perfiles, las placas se colocarán contrapeadas para que no coincidan las juntas.

Se observarán escrupulosamente las recomendaciones de ejecución de encuentros de elementos separadores verticales entre sí y con fachadas especificadas en el capítulo del DB-HR del Código Técnico de la Edificación.

### • Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Las placas de cartón-yeso y las pastas dispondrán de marcado CE y certificado de calidad reconocido.

La dirección facultativa dispondrá la procedencia de hacer ensayos. A los paneles de cartón-yeso se le harán ensayos de aspecto, dimensiones, formato, uniformidad de la masa y resistencia, según normas UNE-EN; a los paneles con alma celular se le harán ensayo de resistencia al choque según NTE-PTP; a los yesos y escayolas



de agua combinada, índice de pureza, químicos, ph, finura de molido, resistencia a flexotracción y trabajabilidad; a los perfiles, de dimensiones, espesores, características, protecciones y acabado; a los de madera, de dimensiones, inercia, contenido de humedad, contracción volumétrica, nudos, fendas y acebolladuras, peso específico y dureza, según normas UNE EN.

Se hará control de replanteo y unión con otros elementos. Por cada 50 m.<sup>2</sup> de tabique se hará un control de planeidad y desplome. Se controlará también la situación de huecos y discontinuidades, el aparejo, juntas, alojamiento de instalaciones y rozas.

La dirección facultativa podrá disponer la realización de ensayos de aislamiento a ruido aéreo o limitación del tiempo de reverberación según UNE-EN-ISO 140-5 y 3382.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Desplome: 5 mm. en 3 m. de altura.
- Replanteo: +-2 cm.
- Planeidad medida con regla de 2 m.: 5 mm.
- Desviación de caras de placas y paneles: 3 mm. respecto al plano teórico.
- Desviación máxima de aristas de placas y paneles: 1 mm. respecto a la recta teórica.
- Ángulos rectos de placas y paneles: valor máximo de su cotangente de +- 0,004

- **Criterios de medición y valoración**

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada descontando huecos mayores de 1 m<sup>2</sup>.

- **Condiciones de conservación y mantenimiento**

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Cualquier modificación de tabiquerías ha de ser consultado con un técnico especialista con el fin de evitar posibles deterioros en las instalaciones u otros elementos constructivos.

Se pueden colgar objetos de hasta 20 Kg. utilizando tacos de plástico autoexpansivos.

Se revisará periódicamente con el objeto de localizar posibles grietas, fisuras o humedades que en caso de aparecer será puesto en conocimiento de un técnico en la materia.

#### IV. CARPINTERÍA EXTERIOR

- **Descripción**

Cerramientos de huecos de fachada, con puertas y ventanas realizadas con carpintería de perfiles mixtos de PVC. Pueden estar constituidas por varias hojas y ser fijas, abatibles de diversos modos o correderas.

- **Materiales**

- Cerco o premarco: Podrá ser de madera o tubular conformado en frío de acero galvanizado.
- Perfiles de PVC: VER DESCRIPCIÓN EN PLANO CARPINTERÍA
- Accesorios de montaje: Escuadras, elementos de fijación, burletes de goma, cepillos, herrajes y juntas perimetrales.
- Juntas y sellados: Perimetrales a la carpintería se emplean para garantizar la estanquidad del muro y serán de materiales resistentes a la intemperie y compatibles con el material de la carpintería y muro y dispondrán de marcado CE según UNE-EN 15651-1. Los sellantes para acristalamiento no estructural justificarán marcado CE con declaración de prestaciones según UNE-EN 15651-2.
- El espaciador del vidrio dispondrá de un Psi 0,041 W/mk

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

- **Puesta en obra**

Las carpinterías se colocarán alineadas interiormente con la cara interior del aislamiento térmico de fachada para garantizar el correcto flujo térmico, y se colgarán sobre escuadras de acero galvanizado. El aislamiento térmico se solapará como mínimo 3 cm sobre los marcos de la carpintería buscando un puente térmico de instalación menor a 0,04 W/mK.

La puesta en obra de cercos y carpinterías a los paramentos verticales garantizará la estanquidad necesaria para alcanzar el necesario grado de aislamiento acústico.

La unión de perfiles quedará rígida y se hará mediante ensambles encolados. Todas las caras de la carpintería quedarán correctamente cepilladas, enrasadas y sin marcas de cortes.

El cerco o premarco irá provisto de taladros para atornillar las patillas de anclaje de acero galvanizado o aluminio, con una penetración mínima de 25 mm, una separación a los extremos de

250 mm. y entre sí de 550 mm. como máximo. Tendrá como mínimo dos patillas por travesaño o larguero. Si lleva premarco, el cerco llevará como mínimo dos taladros de diámetro 6 mm por travesaño o larguero para su montaje.

En carpintería abatible, la hoja irá unida al cerco mediante pernios. Entre la hoja y el cerco se formará una cámara de expansión con holgura de cierre no mayor de 2 mm. El perfil horizontal del

cerco llevará 1 taladro de 30 mm<sup>2</sup> de sección en el centro y 2 a 100 mm. de los extremos, para

desagüe de las aguas infiltradas. La carpintería abatible de eje horizontal llevará un brazo retenedor articulado, que al abrirse la hoja la mantenga en posición, formando un ángulo de 45º con el cerco.

En carpintería corredera, las hojas irán montadas sobre patines o poleas de acero inoxidable o material sintético y provistas en la parte superior e inferior de cepillos o juntas aislantes, con holgura de 2 mm, que

permitan el deslizamiento de las hojas, y a la vez asegure la estanquidad y evite las vibraciones producidas por el viento.

El mecanismo de cierre podrá montarse y desmontarse para sus reparaciones.

Se colocarán junquillos en toda la longitud de los perfiles del cerco por medio de tornillos o clavos de acero galvanizado separados entre sí 350 mm como máximo y a 50 mm de los extremos.

En el relleno de huecos con mortero para la fijación de patillas, se protegerán herrajes y paramentos del mortero que pudiera caer. Las patillas también pueden sujetarse con grapas.

La junta perimetral de la carpintería se rellenará con espumas adhesivas. Para asegurar la estanquidad del cerramiento, las juntas deberán ser continuas y estar aplastadas constante y uniformemente. El sellado se realizará sobre superficies limpias y secas con un material compatible con los materiales.

- **Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado**

En el caso de ventanas y puertas peatonales, la carpintería contará con marcado CE e irá

acompañada de la declaración de prestaciones según la norma armonizada UNE-EN 14351, declarando expresamente comportamiento al fuego exterior, reacción al fuego, resistencia, infiltración de humo, autocierre, estanquidad al agua, sustancias peligrosas, resistencia carga viento, resistencia carga nieve, resistencia a impactos, fuerzas de maniobra, capacidad para soportar cargas, capacidad de desbloqueo, prestaciones acústicas, transmitancia, propiedades de radiación y permeabilidad al aire.

Los perfiles dispondrán de distintivos AITIM. Si la dirección facultativa lo estima oportuno se harán ensayos según normas UNE de dimensiones, inercia, humedad, nudos, fendas y acebolladuras, peso específico y dureza y permeabilidad al aire, estanquidad al agua y resistencia al viento.

Los cercos, precercos y hojas se tratarán al doble vacío.

Se harán controles de aplomado, enrasado y recibido de la carpintería, y sellado del cerco. En todas las unidades de carpintería se comprobará el funcionamiento del mecanismo de apertura y cierre.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Desplome: 4 mm. por m. de cerco y 3 mm. en precerco.
- Enrasado: 2 mm.
- Dimensiones: +-1 mm.
- Alabeo: 6 mm.
- Curvatura: 6 mm. en largueros y 2 mm. en testeros
- Escuadría: 2 mm.
- Diferencia de longitud entre diagonales en cercos o precercos: 5 mm. si son mayores de 3 m. y 3 mm. si son de 2 m. o menos.
- Diámetro de nudos: 10 mm. en caras vistas para barnizar, 2/3 del ancho de caras para pintar y 1/2 de caras para pintar si son nudos negros.

- **Criterios de medición y valoración**

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie por las caras exteriores del marco.



- **Condiciones de conservación y mantenimiento**

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Proteger la madera de la humedad, rayos solares, insectos xilófagos u hongos mediante un recubrimiento protector superficial.

Cada 6 meses se limpiará la carpintería con jabón neutro con agua, aclarando y secando con posterioridad, se engrasarán los herrajes que lo necesiten y se comprobará su estado general. Cada 5 años se revisará la sujeción de los vidrios, el funcionamiento de los mecanismos, la estanqueidad de la carpintería y sus sellados, el estado de la pintura o barniz.

## V. INSTALACIONES

### 1) FONTANERÍA

#### • Descripción

Comprende la instalación de distribución desde la acometida hasta el edificio, la distribución interior y todos los aparatos sanitarios, griferías... para abastecimiento de agua sanitaria fría y caliente y riego.

