



1.6.2.5 Ensamblado de aberturas

Las dimensiones del vano son determinadas de antemano en la documentación. No es necesario esperar que los paneles estén montados para tomar las medidas, como sucede con la construcción húmeda. Las aberturas llegan de fábrica a medida y se colocarán mediante el relleno con sellador poliuretánico y cubierto por un contramarco.

Se utiliza un pre-marco de PVC para absorber el espesor del revestimiento.

La barrera de agua y viento evita el ingreso de agua y aire al panel, conservando los valores de resistencia térmica de las aislaciones, su integridad y la de los perfiles. Se debe garantizar su continuidad e integridad como envolvente externa de los paneles.

El sistema lleva la capa de terminación exterior, se coloca una barrera de agua y viento. Se coloca comenzando desde abajo y estando el borde inferior extendido entre 5 y 7 cm sobre el umbral, formando así una babeta para evitar el ingreso de agua y viento. Sellar las uniones con cinta adhesiva suministrada junto con la barrera. Debe fijarse cada 30 a 45 cm en vertical y en horizontal.

Desenrollar directamente sobre ventanas y puertas, cubriendo también estos vanos. Luego cortar siguiendo las diagonales del vano y replegar hacia adentro, sujetando a caras interiores del muro o panel. El solape entre rollos debe ser de 15 cm como mínimo. Siempre se debe colocar el primer rollo abajo.



1.6.2.6 Colocación de cubierta

La cubierta está realizada en chapa de 0,45 mm de espesor de revestimiento de techo de chapa de metal trapezoidal galvanizada por debajo y por arriba prepintada rojo ondulado para construcciones residenciales.

Se recomienda realizar una inspección y limpieza anual a la cubierta, en la cual se deberán quitar los elementos sueltos que puedan generar óxido sobre la misma (clavos, alambres, etc.), como también hojas u otros.

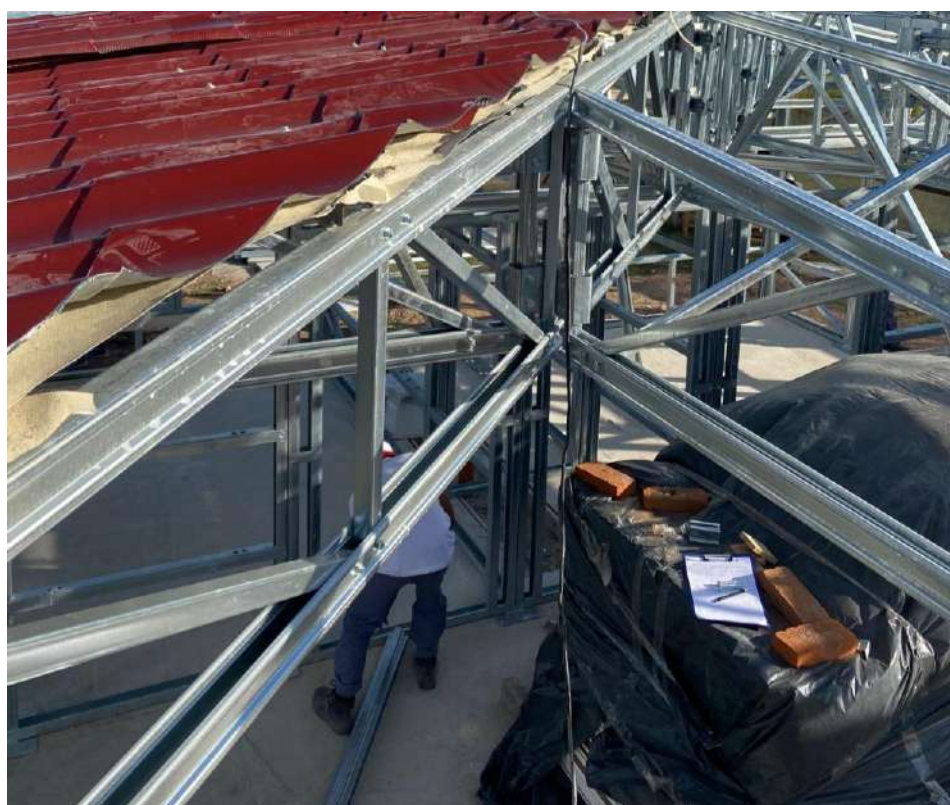
En casas con exposición a brisa marina se recomienda limpiar con agua dulce la superficie superior de la cubierta para quitar el sedimento de sales que pueda existir. Cabe destacar que el panel está protegido mediante galvanizado en caliente y pintura.

En caso de sufrir un rayón que haya dejado expuesto el metal sin la protección de la pintura, se debe pasar una lija fina sobre la superficie dañada teniendo la precaución de eliminar todo polvillo excedente del lijado. Luego se pinta con un inhibidor de corrosión y, finalmente, dos manos de pintura para igualar el color de la chapa original.

En caso de haber recibido un golpe que haya generado una hendidura en la chapa superior del panel, se puede masillar con materiales plásticos para



rellenar huecos. Una vez la masilla esté seca y lista, se pinta con dos manos para igualar el color de la chapa original.





1.6.2.7 Instalaciones

Las instalaciones eléctricas, sanitarias y de gas cumplirán las mismas normas y requisitos aplicables a otros sistemas constructivos. En reparaciones la tarea es muy sencilla, sólo se requiere cortar la placa de fibrocemento, reparar y volver a tapar.

Los ductos de eléctrica vienen dentro del sistema de panelizado, previendo que toda la instalación sube por panel hasta el cielorraso.

La sanitaria está contemplada que se coloque luego del montaje de los paneles, y se lleva por contrapiso. Se realizan recortes en la pared, del lado del yeso, para empotrar las cañerías.





1.6.2.8 Revestimientos exteriores e interiores (terminaciones)

En el caso del sistema ICI PANEL PLUS, la terminación es con placas de fibrocemento con junta vista al exterior y placa de yeso con junta tomada en el yeso interior.

Esta placa se encuentra atornillada. En caso de cortarla, se debe tener especial cuidado de no perforar la barrera que impide el ingreso de agua al muro (papel blanco, celeste o gris).

En la placa de fibrocemento se sellará la junta con sellador a base de silicato de sodio - CALOFER - SOUDAL.

Terminación de los paneles: se aplica en al menos tres manos con dos mallas alkali-resistentes de diferente grosor.

En caso de realizar modificaciones en los muros exteriores ya terminados, se debe restaurar uniendo con malla de fibra de vidrio alkali-resistente o similar solapándolas 15 cm para darle continuidad.



Las placas en sí mismas no requieren un mantenimiento específico. Si en algún caso la placa se ve dañada por un golpe, se repone el área dañada con una nueva placa, vinculando la misma a la estructura de acero galvanizado mediante tornillos autorroscantes.

1.7 Descripción de vinculación estructural con sistemas de construcción tradicional, u otros. MURO CORTAFUEGO - Viviendas apareadas

Se detallan a continuación tres formas de anexar el sistema ICI PANEL PLUS a un muro tradicional. El técnico deberá evaluar los bulones o tacos de conexión (expansión o anclaje químico) entre el muro y el sistema de panelizado dependiendo del espesor de la pared y el material del mismo.

Es importante que la superficie a amurar el tabique se encuentre alineada, a plomo y en buenas condiciones. Es necesario colocar entre la estructura de anclaje galvanizada y la pared una banda de EPS de ancho mínimo 10 cm, o una banda acústica de la misma forma que en el suelo.

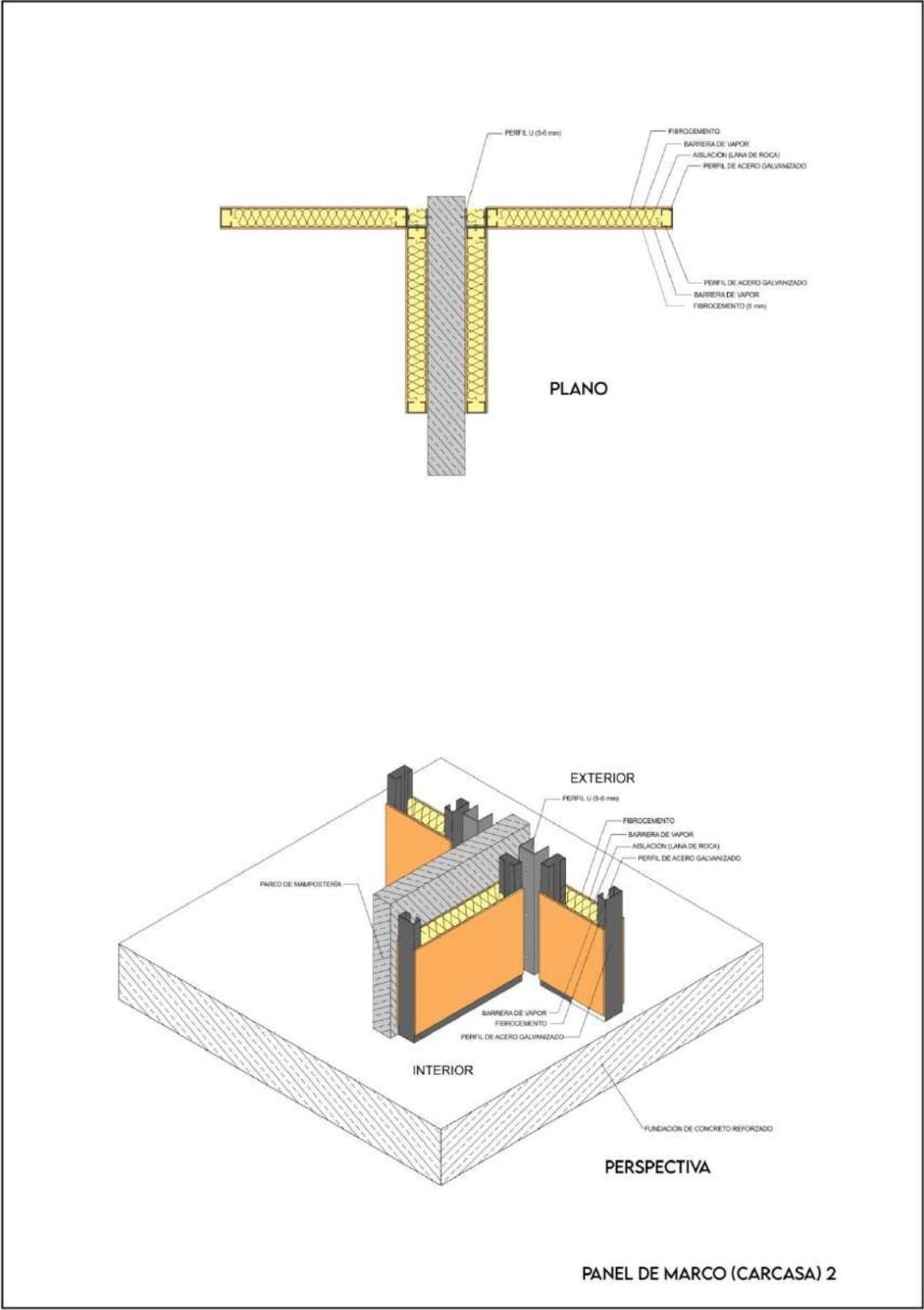
Para realizar **viviendas apareadas** bajo el sistema ICI PANEL PLUS, se requiere de la ejecución de un muro de mampostería, hormigón o similar, que sobrepase 60cm sobre el nivel de techo terminado cuando la cubierta sea liviana.

