



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA  
BARCELONATECH

Escola Superior d'Enginyeries Industrial,  
Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa

**Estudi de cèl·lules habitables modulars  
per ser utilitzades en zones de refugiats  
provinents de desastres naturals o  
successos similars.**

Document:

**Annexos**

Autor/Autora:

**Manuel Garrido Escabia**

Director/Directora - Codirector/Codirectora:

**Miguel A. Saiz Segarra**

Titulació:

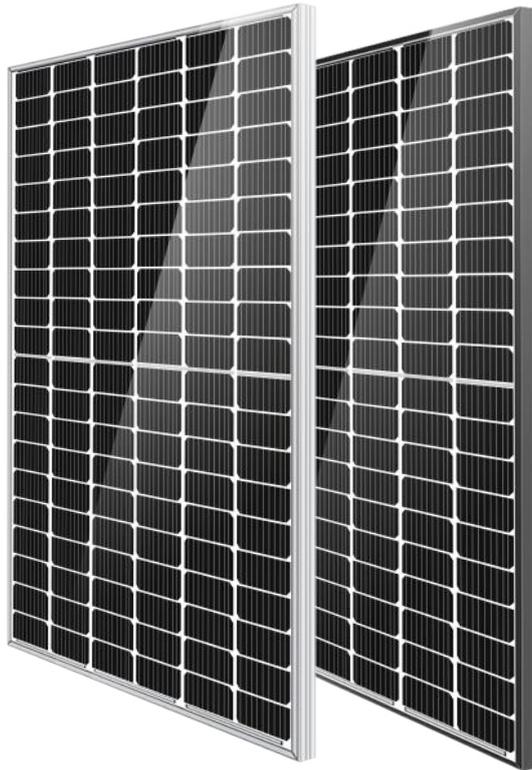
**Grau en Enginyeria en Tecnologies Industrials**

Convocatòria:

**Primavera, 2022**

**TREBALL DE FI D'ESTUDIS**





## HC MONO 400 Watt - 2

### KEY FEATURES



Our solar cells offer high conversion efficiency to ensure the highest quality

Our high performing modules have an industry low tolerance of 0 ~ +5W

The modules can withstand high wind-pressure, snow loads and extreme temperatures

Passed IEC 5400 Pa mechanical loading test

### QUALITY & SAFETY

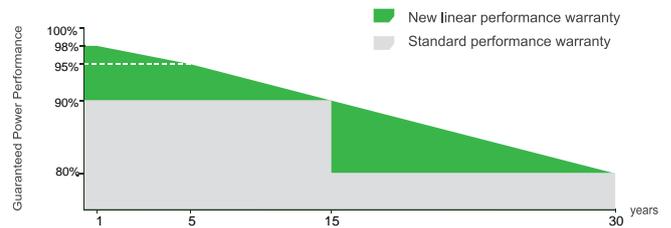
Industry leading power output warranty

(15 years/90%, 30 years/80%)

25-year warranty on materials & workmanship

Fire Rating: Class 1

#### Premium Performance Warranty



### APPLICATIONS



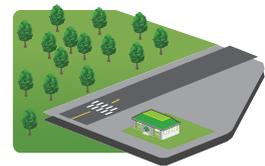
On-grid residential roof-tops



On-grid commercial/ industrial roof-tops



Solar power plants



Off-grid systems

ISO9001:2015; ISO14001:2015; OH SAS18001 certified factory  
IEC61215; IEC61730 certified products



# Controladores de carga SmartSolar con interfaz VE.Can

## MPPT 250/70 VE.Can hasta MPPT 250/100 VE.Can



**Controlador de carga SmartSolar MPPT 250/100-Tr-VE.Can con pantalla conectable opcional**



**Controlador de carga SmartSolar MPPT 250/100-Tr-VE.Can sin pantalla**



**Sensor Bluetooth: Smart Battery Sense**



**Sensor Bluetooth: Monitor de baterías BMV-712 Smart**



**Bluetooth sensing: SmartShunt**



**Pantalla enchufable SmartSolar**



### Seguimiento ultrarrápido del Punto de Máxima Potencia (MPPT)

Especialmente con cielos nublados, cuando la intensidad de la luz cambia continuamente, un controlador MPPT ultrarrápido mejorará la recogida de energía hasta en un 30 %, en comparación con los controladores de carga PWM, y hasta en un 10 % en comparación con controladores MPPT más lentos.

### Detección avanzada del Punto de Máxima Potencia en caso de nubosidad parcial

En caso de nubosidad parcial, pueden darse dos o más puntos de máxima potencia (MPP) en la curva de tensión de carga.

Los MPPT convencionales suelen seleccionar un MPP local, que no necesariamente es el MPP óptimo. El innovador algoritmo de SmartSolar maximizará siempre la recogida de energía seleccionando el MPP óptimo.

### Excepcional eficiencia de conversión

Sin ventilador. La eficiencia máxima excede el 99 %.

### Algoritmo de carga flexible

Un algoritmo de carga totalmente programable y ocho algoritmos de carga preprogramados, que se pueden elegir con un selector giratorio (consulte más información en el manual).

### Amplia protección electrónica

Protección de sobretensión y reducción de potencia en caso de alta temperatura.

Protección de cortocircuito y polaridad inversa en los paneles FV.

Protección de corriente inversa FV.

### Bluetooth Smart integrado

La solución inalámbrica para configurar, controlar, actualizar y sincronizar los controladores de carga SmartSolar.

### Sensor de temperatura interno y sensor opcional externo de tensión, temperatura y corriente de la batería vía Bluetooth

Se puede usar un sensor Smart Battery Sense, un monitor de baterías BMV-712 Smart o un SmartShunt para comunicar la tensión y la temperatura de la batería (y la corriente, en caso de un BMV-712 o SmartShunt) a uno o más controladores de carga SmartSolar.

### VE.Direct o VE.Can

Para una conexión de datos con cable a un panel Color Control GX, otros productos GX, un PC u otros dispositivos.

### Carga en paralelo sincronizada con VE.Can o Bluetooth

Se pueden sincronizar hasta 25 unidades con VE.Can y hasta 10 unidades con Bluetooth.

### Función de recuperación de baterías completamente descargadas

Empezará a cargar incluso si la batería está descargada hasta cero voltios.

Se reconectará a una batería de ion litio completamente descargada con función de desconexión interna.

### VE.Can: la solución de controlador múltiple

Con VE.Can se pueden sincronizar hasta 25 unidades.

### On/Off remoto

Para conectarse a un VE.BUS BMS, por ejemplo.

### Relé programable

Puede programarse para programar una alarma, u otros eventos.

### Opcional: Pantalla LCD conectable SmartSolar

Simplemente retire el protector de goma del enchufe de la parte frontal del controlador y conecte la pantalla.