#### • Materiales

- Tubos y accesorios: Para acometida y distribución podrán ser de fundición, polietileno..., para agua fría de cobre, acero galvanizado, polietileno... para agua caliente de polietileno reticulado, polipropileno, polibutileno, acero inoxidable... y para riego de PE rígido.
- Los tubos de cobre irán acompañados de la declaración de prestaciones propia del marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 1057, declarando expresamente la reacción al fuego, resistencia al aplastamiento, resistencia a la presión, tolerancias dimensionales, resistencia a las altas temperaturas, soldabilidad, estanquidad a gases y líquidos y durabilidad de las características anteriores. Además contarán con un marcado permanente en el que se especifique su designación cada 60 cm. El aislamiento preceptivo en tuberías contará con marcado CE según la norma armonizada propia del tipo de aislante.
- Llaves y válvulas.
- Arquetas para acometida y registro.
- Griferías.
- Contador.
- Aparatos sanitarios.

#### • Puesta en obra

La instalación se adaptará a lo dispuesto en la Exigencia "Suministro de Agua" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación, Real Decreto 1027/2007 Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE, normas de la empresa suministradora y normas UNE correspondientes.

Los materiales empleados en la red serán resistentes a la corrosión, no presentarán incompatibilidad electroquímica entre sí, serán resistentes a las temperaturas de servicio o al mínimo de 40º.

Las tuberías enterradas se colocarán respetando las distancias a otras instalaciones y protegidas de la corrosión, esfuerzos mecánicos y heladas.

La acometida será accesible, con llave de toma, tendrá un solo ramal y dispondrá llave de corte exterior en el límite del edificio. Al igual que el resto de la instalación quedará protegida de temperaturas inferiores a 2º C.

Se dispondrá un filtro delante del contador que retenga los residuos del agua.

El contador general se albergará en un armario o arqueta según condiciones de la empresa suministradora junto a llaves de corte general, de paso, de contador y de retención. En edificios de varios propietarios, los divisionarios se ubicarán en planta baja, en un armario o cuarto ventilado, iluminado, con desagüe y seguro. Se colocarán llaves de paso en los montantes verticales de los que saldrán las derivaciones particulares que han de discurrir por zonas comunes del edificio.

Se dispondrán sistemas antiretorno después de los contadores, en la base de las ascendentes, antes de los equipos de tratamiento de agua, en los tubos de alimentación no destinados a usos domésticos y antes de los

aparatos de climatización o refrigeración.

Las tuberías se colocarán distanciadas un mínimo de 3 cm. entre ellas y de los paramentos y aisladas con espumas elastómeras o conductos plásticos y fijadas de forma que puedan dilatarse libremente. Cuando se prevea la posibilidad de condensaciones en las mismas, se colocarán aislantes o conductos plásticos a modo de paravapor.

La separación entre tubos de ACS y agua fría será de 4 cm., de 3 cm. con tuberías de gas y de 30 cm. con conductos de electricidad o telecomunicaciones.

Se colocarán tubos pasamuros donde las tuberías atraviesen forjados o paramentos. Las tuberías quedarán fijadas de forma que puedan dilatarse libremente, y no se produzcan flechas mayores de 2 mm. Las tuberías de agua caliente tendrán una pendiente del 0,2 % si la circulación es forzada, y del 0,5 % si es por gravedad.

Si fuera necesaria su instalación, el grupo motobomba se colocará en planta baja o sótano cuidando el aislamiento acústico de la sala en la que se ubique, disponiendo de bancada adecuada y evitando cualquier transmisión de vibraciones por elementos rígidos o estructurales para ello se dispondrán conectores flexibles.

Deben utilizarse elementos elásticos y sistemas antivibratorios en las sujeciones o puntos de contacto que produzcan vibraciones entre las instalaciones y los elementos constructivos.

Las uniones entre tuberías serán estancas. En tubos de acero galvanizado las uniones serán roscadas de acuerdo a la UNE 10242:95. Los tubos de cobre podrán soldarse o utilizar manguitos mecánicos y en el caso de los tubos plásticos se seguirán las indicaciones del fabricante. Finalmente se colocarán los aparatos sanitarios rellenando con silicona neutra fungicida las fijaciones y juntas. Dispondrán de cierre hidráulico mediante sifón. Si los aparatos son metálicos se conectarán a la toma de tierra. Los inodoros, bañeras y platos de ducha contarán con marcado CE y seguirán las especificaciones impuestas en la norma UNE EN 997, UNE EN 14516 y UNE EN 14527 respectivamente. Las cisternas de inodoros y urinarios dispondrán marcado CE según UNE- EN 14055.

#### • Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se identificarán todos los materiales y componentes comprobando su marcado, diámetros, conformidad con el proyecto y que no sean defectuosos. Llevarán distintivos MICT, ANAIP y AENOR. Si la dirección facultativa lo dispone, a los tubos se les harán ensayos por tipo y diámetro según normas UNE, de aspecto, medidas, tolerancias, de tracción y de adherencia, espesor medio, masa y uniformidad del recubrimiento galvánico.

Se comprobará que las conducciones, dispositivos, y la instalación en general, tienen las características exigidas, han sido colocados según las especificaciones de proyecto.

Se harán pruebas de servicio a toda la instalación: de presión, estanquidad, comprobación de la red bajo presión estática máxima, circulación del agua por la red, caudal y presión residual de las bocas de incendio, grupo de presión, simultaneidad de consumo, y caudal en el punto más alejado. Para ello la empresa instaladora llenará la instalación de agua con los grifos terminales abiertos para garantizar la purga tras lo cual se cerrará el circuito y se cargará a la presión de prueba. Para instalaciones de tuberías metálicas se realizarán las pruebas según la UNE 100151:88 y para las termoplásticas y multicapas la norma UNE ENV 2108:02

En el caso de ACS se realizarán las pruebas de caudal y temperatura en los puntos de agua, caudal y temperatura contemplando la simultaneidad, tiempo en obtención de agua a la temperatura estipulada en el grifo más alejado, medición de temperaturas de red y comprobación de gradiente de temperatura en el acumulador entre la entrada y salida que ha de ser inferior a 3ºC.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Dimensiones de arqueta: 10 %
- Enrase pavimento: 5 %
- Horizontalidad de duchas y bañeras: 1 mm. por m.
- Nivel de lavabo, fregadero, inodoros, bidés y vertederos: +-10 mm.



- Caída frontal respecto a plano horizontal de lavabo y fregadero: 5 mm.
- Horizontalidad en inodoros, bidés y vertederos: 2 mm.
- Criterios de medición y valoración
- En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración: Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

- **Condiciones de conservación y mantenimiento**

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Cada 6 meses se realizará una revisión para detectar posibles goteos o manchas por humedad y la comprobación del buen funcionamiento de las llaves de paso.

Cualquier manipulación de los aparatos sanitarios estará limitada a personal cualificado que previamente habrá cerrado las llaves de paso correspondientes.

Si la instalación permanece inutilizada por más de 6 meses, será necesario vaciar el circuito siendo necesario para la nueva puesta en servicio el lavado del mismo.

El rejuntado de las bases de los sanitarios se realizará cada 5 años, eliminando totalmente el antiguo y sustituyéndolo por un sellante adecuado.

## 2) SANEAMIENTO

- **Descripción**

Instalaciones destinadas a la evacuación de aguas pluviales y fecales hasta la acometida, fosa séptica o sistema de depuración, pudiendo hacerse mediante sistema unitario o separativo.

- **Materiales**

- Arquetas.
- Colectores y bajantes de hormigón, plástico, fundición, gres, cobre, etc. En el caso de tuberías de fundición irán acompañadas de la declaración de prestaciones exigida por el marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 877 declarando expresamente descripción y uso, reacción al fuego, resistencia a la presión interior, al choque, tolerancias dimensionales, estanquidad y durabilidad.
- Desagües y derivaciones hasta bajante de plástico y plomo.
- Botes sifónicos.
- Otros elementos: en algunas ocasiones pueden llevar también columna de ventilación, separador de grasas y fangos o hidrocarburos, pozos de registro, bombas de elevación, sondas de nivel, etc.

- **Puesta en obra**

La instalación se adaptará a lo dispuesto en la Exigencia "Evacuación de aguas" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación, a las normas UNE correspondientes, a las Normas de la empresa suministradora del servicio y a las Ordenanzas Municipales.

Los colectores pueden disponerse enterrados o colgados. Si van enterrados los tramos serán rectos y la pendiente uniforme mínima del 2% con arquetas cada 15 m. en tramos rectos, en el encuentro entre bajante

y colector y en cambios de dirección y sección. Antes de la conexión al alcantarillado se colocará una arqueta general sifónica registrable. Las arquetas apoyarán sobre losa de hormigón y sus paredes estarán perfectamente enfoscadas y bruñidas o serán de hormigón o materiales plásticos y los encuentros entre paredes se harán en forma de media caña. En colectores suspendidos la pendiente mínima será del 1,5 % y se colocarán manguitos de dilatación y en cada encuentro o cada 15 m. se colocará un tapón de registro. Se colocarán manguitos pasatubos para atravesar forjados o muros, evitando que queden uniones de tuberías en su interior. Los cambios de dirección se harán con codos de 45º y se colocarán abrazaderas a una distancia que eviten flechas mayores de 3 mm.

La unión entre desagües y bajantes se hará con la máxima inclinación posible, nunca menor de 45º.

Deben utilizarse elementos elásticos y sistemas antivibratorios en las sujeciones o puntos de contacto que produzcan vibraciones entre las instalaciones y los elementos constructivos.

Las bajantes se instalarán aplomadas, se mantendrán separadas de paramentos y sobrepasarán el elemento más alto del edificio y quedarán distanciadas 4 m. de huecos y ventanas. En caso de instalar ventilaciones secundarias se cuidará que no puedan ser obstruidas por suciedad o pájaros.