De este modo se separan las viviendas según normativa vigente de bomberos. El muro deberá ser de un mínimo de 20cm.

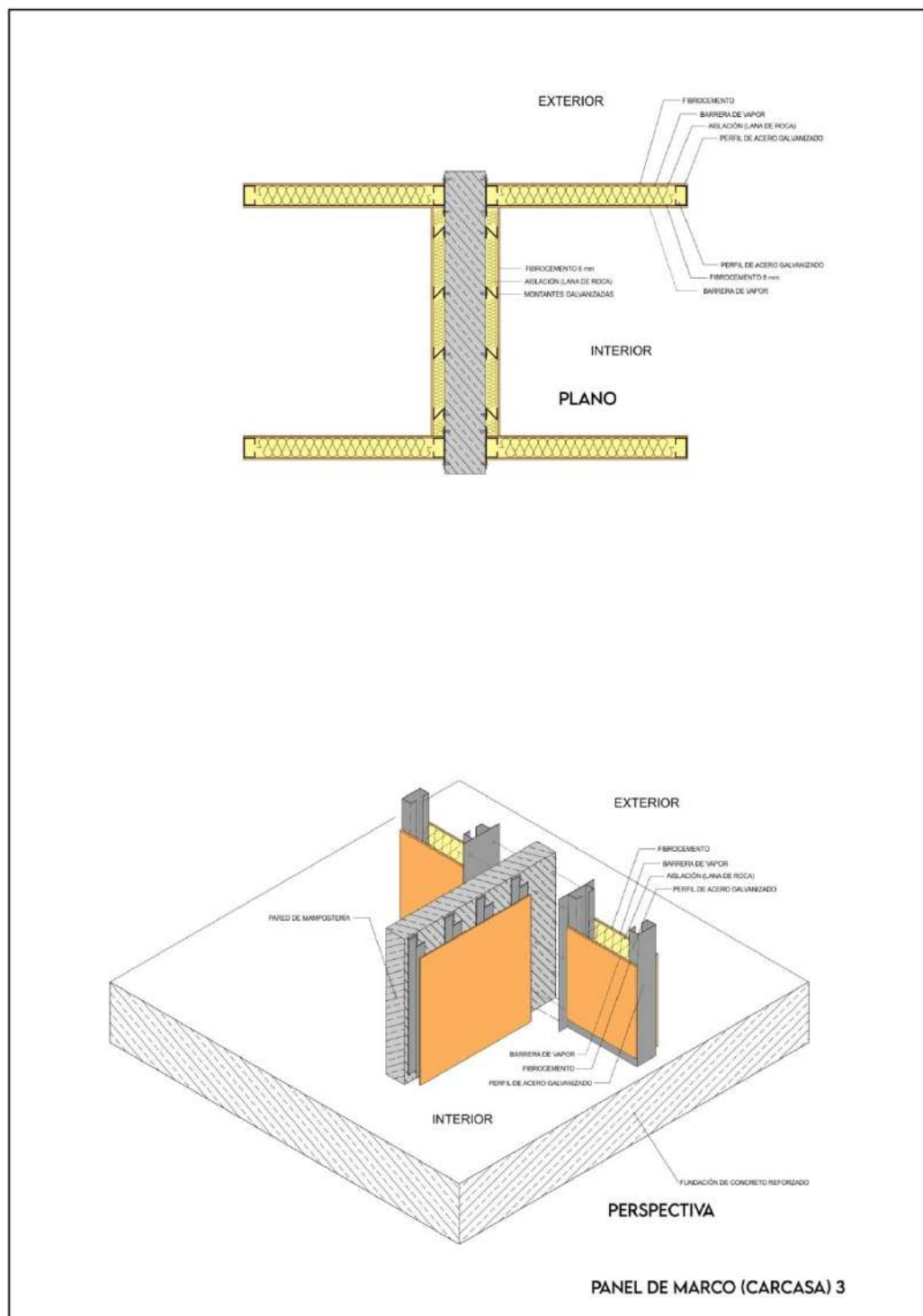
Se adjuntan tres modalidades de conexión con muro cortafuego.