Controlador de carga SmartSolar con interfaz VE.Can.	250/70	250/85	250/100
Tensión de la batería	Selección automática 12/24/48 V (36 V manual)		
Corriente de carga nominal	70 A	85 A	100 A
Potencia FV nominal, 12 V 1a,b)	1000 W	1200 W	1450 W
Potencia FV nominal, 24 V 1a,b)	2000 W	2400 W	2900 W
Potencia FV nominal, 36 V 1a,b)	3000 W	3600 W	4350 W
Potencia FV nominal, 48 V 1a,b)	4000 W	4900 W	5800 W
Máxima corriente de corto circuito FV 2)	35 A (máx. 30 A por conector MC4)	70 A (máx. 30 A por conector MC4)	
Tensión máxima del circuito abierto FV	250 V máximo absoluto en las condiciones más frías 245 V en arranque y funcionando al máximo		
Eficacia máxima	99 %		
Autoconsumo	Menos de 35 mA a 12 V / 20 mA a 48 V		
Tensión de carga de "absorción"	Valores predeterminados: 14,4 / 28,8 / 43,2 / 57,6 V (regulable con: selector giratorio, pantalla, VE.Direct o Bluetooth)		
Tensión de carga de "flotación"	Valores predeterminados: 13,8 / 27,6 / 41,4 / 55,2 V (regulable con: selector giratorio, pantalla, VE.Direct o Bluetooth)		
Tensión de carga de "equalización»	Valores predeterminados: 16,2 V / 32,4 V / 48,6 V / 64,8 V (regulable)		
Algoritmo de carga	adaptativa multietapas (ocho algoritmos preprogramados) o algoritmo definido por el usuario		
Compensación de temperatura	-16 mV / -32 mV / -64 mV / °C		
Protección	Polaridad inversa FV/Cortocircuito de salida/Sobretensión		
Temperatura de trabajo	De -30 a +60 °C (potencia nominal completa hasta los 40 °C)		
Humedad	95 %, sin condensación		
Altitud máxima	5.000 m (potencia nominal completa hasta los 2.000 m)		
Condiciones ambientales	Para interiores, no acondicionados		
Grado de contaminación	PD3		
Comunicación de datos	VE.Can, VE.Direct y Bluetooth		
Interruptor on/off remoto	Sí (conector bifásico)		
Relé programable	DPST Capacidad nominal CA: 240 VCA / 4 A Capacidad nominal CC: 4 A hasta 35 VCC, 1 A hasta 60 VCC		
Funcionamiento en paralelo	Sí, funcionamiento sincronizado en paralelo con VE.Can (máx. 25 unidades) o Bluetooth (máx. 10 unidades)		

#### CARCASA

Color	Azul (RAL 5012)		
Terminales FV 3)	35 mm <sup>2</sup> / AWG2 (modelos Tr), Dos pares de conectores MC4 (modelos MC4)	35 mm <sup>2</sup> / AWG2 (modelos Tr), Tres pares de conectores MC4 (modelos MC4)	
Bornes de la batería	35mm <sup>2</sup> / AWG2		
Grado de protección	IP43 (componentes electrónicos), IP22 (área de conexión)		
Peso	3 kg	4,5kg	
Dimensiones (al x an x p) en mm	Modelos Tr: 185 x 250 x 95 mm Modelos MC4: 215 x 250 x 95 mm	Modelos Tr: 216 x 295 x 103 Modelos MC4: 246 x 295 x 103	

#### NORMAS

Seguridad	EN/IEC 62109-1, UL 1741, CSA C22.2
-----------	------------------------------------

1a) Si se conecta más potencia FV, el controlador limitará la entrada de potencia.

1b) La tensión FV debe exceder Vbat + 5 V para que arranque el controlador. Una vez arrancado, la tensión FV mínima será de Vbat + 1 V.

2) Un sistema FV con una corriente de cortocircuito más alta podría dañar el controlador.

3) Modelos MC4: se podrían necesitar varios pares de separadores para conectar en paralelo las cadenas de paneles solares

Corriente máximo por conector MC4: 30 A (los conectores MC4 están conectados en paralelo a un rastreador MPPT)



**Con VE.Can, pueden conectarse en cadena hasta 25 controladores de carga y conectarse a su vez a un Color Control GX o a otro dispositivo GX. Cada Controlador puede supervisarse por separado, por ejemplo, en un Color Control GX y en el sitio web VRM**

# Inversor/cargador Quattro

3kVA - 15kVA

compatible con baterías de Litio-Ion

[www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com)



**Quattro**  
48/5000/70-100/100



**Quattro**  
48/15000/200-100/100

## Dos entradas CA con conmutador de transferencia integrado

El Quattro puede conectarse a dos fuentes de alimentación CA independientes, por ejemplo a la toma de puerto o a un generador, o a dos generadores. Se conectará automáticamente a la fuente de alimentación activa.

## Dos salidas CA

La salida principal dispone de la funcionalidad “no-break” (sin interrupción). El Quattro se encarga del suministro a las cargas conectadas en caso de apagón o de desconexión de la toma de puerto/generador. Esto ocurre tan rápidamente (menos de 20 milisegundos) que los ordenadores y demás equipos electrónicos continúan funcionando sin interrupción. La segunda salida sólo está activa cuando una de las entradas del Quattro tiene alimentación CA. A esta salida se pueden conectar aparatos que no deberían descargar la batería, como un calentador de agua, por ejemplo.

## Opción de fase dividida

Se puede obtener una fuente CA de fase dividida conectando nuestro autotransformador (ver ficha técnica en [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com)) a un inversor «europeo» programado para suministrar 240 V/60 Hz.

## Capacidad de funcionamiento trifásico

Se pueden configurar tres unidades para salida trifásica. Pero eso no es todo: hasta 4 grupos de tres unidades de 15 kVA pueden conectarse en paralelo para lograr una potencia del inversor de 144 kW/180 kVA y más de 2400 A de capacidad de carga

## PowerControl - En caso de potencia limitada del generador, de la toma de puerto o de la red

El Quattro es un cargador de baterías muy potente. Por lo tanto, usará mucha corriente del generador o de la toma de puerto (hasta 16 A por cada Quattro de 5 kVA a 230 VCA). Se puede establecer un límite de corriente para cada una de las entradas CA. Entonces, el Quattro tendrá en cuenta las demás cargas CA y utilizará la corriente sobrante para la carga de baterías, evitando así sobrecargar el generador o la red eléctrica.

## PowerAssist – Refuerzo de la potencia del generador o de la toma de puerto

Esta función lleva el principio de PowerControl a otra dimensión, permitiendo que Quattro complemente la capacidad de la fuente alternativa. Cuando se requiera un pico de potencia durante un corto espacio de tiempo, como pasa a menudo, el Quattro compensará inmediatamente la posible falta de potencia de la corriente de la red o del generador con potencia de la batería. Cuando se reduce la carga, la potencia sobrante se utiliza para recargar la batería.

## Energía solar: Potencia CA disponible incluso durante un apagón

El Quattro puede utilizarse en sistemas FV, conectados a la red eléctrica o no, y en otros sistemas eléctricos alternativos. Hay disponible software de detección de falta de suministro.

## Configuración del sistema

- En el caso de una aplicación autónoma, si ha de cambiarse la configuración, se puede hacer en cuestión de minutos mediante un procedimiento de configuración de los conmutadores DIP.
- Las aplicaciones en paralelo o trifásicas pueden configurarse con el software VE.Bus Quick Configure y VE.Bus System Configurator.
- Las aplicaciones no conectadas a la red, que interactúan con la red y de autoconsumo que impliquen inversores conectados a la red y/o cargadores solares MPPT pueden configurarse con Asistentes (software específico para aplicaciones concretas).

## Seguimiento y control in situ

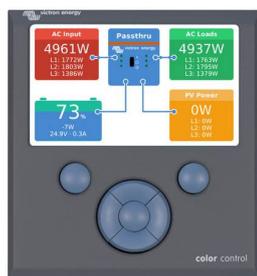
Hay varias opciones disponibles: Monitor de baterías, panel Multi Control, Color Control GX y otros dispositivos, smartphone o tableta (Bluetooth Smart), portátil u ordenador (USB o RS232).