Para bajantes mayores de 10 plantas se dispondrán quiebros intermedios para disminuir el impacto de caída.

Si los colectores son de plástico, la unión se hará por enchufe, o introduciendo un tubo 15 cm en el otro, y en ambos casos se sellará la unión con silicona. La red horizontal y las arquetas serán completamente herméticas.

Las fosas sépticas y los pozos prefabricados contarán con marcado CE según norma armonizada UNE-EN 12566 y apoyarán sobre bases de arena. Antes de poner en funcionamiento la fosa, se llenará de agua para comprobar posibles asentamientos del terreno.

Deben disponerse cierres hidráulicos registrables en la instalación que impidan el paso del aire contenido en ella a los locales. Para ello se dispondrán sifones individuales en cada aparato, botes sifónicos, sumideros sifónicos y arquetas sifónicas no colocando en serie cierres hidráulicos.

La altura mínima del cierre hidráulico será de 50 mm. para usos continuos y 70 mm. para discontinuos.

Se instalarán subsistemas de ventilación tanto en las redes de fecales como en las pluviales.

- **Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado**

Se identificarán los tubos, se comprobarán los tipos, diámetros y marcados. Los tubos de PVC, llevarán distintivo ANAIP y si lo dispone la Dirección de Obra se harán ensayos según normas UNE de identificación, aspecto, medidas y tolerancias. Los tubos de hormigón dispondrán de marcado CE según UNE-EN 1916 declarando expresamente uso previsto, resistencia al aplastamiento de los tubos y piezas complementarias, resistencia longitudinal a flexión, estanquidad frente al agua de los tubos, piezas complementarias y juntas, condiciones de durabilidad y de uso apropiadas para el uso previsto, durabilidad de las juntas.

Los pozos dispondrán de marcado CE según UNE-EN 1917 declarando expresamente el uso previsto y descripción, tamaño de la abertura-dimensiones, resistencia mecánica, capacidad para soportar la carga de cualquiera de los pates, estanquidad frente al agua y durabilidad.

Se comprobará la correcta situación y posición de elementos, sus formas y dimensiones, la calidad de los materiales, la pendiente, la verticalidad, las uniones, los remates de ventilación, las conexiones, el enrase superior de fosas sépticas y pozos de decantación con pavimento, la libre dilatación de los elementos respecto a la estructura del edificio, y en general una correcta ejecución de la instalación de acuerdo con las indicaciones de proyecto.

Se harán pruebas de servicio comprobando la estanquidad de conducciones, bajantes y desagües

así como de fosas sépticas y pozos de decantación.

La red horizontal se cargará por partes o en su totalidad con agua a presión de entre 0,3 y 0,6 mbar durante



10 minutos. Se comprobará el 100 % de uniones, entronques y derivaciones. También se puede realizar la prueba con aire o con humo espeso y de fuerte olor.

Los pozos y arquetas se someterán a pruebas de llenado.

Se comprobará el correcto funcionamiento de los cierres hidráulicos de manera que no se produzcan pérdidas de agua por el accionamiento de descargas que dejen el cierre por debajo de 25 mm.

Se realizarán pruebas de vaciado abriendo los grifos en el mínimo caudal y comprobando que no se producen acumulaciones en 1 minuto.

Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración: Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

#### • Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

No se puede modificar o cambiar el uso de la instalación sin previa consulta de un técnico especialista.

Los sumideros, botes sifónicos y sifones individuales deberán permanecer siempre con agua, para que no se produzcan malos olores.

2 veces al año se limpiarán y revisarán: sumideros, botes sifónicos y conductos de ventilación de la instalación y en el caso de existir las arquetas separadoras de grasas.

Una vez al año se revisarán colectores suspendidos, arquetas sumidero, pozos de registro y en su caso, bombas de elevación.

Revisión general de la instalación cada 10 años, realizando limpieza de arquetas a pie de bajante, de paso y sifónicas, pudiendo ser con mayor frecuencia en el caso de detectar olores.

### 3) ELECTRICIDAD

#### • Descripción

Formada por la red de captación y distribución de electricidad en baja tensión que transcurre desde la acometida hasta los puntos de utilización y de puesta a tierra que conecta la instalación a electrodos enterrados en la tierra para reconducir fugas de corriente.

#### • Materiales

- Acometida.
- Línea repartidora.
- Contadores.
- Derivación individual.
- Cuadro general de protección y distribución: Interruptores diferenciales y magnetotérmicos.
- Interruptor control de potencia.
- Instalación interior.
- Mecanismos de instalación.
- Electrodo de metales estables frente a la humedad y la acción química del terreno.

- Líneas enlace con tierra. Habitualmente un conductor sin cubierta.
- Arqueta de puesta a tierra.
- Tomas de corriente.

#### • Puesta en obra

Cumplirán el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión del 2 de agosto de 2002 y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, las Normas propias de la compañía suministradora y las normas UNE correspondientes

Las arquetas se colocarán a distancias máximas de 50 m. y en cambios de dirección en circuitos, cambios de sección de conductores, derivaciones, cruces de calzada y acometidas a puntos de luz.

La caja general de protección estará homologada, se instalará cerca de la red de distribución general y quedará empotrada en el paramento a un mínimo de 30 cm. del suelo y según las disposiciones de la empresa suministradora y lo más alejada posible de instalaciones de agua, gas, teléfono, etc. Las puertas estarán protegidas contra la corrosión y no podrán introducirse materiales extraños a través de ellas.

La línea repartidora irá por zonas comunes y en el interior de tubos aislantes.

El recinto de contadores estará revestido de materiales no inflamables, no lo atravesarán otras instalaciones, estará iluminado, ventilado de forma natural y dispondrá de sumidero.

Las derivaciones individuales discurrirán por partes comunes del edificio por tubos enterrados, empotrados o adosados, siempre protegidas con tubos aislantes, contando con un registro por planta. Si las tapas de registro son de material combustible, se revestirán interiormente con un material no combustible y en la parte inferior de los registros se colocará una placa cortafuego. Las derivaciones de una misma canaladura se colocarán a distancias a eje de 5 cm. como mínimo.

Los cuadros generales de distribución se empotrarán o fijarán, lo mismo que los interruptores de potencia. Estos últimos se colocarán cerca de la entrada de la vivienda a una altura comprendida entre 1,5 y 2 m.

Los tubos de la instalación interior irán por rozas con registros a distancias máximas de 15 m. Las rozas verticales se separarán al menos 20 cm. de cercos, su profundidad será de 4 cm. y su anchura máxima el doble de la profundidad. Si hay rozas paralelas a los dos lados del muro, estarán separadas 50 cm. Se cubrirán con mortero o yeso. Los conductores se unirán en las cajas de derivación, que se separarán 20 cm. del techo, sus tapas estarán adosadas al paramento y los tubos aislantes se introducirán al menos 0,5 cm. en ellas.

Según lo especificado en el Código Técnico de la Edificación las lámparas utilizadas en la instalación de iluminación tendrán limitada las pérdidas de sus equipos auxiliares, por lo que la potencia del conjunto lámpara más equipo auxiliar no superará los valores indicados en las tablas correspondientes

#### • Lámparas de descarga

Para la puesta a tierra se colocará un cable alrededor del edificio al que se conectarán los electrodos situados en arquetas registrables. Las uniones entre electrodos se harán mediante soldadura autógena. Las picas se hincarán por tramos midiendo la resistencia a tierra. En vez de picas se puede colocar una placa vertical, que sobresalga 50 cm del terreno cubierta con tierra arcillosa.

#### • Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Llevarán la marca AENOR todos los conductores, mecanismos, aparatos, cables y accesorios. Los contadores dispondrán de distintivo MICT. Los instaladores serán profesionales cualificados con la correspondiente autorización.

Según lo especificado en el Código Técnico de la Edificación las lámparas fluorescentes cumplirán con los valores admitidos por el Real Decreto 838/2002 por el que se establecen los requisitos de eficiencia energética de los balastos de lámparas fluorescentes.

Se comprobará que los conjuntos de las lámparas y sus equipos auxiliares disponen de un certificado del

fabricante que acredite su potencia total.

Se comprobará la situación de los elementos que componen la instalación, que el trazado sea el indicado en proyecto, dimensiones, distancias a otros elementos, accesibilidad, funcionalidad, y calidad de los elementos y de la instalación.

Finalmente se harán pruebas de servicio comprobando la sensibilidad de interruptores diferenciales y su tiempo de disparo, resistencia al aislamiento de la instalación, la tensión de defecto, la puesta a tierra, la continuidad de circuitos, que los puntos de luz emiten la iluminación indicada, funcionamiento de motores y grupos generadores. La tensión de contacto será menor de 24 V o 50 V, según sean locales húmedos o secos y la resistencia será menor que 10 ohmios. Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Dimensiones de caja general de protección: +-1 %
- Enrase de tapas con el pavimento: +-0,5 cm.
- Acabados del cuadro general de protección: +- 2 mm
- Profundidad del cable conductor de la red de tierra: -10 cm.

- **Criterios de medición y valoración**

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la unidad o longitud terminada y probada.