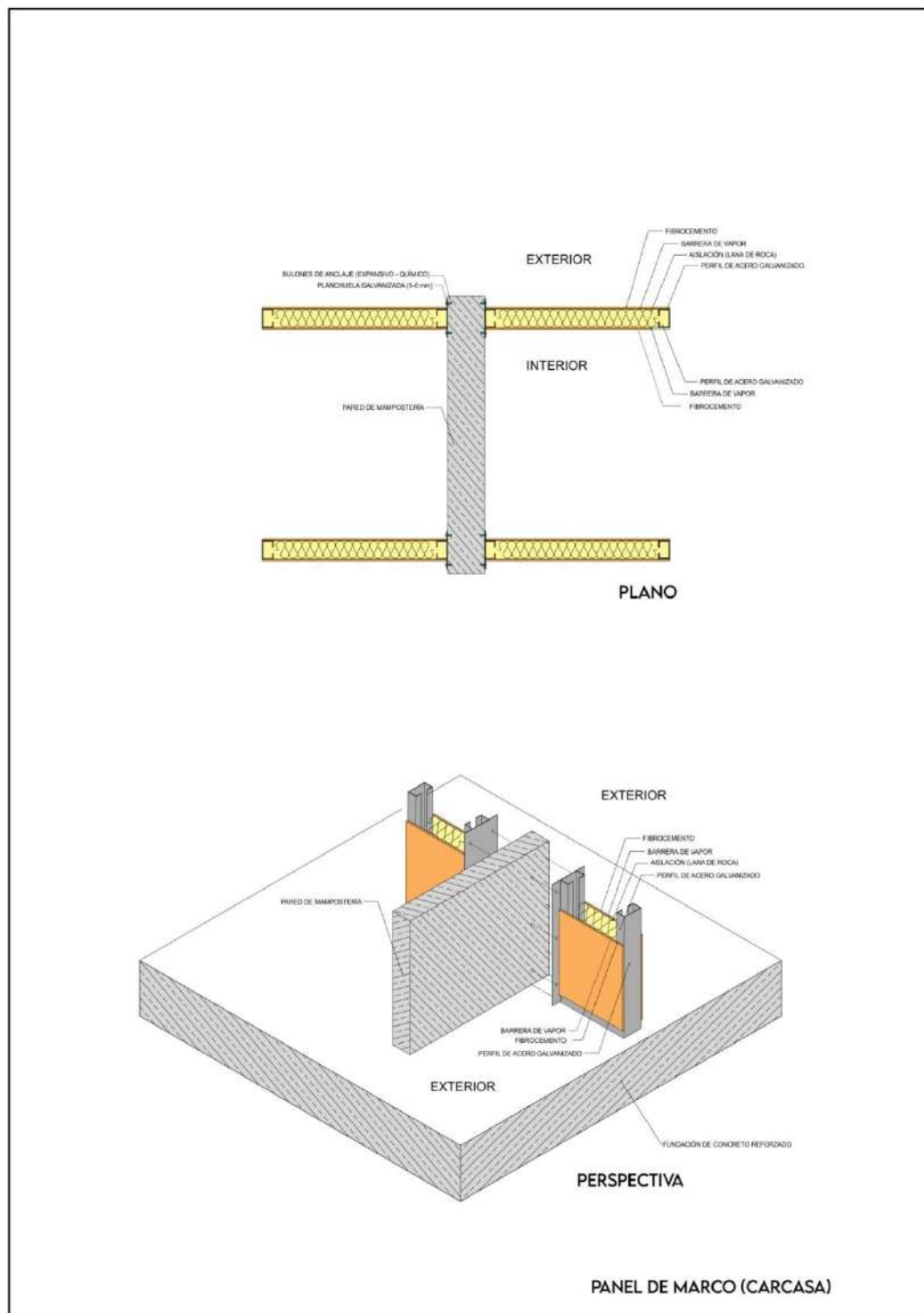
1.7.1 Opción 1



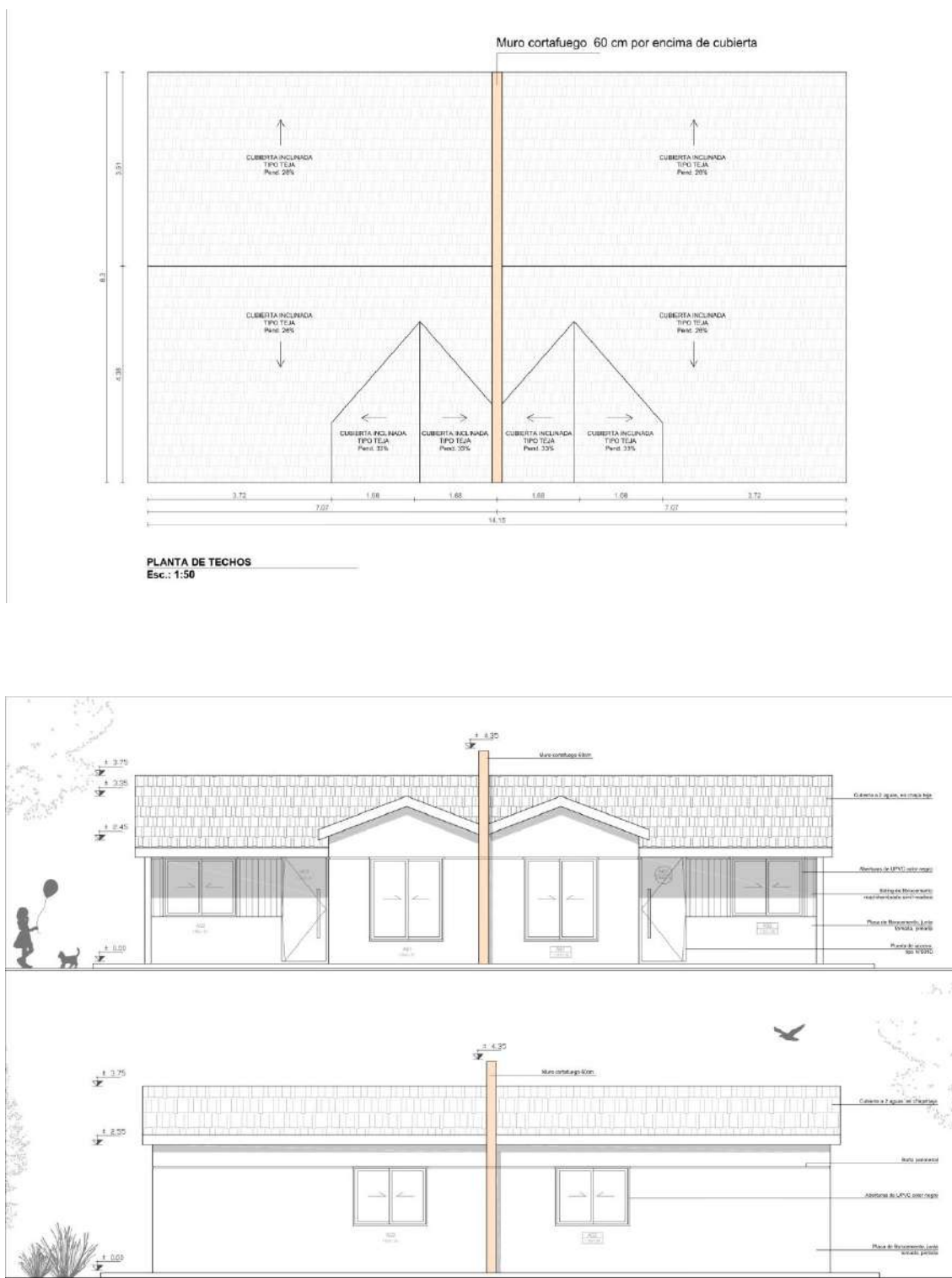
1.7.2 Opción 2



1.7.3 Opción 3



1.7.4 Ejemplo de muro corta-fuego



1.8 Manual de uso y mantenimiento

Las construcciones del sistema de panelizado son realizadas con una de las técnicas constructivas más avanzadas en estos momentos en el mundo: la utilización de una estructura de perfiles de acero galvanizado (en vez de la tradicional de mampostería) armada por medio de módulos que facilitan el montaje de la estructura minimizando los errores de montaje en obra.

Es un sistema novedoso que no tiene mayores requerimientos de mantenimiento que una vivienda tradicional. No obstante ello, deberá seguir unas simples recomendaciones para efectuar algunas reparaciones, evitando así roturas innecesarias u otros problemas.

Lea cuidadosamente esta guía, ya que así podrá realizar correctamente las tareas de mantenimiento usuales. Antes de efectuar cualquier trabajo que implique rotura de paredes, desmonte de perfiles metálicos o cualquier otra modificación de la vivienda, léalas recomendaciones de esta Guía al respecto y consulte a un profesional habilitado.

IMPORTANTE: Recuerde que los perfiles que forman las paredes perimetrales, cubierta y entrepisos y, eventualmente, algunos interiores, son parte de la estructura y no deben ser cortados ni removidos, así también como la placa de yeso o fibrocemento que está atornillada a ellos. Si deseara abrir una puerta en una pared exterior, comuníquese con el proyectista y consulte cómo hacerlo.

Recuerde que algunas paredes interiores pueden ser portantes. Identifique éstas ya que en las mismas no es posible realizar vanos en forma inmediata.

La imposibilidad de cortar o perforar perfiles de muros es válida para todos los muros portantes (tanto exteriores como interiores) de la vivienda. En cambio, en las paredes interiores que no son portantes, es decir que no reciben carga de la cubierta o del entrepiso, los perfiles que las forman pueden eventualmente ser cortados sin tomar mayores precauciones.

Esto le permite variar la ubicación de dichas paredes con relativa facilidad (sin generar escombros y un bajo porcentaje de polvo).

Recuerde que por dentro de algunas paredes interiores corren caños de gas, electricidad, agua fría y caliente y por lo tanto deberá prever su reubicación en caso que desee cambiar la ubicación de dichas paredes. Consulte el plano de instalaciones.

Habitualmente, del lado exterior se encuentra una placa de fibrocemento doble atornillada a los montantes. Dicha placa también cumple una función estructural como capa rigidizadora.



Recuerde no cortar ni perforar las placas que componen el sistema sin verificar con un ingeniero por si fuera necesario colocar un refuerzo.

1.8.1 Mantenimiento por uso

Living-comedor:

Mantener una ventilación frecuente.

Para mejorar las condiciones de luz y temperatura de las habitaciones es conveniente colocar cortinas.

Cuando riegas las plantas de interior, cuida de no derramar agua en el suelo ni salpicar las paredes.

Cuando el sol incide directo sobre pisos o muebles, puede decolorar

Dormitorios:

Es importante ventilar la habitación para evitar la aparición de humedades de condensación y manchas de hongos.

Los dormitorios están previstos para un número determinado de personas (1 o 2 generalmente). Cuando se supera este número, empeoran las condiciones de uso y se reduce el confort.

Tener plantas dentro de los dormitorios puede generar inconvenientes porque durante la noche consumen el oxígeno de la habitación.

Cocina:

La ventilación de la cocina debe ser permanente cuando hay instalación de gas. No tapes las rejillas de ventilación.

Limpia las superficies de revestimiento melamínico con alcohol u otros productos desengrasantes que sean de rápida evaporación.

No uses nunca las cañerías o grifería como puesta a tierra de aparatos eléctricos.

Revisa periódicamente los sifones de la piletta de cocina de forma de evitar pérdidas y humedad que puedan deteriorar el interior de los muebles.

No fuerces la grifería para cerrarla.

Las mesadas se lavan con agua y jabón y deben enjuagarse bien.

Mantén siempre limpias y con agua las cajas sifonadas, graseras y demás sifones de desagüe para evitar el pasaje de malos olores. Se deben revisar mensualmente.

Baños:

Mantén siempre limpias y con agua las cajas sifonadas, rejillas de piso y demás sifones de desagüe para evitar el pasaje de malos olores. Se deben



revisar mensualmente. Para limpiar no uses elementos punzantes. Lo que se extrae de la limpieza no debe ser reevacuado por el inodoro.

Revisa periódicamente que la cisterna y las griferías no tengan pérdidas. El goteo en las griferías representa un gasto de agua de 48 litros diarios.

Para desatascar un desagüe puedes probar a tirar agua caliente. Si esto no funciona, llama a un profesional.

No te subas ni recargues con peso los aparatos; pueden dañarse los anclajes o las conexiones de agua y desagüe.

No tires basura al inodoro, restos de comida, paños higiénicos, pañales, trapos, o cualquier material que pueda obstruir

Pisos:

No uses agua para limpiar madera si el piso no se encuentra plastificado. La madera es un material natural que varía sus dimensiones cuando se moja, lo que puede hacer que las tablas se suelten del piso.

No arrastres muebles ni equipos para no rayar el piso y evita la caída de elementos pesados. Para una mayor protección puedes colocar regatones de goma o fieltro en las patas del mobiliario.

No permitas que los rayos del sol incidan durante mucho tiempo sobre el piso.

Para evitar daños mayores debes sustituir las baldosas rotas y mantener las juntas en buen estado.

Para la limpieza de los pisos de baldosas cerámicas es suficiente con utilizar un paño humedecido en agua con el agregado de productos apropiados. No es recomendable el lavado con agua en abundancia (tipo baldeo), ni la utilización de ácidos. Para no dañar las baldosas evita usar esponjas de acero o aluminio y pulidores.

En caso de no tener zócalos, ten cuidado de no golpear las paredes durante la limpieza de los pisos para evitar dañarlas.

Paredes, puertas y ventanas:

Mantén los herrajes lubricados para que funcionen con suavidad.

Evita los portazos y los golpes de las manijas contra las paredes. Puede ser conveniente colocar topes contra las paredes o en el piso.

Evita que los niños se cuelguen de las manijas.

Evita roces y golpes contra las paredes.

Las ventanas de aluminio se limpian con un paño humedecido en alcohol. Limpia las guías de materiales o suciedad que puedan perjudicar su funcionamiento. Cuida que los desagües y sus protecciones permanezcan limpios.



El método de limpieza de las paredes pintadas depende del tipo de pintura utilizada. Humedecer paredes terminadas con pinturas no lavables las dañará.

Al amurar elementos en muros exteriores (cables de antena, de teléfono, etcétera) ten cuidado de no dañar las aislaciones térmicas y húmedas para no provocar entradas de agua o pérdidas de calor.

Pintura:

Para que la pintura mantenga sus funciones de protección, higiene y decoración es conveniente repintar periódicamente. No deben pasar más de 2 años sin repintar, aunque puede ser necesario hacerlo antes en función del tipo de superficie y de la exposición.

Las puertas, ventanas, postigones, cortinas de enrollar, barandas, rejas y cualquier otro elemento de madera o hierro deben ser repintados al menos cada 2 años, para que se mantengan sus condiciones de protección y decoración durante la vida del edificio.

Consejos generales:

El mantenimiento del techo, el aislamiento y la revisión de silicón deben realizarse anualmente de acuerdo con las condiciones climáticas adversas.

El mantenimiento de las fachadas interiores y exteriores deberá ser revisado anualmente.

El mantenimiento de puertas y carpinterías deberá ser revisado anualmente.

Los materiales dañados por el uso deberán ser reparados lo antes posible.

El mantenimiento y las reparaciones de los materiales de acabado deberán ser realizados cada 2 años.

Los daños causados por desastres naturales o cualquier accidente deberán ser reparados por una empresa constructora y supervisado por un técnico Arquitecto - Ingeniero.

1.8.2 Precauciones con la aislación acústica, térmica e hidrófuga.

La vivienda proporciona a sus ocupantes un conjunto de condiciones para que realicen sus actividades de manera cómoda y saludable. Durante su vida, el edificio está expuesto a todo tipo de humedades debido a: su construcción, al agua de lluvia, las propias instalaciones húmedas del edificio o a la condensación.

El nivel de humedad interior del inmueble es uno de los puntos más importantes en la habitabilidad y depende tanto de las características de la vivienda como de la forma en que se usa. Un alto nivel de humedad interior influirá negativamente en la calidad del ambiente.



Este apartado contiene información respecto a cuidados generales que se deben tener de las humedades por falla de impermeabilización, condensaciones o filtraciones por rotura de instalaciones, y los cuidados necesarios para evitarlas.

Cuando descubres manchas de humedad es muy importante averiguar de dónde proceden para detectar la causa y proceder a su reparación.

Vigila el estado de la impermeabilización del edificio.

Ten en cuenta que las pinturas, los selladores y las impermeabilizaciones se deterioran con el tiempo y necesitan mantenimiento regular.

Procura que ninguna persona sin autorización suba al techo, especialmente en cubiertas livianas de chapa. Al pisar las chapas podría provocar roturas o tener un accidente.

Revisa la estanqueidad de ventanas y puertas exteriores y mantén limpios los agujeros de evacuación de agua.

Pueden aparecer humedades debido a roturas en las cañerías de abastecimiento de agua o de desagües. Estos casos son fácilmente detectables ya que tienden a reducirse y desaparecer cuando se corta el suministro de agua. Si tienes este problema, recurre inmediatamente a un instalador sanitario.

Ventilar todas las habitaciones mientras realizas la limpieza doméstica. Esta ventilación debe realizarse a las horas de menor humedad exterior (a las horas de sol) y de forma intensiva (con creación de corriente) durante períodos de 30 a 60 minutos para garantizar la renovación del aire.