## Seguimiento y control a distancia

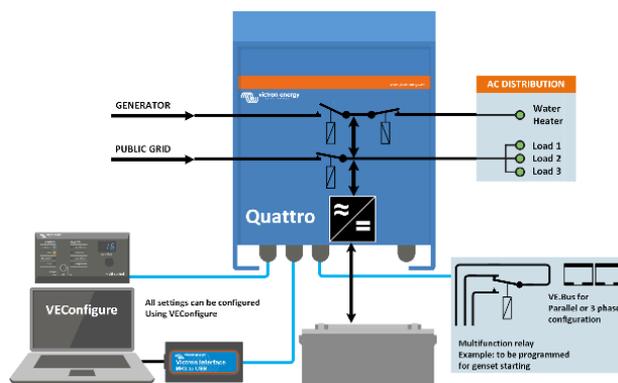
Color Control GX y otros dispositivos. Los datos se pueden almacenar y mostrar gratuitamente en la web VRM (Victron Remote Management).

## Configuración a distancia

Se puede acceder a los datos y cambiar los ajustes de los sistemas con Color Control GX u otros dispositivos GX si está conectado a Ethernet.



**Color Control GX mostrando**  
Una aplicación FV



Quattro	12/3000/120-50/50 24/3000/70-50/50	12/5000/220-100/100 24/5000/120-100/100 48/5000/70-100/100	24/8000/200-100/100 48/8000/110-100/100	48/10000/140-100/100	48/15000/200-100/100
PowerControl / PowerAssist	Sí				
Conmutador de transferencia integrado	Sí				
2 entradas CA	Rango de tensión de entrada: 187-265 VCA Frecuencia de entrada: 45 – 65 Hz Factor de potencia: 1				
Corriente máxima de alimentación (A)	2x 50	2x100	2x100	2x100	2x100
<b>INVERSOR</b>					
Rango de tensión de entrada (VCC)	9,5 – 17V 19 – 33V 38 – 66V				
Salida (1)	Tensión de salida: 230 VCA ± 2% Frecuencia: 50 Hz ± 0,1%				
Potencia cont. de salida a 25°C (VA) (3)	3000	5000	8000	10000	15000
Potencia cont. de salida a 25°C (W)	2400	4000	6400	8000	12000
Potencia cont. de salida a 40°C (W)	2200	3700	5500	6500	10000
Potencia cont. de salida a 65° C (W)	1700	3000	3600	4500	7000
Pico de potencia (W)	6000	10000	16000	20000	25000
Eficacia máxima (%)	93 / 94	94 / 94 / 95	94 / 96	96	96
Consumo en vacío (W)	20 / 20	30 / 30 / 35	60 / 60	60	110
Consumo en vacío en modo de ahorro (W)	15 / 15	20 / 25 / 30	40 / 40	40	75
Consumo en vacío en modo de búsqueda (W)	8 / 10	10 / 10 / 15	15 / 15	15	20
<b>CARGADOR</b>					
Tensión de carga de 'absorción' (VCC)	14,4 / 28,8	14,4 / 28,8 / 57,6	28,8 / 57,6	57,6	57,6
Tensión de carga de "flotación" (VCC)	13,8 / 27,6	13,8 / 27,6 / 55,2	27,6 / 55,2	55,2	55,2
Modo de almacenamiento (VCC)	13,2 / 26,4	13,2 / 26,4 / 52,8	26,4 / 52,8	52,8	52,8
Corriente de carga de la batería auxiliar (A) (4)	120 / 70	220 / 120 / 70	200 / 110	140	200
Corriente de carga batería arranque (A)	4 (solo modelos de 12 y 24V)				
Sensor de temperatura de la batería	Sí				
<b>GENERAL</b>					
Salida auxiliar (A) (5)	25	50	50	50	50
Relé programable (6)	3x	3x	3x	3x	3x
Protección (2)	a - g				
Puerto de comunicación VE.Bus	Para funcionamiento paralelo y trifásico, supervisión remota e integración del sistema				
Puerto de comunicaciones de uso general	2x	2x	2x	2x	2x
On/Off remoto	Sí				
Características comunes	Temp. de trabajo: -40 a +65 °C Humedad (sin condensación): máx. 95%				
Altitud máxima	3500 m				
<b>CARCASA</b>					
Características comunes	Material y color: aluminio (azul RAL 5012) Grado de protección IP 21				
Conexión a la batería	Cuatro pernos M8 (2 conexiones positivas y 2 negativas)				
Conexión 230 V CA	Bornes de tornillo de 13 mm. <sup>2</sup> (6 AWG)	Pernos M6	Pernos M6	Pernos M6	Pernos M6
Peso (kg)	19	34 / 30 / 30	45 / 41	51	72
Dimensiones (al x an x p en mm.)	362 x 258 x 218	470 x 350 x 280 444 x 328 x 240 444 x 328 x 240	470 x 350 x 280	470 x 350 x 280	572 x 488 x 344
<b>NORMATIVAS</b>					
Seguridad	EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29, EN-IEC 62109-1				
Emisiones, Inmunidad	EN 55014-1, EN 55014-2, EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3, IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3				
Vehículos de carretera	Modelos de 12 y 24V: ECE R10-4				
Antiisla	Visite nuestra página web				
1) Puede ajustarse a 60 Hz. Modelos de 120 V bajo pedido					
2) Claves de protección:	3) Carga no lineal, factor de cresta 3:1				
a) cortocircuito de salida	4) A 25 ° C de temperatura ambiente				
b) sobrecarga	5) Se desconecta sin hay fuente CA externa disponible				
c) tensión de la batería demasiado alta	6) Relé programable que puede configurarse, entre otros, como				
d) tensión de la batería demasiado baja	función de alarma general, subtensión CC o arranque del generador				
e) temperatura demasiado alta	Capacidad nominal CA 230 V/4 A				
f) 230 VCA en la salida del inversor	Capacidad nominal CC 4 A hasta 35 VCC, 1 A hasta 60 VCC				
g) ondulación de la tensión de entrada demasiado alta					



### Panel Digital Multi Control

Una solución práctica y de bajo coste para el seguimiento remoto, con un selector giratorio con el que se pueden configurar los niveles de PowerControl y PowerAssist.



**Mochila VE.Bus Smart**  
Mide la tensión y la temperatura de la batería y permite monitorizar y controlar Multis y Quattros con un *smartphone* u otro dispositivo con Bluetooth.



### Funcionamiento y supervisión controlados por ordenador

Hay varias interfaces disponibles:

#### Color Control GX y otros dispositivos

Monitorizar y controlar, de forma local e remota, no [Portal VRM](#).

#### Interfaz MK3-USB VE.Bus a USB

Se conecta a un puerto USB (ver [Guía para el VEConfigure"](#))

#### Interfaz VE.Bus a NMEA 2000

Conecta el dispositivo a una red marina electrónica NMEA 2000. Consulte la [guía de integración NMEA 2000 y MFD](#)



#### Monitor de baterías BMV-712 Smart

Utilice un *smartphone* u otro dispositivo con Bluetooth para:

- personalizar los ajustes,
- consultar todos los datos importantes en una sola pantalla,
- ver los datos del historial y actualizar el *software* conforme se vayan añadiendo nuevas funciones.