- **Condiciones de conservación y mantenimiento**

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Según lo especificado en el Código Técnico de la Edificación, para garantizar el mantenimiento de los parámetros luminotécnicos y la eficiencia energética de la instalación, se elaborará en el proyecto un plan de mantenimiento de las instalaciones de iluminación que contemplará, las operaciones de reposición de lámparas con la frecuencia de reemplazamiento, la limpieza de luminarias con la metodología prevista y la limpieza de la zona iluminada, con la periodicidad necesaria.

Prohibido conectar aparatos con potencias superiores a las previstas para la instalación, o varios aparatos cuya potencia sea superior.

Cualquier anomalía se pondrá en conocimiento de instalador electricista autorizado.

Se comprobará el buen funcionamiento de los interruptores diferenciales mensualmente. Revisión anual del funcionamiento de todos los interruptores del cuadro general de distribución.

#### 4) ILUMINACIÓN

Las tolerancias máximas admisibles serán:

Posición de luminarias +- 8 cm.

- **Criterios de medición y valoración**

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la unidad totalmente instalada, terminada y probada incluyendo la conexión al circuito eléctrico correspondiente.

- **Condiciones de conservación y mantenimiento**

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el

preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

La manipulación o ampliación de la red interior, se realizará por técnico especialista.

Cada 6 meses se comprobará la no existencia de lámparas fundidas, agotadas o con un rendimiento luminoso menor del exigible.

Cada año se limpiarán con un trapo seco las lámparas y con trapo húmedo y agua jabonosa las luminarias.

#### 5) VENTILACIÓN

- **Descripción**

Instalaciones destinadas a la expulsión de aire viciado del interior de los locales y renovación de aire del exterior en los mismos.

- **Materiales**

- Redes de distribución: Tuberías y accesorios de chapa metálica de cobre o acero, de fibra de vidrio, de polietileno sanitario corrugado, de poliestireno expandido, etc. Los conductos serán lisos, no presentarán imperfecciones interiores ni exteriores, rugosidades ni rebabas, estarán limpios, no desprenderán fibras ni gases tóxicos, no permitirán la formación de esporas ni bacterias, serán estancos al aire y al vapor de agua, no propagarán el fuego y resistirán los esfuerzos a los que se vean sometidos. Los conductos de chapa se realizarán según UNE 100102:88.
- Equipos mecánicos de ventilación: extractores, aspiradores mecánicos, impulsores...
- Otros elementos: Como filtros, rejillas, aspiradores estáticos, ventiladores...

- **Puesta en obra**

La instalación se adaptará a lo dispuesto en la Exigencia "Calidad del aire interior" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación, a las norma UNE correspondientes y a las Ordenanzas Municipales.

La situación, recorrido y características de la instalación serán las indicadas en proyecto. Se procurará que los recorridos sean lo más cortos posible.

Las aberturas de extracción se colocarán a una distancia del techo menor de 10 cm.

Las aberturas de ventilación directas con el exterior tendrán un diseño que evite la entrada de agua en caso de lluvia. Todas las aberturas al exterior contarán con protección antipájaros.

Los conductos deben tener una sección uniforme, carecer de obstáculos, rebabas... y ser de difícil ensuciamiento.

Los conductos de admisión contarán con registros de limpieza cada un máximo de 10 m.

Los conductos de extracción de sistemas naturales han de ser verticales, en el caso de híbridos se permitirán inclinaciones de 15 °

Cuando los conductos sean cerámicos o prefabricados de hormigón se recibirán con mortero M-5a (1:6) evitando caídas de mortero al interior y enrasando las juntas por ambas caras.

Las fijaciones de los conductos serán sólidas de forma que no se produzcan vibraciones y no transmitan tensiones a los conductos. No vibrará ningún elemento de la instalación, especial cuidado se prestará a la maquinaria susceptible de provocar ruidos o vibraciones molestas, quedando aislados los locales que las alberguen y desolidarizados con elementos rígidos o estructurales del edificio. Los soportes de fijación para conductos estarán protegidos contra la oxidación.

El paso a través de forjados se realizará dejando una holgura mínima de 20 mm. que se rellenará de aislante térmico.

Las uniones entre tuberías convergentes se harán en "Y" y no en "T". Los cortes de tuberías se harán

perpendiculares a eje y se limpiarán las rebabas. Los doblados se harán de forma que no se retuerza ni aplaste la tubería.

Las extractoras de cocina contarán con un sistema que indique cuando hay que sustituir o limpiar el filtro de grasas y aceites.

Las instalaciones mecánicas y híbridas dispondrán de dispositivos que impidan la inversión del desplazamiento del aire en todos sus puntos.

Una vez terminada la instalación se harán todas las conexiones, se colocarán los elementos de regulación, control y accesorios, se limpiará su interior y se comprobará la estanquidad.

- **Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado**

Se harán controles de la puesta en obra en cuanto a la situación de elementos, tipo, dimensiones, fijaciones, uniones, y calidad de los elementos y de la instalación.

De los conductos se controlará tipos y secciones, empalmes y uniones, la verticalidad y aplomo, pasos por forjados y paramentos verticales, registros y sustentaciones.

De otros elementos como rejillas, aireadores... se comprobará su posición, tipo, disposición, tamaño, protección al paso del agua exterior.

Una vez terminada la instalación se harán pruebas de servicio comprobando el caudal de entrada y salida.

- **Criterios de medición y valoración**

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Los conductos se medirán por metros lineales, y el resto de elementos por unidad terminada y probada.

- **Condiciones de conservación y mantenimiento**

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Cualquier modificación de la instalación se realizará por técnico especialista. Cada 6 meses se realizará una revisión de filtros.

Cada año se limpiarán conductos, aberturas, aspiradores y filtros.

Cada 2 años se realizará una revisión del funcionamiento de los automatismos.

Cada 5 años se realizará comprobación de estanquidad de conductos y de la funcionalidad de los aspiradores.

## VI. AISLAMIENTOS

### • Descripción

Estos materiales se emplean para disminuir las pérdidas térmicas, la diferencia de temperatura superficial interior de paredes y ambiente interior, evitar los fenómenos de condensación y dificultar la propagación de ruido, a través de cerramientos, conductos, forjados, cubiertas, etc.

### • Materiales

- Aislamiento: El material aislante pueden ser de fibras minerales, poliuretano, poliestireno expandido, poliestireno extruido... pudiendo ser a su vez rígidos, semirrígidos o flexibles, y granulados, pastosos o pulverulentos.
- Elementos de fijación: La sujeción puede hacerse mediante adhesivos, colas, pegamentos... o mediante elementos como perfiles, clavos, fleje de aluminio...

### • Puesta en obra

El fabricante de materiales para aislamiento acústico indicará en el etiquetado la densidad aparente del producto y el coeficiente de absorción acústica, la conductividad térmica, comportamiento frente al fuego y puede figurar también la resistencia a compresión, flexión y choque blando, envejecimiento ante humedad, calor y radiaciones, deformación bajo carga, coeficiente de dilatación lineal, comportamiento frente a parásitos y frente a agentes químicos. Así mismo, el fabricante indicará en la documentación técnica de sus productos las dimensiones y tolerancias de los mismos.

Se tomarán las precauciones necesarias para que los materiales no se deterioren durante el transporte ni almacenamiento en obra.

Para la puesta en obra del aislamiento se seguirán las indicaciones del fabricante, proyecto y dirección facultativa. La colocación de materiales para aislamiento térmico de aparatos, equipos y conducciones se hará de acuerdo con la UNE 100171.

La superficie sobre la que se aplique estará limpia, seca y sin desperfectos tales como fisuras, resaltes u oquedades. Deberá cubrir toda la superficie de forma continua, no quedarán imperfecciones como huecos, grietas, espesor desigual, etc, y no se producirán puentes térmicos o acústicos, para lo cual las juntas deberán quedar selladas correctamente.

El aislante situado en la cámara debe cubrir toda su superficie, si éste no rellena todo el ancho de la cámara, debe fijarse a una de las hojas, para evitar el desplazamiento del mismo dentro de la cámara.

El aislamiento se revestirá de forma que quede protegido de rayos del sol y no se deteriore por los agentes climáticos.

### • Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

El fabricante de materiales para aislamiento aportará los ensayos de laboratorio que determinen las cualidades de su producto.

Los materiales se suministrarán con una etiqueta de identificación. No será necesario realizar ensayos o comprobaciones de aquellos materiales que tengan sellos o marcas de calidad, que garanticen el cumplimiento del Código Técnico de la Edificación, documento básico de Ahorro de Energía.

Se harán inspecciones por cada tipo de aislamiento y forma de fabricación. Se comprobará que hayan sido colocados de forma correcta y de acuerdo con las indicaciones de proyecto y dirección facultativa. Se comprobará también que no se produzcan puentes térmicos ni acústicos, y la correcta ventilación de la cámara de aire.

### • Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie o longitud ejecutada.

### • Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Se revisará durante el invierno la posible aparición de condensaciones superficiales en puntos fríos, y en su caso, se dará parte a técnico especialista.

Los aislamientos que quedan vistos serán revisados anualmente comprobando su estado general, conservación del elemento protector y posible aparición de humedades u hongos.