En caso de cortar paredes se debe tomar en cuenta que el sistema utiliza como aislante térmico lana de vidrio sobre cielorraso y lana de roca en paredes, entre perfiles. Sobre la aislación en el cielorraso y por debajo de la placa de yeso deberá encontrar la barrera de vapor, siendo habitualmente un film de polietileno de 200 micrones.

En las paredes interiores también se deberá ver colocada entre los montantes una aislación acústica, que cumple la función de impedir el pasaje de sonido entre los ambientes. La misma se realiza con lana de roca.

En las paredes exteriores, sobre la placa de yeso que cumple una función estructural, deberá observarse una barrera impermeable (papel color blanco, celeste o gris) que impide el eventual pasaje de agua y aire al interior. Esta barrera también se encuentra en las cubiertas inclinadas, bajo la chapa. Se deberá tener especial cuidado en no dañar dicha membrana, ya que garantiza la estanqueidad frente al agua. En caso de sufrir roturas de deberá solapar con el mismo material (mínimo 20 cm) y encintar para evitar el pasaje de agua.



1.8.3 Mantenimiento por rotura en muros exteriores

Terminación con placas de fibrocemento con junta tomada invisible. Esta placa se encuentra atornillada. En caso de cortarla, se debe de tener especial cuidado de no perforar la barrera que impide el ingreso de agua al muro (papel blanco, celeste o gris).

La placa de fibrocemento está terminada en su cara exterior por un sellado de junta. En caso de intervenir en una reparación del revestimiento exterior, se deberá aplicar en al menos tres manos, con dos mallas alkali-resistentes o similar de diferente grosor.

En caso de realizar modificaciones en los muros exteriores ya terminados, se debe de restaurar la pared, uniendo con malla de fibra de vidrio alkali-resistente solapándolas 15 cm para darle continuidad.

Las placas en sí mismas no requieren un mantenimiento específico. Si en algún caso la placa se ve dañada por un golpe, se repone el área dañada con una nueva placa, vinculando la misma a la estructura de acero galvanizado mediante tornillos autorroscantes. Se debe hacer el mantenimiento de pintura al agua cada 5 años.

1.8.4 Obras en las instalaciones eléctricas, sanitarias y de gas.

Las instalaciones eléctricas, sanitarias y de gas cumplirán las mismas normas y requisitos aplicables a otros sistemas constructivos. En reparaciones la tarea es muy sencilla, sólo se requiere cortar la placa de yeso, reparar y volver a tapar.

1.8.5 Mantenimiento de cubierta

La cubierta está realizada con chapa galvanizada, pre-pintada en la cara superior.

Se recomienda realizar una inspección y limpieza anual a la cubierta, en la cual se deberán quitar elementos sueltos que puedan generar óxido sobre la misma (clavos, alambres, etc.), como también hojas u otros.

En casas con exposición a brisa marina, se recomienda limpiar con agua dulce la superficie superior de la cubierta para quitar el sedimento de sales que pueda existir. Cabe destacar que el panel está protegido mediante galvanizado en caliente y pintura.

En caso de sufrir un rayón que haya dejado expuesto el metal sin la protección de la pintura, se debe pasar una lija fina sobre la superficie dañada, teniendo la precaución de eliminar todo polvillo excedente del lijado. Luego se pinta con un inhibidor de corrosión y, finalmente, dos manos de pintura para igualar el color de la chapa original. En caso de haber recibido un golpe que haya generado una hendidura en la chapa superior del panel, se puede masillar con materiales plásticos para rellenar huecos. Una vez la masilla esté seca y lisa, se pinta con dos manos para igualar el color de la chapa original.



1.8.6 Colocación de cuadros

Un cuadro o cualquier objeto que pese menos de 1 kg pueden colgarse con un tornillo y "taco para placa de yeso" colocado en cualquier parte.

Objetos entre 1 y 10 kg pueden colgarse sobre un perfil mediante tornillos autoperforantes de largo tal que llegue a perforar mínimo 1 cm el perfil. Tornillo con punta mecha (autoperforantes) tipo T2.

El taco será de plástico con punta y cuerpo helicoidal que permiten colocarlo con un destornillador común, sin necesidad de realizar un agujero previo con taladro. Atornille luego el tornillo o gancho.

También puede colocar un taco expansivo para placa de yeso de 15 mm (5/8 de pulgada). Haga en la pared un agujero con una mecha de diámetro 10 mm (3/8 pulgada). Comprima las alas del anclaje hasta juntarlas e inserte el anclaje en el agujero. Inserte luego el tornillo con el material a fijar y apriete hasta expandir las alas. La forma del taco hace que se abra interiormente al colocar el tornillo ajustándolo perfectamente a la placa.

Para la fijación de cuadros o espejos debes verificar la ubicación de las cañerías (gas, agua, desagües o energía eléctrica) para evitar perforarlas accidentalmente. Para perforar usa con cuidado un taladro y mechas finas. Nunca uses macetas y puntas de acero.

1.8.7 Colocar muebles aéreos

Para colgar una alacena o un objeto que pese más de 15 kg deberá fijar el objeto a los perfiles.

Para determinar dónde se encuentran los perfiles utilice un imán común o un detector de metales.

Atornille el mueble, repisa u objeto al perfil utilizando un tornillo con punta mecha (autoperforantes) tipo T2. La cantidad de tornillos a colocar dependerá del peso del elemento a fijar: Consulta al fabricante de la alacena u objeto sobre la cantidad de tornillos a colocar para sujetarla a la pared.

Para la fijación de estanterías debes verificar la ubicación de las cañerías (gas, agua, desagües o energía eléctrica) para evitar perforarlas accidentalmente. Para perforar usa con cuidado un taladro y mechas finas. Nunca uses macetas y puntas de acero.

1.8.8 Colocar una estufa

Para colocar estufas de tiro balanceado se debe recordar que **no se pueden cortar los perfiles**, por lo que deberá elegirse el lugar para el pasaje del conducto de modo que se encuentre entre dos perfiles.



La colocación requiere la instalación del conducto adicional al que se provee con la estufa. Dicho conducto, con las piezas de ajuste correspondientes, deberá ser realizado por un herrero o zingero. El mismo funciona como un encamisado de diámetro mayor al caño por el que se expulsa el humo.

Cortar en la placa de yeso del cielorraso con una trincheta un orificio circular de diámetro 5 cm mayor que el diámetro del conducto de salida de gases de la estufa. Cortar con trincheta o remover la aislación. (En caso de que sea lana de vidrio o lana de roca mineral, hacerlo con guantes, ya que produce irritación en la piel al tocarla en forma directa).

Desde el interior de la vivienda perforar con una mecha metálica el centro de la circunferencia del caño de salida de humos en la cara superior del panel la cubierta. De esta manera se logra ubicar exactamente donde saldrá la chimenea al exterior.

Desde el lado superior de la cubierta realizar un orificio con amoladora igual al diámetro del caño encamisado. Retirar el núcleo de la placa de OSB cortándolo con una herramienta tipo cuchillo aserrado.

Desde la cara superior del panel de cubierta, cortar la cara inferior en una circunferencia del diámetro del caño encamisado.

Quitar un aro de 10 a 15 cm de la chapa y del OSB, luego rellenarlo con lana de roca mineral. La función de este aro es que en caso de que el caño encamisado alcance su temperatura, no quede en contacto directo con el núcleo de lana de vidrio y/o plástico de las membranas húmidicas y de barrera de vapor de la cubierta.

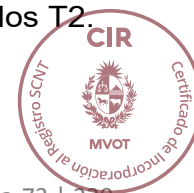
Colocar un tubo de sección circular de chapa de acero galvanizado y del diámetro del orificio realizado (encamisado). El largo de este caño será distinto dependiendo del proyecto. Desde el cielorraso hasta superar la cara superior de la cubierta son al menos 30 cm.

Colocar el tubo de salida de humos de la estufa, que debe ser siempre de tipo encamisado, rellenando el espacio entre ambos conductos con lana de roca mineral.

Se debe colocar una pieza de ajuste de terminación del exterior y también debe realizarse en chapa galvanizada en un zingero o herrero. El diámetro interno de su parte circular debe ser 1 mm mayor que el diámetro externo del tubo de evacuación de gases de la estufa, de modo que el mismo quede en su interior, como indica la figura.

La pieza de ajuste se vincula al revestimiento exterior mediante tornillos, previa colocación de un cordón de sellador poliuretánico para impedir el acceso de agua.

En el lado interior de la pared puede utilizarse la misma pieza para una terminación prolija. La pieza se fija a la placa de yeso mediante tornillos T2.



1.8.9 Reparar una pérdida de agua

Los caños de abastecimiento de agua están realizados con Polipropileno Termo fusionado.

Cuando usted note humedad en la placa de yeso, deberá proceder de la siguiente manera: con un cuchillo tipo serrucho, corte un cuadrado de placa de yeso de aproximadamente 20x20 cm.

Cuando se trate de una pared que da al exterior, debajo de la placa encontrará una lámina de polietileno transparente (barrera de vapor) o un foil de aluminio. Corte la película también en un tamaño algo menor (18x18 cm).

Retire la aislación termo-acústica (al ser lana de vidrio o lana de roca, recuerde utilizar guantes). Repare la filtración o pérdida. Seque el agua que pudiera haberse acumulado en la parte inferior del panel (dentro del perfil).

Corte un trozo cuadrado de placa de yeso del mismo espesor que está colocado y de dimensiones tales que encaje en el agujero realizado (20x20 cm). Presente el trozo de placa, de modo que quede calzado en el agujero.

Aplique masilla para placa de yeso con una espátula, llenando el hueco. Aplique cinta de unión de tipo tramada para la placa de roca de yeso sobre la masilla aún fresca. Deje secar bien y lije con una lija fina para emparejar la superficie. Vuelva a colocar una capa delgada de masilla esparciéndola con una llana o espátula ancha. Deje secar.

Pinte o aplique el revestimiento elegido.

Después de la reparación, el agua que pudiera haber quedado atrapada dentro del panel (en las aislaciones) se eliminará lentamente hacia el exterior, pasando inclusive a través de la barrera impermeable, dado que la misma permite el pasaje de vapor.

En todos los casos, la presencia temporaria de agua dentro del panel **no provoca corrosión de los perfiles**, dado que los mismos están revestidos con una capa de zinc anticorrosiva.

Las paredes de baños y cocinas tienen por debajo de los cerámicos una placa de yeso de color verde, resistente al agua. De tener que repararla, reemplácela por placa de igual tipo.

Cualquier imperfección menor en la placa de yeso puede repararse con enduido al agua convencional, dejando secar, lijando y luego pintando o empapelando.

Los elementos necesarios con los que debe contar son: placa de yeso, masilla y cinta, caño de termo fusión, acoples; los cuales se venden en distribuidores de placa de yeso o ferreterías/barracas.