# DG6000SE

## GENERADOR DIÉSEL



MONOFÁSICO



DIÉSEL



72 DBA



5,3 KW



152 KG



ARRANQUE AUTOMÁTICO



ATS OPCIONAL



MANDO A DISTANCIA OPCIONAL



GENERADOR DIÉSEL	DG6000SE
POTENCIA NOMINAL	5,0 kW
POTENCIA MAX.	5,3 kW
VOLTAJE	230 V
INTENSIDAD	23,9 A
SALIDAS	2X 16A
DISPLAY	LED6
DIFERENCIAL	-
BATERÍA (AH)	36 AH
CAPACIDAD DEPÓSITO COMB.	12 L
SALIDA DC	12V / 8,3 A
CONSUMO AL 50% CARGA	-
AUTONOMÍA LA 50% CARGA	11 h
NIVELSONORO A 7 M (dBA)	72 dBA
MODELO MOTOR	D400E
POTENCIA MOTOR	10 Hp
ARRANQUE	ELÉCTRICO
CILINDRADA	418 CC
CAPACIDAD ACEITE (L)	1,65 L
BAJA PRESIÓN SCEITE	SÍ
BOTÓN EMERGENCIA	SÍ
ALTERNADOR	A55M
POTENCIA	5 kW
FACTOR DE POTENCIA (COSΦ)	1
REGULACIÓN VOLTAJE	AVR
PESO NETO	152 KG
PESO BRUTO	168 KG
DIMENSIONES PRODUCTO (MM)	920X520X760
DIMENSIONES CAJA (MM)	950X570X790
EAN	6130101411017

<b>Kb</b>	<b>Pérdidas en el proceso de acumulación</b>
0,05	Acumulados nuevos, sin descargas intensas
0,1	Acumulados viejos, descargas intensas, temperaturas bajas

<b>Ka</b>	<b>Autodescarga de la batería</b>
0,002	Baterías de baja autodescarga, sin mantenimiento
0,005	Baterías estacionarias de energía solar
0,012	Baterías de alta autodescarga

<b>Kc</b>	<b>Pérdidas por el rendimiento del inversor</b>
0	No hay inversor en la instalación
0,05	Rendimiento inversor 95%
0,1	Rendimiento inversor 90%
0,15	Rendimiento inversor 85%
0,2	Rendimiento inversor < 85%

<b>Kv</b>	<b>Otras pérdidas no consideradas</b>
0,15	Si no se tiene en cuenta pérdidas en cableado y equipos
0,05	Si se ha realizado un estudio detallado de pérdidas en equipos

<b>Pd</b>	<b>Profundidad de descarga máxima admisible</b>
0,9	Batería descargada hasta el 90%
0,8	Batería descargada hasta el 80%
0,7	Batería descargada hasta el 70%
0,6	Batería descargada hasta el 60%
0,5	Batería descargada hasta el 50%
0,4	Batería descargada hasta el 40%
0,3	Batería descargada hasta el 30%

<b>N</b>	<b>Número de días de autonomía</b>
3	Vivienda fines de semana
5	Vivienda habitual
15	Instalaciones especiales con servicio prioritario
20	Instalaciones especiales alta fiabilidad

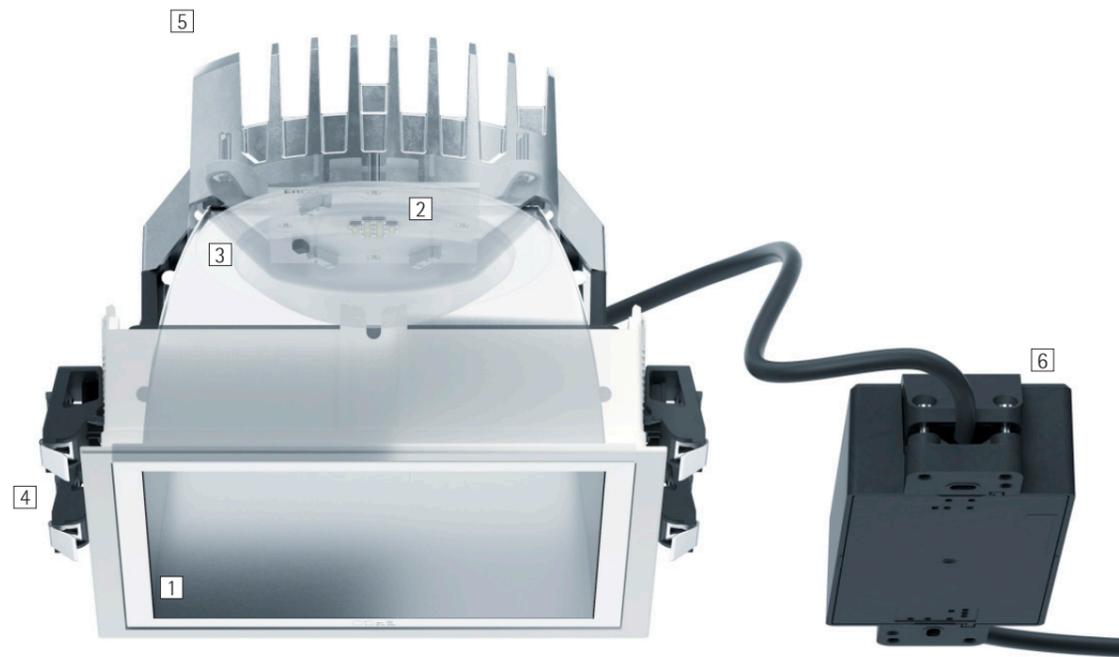
<b>Kv</b>	<b>Pérdidas en el controlador de carga</b>
0,1	Controlador de carga eficiente
0,15	Controlador de carga antiguo, poco eficiente



## Quintessence cuadrado – El sistema eficiente para un elevado confort visual

**Grandes interdistancias de luminarias, elevada uniformidad y excelente confort visual**  
Quintessence marca la pauta en términos de confort visual, eficiencia y calidad de la luz en luminarias empotrables en el techo. La familia de productos de alto rendimiento consta de downlights, bañadores de pared con lente y proyectores orientables en versión redonda y cuadrada. Los downlights y bañadores de pared con lente Quintessence se caracterizan por su buen apantallamiento y por la gran uniformidad de la iluminación. En especial el ángulo de irradiación

de 90° y un cut-off de 40° posibilitan grandes interdistancias entre downlights y, por consiguiente, una iluminación básica eficiente y de alta calidad. Además, la tecnología tunable white permite modificar la temperatura de color de la luz. De esta forma, los conceptos de HCL (Human Centric Lighting) son compatibles con la luz diurna.



**Estructura y propiedades**

Las propiedades aquí descritas son típicas de los artículos de esta familia de productos. Los artículos especiales pueden presentar propiedades distintas. En nuestro sitio web encontrará una descripción detallada de las propiedades de artículos concretos.