## FIBRAS MINERALES

Contarán con sello AENOR y EUCEB y dispondrán de marcado CE según norma armonizada UNE EN 13162 aportando la declaración de prestaciones. Se especificará la clasificación de reacción al fuego, la conductividad térmica, resistencia térmica y espesor.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m <sup>3</sup> )	Factor de resistencia al Vapor de agua
MV Lana mineral (0,036W/(mK))	0,036	40	1

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

## POLIESTIRENO EXPANDIDO

Todos los poliestirenos expandidos suministrados a la obra contarán con sello AENOR y marcado CE aportando la declaración de prestaciones según la norma armonizada EN 13163 y las normas que lo desarrollan. Se especificará la clasificación de reacción al fuego, la conductividad térmica, resistencia térmica y espesor.

En su colocación se extremarán las precauciones para que la junta en placas sea mínima y el aislamiento no presente discontinuidades.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m <sup>3</sup> )	Factor de resistencia al Vapor de agua
EPS Poliestireno Expandido (0,036 W/mK))	0,038	22	20

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

#### **POLIESTIRENO EXTRUIDO**

Todos los poliestirenos extruidos suministrados a la obra contarán con sello AENOR y marcado CE aportando la declaración de prestaciones según la norma armonizada EN 13164 y las normas que lo desarrollan. Se especificará la clasificación de reacción al fuego, la conductividad térmica, resistencia térmica y espesor.

En su colocación se extremarán las precauciones para que la junta en placas sea mínima y el aislamiento no presente discontinuidades.

Para pegar el poliestireno se usarán resinas epoxi, látex de polivinilo con cemento, o colas de contacto, no pudiendo utilizarse resinas de fenol.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m <sup>3</sup> )	Factor de Resistencia al Vapor de agua
XPS Poliestireno Extruido	0,039-0,029	35	100-220

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señalada anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

## VII. IMPERMEABILIZACIÓN

### • Descripción

Se incluyen en este apartado los diferentes sistemas de impermeabilización al margen del resto de los elementos que componen una cubierta y que se desarrollan en el apartado correspondiente de este mismo pliego.

Las soluciones de impermeabilización se adaptarán a lo dispuesto en la Exigencia DB-HS-1 "Protección frente a la humedad" desarrollada en el Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación.

Del mismo, los materiales y su disposición estarán de acuerdo con lo señalado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

### • Puesta en obra

En la ejecución de puntos singulares se respetarán las condiciones de disposición de las bandas de refuerzo y terminación, de continuidad y discontinuidad así como cualquier otra que afecte al diseño, relativas al sistema de impermeabilización que se emplee.

En impermeabilizaciones de muros desde el exterior, el impermeabilizante se prolongará 20 cm. por encima del nivel del suelo exterior.

Los pasatubos se dispondrán en las impermeabilizaciones de manera que se garantice la estanquidad del elemento, así mismo permitan cierta holgura con los tubos para prevenir problemas por movimientos diferenciales.

La ejecución de esquinas y rincones se ejecutarán disponiendo de una banda de refuerzo apropiada al sistema impermeabilizante.

El tratamiento de juntas ha de ser apropiado al tipo de impermeabilización empleado, sellando material compresible y compatible químicamente y reforzando adecuadamente el impermeabilizante con un sistema que permita el movimiento y garantice la estanquidad.

## PVC

### • Descripción

Láminas de PVC utilizadas para impedir el paso del agua y la formación de humedad en el interior de los edificios. Pueden colocarse reforzadas con velo y malla de vidrio.

### • Materiales

#### - Láminas de PVC:

Son resistentes al envejecimiento ambiental y al envejecimiento bajo tensión.. Se adaptarán a la norma armonizada UNE-EN 13956.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/ m <sup>3</sup> )	Factor de resistencia al Vapor de agua
Lámina PVC	0,170	1390	50000

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

#### - Materiales accesorios:

Adhesivos para soldadura de juntas, encolado de puntos singulares, y unión de láminas al soporte, anclajes mecánicos, piezas especiales, bandas autoadhesivas y rastreles.

### • Puesta en obra

Para la puesta en obra se seguirán las indicaciones del fabricante, proyecto y dirección facultativa. Deberá aplicarse con las condiciones climatológicas adecuadas. El soporte estará limpio, seco y sin irregularidades como fisuras, resaltes u oquedades.

Las láminas de PVC en cubiertas, se colocarán con una pendiente mínima del 2 % sujetándose perimetralmente, y de forma que elementos sobresalientes dificulten el paso del agua hacia el sumidero. En el caso de que el PVC tenga una resistencia a la migración del plastificante menor o igual al 2 %, sea resistente a microorganismos y al ataque y perforación de raíces, podrá colocarse con pendiente cero.

Con pendientes superiores al 15 % deberán disponer de fijación mecánica, en cuyo caso la lámina deberá reforzarse con malla de poliéster. Con pendientes inferiores, en el caso de sistemas no adheridos se colocará una protección pesada.

La soldadura se realizará con aire caliente. Se colocarán con su cara más clara hacia arriba ya que es la indicada para estar expuesta al sol.

Para conseguir estanquidad en juntas se colocarán bandas de PVC.

No podrán estar en contacto láminas de PVC plastificado con betunes asfálticos (salvo que el PVC plastificado esté especialmente formulado para ser compatible con el asfalto); láminas de PVC plastificado con espumas rígidas de poliestireno y poliuretano; láminas impermeabilizantes de plástico con petróleos, aceites, grasas, disolventes en general y especialmente con sus disolventes específicos.

### • Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Las láminas irán acompañadas de la declaración de prestaciones que acompaña al marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 13.956, declarando expresamente la fecha de producción o número de identificación, nombre comercial del producto, longitud y anchura, espesor o masa, etiquetado de acuerdo con la reglamentación nacional relativa a sustancias peligrosas y/o sanitarias y de seguridad. Si la dirección facultativa lo considera conveniente se harán ensayos de resistencia a tracción y alargamiento según UNE-EN 12311-1.

La dirección facultativa puede exigir la realización de una prueba de servicio de la cubierta consistente en la inundación hasta un nivel de 5 cm, aproximadamente, por debajo del punto más alto de la entrega más baja de la impermeabilización en paramentos y teniendo en cuenta que la carga de agua no sobrepase los límites de resistencia de la cubierta.

La inundación debe mantenerse hasta el nivel indicado durante 24 horas, como mínimo. Los desagües deben obturarse mediante un sistema que permita evacuar el agua en el caso de que se rebase el nivel requerido, para mantener éste.

En las cubiertas en las que no sea posible la inundación debe procederse a un riego continuo de la cubierta durante 48 horas.

### • Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada sin solapes.

### • Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

No se perforará la impermeabilización sin el consentimiento previo de un técnico especialista y en su caso se reparará inmediatamente por personal cualificado.

La modificación de cargas o los materiales en contacto con la impermeabilización será consultada a un técnico con el fin de evitar incompatibilidades.

En láminas vistas se realizará mantenimiento con jabón neutro evitando productos que dañen los adhesivos.

Anualmente se inspeccionará su estado y cada 3 años se revisará por técnico especialista.

## **PINTURAS**

### • **Descripción**

Pinturas utilizadas para impedir el paso del agua y la formación de humedad en el interior de los edificios.

### • **Materiales**

- Pinturas sintéticas de resinas.
- Pinturas de polímeros acrílicos.
- Pintura de caucho acrílico y resinas acrílicas.
- Pinturas bituminosas:
- Breas, asfaltos o alquitranes más disolventes, y resinas especiales. No quedarán expuestas al sol y al aire durante mucho tiempo, para evitar la pérdida de sus propiedades.

### • **Puesta en obra**

Todas las pinturas empleadas en impermeabilización deberán cumplir las características físicas y químicas establecidas en UNE 104236, contarán con certificado de calidad reconocido, llevarán indicados en el envase el tipo, nombre del fabricante, rendimiento, incompatibilidades y temperatura de aplicación.

Para la puesta en obra se seguirán las indicaciones del fabricante, proyecto y dirección facultativa. Se respetará escrupulosamente el mínimo y máximo espesor recomendado.

Deberá aplicarse con las condiciones climatológicas adecuadas indicadas por el fabricante y en ningún caso por debajo de los 5º ni por encima de los 35º, sobre soporte limpio, seco, sin restos de grasa y sin irregularidades como fisuras, resaltes u oquedades.

### • **Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado**

Si la dirección facultativa lo considera conveniente se harán ensayos según norma UNE 104281 (1), exigiéndosele la determinación del punto de reblandecimiento anillo-bola, penetración, índice de penetración, ductilidad a 25 ºC y espesor.

La dirección facultativa puede exigir la realización de una prueba de servicio de la cubierta consistente en la inundación hasta un nivel de 5 cm, aproximadamente, por debajo del punto más alto de la entrega más baja de la impermeabilización en paramentos y teniendo en cuenta que la carga de agua no sobrepase los límites de resistencia de la cubierta.

La inundación debe mantenerse hasta el nivel indicado durante 24 horas, como mínimo. Los desagües deben obturarse mediante un sistema que permita evacuar el agua en el caso de que se rebase el nivel requerido, para mantener éste.

En las cubiertas en las que no sea posible la inundación o el tipo de pintura no permita tal ensayo debe procederse a un riego continuo de la cubierta durante 48 horas.

### • **Criterios de medición y valoración**

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada sin solapes.

### • **Condiciones de conservación y mantenimiento**

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

No se perforará la impermeabilización sin el consentimiento previo de un técnico especialista y en su caso se reparará inmediatamente por personal cualificado.

La modificación de cargas o los materiales en contacto con la impermeabilización será consultada a un técnico con el fin de evitar incompatibilidades.