1.8.10 Previsión de ampliaciones

Es posible ampliar su vivienda existente. Será necesario realizar los correspondientes cálculos estructurales y el proyecto, acudiendo a un profesional competente.

Las ampliaciones con el sistema "ICI PANEL" le permitirán una obra rápida y sencilla sin generar suciedad ni polvo.

1.8.11 Prevención de accidentes domésticos:

Evita que los materiales peligrosos (medicinas, pilas, productos de limpieza y similares, herramientas u objetos cortantes) queden al alcance de los niños.

No guardes materiales inflamables o explosivos dentro de la casa (nafta, disolventes, fuegos artificiales).

Mantén los pisos libres de obstáculos, esto evitará el riesgo de caídas.

Coloca protecciones especiales en las ventanas, balcones y terrazas, estos espacios son potencialmente peligrosos especialmente para los niños.

Coloca alfombras de goma antideslizantes en baños y duchas porque las caídas en estos espacios pueden ocasionar graves lesiones.

Mantén los enchufes en buen estado y no intentes reparar los circuitos si no tienes el conocimiento suficiente y antes de hacer cualquier trabajo en la instalación eléctrica desconecta la corriente desde el tablero general. La electricidad puede ser peligrosa.

No conectes múltiples aparatos sobre un mismo enchufe y evita el uso de alargues o adaptadores porque puede sobrecalentar el circuito eléctrico. Protege los orificios de los enchufes para que los niños no introduzcan en ellos objetos metálicos (tijeras, clavos, etc.).

No permitas que los niños jueguen en la cocina o el baño.

Desconecta todos los aparatos eléctricos, el tablero general y cierra las llaves de paso del agua y

del gas cuando te ausentes de tu casa por un tiempo prolongado, por ejemplo, en vacaciones.

1.8.12 ¿Qué hacer en caso de emergencia?

En casos de emergencia actúa con rapidez pero calmadamente. El precipitarte o actuar sin pensar puede hacer que corras riesgos innecesarios o agravar el problema en lugar de reducirlo. Te recomendamos:

Avisar rápidamente a los ocupantes de la casa y llamar a los bomberos.



No intentes salir de tu casa si la escalera del edificio está llena de humo. En esos casos, cierra la puerta y haz que te vean por las ventanas

Cierra todas las puertas y ventanas que sean posible para separarte del fuego y evitar corrientes de aire.

Tapa las entradas de humo con ropa y toallas mojadas.

Si tienes instalación de gas, cierra la llave de paso inmediatamente y si tienes garrafas, aléjelas de los focos del incendio.

Si el incendio es en tu vivienda, abandónala inmediatamente y cierra la puerta al salir, esto evitará, o al menos retrasará, que la escalera se llene de humo.

Si hay que evacuar la casa hazlo siempre escaleras abajo. No tomes nunca el ascensor.

Si el paso está cortado busca una ventana y pide auxilio.

No saltes ni te descuelgues por cañerías o por la fachada. Espera a que llegue el auxilio.

Antes de abrir una puerta debes tocarla, no la abras si la sientes caliente. Si la salida pasa por lugares con humo, gatea ya que en las zonas bajas hay más oxígeno.

Nunca dejes a niños o ancianos encerrados con llave si vas a salir. Son potenciales víctimas de un incendio.

1.8.13 Prevenir incendios

No acercar productos inflamables al fuego (alcohol, nafta), ni usarlos para encenderlo.

Evita fumar en la cama porque si te duermes puedes provocar incendios.

Limpia el hollín de las estufas y parrilleros porque es muy inflamable.

Ten siempre un extintor dentro de la casa, debe ser adecuado al fuego que se puede producir y contar con la revisión vigente.

Si puedes, elige para tu casa telas que no despidan gases tóxicos al arder y que sean ignífugas.

1.8.14 Otras situaciones de riesgo

En caso de una tormenta eléctrica desconecta los aparatos eléctricos, la antena de televisión y el teléfono. Si cae un rayo, cuando acabe la tormenta, revisa el pararrayos y comprueba las conexiones.

Después del temporal, revisa la cubierta para ver si el viento no desprendió piezas con peligro de caída.



En caso de inundaciones, ocupa las partes altas de la casa o el edificio y desconecta los tableros eléctricos.

1.8.15 Construcción resiste a temporales, terremotos y episodios de nevadas.

La vivienda está calculada para situaciones extremas de:

-Carga de nieve

Carga de nieve 40 Kg/m²

(Altitud máx. 1000 m en la 1ra zona de nieve / Altitud máx. 800 m en la 2da zona de nieve /

Altitude max.

600 m en la 3ra zona de nieve / Altitud máx. 500 m en la 4ta zona de nieve)

-Viento

Velocidad 102km/hora (50kg/m²)TS498.

-Soporte suelo

Puede ser de 200/350/500 Kg/m² según lugar y tipo de edificación según TS498.

-Cálculos de terremotos para región de terremotos de primer grado.

-Coeficiente de aceleración del suelo eficaz para terremotos: $A_0 = 0,40$ (zona de terremoto de 1er grado)

Coeficiente de importancia de la construcción ($I = 1$)

Coeficiente de unión de carga útil ($n = 0,3$)

(Teniendo en cuenta el objetivo y el tipo de uso de la construcción, se calcula de la siguiente manera; $I = 1 / 1,2 / 1,4 / 1,5$, $n = 0,3 / 0,6$)

1.8.16 Soporte frente a episodios de incendio

Los perfiles de acero galvanizado que componen la estructura de la vivienda son totalmente incombustibles. La utilización de estructura de acero en vez de madera impide que el fuego se propague a través de la estructura.

Tanto lana de vidrio como los paneles de lana de roca utilizados en los tabiques son de baja propagación de llama y cumplen con las reglamentaciones internacionales y normas locales referidas a la protección al fuego.

El resto de los elementos que conforman los paneles -incluyendo las placas OSB y el poliestireno- están clasificados también como de baja propagación de



la llama, es decir, que si bien pueden quemarse, la combustión cesa al retirar la llama.

La utilización de placas de yeso hace que la resistencia al fuego del sistema sea tal que permite una adecuada evacuación de vivienda. Existen diversas configuraciones de paneles -testeados en el INTI bajo normas IRAM- que pueden brindar resistencias al fuego desde 30 hasta 180 minutos.

La resistencia al fuego del sistema está dada principalmente por las placas de yeso que, por su composición, poseen una excepcional resistencia al mismo.

Se deberá colocar placas RF (generalmente con papel rojizo), cuya composición le brinda una resistencia al fuego aún mayor que la placa estándar, en los casos donde se quiera colocar una estufa.

1.8.17 Sistema frente a la humedad y la corrosión.

Los perfiles de la estructura son de acero galvanizado, es decir, acero recubierto con una capa de zinc puro en ambas caras que lo protege de la corrosión. La chapa utilizada tiene un recubrimiento de zinc de 350 gr/m² en ambas caras.

Además, los perfiles están ubicados dentro del panel, sin estar en contacto con el medio ambiente exterior e interior de los cuales se encuentran separados por la aislación hidrófuga y por la barrera de vapor interior respectivamente, por lo tanto, al no haber humedad, no hay riesgo de corrosión.

Si existe una pérdida, por ejemplo de un caño de agua, la cantidad de zinc que poseen los perfiles es más que suficiente para proteger al perfil de la corrosión.



2. CAPÍTULO 5.2 – DESCRIPCION DE LA PROPUESTA

2.1 RECAUDO GRÁFICO

C1-planilla 4.1. Planta Baja (vivienda simple 2d dormitorios).

C1-planilla 4.2: Fachadas (vivienda simple 2d dormitorios).

C1-planilla 4.3: Cortes (vivienda simple 2d dormitorios).

C1-planilla 4.4: Planta Baja (vivienda apareada 2 dormitorios).

C1-planilla 4.5: Fachadas (vivienda apareada 2 dormitorios).

C1-planilla 4.6: Cortes (vivienda apareada 2 dormitorios).

2.2 MEMORIAS

2.2.1 Datos técnicos

-Carga de nieve

Carga de nieve 40 Kg/m²

(Altitud máx.1000 m en la 1ra zona de nieve / Altitud máx. 800 m en la 2da zona de nieve /

Altitude max.

600 m en la 3ra zona de nieve / Altitud máx. 500 m en la 4ta zona de nieve)

-Viento

Velocidad 102km/hora (50kg/m²)TS498.

-Soporte suelo

Puede ser de 200/350/500Kg/m² según lugar y tipo de edificación según TS498.

-Cálculos de terremotos para región de terremotos de primer grado.

-Coeficiente de aceleración del suelo eficaz para terremotos: $A_0 = 0,40$ (zona de terremoto de 1er grado)

Coeficiente de importancia de la construcción ($I = 1$)

Coeficiente de unión de carga útil ($n = 0,3$)



(Teniendo en cuenta el objetivo y el tipo de uso de la construcción, se calcula de la siguiente manera; $l = 1 / 1,2 / 1,4 / 1,5$, $n = 0,3 / 0,6$)

2.2.2 Memoria de propuesta

Si bien las características de los muros y cubiertas ya fueron detallados anteriormente en el capítulo: 1.3 "Componentes Descripción de los componentes, o elementos que integran el sistema", es importante aclarar que para este sistema están condicionadas las aberturas de las viviendas en dos dimensiones, de 0.83x1.19m o de menor dimensión, o de 1.83x1.83m. Esto es debido a la capacidad portante del sistema y de su proceso de fabricación.

Además no es posible generar dinteles mayores a 1.83m, por lo que siempre se deberá mantener un vano no mayor a esta distancia, tanto en los muros exteriores como interiores.

El diseño de las viviendas puede ser del más variado, teniendo en cuenta el tamaño del módulo de panelizado que es de 1.25m de ancho y 2.50m de alto.

2.2.3 Descripción técnica de las Aberturas

Los cálculos de rendimiento térmico de las configuraciones de ventanas que se detallan a continuación fueron encargados por Nihan Karaasian de Standart BM TRADA Certification Co. bajo el contrato de Chiltern Dynamics MTP/F08164 (Contrato Térmico MTT/F09002) en nombre de FIRAT PLASTIK VE KAUCUK A.S

Los resultados del perfil del marco que se detallan a continuación son proporcionados por simulación por computadora usando el programa de software LBNL THERM 5.2 (validado contra pruebas en el Anexo D (D1 a D10) de BS EN ISO 10077-2:2003) y calculado de acuerdo con EN10077-2 con ventana completa valor U calculado de acuerdo con EN10077-1

Estado de emisión:

Emisión 01	Reporte original
Emisión 02	Reemitir informe para aclarar metodología de cálculo

Resumen de resultados

Los resultados se muestran solo para la gama FIRAT PLASTIK VE KAUCUK A.S. / S60 de productos de ventanas de PVC-U extruido con la especificación de unidad de vidrio aislante que se detalla a continuación. El informe cubre ventanas totalmente reforzadas o parcialmente reforzadas.

Los detalles de los perfiles y materiales simulados se muestran en el apéndice A.