- 1 Reflector Darklight de ERCO**
- Downlight: ángulo de apantallamiento 40°
  - Aluminio, anodizado, mate satinado o bien

- Reflector bañador de pared**
- Ángulo de apantallamiento 80°
  - Aluminio, anodizado, mate satinado

- 2 Módulo LED ERCO**
- High power LEDs: blanco cálido (2700K o 3000K), blanco neutro (3500K o 4000K) o RGBW
  - LED «Chip on Board»: tunable white (2700-6500K)
  - Proyector orientable con óptica colimadora de polímero óptico

- 3 Difusor o lente**
- De polímero óptico
  - Lente difusora wide flood, extra wide flood o sistema de lentes wallwash
  - Proyector orientable con lente Spherolit narrow spot, spot o flood

- 4 Marco empotrable**
- Detalle de montaje superpuesto
  - Fijación para grosores de techo 1-30mm
  - Material sintético, blanco
  - Para un montaje empotrado a ras de techo: pedir el marco empotrable por separado, fijación para grosores de techo 12,5-25mm

- 5 Cuerpo**
- Fundición de aluminio, ejecutado como cuerpo de refrigeración
  - Marco de sujeción: material sintético, negro
  - Proyector orientable: inclinable 0°-20°, girable 360°. Ángulos de giro y de inclinación fijas

- 6 Equipo auxiliar**
- Conmutable, regulable por fase, DALI regulable o Casambi Bluetooth
  - Ejecución regulable por fase: Posibilidad de regulación con reguladores externos (control de fase descendente)

- Variantes bajo demanda**
- Reflector: lacado en dorado mate, plateado mate o champán mate
  - Conexión: clavija de 3 o 5 polos con cable de conexión (Wago o Wieland)
  - Marco empotrable: 10.000 colores adicionales
  - Sistema de foseado en el techo
- Dirijase a su asesor de ERCO.



Diseño y aplicación:  
www.ercos.com/quintessence-square



**Indicadas para puestos de trabajo de oficina**  
ERCO desarrolla luminarias bajo la premisa de un buen apantallamiento y un alto grado de confort visual. Los valores UGR se utilizan para dar soporte a una iluminación estrictamente orientada a la normativa. Sin embargo, especialmente en el caso de los downlights, la iluminación no debería basarse en valores globales, sino en la disposición concreta de las luminarias en el espacio.



**Confort visual muy elevado**  
El reflector Darklight aúna el máximo confort visual con un rendimiento óptimo.



**Luz de color**  
La luz de color permite configurar y transformar el entorno mediante contrastes sutiles o espectaculares. Mediante los LEDs podrá generar luz de color de forma muy eficiente y flexible.



**Tecnología tunable white**  
De forma similar a los cambios constantes de la temperatura cromática en exteriores con el transcurso del día, se puede adaptar la temperatura cromática en interiores mediante iluminación indirecta, por ejemplo, con el fin de reforzar conceptos luminosos de «Human Centric Lighting».



**Posibilidad de empotramiento superpuesto o enrasado**  
Todas las luminarias empotrables disponen por defecto de detalles de montaje superpuesto. Los marcos empotrables enrasados están disponibles como accesorio.

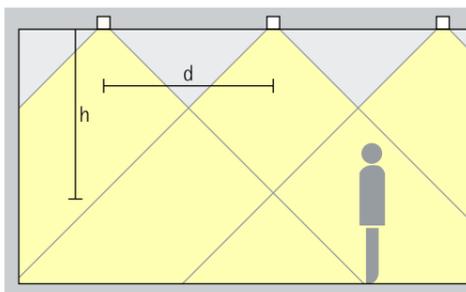
**Características especiales**

Máximo confort visual	High power LEDs de ERCO	Excelente gestión térmica	Conmutable
Para la iluminación de puestos de trabajo en oficinas a partir de UGR 18.5	Tecnología Spherolit eficiente	CEM optimizada	Regulable por fase
Luz de color	Cut-off 40°/80°	Diversos tamaños	Regulable mediante DALI
Tunable white	Diversas distribuciones luminosas	Enlavable	Casambi Bluetooth
Posibilidad de empotramiento enrasado o superpuesto	Diversos colores de luz	Montaje sin herramientas	

## Quintessence cuadrado Luminarias empotrables en el techo – Disposición de luminarias

### Downlights

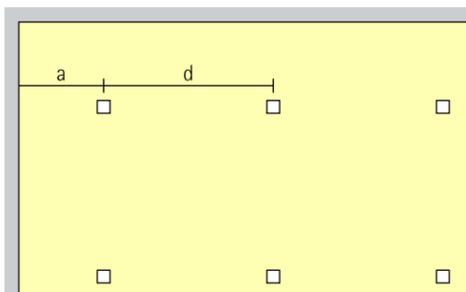
Wide flood, Extra wide flood



### Iluminación básica

Para lograr una iluminación general uniforme con un alto grado de confort visual, como interdistancia de luminarias (d) aproximada entre dos downlights Quintessence se puede aplicar 1,5 veces la altura (h) de la luminaria sobre la superficie de destino.

Disposición:  $d \leq 1,5 \times h$

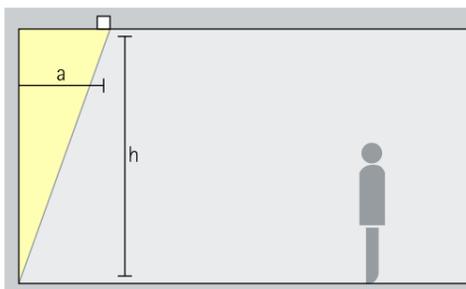


La distancia a la pared debería equivaler a la mitad de la interdistancia de luminarias.

Disposición:  $a = d / 2$

### Bañadores de pared con lente

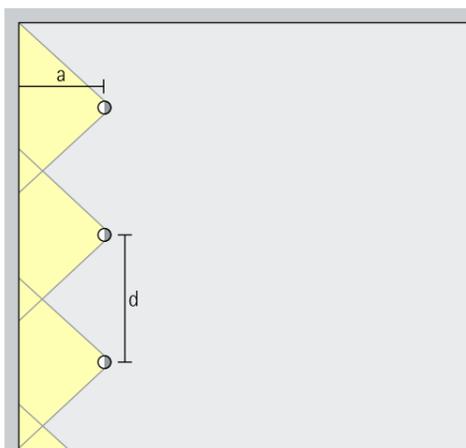
Wallwash



### Bañado de pared

Para una iluminación vertical uniforme, la distancia a la pared (a) de los bañadores de pared con lente Quintessence debería ser de aproximadamente un tercio de la altura del techo (h).

Disposición:  $a = 1/3 \times h$



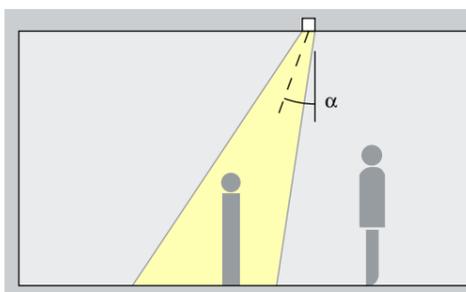
Para lograr una buena uniformidad longitudinal, la interdistancia de luminarias (d) de los bañadores de pared con lente Quintessence puede equivaler a hasta 1,3 veces la distancia a la pared (a).

Disposición:  $d \leq 1,3 \times a$

En las tablas de bañadores de pared en el catálogo y en las hojas de datos de los artículos puede consultar las correspondientes distancias a la pared e interdistancias de luminarias óptimas de cada artículo.

### Proyectores orientables

Narrow spot, Spot, Flood



### Acentuación

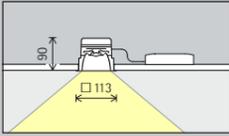
Los proyectores orientables Quintessence permiten acentuar de manera expresiva obras de arte, productos y detalles arquitectónicos. Para ello resulta ideal un ángulo de inclinación ( $\alpha$ ) de aprox. 20°. De este modo se modela el objeto sin distorsionar el efecto mediante una proyección de sombras excesiva. Además permite evitar la proyección de sombras por el propio observador.

Disposición:  $\alpha = 20^\circ$

Salas de oficina de w40 Architekten, Wiesbaden. Arquitectura interior: w40 Architekten, Wiesbaden. Fotografía: Dirk Vogel, Dortmund.