En impermeabilizaciones vistas se realizará mantenimiento con jabón neutro evitando productos que dañen la pintura.

Anualmente se inspeccionará su estado y cada 3 años se revisará por técnico especialista.

## VIII. REVESITIMIENTOS

### PARAMENTOS, GUARNECIDOS Y ENLUCIDOS

- **Descripción**

Revestimientos continuos de pasta de yeso sobre paredes y techos interiores, pudiendo ser monocapa o bicapa.

- **Materiales**

- **Yeso:**

Irán acompañados de la declaración de prestaciones del mercado CE según la norma armonizada UNE-EN 13279, declarando expresamente la fecha de fabricación, tiempo de principio de fraguado, resistencia a compresión y en su caso reacción al fuego, aislamiento directo a ruido aéreo y resistencia térmica.

- **Aditivos:**

Pueden ser plastificantes, retardadores...

- **Agua:**

Se admiten todas las aguas potables y las tradicionalmente empleadas. En caso de duda, el agua cumplirá los mismos requisitos dispuestos en el artículo 27 de la EHE-08 para el empleo de agua para el hormigón. Se prohíbe el uso de aguas de mar o salinas análogas.

- **Guardavivos:**

Se utilizarán para la protección de aristas verticales de esquina y serán de acero galvanizado, inoxidable o plástico.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m <sup>3</sup> )	Factor de Resistencia al Vapor de agua
Guarnecido y enlucido de yeso	0,570	1150	6

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

- **Puesta en obra**

Antes de revestir de yeso la superficie, deberá estar terminada la cubierta del edificio o tener al menos tres forjados sobre la planta en que se ha de realizar el tendido, se habrán recibido los cercos de carpintería y ganchos, y estarán revestidos los muros exteriores y se habrán tapado las imperfecciones de la superficie soporte que estará limpia, húmeda y rugosa.

Se colocarán guardavivos en aristas verticales de esquina que se recibirán a partir del nivel del rodapié aplomándolo y punteando con pasta de yeso, la parte desplegada o perforada del guardavivos.

Si el guarnecido es maestreado, se colocarán maestras de yeso de 15 mm. de espesor en rincones, esquinas, guarniciones de huecos, perímetro de techos, a cada lado de los guardavivos y cada 3 m. en un mismo paño. Entre ellas se aplicará yeso, con un espesor máximo de 15 mm. para tendidos, 12 mm. para

guarnecidos y 3 mm. para enlucidos, realizando varias capas para mayores espesores. El tendido se cortará en juntas estructurales y a nivel de pavimento terminado o línea superior del rodapié. Cuando el revestimiento se pase por delante del encuentro entre diferentes materiales o en los encuentros con elementos estructurales se colocará una red de acero galvanizado o poliéster que minimice la aparición de fisuras.

El guarnecido o enfoscado sobre el que se va a aplicar el enlucido, deberá estar fraguado y tener consistencia suficiente para no desprenderse al aplicarlo. Los encuentros del enlucido con cajas y otros elementos recibidos, deberán quedar perfectamente perfilados.

En el caso de paramentos verticales con bandas elásticas perimetrales para potenciar el aislamiento acústico, deben evitarse los contactos entre el enlucido de la hoja que lleva bandas elásticas y el del techo en su encuentro con el forjado superior.

El yeso se aplicará a temperaturas mayores de 5 ° C. Una vez amasado no podrá añadirse agua y será utilizado inmediatamente desechándose el material amasado una vez que haya pasado el tiempo indicado por el fabricante.

La superficie resultante será plana y estará exenta de coqueas.

- **Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado**

Se identificará el yeso, que llevará marcado CE y certificado de calidad reconocido. Si la dirección de obra lo considera se harán ensayos de contenido en conglomerante yeso, tiempo de inicio de fraguado, resistencia a compresión y flexión, dureza superficial, adherencia, resistencia y reacción al fuego, aislamiento al ruido aéreo y conductividad térmica.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos SO<sub>3</sub>, ión Cloro Cl<sup>-</sup>, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter, según EHE-08.

Se harán controles del tipo de yeso, temperatura del agua de amasado, cantidad de agua de amasado, condiciones previas al tendido, pasta empleada, ejecución de maestras, repaso con yeso tamizado, planeidad, horizontalidad, espesor, interrupción del tendido, fijación de guardavivos, aspecto del revestimiento, adherencia al soporte y entrega a otros elementos.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- planeidad: 3 mm./m. o 15 mm. en total.

- **Criterios de medición y valoración**

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada, deduciendo huecos.

- **Condiciones de conservación y mantenimiento**

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Los elementos que se fijen al paramento tendrán los soportes anclados a la tabiquería .

El yeso permanecerá seco, con un grado de humedad inferior al 70% y alejado de salpicados de agua.

Se inspeccionará anualmente su estado para comprobar que no han aparecido fisuras de importancia, desconchados o abombamientos

### CHAPADOS



- **Descripción**

Revestimiento de paramentos de fábrica con placas de piedra natural o artificial, anclados al soporte o a un sistema de perfiles.

- **Materiales**

- Piedra:

Puede ser natural (pizarra, granito, caliza, mármol o arenisca) o artificial. Las piedras serán compactas, homogéneas, no estarán fisuradas ni meteorizadas y en el caso del mármol no tendrá masas terrosas. Irán acompañadas de la declaración de prestaciones del marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 1469, declarando expresamente la resistencia a la flexión, resistencia al anclaje, al choque térmico, a la heladicidad, permeabilidad, densidad aparente y características de comportamiento al fuego.

- Fijación:

Las placas pueden ir fijadas directamente al soporte mediante morteros de cemento, adhesivos o pueden anclarse a un sistema de perfiles de acero inoxidable, galvanizado, aluminio anodizado o lacado.

Las mezclas preparadas, envasadas o a granel de mortero llevarán el nombre del fabricante, la cantidad de agua a añadir para obtener las resistencias deseadas. Los adhesivos llevarán impreso en su embalaje, además de las especificaciones del propio marcado CE y el tipo y clase de adhesivo, las instrucciones de uso que al menos determinarán la proporción de mezcla, tiempo de maduración, vida útil, modo de aplicación, tiempo abierto, tiempo hasta rejuntado y ámbito de aplicación. Dispondrán de garantía documental del cumplimiento del marcado CE según las normas armonizadas UNE-EN 998-2 para morteros de albañilería o la UNE-EN 12004 para adhesivos. La determinación del tipo de adhesivo se realizará en función del tipo de soporte, su absorción y el formato de la baldosa según las recomendaciones publicadas por AFAM y del fabricante.

- Sellado:

Como material de sellado de juntas se utilizará lechada de cemento o materiales específicos empleando masilla de poliuretano en juntas de dilatación.

Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m <sup>3</sup> )	Factor de resistencia al Vapor de agua
Caliza	1,700	2095	150

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

- **Puesta en obra**

La fábrica que sustente el chapado tendrá suficiente resistencia para soportar el peso de éste, estará limpia y sin deformaciones.

Para colocación con mortero, tras el replanteo se humedecerán las partes de fábrica que vayan a estar en contacto con mortero y las piezas de absorción mayor del 0,5 %.

El recibido de las placas con mortero se hará de forma que quede una capa continua y no queden huecos detrás del revestimiento. En el exterior, las juntas entre placas tendrán una anchura mínima de 4 mm. y se rellenarán con mortero de cal con arena fina o material de sellado específico.

Cuando la altura de la fachada a revestir sea mayor a la de una planta o se empleen placas grandes, éstas se recibirán además con anclajes vistos u ocultos. La unión entre la placa y el anclaje puede hacerse mediante un sistema de perfiles quedando vistos u ocultos, que a su vez irá sujeto al soporte de forma

mecánica.

En fachadas con cámara de aire ventilada, si se hacen agujeros en el aislamiento habrá que volverlos a rellenar con el mismo aislamiento.

Se respetarán todas las juntas del edificio. No se anclarán al aplacado ningún elemento como carpinterías, barandillas... sin la aprobación de la dirección facultativa.

- **Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado**

Se identificarán las placas de piedra y se comprobarán sus medidas y tolerancias y que no tengan desperfectos si la dirección de obra lo dispone se harán ensayos de absorción, peso específico, resistencia a heladas y a compresión.

Tan solo se permitirán grietas, inclusiones, cavidades, estiolitas y vetas en piedras en las que son propias de su naturaleza y además no afectan negativamente a sus características.

El recubrimiento anódico del aluminio llevará marca EWAA EURAS y los elementos de acero marca AENOR.

Si el cemento dispone de distintivo de calidad reconocido oficialmente se comprobará la identificación, clase, tipo, categoría y distintivos, de otro modo la dirección facultativa podrá requerir la realización de ensayos de resistencia a compresión, tiempos de fraguado, expansión, pérdida al fuego, residuo insoluble, trióxido de azufre, cloruros, sulfuros, óxido de aluminio y puzolanidad, según RC-08.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos, ión cloruro, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter indicadas en el artículo 27 de la EHE-08.

Se comprobará la identificación, tipo, tamaño y distintivos de las arenas pudiendo realizar ensayos de materia orgánica, granulometría y finos que pasan por el tamiz 0,08 según EHE-08 si no disponen de sello de garantía. En cualquier caso, el árido dispondrá de marcado CE.