La ventana de muestra estándar utilizada para el análisis se muestra en el apéndice B.

Los dibujos y las especificaciones de los perfiles que se analizarán se proporcionan en el apéndice C.



Las hojas de cálculo utilizadas en el cálculo se adjuntan en el apéndice D.
Conductancia térmica del marco con panel aislante ($L_{r^{2D}}$) (de acuerdo con EN1007-2)

Consulte los cálculos en el apéndice D para conocer los valores.

Conductancia térmica del marco con opciones de acristalamiento ($L_{\Psi^{2D}}$) (de acuerdo con EN1007-2)

Consulte los cálculos en el apéndice D para conocer los valores.

Valor U (U_g) de opciones de acristalamiento del cristal central (calculado de acuerdo con BS EN 673, ver apéndice D)

Unidad de acristalamiento	Cristal central Valor U (U_g)
Opción IGU 1 (4 — 16 - 4) Externo — Vidrio flotado de 4mm con o sin revestimiento de baja emisividad de $\epsilon \eta$ 0.04 Relleno de gas — 90% argón / 10% aire Interno — Vidrio flotado de 4mm con o sin revestimiento de baja emisividad de $\epsilon \eta$ 0.04 Espaciador — Barra de aluminio estándar de 15.5 mm Altura de línea de visión — 12 mm Sellador de borde primario — 0.25 mm x 2 — Poliisobutileno Sellador de borde secundario — Butilo termofusible	1.163 W/m ² K
Nota: Para que se aplique el Valor U, la IGU debe cumplir con la especificación anterior y tener un revestimiento de baja emisividad como se indica anteriormente aplicado a la superficie 2 o a la superficie 3.	

El rendimiento térmico de la ventana (U_w) (de acuerdo con BS EN10077-1)

Configuración de la ventana	Valor U de toda la ventana
Según apéndice B con la opción 1 IGU	1.6 W/m ² K

La validez de este informe solo puede reclamarse mediante la presentación del informe completo.

Informe para: FIRAT PLASTIK VE KAUCUK A.S.
Ref.: Chilt/T09002-1

2.2.4 Descripción técnica de puertas exteriores y modelos

Puerta de acero prepintada

Dimensiones: 890 x 1960 mm

Material: Chapa galvanizada de 1.5mm de espesor (pintado electrostático) (Ral a elegir)







2.2.5 Puertas interiores modelos

Dimensiones: 890 x 1960 mm



2.2.6 Pisos y revestimientos



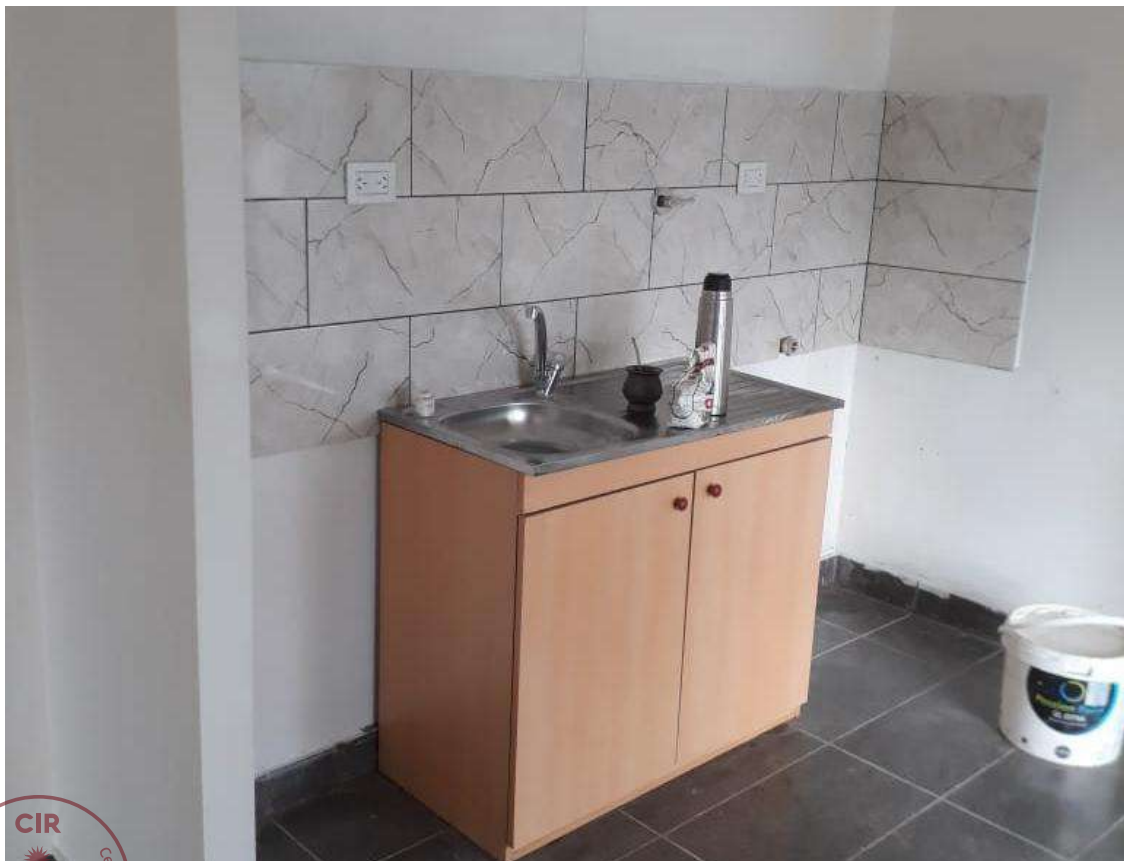
Piso flotante de para los dormitorios. Zócalos de mdf, con terminación de PVC, mismo tono que el piso.



Revestimiento con porcelanatos rectificados, dimensiones y colores a elección en baño.



Revestimiento sobre mesada 60cm con porcelanato.







2.3 MEMORIA DE CÁLCULOS Y ENSAYOS

2.3.1 Memoria de cálculo estructural (Informe estático)

El cálculo del sistema constructivo ICI PANEL PLUS se resuelve mediante cálculo de programa informático, a cargo de la empresa TIW Company. El sistema se verifica considerando toda la vivienda en su conjunto. Se detalla a continuación una verificación mediante una casa estandar.



ANEXO

MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL

INFORME ESTÁTICO

CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS PREFABRICADAS ICI PANEL

Base de cálculo en vivienda de área: $(62+7=69\text{m}^2)$



TIW COMPANY
Trade & Investment on the World

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	3
	Definiciones del sistema estructural	3
	Normas	5
2.	PARÁMETROS DE DISEÑO	5
3.	PROPIEDADES MECÁNICAS DE LOS MATERIALES	5
	Valores de diseño de coeficientes materiales.....	5
4.	COMBINACIONES.....	7
5.	CARGAS DE DISEÑO	10
	Cargas verticales	10
	Cargas de viento	11
	Cargas sísmicas.....	12
6.	ASIGNACIONES DE CUADRO	24
7.	VERIFICACIÓN DE ESTRÉS	28
8.	COMPROBACIÓN DE DEFLEXIÓN	44
	Comprobación de deflexión horizontal	44
	Comprobación de deflexión vertical.....	46
9.	REACCIONES CONJUNTAS.....	47
10.	CÁLCULO DE ANCLAJE AL SUELO	52
	Caja 100x100x4 placa base columna	52
	Cálculo de conexión de correas	53
	Cálculo de la diagonal real	53
11.	ADICIONAL	60
	Propiedades y cálculo de las secciones conformadas en frío60	



TIW COMPANY
Trade & Investment on the World

1. INTRODUCCIÓN

Este informe fue el análisis estático y dinámico calculado de la construcción de viviendas prefabricadas Beirut de 69m².

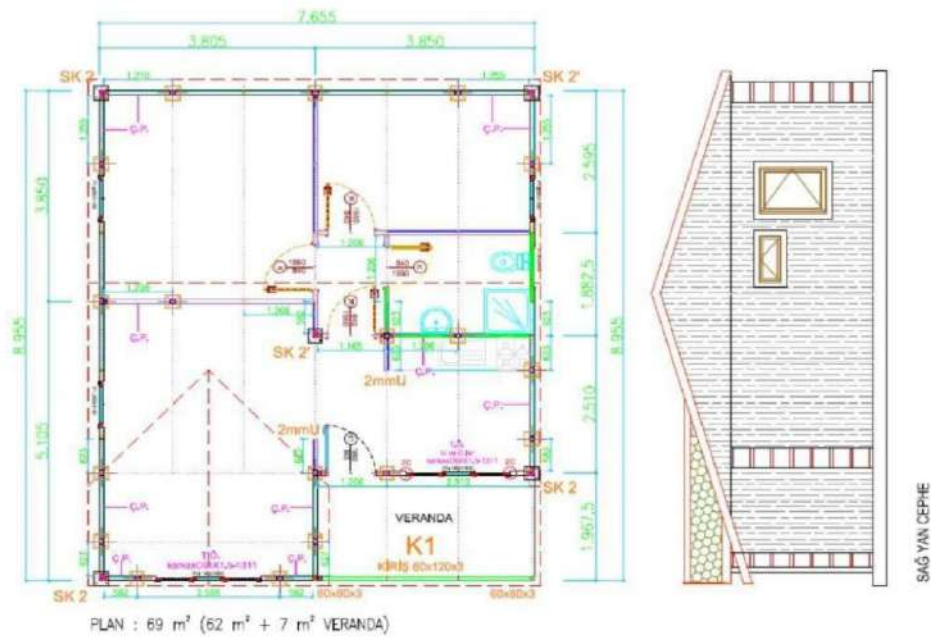
Definiciones del sistema estructural

Este informe fue el análisis estático y dinámico calculado de la construcción de viviendas. El edificio está diseñado de una sola planta y es un sistema estructural de acero ligero prefabricado. El lugar de instalación de la construcción es en Argentina.

El sistema de soporte se compone de armazones de pared, sistema de arriostramiento de pared, cerchas de techo, perfiles de arriostramiento de techo y correas. Los marcos de las paredes generalmente se fabrican atornillando perfiles C y U en dimensiones de 1255 x 2500 mm. Las carcasas de pared prefabricadas (recubiertas) se ensamblan en el sitio con pernos y pasadores en su lugar. Las conexiones del armazón, la carcasa y la armadura del techo están atornilladas. Dos perfiles de marco en C son columnas de soporte principales. Los marcos arriostrados soportan cargas laterales. Las columnas de viga y vigas del edificio son de acero caliente. Este sistema de estructura son paredes de paneles de carcasa (fibrocemento + lana de roca + fibrocemento).

Esta estructura fue modelada en 3 dimensiones en el programa SAP2000. El miembro bajo fuerzas de tracción, compresión y flexión se modeló como un miembro de estructura de acero. Las cargas se asignaron al modelo tridimensional. el miembro del marco de acero se diseñó de acuerdo con Asce 7-10.