# Quintessence cuadrado Luminarias empotrables en el techo

**Tamaño**  Tamaño 3

**Módulo LED**  
Valor máximo con 4000K, CRI 82

12W/1650lm	2W/275lm (Narrow spot)	12W/1600lm
------------	------------------------	------------

**Color de luz**

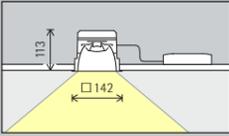
	2700K CRI 92		3500K CRI 92
	3000K CRI 92		4000K CRI 82
	3000K CRI 97		4000K CRI 92

**Distribución luminosa**

Downlights	Proyectores orientables
Wide flood	Narrow spot
Extra wide flood	Spot
Bañadores de pared con lente	Flood
Wallwash	

**Control**

	Conmutable		DALI
	Regulable por fase		Casambi Bluetooth

**Tamaño**  Tamaño 4

**Módulo LED**  
Valor máximo con 4000K, CRI 82

18W/2475lm	3W/410lm (Narrow spot)	18W/2100lm
------------	------------------------	------------

**Color de luz**

	2700K CRI 92		3500K CRI 92
	3000K CRI 92		4000K CRI 82
	3000K CRI 97		4000K CRI 92

**Distribución luminosa**

Downlights	Proyectores orientables
Wide flood	Narrow spot
Extra wide flood	Spot
Bañadores de pared con lente	Flood
Wallwash	

**Control**

	Conmutable		DALI
	Regulable por fase		Casambi Bluetooth

**Accesorios**

	Cuerpo empotrable en hormigón		Marco empotrable doble		Cassette para techos de paneles
	Marco empotrable		Molde		Marco de recubrimiento

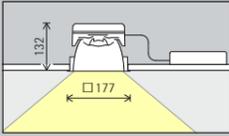
\*disponible a petición

Número de artículo y datos de planificación:  
[www.erco.com/014092](http://www.erco.com/014092)

Diseño y aplicación:  
[www.erco.com/quintessence-square](http://www.erco.com/quintessence-square)



# Quintessence cuadrado Luminarias empotrables en el techo

**Tamaño**  Tamaño 5

**Módulo LED**  
Valor máximo con 4000K, CRI 82

24W/3300lm	6W/825lm (Narrow spot)	18W/2400lm	22W/1570lm
------------	------------------------	------------	------------

**Color de luz**

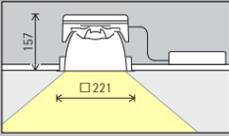
2700K CRI 92	3500K CRI 92	Tunable white	RGBW
3000K CRI 92	4000K CRI 82		
3000K CRI 97	4000K CRI 92		

**Distribución luminosa**

Downlights	Proyectores orientables
Wide flood	Narrow spot
Extra wide flood	Spot
Bañadores de pared con lente Wallwash	Flood

**Control**

Conmutable	DALI
Regulable por fase	Casambi Bluetooth

**Tamaño**  Tamaño 7

**Módulo LED**  
Valor máximo con 4000K, CRI 82

32W/4400lm	8W/1100lm (Narrow spot)
------------	-------------------------

**Color de luz**

2700K CRI 92	3500K CRI 92
3000K CRI 92	4000K CRI 82
3000K CRI 97	4000K CRI 92

**Distribución luminosa**

Downlights	Proyectores orientables
Wide flood	Narrow spot
Extra wide flood	Spot
Bañadores de pared con lente Wallwash	Flood

**Control**

Conmutable	DALI
Regulable por fase	Casambi Bluetooth

**Accesorios**

Cuerpo empotrable en hormigón	Marco empotrable doble	Cassette para techos de paneles
Marco empotrable	Molde	Marco de recubrimiento

\*disponible a petición

Número de artículo y datos de planificación:  
[www.erco.com/014092](http://www.erco.com/014092)

Diseño y aplicación:  
[www.erco.com/quintessence-square](http://www.erco.com/quintessence-square)



## DESCRIPCIÓN



Ventilador con paneles fotovoltaicos, para ventilación y reducción de temperatura interior.

## PROPIEDADES

- Posibilidad de funcionamiento con termostato y / o reloj programador de hora
- Solución respetuosa con el medio ambiente
- Trabajo sin consumo energético de red
- Permite conexión a la red eléctrica
- Fácil instalación
- Garantizada una completa estanqueidad
- Económico
- Se enciende (al superar los 24°C) y se apaga (a los 21°C) según la temperatura exterior, y se apaga cuando no haya sol.
- Mantenimiento sencillo

## FUNCIONAMIENTO

Al colocar el extractor en el lugar más alto del tejado, hace circular de manera adecuada el aire y ventila correctamente la estancia, transformando así su hogar en un lugar agradable. Producto robusto, eficaz, duradero y revolucionario, que funciona con el panel Solar fotovoltaico, totalmente autónomo sin mantenimientos.



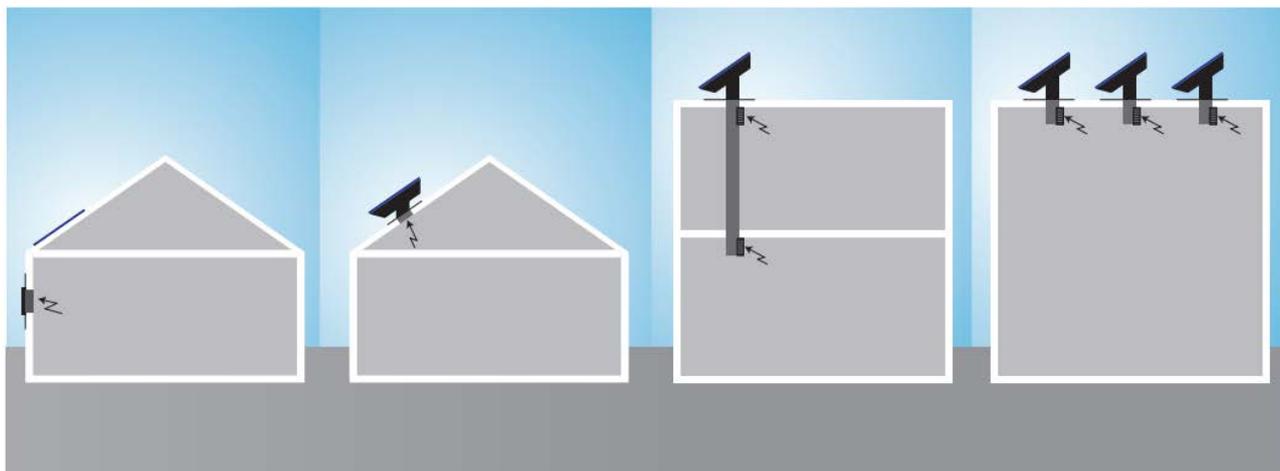
## EJEMPLOS DE APLICACIÓN

En paredes

Sótano de habitaciones

Edificios residenciales

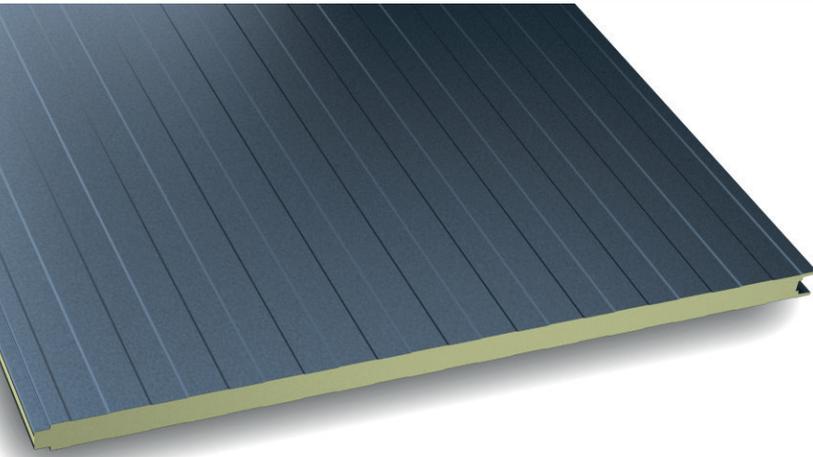
Edificios industriales y  
almacenes



## ESPECIFICACIONES

Dimensiones	550 x 630 x 505 mm
Diámetro	250 mm
Velocidad	3 680 rpm
Intensidad máxima admisible	3,33 A
Potencia instalada	40 W
Potencia eléctrica del panel fotovoltaico	12 V
Caudal	1 500 m <sup>3</sup> / h
Peso	21 kg