De los morteros preparados en obra se comprobará el tipo, dosificación y se realizarán ensayos de resistencia mecánica y consistencia con Cono de Abrams. Para los morteros envasados o a granel se comprobará el marcado CE, el tipo y distintivos de calidad.

En el caso de utilizar adhesivos se requerirá marcado CE y en su caso los distintivos de calidad que disponga.

Antes de comenzar la colocación de las placas se comprobará el replanteo y que el soporte esté liso, las características de los anclajes y que su colocación sea como lo indicado en proyecto y en las prescripciones del fabricante. Se comprobará el rejuntado, aplomado y planeidad de las piezas.

Las tolerancias máximas admisibles serán:

- Dimensiones: <600 mm. de lado +-1 mm. y >60 mm. +- 1,5 mm.
- Espesor: +- 10 % entre 12 y 30 mm. / +- 3 mm. entre 30 y 80 mm. y +- 5mm. mayor 80 mm.
- Desplome: 1/1000 hacia el interior, nada hacia el exterior.
- Planeidad: 0,2 % de la longitud de la placa y siempre menor de 3 mm.
- Diámetro de taladro y anclaje: +1 mm.

- **Criterios de medición y valoración**

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada, deduciendo huecos mayores de 0,5 m<sup>2</sup>.

- **Condiciones de conservación y mantenimiento**

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

La fijación de pesos se realizará sobre el soporte, procurando realizar los taladros en medio de las piezas hasta alcanzar la base del chapado.

Para la limpieza de este tipo de revestimientos se utilizará agua y cepillo o en los casos en los que se necesiten limpiezas más profundas se pueden proyectar abrasivos o se realizará una limpieza con productos químicos.

Revisión del chapado para detectar posibles desconchados, fisuras, abombamientos, exfoliación... cada 5 años.

## PINTURAS

### • Descripción

Revestimientos continuos de paramentos y elementos de estructura, carpintería, cerrajería y elementos de instalaciones, situados al interior o exterior, con pinturas y barnices como acabado decorativo o protector.

### • Materiales

#### - Pinturas y barnices:

Pueden ser pinturas al temple, a la cal, al silicato, al cemento, plástica... que se mezclarán con agua. También pueden ser pinturas al óleo, al esmalte, martelé, laca nitrocelulósica, barniz, pintura a la resina vinílica, bituminosas...que se mezclarán con disolvente orgánico.

También estarán compuestas por pigmentos normalmente de origen mineral y aglutinantes de origen orgánico, inorgánico y plástico, como colas celulósicas, cal apagada, silicato de sosa, cemento blanco, resinas sintéticas, etc.

#### - Aditivos:

Se añadirán en obra y serán antisiliconas, aceleradores de secado, matizantes de brillo, colorantes, tintes, disolventes, etc.

#### - Imprimación:

Puede aplicarse antes que la pintura como preparación de la superficie. Pueden ser imprimaciones para galvanizados y metales no féreos, anticorrosivas, para madera y selladoras para yeso y cemento.

### • Puesta en obra

La superficie de aplicación estará limpia, lisa y nivelada, se lijará si es necesario para eliminar adherencias e imperfecciones y se plastecerán las coqueras y golpes. Estará seca si se van a utilizar pinturas con disolventes orgánicos y se humedecerá para pinturas de cemento. Si el elemento a revestir es madera, ésta tendrá una humedad de entre 14 y 20 % en exterior o de entre 8 y 14 % en interior. Si la superficie es de yeso, cemento o albañilería, la humedad máxima será del 6 %. El secado será de la pintura será natural con una temperatura ambiente entre 6 y 28 ° C, sin soleamiento directo ni lluvia y la humedad relativa menor del 85 %. La pintura no podrá aplicarse pasadas 8 horas después de su mezcla, ni después del plazo de caducidad.

Sobre superficies de yeso, cemento o albañilería, se eliminarán las eflorescencias salinas y las manchas de moho que también se desinfectarán con disolventes funguicidas.

Si la superficie es de madera, no tendrá hongos ni insectos, se saneará con funguicidas o insecticidas y eliminará toda la resina que pueda contener.

En el caso de tratarse de superficies con especiales características de acondicionamiento acústico, se garantizará que la pintura no merma estas condiciones.

Si la superficie es metálica se aplicará previamente una imprimación anticorrosiva.

En la aplicación de la pintura se tendrá en cuenta las instrucciones indicadas por el fabricante especialmente los tiempos de secado indicados.

Por tipos de pinturas:

- Pintura al temple: se aplicará una mano de fondo con temple diluido hasta la impregnación de los poros, y una mano de temple como acabado.
- Pintura a la cal: se aplicará una mano de fondo con pintura de cal diluida hasta la impregnación de los poros, y dos manos de acabado.
- Pintura al cemento: Se protegerán las carpinterías. El soporte ha de estar ligeramente humedecido, realizando la mezcla en el momento de la aplicación.
- Pintura al silicato: se protegerá la carpintería y vidriería para evitar salpicaduras, la mezcla se hará en el momento de la aplicación, y se darán dos manos.
- Pintura plástica: si se aplica sobre ladrillo, yeso o cemento, se aplicará una imprimación selladora y dos manos de acabado. Si se aplica sobre madera, se dará una imprimación tapaporos, se plastecerán las vetas y golpes, se lijará y se darán dos manos.
- Pintura al óleo: se aplicará una imprimación, se plastecerán los golpes y se darán dos manos de acabado.
- Pintura al esmalte: se aplicará una imprimación. Si se da sobre yeso cemento o madera se plastecerá, se dará una mano de fondo y una de acabado. Si se aplica sobre superficie metálica llevará dos manos de acabado.
- Barniz: se dará una mano de fondo de barniz diluido, se lijará y se darán dos manos de acabado.

### • Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

El envase de las pinturas llevará una etiqueta con las instrucciones de uso, capacidad del envase, caducidad y sello del fabricante.

Se identificarán las pinturas y barnices que llevarán marca AENOR, de lo contrario se harán ensayos de determinación de tiempo de secado, de la materia fija y volátil y de la adherencia, viscosidad, poder cubriente, densidad, peso específico, resistencia a inmersión, plegado, y espesor de pintura sobre el material ferromagnético.

Se comprobará el soporte, su humedad, que no tenga restos de polvo, grasa, eflorescencias, óxido, moho...que esté liso y no tenga asperezas o desconchados. Se comprobará la correcta aplicación de la capa de preparación, mano de fondo, imprimación y plastecido. Se comprobará el acabado, la uniformidad, continuidad y número de capas, que haya una buena adherencia al soporte y entre capas, que tenga un buen aspecto final, sin desconchados, bolsas, cuarteamientos...que sea del color indicado, y que no se haga un secado artificial.

### • Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada, deduciendo huecos mayores de 2 m<sup>2</sup>.

### • Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las mismas.

Evitar los golpes, rozamientos y humedades. La limpieza se realizará con productos adecuados al tipo de pintura aplicada.

Cada 3 años se revisará el estado general y en su caso se optará por el repintado o reposición de la misma.

## FALSOS TECHOS

### - CONTINUOS

#### • Descripción

Techos suspendidos de cartón-yeso, sin juntas aparentes, colocados en el interior de edificios.

#### • Materiales

El fabricante y/o suministrador deberá garantizar documentalmente el cumplimiento del marcado CE. Deberá indicar las condiciones de reacción y resistencia al fuego, emisión de amianto y formaldehído, fragilidad, resistencia a tracción por flexión, capacidad de soporte de carga, seguridad eléctrica, aislamiento y absorción acústica, conductividad térmica y durabilidad según lo señalado en la norma armonizada UNE-EN 13.964.

#### - Paneles:

Serán de escayola o cartón-yeso.

Placas con alma de yeso revestido con cartón por ambas caras y paneles formados por dos placas unidas mediante cola a un alma celular de lana de roca, fibra de vidrio o cartón. El yeso puede llevar aditivos hidrófugos, que aumenten la dureza, resistentes al fuego, etc. Su contenido de humedad será inferior al 10% en peso.

Deberán presentarse lisos, con caras planas, aristas y ángulos rectos, sin defectos como fisura abolladuras, asperezas y se cortarán sin dificultad.

Durante el transporte y almacenamiento estarán protegidas contra la intemperie y el fabricante las suministrará correctamente etiquetadas y dispondrán de marcado CE aportando la declaración de prestaciones conforme a dicho marcado y para paneles divisores de sectores de incendio o protectores de la estructura informe de ensayo inicial de tipo expedido por laboratorio notificado con valores de resistencia y reacción al fuego.

También pueden ser empleadas placas de yeso laminado reforzado con fibras en cuyo caso contarán con marcado CE según UNE-EN 15283-1+A1 especificando características mecánicas, comportamiento frente al fuego, propiedades acústicas, permeabilidad al vapor de agua, resistencia térmica, sustancias peligrosas, dimensiones y tolerancias y en su caso capacidad de absorción de agua, dureza superficial, cohesión del alma a alta temperatura y resistencia al impacto.

#### - Elementos de suspensión:

Podrán ser varillas de acero galvanizado, cañas y cuerdas de esparto y cáñamo revestidas de escayola, y perfiles de acero galvanizado o aluminio con espesor mínimo de anodizado de 10 micras.