PLAN





TIW COMPANY
Trade & Investment on the World

Normas

DBYBHY 2007: Reglamento sobre edificios que se construirán en zonas sísmicas - TBDY2106 "Cumple con el reglamento".

TS498: Valores de cálculo de cargas a tomar en el dimensionamiento de elementos estructurales.

TS648: Reglas de cálculo y construcción de estructuras de acero.

TS3357: Reglas de cálculo y construcción de uniones soldadas en estructuras de acero. AISI ASD89: Instituto americano de estructuras de acero.

2. PARÁMETROS DE DISEÑO

Valor de aceleración del terremoto S_s/S_i	$A_0: 0.40 \text{ g}$ (zona de terremoto)
1º) Parámetro de importancia del edificio	$I: 1.0$
Factor de comportamiento estructural	$R: 4$
Grado de tierra local	$: Z3$
Carga de nieve	$: 80 \text{ kg/m}^2$
Carga de viento	$: 50 \text{ kg/m}^2$ (102 km/sa)
Método de análisis	$: \text{AISI ASD 89 Design Check}$ (SAP2000 ile)
Perfiles galvanizados de pared delgada	$: \text{ASCE 7-10 ASD}$
(CFS) Grado de material de acero y materiales laminados	$: \text{St37}$

3. PROPIEDADES MECÁNICAS DE LOS MATERIALES

3.1 Valores de diseño de coeficientes materiales

Calidad de los perfiles de acero conformados en

frío DX51D+Z; Eregli 1311
 $\sigma_{\text{yielding}} = 2300 \text{ kg/cm}^2$
 $\sigma_s = 0.6 \times 2300 \cong 1380 \text{ kg/cm}^2$
 S350GD+Z; Eregli 1335
 $\sigma_{\text{yielding}} = 3500 \text{ kg/cm}^2$
 $\sigma_s = 0.6 \times 3500 \cong 2100 \text{ kg/cm}^2$
 $\tau_{\text{torsión}} = \sigma_{\text{tensión}} / \sqrt{3} = 1440 / \sqrt{3} = 831$
 $\text{kg/cm}^2 E = 2.1 \times 10^6 \text{ kg/cm}^2$
 $G = 810000 \text{ kg/cm}^2$



TIW COMPANY
Trade & Investment on the World

GRADO DE ACERO DE CALIBRE LIGERO				
Clase	Norma	Calidad	Tensión de fluencia	Tensión (kgf/cm ²)
1311	DINEN10327-04	DX51D+ Z	2300	2700
1335	DINEN10326-04	S350GD+ Z	3500	4200
EN 1993-1-1per EN10025-2		S235JR	2350	3700
EN 1993-1-1per EN10025-2		S275JR	2750	4400
EN 1993-1-1per EN10025-2		S355JR	3550	5200
EN 1993-1-1per EN10025-2		S450JR	4500	5600
ASTMA653		SQGrade50	3500	4500
ASTMA653		SQGrade33	2320	3160

Calidad del material de acero laminado utilizado:

Acero ST37 ; se prefiere el acero de calidad ST37 para las placas ST37 en todos los perfiles y placas laminados.

$$\sigma_{\text{yield}} = 2400 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma_{\text{tensile, pressure}} = \sigma_{\text{safety}} = 0.6 \times 2400 = 1440$$

$$\text{kg/cm}^2 \tau_{\text{slip}} = \sigma_{\text{tensile}} / \sqrt{3} = 1440 / \sqrt{3} = 831 \text{ kg/cm}^2$$

$$E = 2.1 \times 10^6 \text{ kg/cm}^2$$

$$G = 810000 \text{ kg/cm}^2$$

$$V = 0.3 \text{ (Poisson ratio)}$$

$$\text{Coeficiente de elongación} = 0.000012/C$$

Calidad del perno utilizado:

Uniones atornilladas; se utilizan pernos de alta resistencia de calidad

H8.8. Especificaciones H8.8:

$$\sigma_{\text{slip}} = 6400 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma_{\text{tensile}} = 8000$$

$$\text{kg/cm}^2 \tau = 3695 \text{ kg/cm}^2$$



2.3.2 Análisis de Vida Útil del proyecto

Para la determinación de la vida útil del sistema y su mantenimiento se estudian las placas que lo integran y su vinculación a los elementos constructivos (tradicionales o no) ajenos al sistema.

En lo que refiere específicamente a los paneles se considera una vida útil de proyecto ≥ 50 años.

El hormigón armado es uno de los materiales más fuertes utilizados en el mundo de la construcción, con excelentes propiedades de resistencia a esfuerzos mecánicos y durabilidad en cuanto a la base ≥ 70 años.





12.05. 2022

Ayhan Kocabas

Şirketteki unvanı: Genel mudur

Cargo en la empresa: Gerente general

Konu: Kit evleri ürün garanti mektubu

Asunto: Carta de garantía de producto casas kit

TIW Company İnşaat ve Prefabrik Yapı Elemanları San. Tic. Ltd. Şti.

Mahmutbey mah. Taşocağıyolu cad. NO:27

Express 24 Residence Daire:257 Bağcılar/İstanbul

Tel: +90 (212) 812 68 71

info@tiwcompany.com - www.tiwcompany.com

Vergi Numarası - Tax Id: 845 054 8477

TIW COMPANY, binanın yapımında kullanılan çeliğin ve panellerde kullanılan fibercementin herhangi bir darbe, doğal afetten zarar görmemesi ve yeterli koşullarda muhafaza edilmesi halinde 50 yıl garanti kapsamına girer. Garanti kapılar, pencereler, musluklar, su tesisatı evlerin tesliminden itibaren uluslararası garanti kapsamında 3 yıl garantilidir. Yapım ve bakımıyla ilgili tüm TIW COMPANY endikasyonlarına uyulmalıdır.

TIW COMPANY, expide garantía el acero utilizado en la construcción del edificio y el fibrocemento utilizado en los paneles sino han sido dañados por ningún impacto, desastre natural y mantenidos en condiciones adecuadas, están cubiertos por una garantía de 50 años. Puertas, ventanas, grifos están garantizados por 3 años dentro del alcance de la garantía internacional, partir de la entrega de las casas. Debiendose respetar la totalidad de las indicaciones de TIW COMPANY para su construcción y mantenimiento.

TIW COMPANY'nin önceden onayı almaksızın tesislerin kötüye kullanılmasından ve yapıda değişiklik ve/veya tadilat yapılmasından sorumlu değildir.

TIW COMPANY no se responsabiliza ante el mal uso de las instalaciones y la introducción de cambios y/o modificaciones en la estructura sin previo consentimiento de las partes.

TIW Company İnşaat ve Prefabrik Yapı Elemanları San. Tic. Ltd. Şti.
Mahmutbey mah. Taşocağıyolu cad. NO:27
Express 24 Residence Daire:257 Bağcılar/İstanbul
TEL: (0212) 812 6871
info@tiwcompany.com
www.tiwcompany.com





Evlerin duvarları, çatıları, döşemeleri, cephe ve iç cephe kaplamaları, yalıtımları, boyaları, sıhhi tesisatları, muslukları, ve diğer her unsur panellerden oluşur. Gaz ve elektrik şebekesi dahil değildir.

La casa Kit está compuesta por paneles que conforman las paredes, cubierta, pavimentos, revestimientos, aislaciones, canalizaciones del agua y desagües, pinturas, losa sanitaria, griferías, aberturas y todo elemento que compone la casa. No se encuentran incluida la red de gas y electricidad.

Evi oluşturan malzemelerin, kit evi ile birlikte verilen kılavuzda açıklandığı gibi, monte edilen parçalarla ilgili çalışma sorunları oluşturmaması ve kullanılması durumunda, TIW COMPANY, arızalı parçanın aynı veya daha yüksek değerdeki biri ile değiştirilmesini garanti eder.

En caso de que los materiales que compone la casa kit presenten problemas de funcionamiento asociados a las partes instaladas y siendo este utilizado tal como se explica en el manual entregado con la casa kit, la empresa TIW COMPANY garantiza el cambio la parte defectuosa por una de igual o mayor valor de la misma

Garanti kapsamındaki ürünler ICI IMPORTS COMPANY S.R.L. şirketine Türkiye'de fabrikada teslim edilir. Montajı ve uygulaması ICI IMPORTS COMPANY S.R.L. şirketine aittir.

Productos en garantía ICI IMPORTS COMPANY S.R.L. Se entrega a la empresa en la fábrica de Turquía. Montaje y aplicación pertenece a la empresa.ICI IMPORTS COMPANY S.R.L.

ICI IMPORTS COMPANY S.R.L. şirketinin yapmış olduğu işlerde Türkiyeden giden montaj planına uygun hareket etme zorunluluğu vardır. Aksi takdirde binada oluşacak herhangi bir hasar ICI IMPORTS COMPANY S.R.L. şirketi sorumluluğundadır.

ICI IMPORTS COMPANY S.R.L. la empresa tiene la obligación de actuar de acuerdo con el plan de montaje que sera enviado desde fabrica de Turquía. De lo contrario, cualquier daño al edificio será responsabilidad de la empresa. ICI IMPORTS COMPANY S.R.L.

Imza - Firma

TIW COMPANY
İNŞ. VE PREFABRİK YAPI ELEMANLARI
SAN. TİC. LTD. ŞTİ.
Mahmutbey Mah. Taşocağı Yolu Cad. No:27/2
Express Residence Bağcılar/İSTANBUL
GİTİMESLİ YOLU 845 054 8477

TIW Company İnşaat ve Prefabrik Yapı Elemanları San. Tic. Ltd. Şti.
Mahmutbey mah. Taşocağı yolu cad. NO:27
Express 24 Residence Daire:257 Bağcılar/İstanbul
TEL: (0212) 812 6871
info@tiwcompany.com
www.tiwcompany.com



2.3.3 Verificación contra incendio

Se determina un muro divisorio cortafuego con revestimiento de cada lado de la estructura con doble placa de Fibrocemento de 8mm de espesor del lado interior y exterior. (Ignífugo, no afectado por el agua, Clase A1, Reforzado a Presión).

Aislamiento térmico- acústico de lana de roca de 60 mm de espesor (90kg/m3).-Resistente al fuego: Clase "Ignífugo" "A1" según DIN 4102.

Sistema de conexión de paneles conectado con elementos de conexión galvanizados especialmente diseñados y detallados sin usar la operación de soldadura.

Nota: Este panel divisorio ignífugo es llamado "HEKIMBOARD o TABLERO HEKIM".