La presente información está basada en nuestra experiencia práctica y ensayos de laboratorio. Debido a la gran diversidad de materiales utilizados en construcción existentes en el mercado y a las diferentes formas de aplicación que quedan fuera de nuestro control, recordamos la necesidad de efectuar en cada caso ensayos prácticos y controles suficientes para garantizar la idoneidad del producto en cada aplicación concreta.



**CARA EXTERIOR**  
Acero prelacado

**AISLANTE**  
Poliuretano (PUR) y  
Poli-isocianurato (PIR)

**CARA INTERIOR**  
Acero prelacado

**ESPESORES (mm)**  
**30/40/50**

**ANCHO ÚTIL:**  
**1000 mm**

**USO**  
Fachadas, casetas  
prefabricadas, falsos  
techos.



## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Panel para cerramiento de fachada compuesto por 2 chapas de acero y núcleo aislante PUR o PIR que garantiza las máximas prestaciones de aislamiento térmico. Se puede instalar tanto en vertical como en horizontal. En ambos casos la unión entre paneles es mediante junta machihembrada con sistema de tornillería con fijación vista. Su uso está recomendado para casetas prefabricadas, falsos techos y divisorias.

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES PARA PANEL DE 30mm

Espesor nominal	30 mm (+- 3 mm)
Densidad media de la espuma	40 kg/m <sup>3</sup> (+-2 kg/m <sup>3</sup> )
Peso	11.00 kg/m <sup>2</sup>
Volumen	30 m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>
Ancho útil	1.000 mm (+- 3 mm)
Rectitud	0 mm (+- 5 mm)
Contracción - Combado longitudinal	0 mm (+- 5 mm)
Resistencia a compresión	0,076 MPa
Resistencia a tracción	0,082 MPa
Reacción al fuego PUR-UNE 13501-1	=30 mm - B-s3-d0 / >30mm - C-s3-d0
Reacción al fuego PIR-UNE 13501-1	B-s2-d0

### AISLAMIENTO TÉRMICO

PANEL NERVADO	TRANSMISIÓN TÉRMICA		PESO (0.5/0.5)
Espesor nominal en mm	K en Kcal/m <sup>2</sup> ·h·°C	K en W/m <sup>2</sup> ·k	Kg/m <sup>2</sup>
30	0.58	0.68	11.00
40	0.45	0.53	11.40
50	0.37	0.44	11.80

El peso incluye la parte proporcional de los elementos accesorios.

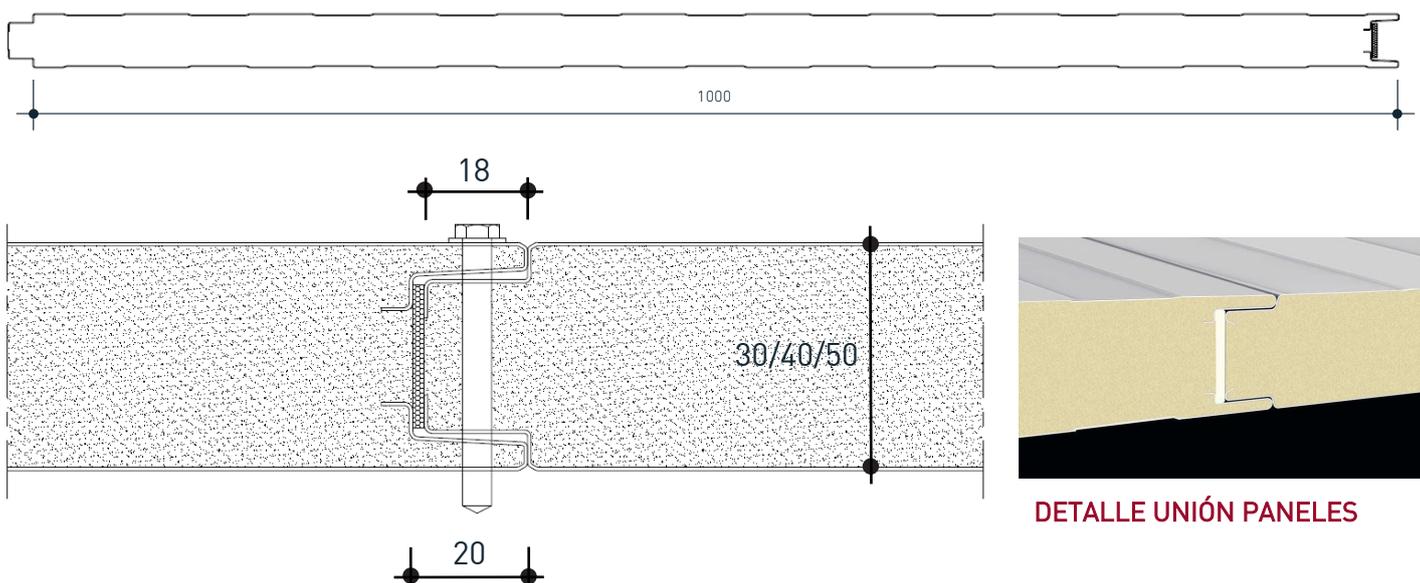
### AISLAMIENTO ACÚSTICO

#### VALORES EXPERIMENTALES PARA PANEL 35mm

Frecuencia Hz	125	250	500	1000	2000	4000
Aislamiento acústico db	25	27,5	29	28,5	31	37,5

Panel estándar de 35 mm de espesor. Media (TL) 28.8 db

## CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS



HIANSIA PANEL S.A. se reserva el derecho el cualquier caso a modificar el presente documento sin previo aviso.

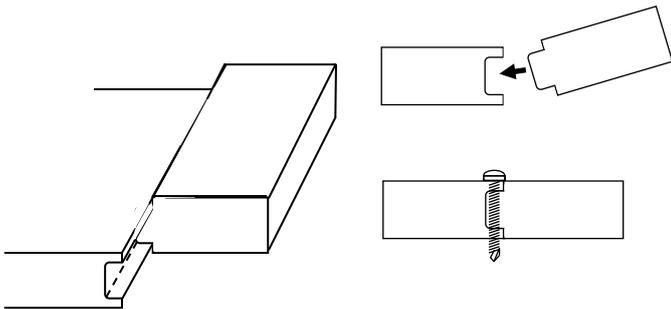
## NORMATIVA EMPLEADA

Ref. Norma	Descripción
EN 14509-2014	Paneles sándwich aislante autoportantes de doble cara metálica. Productos hechos en fábrica. Especificaciones.
EN 13823	Ensayos de reacción al fuego de productos de construcción. Productos de construcción, excluyendo revestimientos de suelos expuestos al ataque térmico provocado por un único objeto ardiendo.
EN 10169	Productos planos de acero, recubiertos en continuo de materias orgánicas (prelacados). Condiciones técnicas de suministro.
EN 13501	Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 1.