#### - Elementos de fijación:

Para fijación a forjado se usarán clavos de acero galvanizado, tacos de material sintético, hembrilla roscada de acero galvanizado y pellada de escayola y fibras vegetales o sintéticas. Para fijación al falso techo se usarán alambre de acero recocido y galvanizado, y pellada de escayola y fibras vegetales o sintéticas.

Si se utilizan elementos de fijación mecánica como clavos, tornillos y grapas dispondrán de marcado CE según UNE-EN 14566+A1 definiendo características de reacción al fuego, resistencia a flexión y emisión de sustancias peligrosas.

#### - Relleno entre juntas:

Será de pasta de escayola y fibras vegetales o sintéticas. Se entregará la declaración de prestaciones del marcado CE según la norma armonizada UNE-EN 13279, declarando expresamente la fecha de fabricación, tiempo de principio de fraguado.

#### - Las características higrotérmicas de los materiales contemplados en el proyecto son:

Material	Conductividad térmica (W/mK)	Densidad (Kg/m <sup>3</sup> )	Factor de resistencia al Vapor de agua
Placas de yeso	0,250	825	4

Las características de los materiales puestos en obra, tendrán las prestaciones señaladas anteriormente o superiores, de otro modo, habrán de ser autorizados previamente por la dirección facultativa.

Para más detalle se tendrá en cuenta lo especificado en el Catálogo de Elementos Constructivos del Código Técnico de la Edificación.

#### • Puesta en obra

Las placas de escayola podrán fijarse mediante varillas, que tendrán los ganchos cerrados en los extremos. El extremo superior se sujetará al elemento de fijación y el inferior a la armadura de la placa con alambre de atado. Como mínimo se pondrán 3 fijaciones por cada m<sup>2</sup> no alineadas y uniformemente repartidas. En vez de varillas podrán colocarse cañas o cuerdas de esparto y cáñamo revestidas de escayola recibidas con pasta de escayola y fibras vegetales o sintéticas.

Las placas de cartón yeso se fijarán mediante una estructura metálica, simple o doble, compuesta por perfiles, fijados al forjado a tresbolillo o por medio de montantes. Si el forjado es de hormigón se usarán clavos de acero galvanizado, si son bloques de entrevigado se usarán tacos de material sintético y hembrilla roscada de acero galvanizado y si es de viguetas se usará abrazadera de chapa galvanizada.

Las planchas se colocarán con un contenido de humedad del 10 % de su peso. Quedarán separadas un mínimo de 5 mm. de los paramentos y se dejarán juntas de dilatación cada 10 m., formadas por un trozo de plancha recibida con pasta de escayola en un lado y el otro libre. Las juntas se rellenarán con pasta de escayola y fibras vegetales o sintéticas.

En caso de situar material aislante sobre las placas se cuidará de que este se disponga de manera continua. En el caso de instalar luminarias, estas no mermarán el aislamiento del falso techo. Se sellarán todas las juntas perimétricas y se cerrará el plenum especialmente en la separación con otras estancias.

#### • Control, criterios de aceptación y rechazo y verificaciones en el edificio terminado

Se inspeccionarán todos los materiales empleados, placas de escayola, de yeso, perfiles, etc. comprobando su tipo, material, dimensiones, espesores, características, protección y acabados. Llevarán distintivos AENOR, EWAA EURAS u otro certificado de calidad reconocido. Si la dirección facultativa lo ordena se harán ensayos de aspecto y dimensiones, planeidad, desviación angular, masa por unidad de superficie y humedad. A los yesos y escayolas de identificación, tipo, muestreo, agua combinada, índice de pureza, contenido de SO<sub>4</sub>Ca+1/2H<sub>2</sub>O, determinación del ph, finura de molido, resistencia a flexotracción, y trabajabilidad.

En aguas no potables sin experiencias previas se realizarán ensayos de exponente de hidrógeno pH, sustancias disueltas, sulfatos, ión cloruro, hidratos de carbono y sustancias orgánicas solubles en éter indicadas en el artículo 27 de la EHE-08.

No se admitirán errores de planeidad mayores de 4 mm por 2 m.

#### • Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá la superficie ejecutada deduciendo huecos mayores de 0.5 m<sup>2</sup>.

#### • Condiciones de conservación y mantenimiento

Se exponen a continuación las condiciones básicas y generales de conservación y mantenimiento. En el preceptivo "Libro del Edificio", a redactar tras la finalización de la obra, se incluirá mayor detalle de las



mismas.

No se suspenderán objetos o mobiliario del mismo. En caso de necesitar colgar elementos pesados se anclarán al elemento resistente superior.

Permanecerá con un grado de humedad inferior al 70 % y alejado de salpicados de agua.

En el proceso de pintado se ha de tener en cuenta el empleo de pinturas compatibles con escayolas y yesos.

Cada 3 años se realizará una inspección visual para comprobar su estado general y la aparición de fisuras, desconchados, o desprendimientos.

|

## IX. HERMETICIDAD

El orden y la forma de ejecución y los medios a emplear, se ajustarán a las prescripciones establecidas en la Documentación Técnica.

Los edificios se deben construir conforme al art. 6 de EnEV, SIA1 180 y ÖNORM B 81110-2 permanentemente herméticos al aire.

Para construir el cerramiento exterior hermético al aire se colocarán y pegarán de forma hermética al aire láminas de barreras de vapor en el lado interior del cerramiento exterior.

A continuación se realizarán dos pruebas de hermeticidad tipo Blower Door, la primera de ellas una vez esté cerrada completamente la envolvente y una segunda prueba cuando se finalice la obra. El resultado en ambos casos debe ser inferior al valor 0,6 h-1.

Los puntos no estancos en el cerramiento exterior provocan grandes pérdidas de energía, desagradables corrientes de aire y pueden ocasionar graves problemas en la construcción por condensaciones y mohos.

Por ello debe cubrirse cuidadosamente con adhesivo y de forma hermética al aire todos los puntos críticos, por ejemplo:

- Unión de la barrera de vapor a la mampostería enlucida en los encuentros con otros materiales, como son carpintería, elementos estructurales integrados en la mampostería, encuentros con forjados o solados, cambios de planos.
- Penetraciones redondas y angulares Uniones de zócalos.
- Fugas en la lámina de barrera de vapor. Uniones entre vidrios y carpintería.
- Descripción.
- Se debe respetar el plano de hermeticidad previsto en el proyecto de manera que no presente ningún tipo de discontinuidad, resolviendo con encintado o láminas de hermeticidad los encuentros entre diferentes materiales y entre diferentes elementos constructivos, para evitar infiltraciones de aire.

### • Puesta en obra

Se debe proceder a la colocación de los elementos de hermeticidad interior cuando estos no vayan a estar sometidos a la presencia de humedad por entrada de agua en la obra.

Todas las superficies en las que se proceda a colocar bandas o cordones de hermeticidad deberán estar completamente secas, limpias de polvo y disponer de la mayor planeidad posible.

Se deberán utilizar los productos adecuados para cada situación, debiéndose encontrar homologados y ser de primera calidad y de alto rendimiento que no contengan material tóxico y sean ecológicos, garantizando un pegado durante más de 20 años.

Las cintas para pegar láminas de hermeticidad serán de doble cara y se solaparán las láminas como mínimo 10 cm. Se tendrá especial cuidado en el sentido de la colocación de las láminas para el correcto funcionamiento de la difusión del vapor de agua, siendo habitual que las letras de las láminas se coloquen hacia el interior.

El encintado de elementos perpendiculares al plano de hermeticidad que lo atraviesen deberá realizarse en todo su perímetro solapando las cintas en los cambios de planos como mínimo la mitad de su anchura.

Las cintas se deberán precortar para su colocación en esquinas con dos o tres caras.

Previo al encintado de láminas de hermeticidad de se deberá dejar en esta un lazo de alivio con holguras suficientes para que la lámina no se encuentre tensionada.

La colocación de las bandas de hermeticidad en superficies porosas tipo hormigón, mampostería o placas de fibra requerirá la aplicación de imprimaciones previas para garantizar la adhesión y cierre hermético.

Las carpinterías exteriores se sellarán por su interior y por su exterior con bandas de hermeticidad apropiadas para cada situación, debiendo disponer la banda interior de valores sd más elevados que la banda exterior.

### • Control y criterios de aceptación y rechazo

Se realizarán controles cada 50 m<sup>2</sup> de planta y como mínimo uno por planta, comprobando que el orden, forma de ejecución y medios empleados se corresponden a lo indicado en proyecto y por la dirección facultativa.

Los encintados de superficies irregulares no dispondrán de holguras mayores a 2mm. En caso de encintados en coqueas o resaltes se deberá prolongar el encintado hasta encontrar superficies planas.

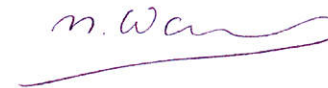
La comprobación de la hermeticidad en la unión de carpinterías con la fachada y en la unión entre diferentes soluciones constructivas en fachada se realizará durante el test blower door colocando el ventilador en posición de depresión y repasando todas las uniones exteriormente mediante máquina de humo.

### • Criterios de medición y valoración

En caso de que en el presupuesto del proyecto o el contrato de obra no se especifiquen otros criterios, se adoptarán las siguientes pautas de medición y valoración:

Se medirá a superficie o desarrollo lineal ejecutado.

En Barcelona, a 13 de mayo de 2016



Micheel Wassouf  
Arquitecto