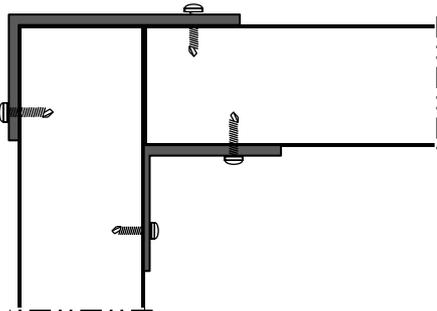
## DETALLES CONSTRUCTIVOS

El panel puede montarse tanto en posición vertical como en posición horizontal mediante la junta machihembrada, asegurando en ambos casos la continuidad del paramento, lo que garantiza unas óptimas prestaciones tanto térmicas como acústicas.

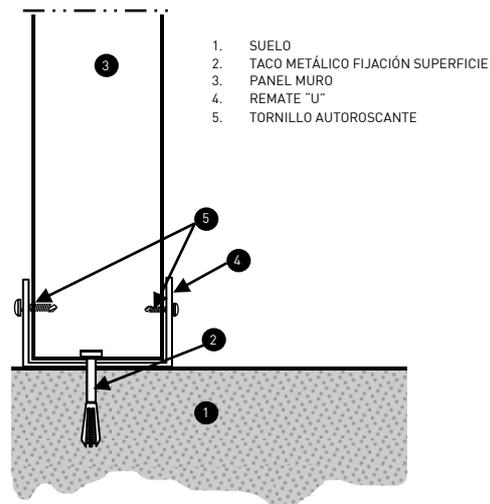
### ENCAJE ENTRE PANELES



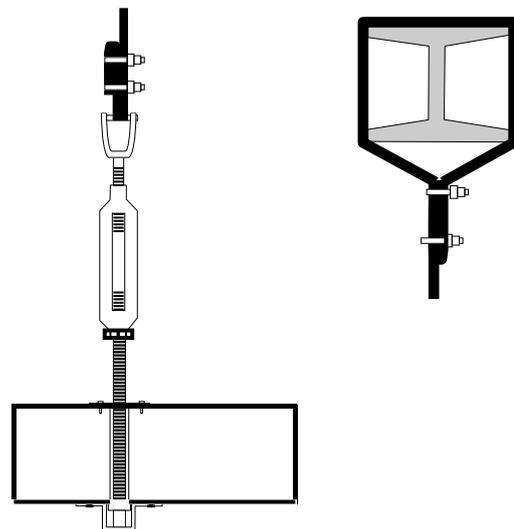
### DETALLE ESQUINA



### UNIÓN PANEL - SUPERFICIE



### DETALLE SUSTENTACIÓN DE TECHOS



**TABLAS DE RESISTENCIA**

L	30/ ECO (kg/m <sup>2</sup> )		40/ ECO (kg/m <sup>2</sup> )		50/ ECO (kg/m <sup>2</sup> )	
	1 Vano	2 Vanos	1 Vano	2 Vanos	1 Vano	2 Vanos
	Presión/Succión	Presión/Succión	Presión/Succión	Presión/Succión	Presión/Succión	Presión/Succión
1.4	135/135	95/154	183/183	140/168	254/254	155/183
1.6	103/103	70/124	140/140	100/146	195/195	113/159
1.8	81/81	53/95	111/111	76/129	154/154	87/140
2.0	66/66	42/75	90/90	59/106	125/125	77/115
2.2	55/55	34/60	74/74	48/85	103/103	75/93
2.4	46/46	28/50	62/62	39/70	87/87	60/77
2.6	39/39	24/42	53/53	33/59	73/73	51/66
2.8	34/34	20/36	46/46	28/50	64/64	43/62
3.0	29/29	17/31	40/40	24/43	56/56	37/60
3.2	26/26	15/27	35/35	21/37	49/49	32/53
3.4	22/22	13/24	31/31	18/33	43/43	28/47
3.6	19/19	12/21	28/28	16/29	39/39	24/42
3.8	16/16	11/19	25/25	15/26	34/34	23/37

L	30/0.4-0.4(kg/m <sup>2</sup> )		40/0.4-0.4(kg/m <sup>2</sup> )		50/0.4-0.4(kg/m <sup>2</sup> )	
	1 Vano	2 Vanos	1 Vano	2 Vanos	1 Vano	2 Vanos
	Presión/Succión	Presión/Succión	Presión/Succión	Presión/Succión	Presión/Succión	Presión/Succión
1.4	199/199	156/156	271/271	170/170	342/342	185/185
1.6	152/152	126/135	207/207	147/147	262/262	160/160
1.8	120/120	95/119	164/164	130/130	207/207	141/141
2.0	98/98	75/107	133/133	107/116	168/168	125/125
2.2	81/81	60/92	110/110	85/105	139/139	112/113
2.4	68/68	49/76	92/92	70/96	117/117	91/103
2.6	57/57	41/64	79/79	58/88	99/99	76/95
2.8	47/47	35/54	68/68	49/76	86/86	64/88
3.0	40/40	30/47	59/59	42/65	75/75	55/82
3.2	33/33	26/41	52/52	37/57	66/66	48/73
3.4	29/29	23/36	46/46	32/50	58/58	42/64
3.6	24/24	21/32	41/41	29/44	52/52	37/57
3.8	21/21	18/28	37/37	25/39	46/46	33/50

L	30/0.5-0.5(kg/m <sup>2</sup> )		40/0.5-0.5(kg/m <sup>2</sup> )		50/0.5-0.5(kg/m <sup>2</sup> )	
	1 Vano	2 Vanos	1 Vano	2 Vanos	1 Vano	2 Vanos
	Presión/Succión	Presión/Succión	Presión/Succión	Presión/Succión	Presión/Succión	Presión/Succión
1.4	250/250	157/157	344/344	172/172	415/415	187/187
1.6	194/194	136/136	283/283	149/149	338/338	162/162
1.8	153/153	120/120	223/223	131/131	266/266	142/142
2.0	122/122	107/107	181/181	117/117	216/216	135/126
2.2	99/99	92/97	150/150	105/105	179/179	132/113
2.4	81/81	75/88	126/126	96/96	151/151	117/103
2.6	67/67	63/81	107/107	88/88	127/127	106/95
2.8	56/56	53/74	92/92	75/82	110/110	90/94
3.0	47/47	46/63	80/80	64/76	96/96	77/93
3.2	40/40	40/55	68/68	56/71	82/82	67/87
3.4	34/34	35/48	59/59	49/67	71/71	59/81
3.6	29/29	31/43	51/51	43/60	62/62	51/73
3.8	25/25	28/38	44/44	38/53	53/53	46/64

Sobrecargas de servicio admisibles, uniformemente distribuidas en kg/m<sup>2</sup>. Las tablas se han obtenido en función de los resultados experimentales determinados en laboratorio y de la metodología de cálculo establecida, de acuerdo a lo indicado en la norma UNE-EN 14509. Estos resultados cumplen los Estados Límite Últimos prescritos en dicha normativa y con una limitación del Estado Límite de Servicio de deformaciones de L/200.