A. El certificado de cumplimiento se valida de la siguiente manera:

En cumplimiento con las Reglas de Certificación Efectis: **DAP 21 rev. F - Reglas de certificación para la Aplicación fuera del área económica europea**, se estableció que los productos de construcción de protección contra incendios:

<u>Nombre del fabricante:</u> PREFABRIK YAPI INŞ. SAN. VE TIC. AŞ. GÜZELYALI MAH. ISTASYON CAD. EGEMEN SOKAK NO:11/3 PENDIK ISTANBUL	<u>Nombre de la marca:</u> Loadbearing Insulated Wall System
<u>Dirección de la fábrica/región:</u> GÜZELYALI MAH. YAN YOL CAD. No:49/A - PENDIK ISTANBUL	<u>Model/N°:</u> HEKIM CARCASSED PANEL SYSTEM

Son sometidos por el fabricante a un control de producción de fábrica, y que *EFFECTIS France* ha realizado la prueba de tipo inicial para las características relevantes de este producto, la inspección inicial de la fábrica y del control de producción y realiza la vigilancia, evaluación y aprobación continuas del control de producción de fábrica.



Este certificado da fe de que se aplican todas las disposiciones relativas a la evaluación del rendimiento y que el producto cumple todos los requisitos establecidos anteriormente.

	INFORME DE PRUEBA	INFORME DE INSPECCIÓN	CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO
Número:	RFTR20019 EEA-20-016	EEA-21-000021	EFR-2002-0222_21-0
Fecha de emisión:	29 de enero, 2020	3 de febrero, 2021	18 de febrero, 2021
Fecha de 1° emisión:	-	-	2 de abril, 2020
Fecha de vencimiento:	Válido mientras no se modifique el producto, el estándar de prueba y el proceso de producción.	Válido hasta la emisión del informe de inspección de vigilancia (a más tardar en la fecha de vencimiento del certificado)	2 de octubre, 2022

B. Descripción del producto:

Sistema de carcasa:

- Tipo: perfil C vertical de acero galvanizado - S 350GD+Z
 - Dimensiones: 50/50 x 81 x 10/10 x 1.5mm (a x h x p x e)
- Tipo: perfil U horizontal de acero galvanizado - S 350GD+Z
 - Dimensiones: 58/58 x 84 x 1mm (a x h x e)
- Tipo: perfil U horizontal adicional de acero galvanizado - S 350GD+Z - PL10
 - Dimensiones: 50/50 x 84 x 1mm (a x h x e).

Protección contra la oxidación con revestimiento de zinc. El revestimiento de zinc (Z) aplicado en ambos lados del producto mediante galvanizado por inmersión en caliente amplía la vida útil del producto final protegiendo el acero frente a la corrosión.

El proceso continuo de galvanización por inmersión en caliente ofrece una amplia gama de protecciones además de una unión fuerte entre la capa de revestimiento y el acero. Estas propiedades hacen que el revestimiento de zinc se adapte bien al conformado así como aquellos ambientes corrosivos exigentes



Espesor de revestimiento

Designación del revestimiento	Masa mínima total de revestimiento, ambas superficies (g/m ²) *	Valor indicativo para grosor de revestimiento por superficie, normalmente (µm)
Z100	100	7
Z140	140	10.
Z180	180	13.
Z200	200	14.
Z225	225	16.
Z275	275	20
Z350	350	25
Z450	450	32
Z600	600	42

* En ensayo de punto triple

Además de estos espesores de revestimiento de zinc definidos según la norma EN10346:2015,

Sello:

1. Tipo: sello intumescente - PYROPLEX
2. Dimensiones: 20 x 2mm (a x e) - 2 líneas

Tableros de cemento

Tipo: tableros de fibrocemento - TABLERO HEKIM - al exterior

Densidad nominal: 1350kg/m³

Dimensión nominal: 1250 x 3000 x 8mm (a x h x e)

Juntas:

Tipo: sellador a base de silicato de sodio - CALOFER - SOUDAL

Aislamiento:

Tipo: lana de roca cubierta con fibra de vidrio negra - BONUS BLACK GOLD - ERYAP (dentro de los paneles de la carcasa)

Espesor nominal: 80mm

Densidad nominal: 50kg/m³



Tipo: lana de cerámica - ASHA INDIA ENTERPRISES (entre el panel de carcasa y la capa interior del tablero)
 Espesor nominal: 10mm
 Densidad nominal: 128kg/m³

Fijación

Tornillos auto-perforantes para paneles de yeso
 Dimensiones: 4.8x70mm (Ø x l)

C. Estándar de prueba

EN 1365-1 (2012) : ensayos de resistencia al fuego de elementos portantes. Paredes.

EN 13501-2 : clasificación al fuego de productos y elementos de construcción. Clasificación usando datos de pruebas de resistencia al fuego, excluyendo servicios de ventilación.

D. Descripción de la prueba

Programa termal

El aumento de temperatura dentro del horno por encima de la temperatura ambiente ha sido controlado de acuerdo con el programa térmico estándar representado por la siguiente función:

$$T=345 \log_{10} (8 t + 1) + 20$$

Donde:

t = tiempo (min)

T = temperatura del horno en el momento t (°C)

Medición de temperatura

- **Temperaturas del horno**

Estas temperaturas fueron medidas de acuerdo con la norma EN 1363-1 mediante pirómetros de placa ubicados a 100mm de la cara expuesta.

- **Temperaturas de los elementos**

Estas temperaturas fueron medidas por los termopares de acuerdo con los requisitos de EN 1363-1 e instaladas de acuerdo con los requisitos de EN 1364-1: 2015 (termopares unidos a la cara no expuesta con el propósito de obtener las temperaturas superficiales promedio y máxima)

- **Deflexión del elemento**

Las medidas de deflexión se proporcionaron de acuerdo con los requisitos de la norma EN 1364-1: 2015.

Medición de presión



De acuerdo con los requisitos de la norma EN 1363-1 y de la norma 1364-1: 2015, la presión de ajuste se reguló de tal manera que se mantuviera una presión de 0 Pa a 500mm sobre el nivel del suelo.


E. Especificación de la muestra de ensayo

Se probaron los siguientes paneles:

- 2984 x 84 x 1251mm (l x p x a): 2 paneles
- 2984 x 84 x 387mm (l x p x a): 1 panel

Los dos paneles grandes estaban adyacentes y el panel pequeño estaba en una de las extremidades.

Marco (montado como se describe en el test de prueba: RFTR20019 - Efectis Era Avrasya):

- Perfil de acero S235JR tipo  900 x 120 x 4mm (l x a x e) en la parte inferior de los paneles, fijados con tornillos autoperforantes
- Perfil de acero S235JR tipo L: 2920 x 60 x 60 x 4mm (l x p x a x e) en la parte inferior del perfil soldado en U del panel

Sellador: sellador a base de silicato de sodio: Calofer Soudal entre paneles y componentes de acero, entre componentes de acero y todas las áreas de tornillos;

- Las paredes se probaron en un marco de hormigón de al menos 3000x3000mm con bordes libres verticales.
- Se aplicó una carga inicial de 748kg/m a lo largo del ancho de la pared desde 15 minutos antes y se incrementó durante la prueba.

F. Resultado de la prueba

Integridad: 121 minutos
Aislamiento: 92 minutos
Capacidad de carga: 121 minutos

G. Nombre y dirección/región de instalaciones de prueba

EFFECTIS ERA AVRASYA TEST VE BELGELENDİRME A.Ş.
DILOVASI ORGANIZE SANAYI BÖLGESİ
5.KISIM FIRAT CAD. NO:18 DILOVASI
KOCAELİ - TURKEY

H. Línea de guía de aplicación del producto (uso final)

Las actuaciones de resistencia al fuego se pueden ampliar de la siguiente manera:

- Disminución de la altura
- Aumento del espesor de la pared
- Aumento del espesor de materiales
- Disminución de las dimensiones lineales de los tableros o paneles, pero no el espesor
- Disminución en el espaciado de los montantes



- Disminución de la distancia de los centros de fijación
- Disminución de la carga aplicada. (Carga inicial: 748kg/m se considerará como la carga máxima aplicada)

Extensión de ancho: el ancho de la construcción se puede aumentar sin ningún límite además del ancho probado.

I. Clasificación de las prestaciones de resistencia al fuego de acuerdo con en 13501 -2:2016

Patrocinador:

HEKIM YAPI ENDÜSTRISI SAN. VE TIC A.Ş.
Istasyon caddesi, Egemen Sokak, No:11/2, Güzelyali Mahallesi, Pendik,
ISTANBUL/TURKEY

Preparado por:

EFFECTIS ERA AVRASYA TEST ve Belgelendirme A.Ş.
Dilovasi OSB 5. Kisim Firat Cad. No:18, 41455 Dilovasi,
KOCAELI/TURKEY

Nombre del producto: Tabique de doble capa de "HEKIMBOARD"

Nº de informe de clasificación: EEA - 13 - 027 - REV1

Nº de emisión: 1/2

Fecha de emisión: 01.03.2019

Este informe de clasificación reemplaza al informe "EEA-13-027" debido a norma de ensayo actualizada que invalida la extensión de altura en el campo de aplicación de este producto. Este informe consta de 12 páginas y sólo puede ser utilizado o reproducido en su totalidad.

2.3.3.1 Informe de clasificación de resistencia al fuego no. eea-13 -027-rev1

Introducción:

Este informe de clasificación define la clasificación de acuerdo con los procedimientos dados en EN 13501-2-2016, asignada a 'Tabique de doble capa HEKIMBOARD' ".

Detalles del producto clasificado

Descripción

El tabique que consiste en una doble capa de tablero "HEKIMBOARD" se describe completamente a continuación o en los informes de prueba proporcionados en apoyo de la clasificación enumerada en la cláusula 3.1.

General

Identificación del producto: Tabique de doble capa de "HEKIMBOARD"



Fabricante :

HEKIM YAPI ENDÜSTRISI SAN. VE TIC A.Ş.

Istasyon caddesi, Egemen Sokak, No:11/2, Güzelyali Mahallesi, Pendik,
ISTANBUL/TURKEY

Patrocinador de la prueba:

HEKIM YAPI ENDÜSTRISI SAN. VE TIC A.Ş.

Istasyon caddesi, Egemen Sokak, No:11/2, Güzelyali Mahallesi, Pendik,
ISTANBUL/TURKEY

Construcción

"Tabique de doble capa de 'HEKIMBOARD' " fue construido a partir de tableros de fibrocemento colocados verticalmente montados en un marco de montantes de metal. Se montó una doble capa de placas de fibrocemento a cada lado del marco. Se utilizó lana mineral entre dos placas de fibrocemento como aislamiento. El espesor total del tabique fue de 140mm.

Un borde vertical se montó como en la práctica y el otro borde vertical se construyó como un borde libre para simular una pared más ancha en la práctica.

La construcción examinada fue ensamblada a partir de:

- Tableros de fibrocemento
- Construcción de estructura de acero
- Relleno de juntas de tablero de fuego
- Tornillos de acero
- Lana mineral

Componentes

Framework:

- Los rieles superior e inferior y los montantes de los bordes se realizaron con perfiles de acero galvanizado en U.
 - Dimensiones: 2996 x 1000 x 47 x 0.6mm (l x p x a x e)
 - Fijación:
 - Tipo: acero galvanizado
 - Ubicación: 6 pcs., C.t.c distancia de 600mm
 - Dimensiones: M3.9 x 40mm
- Montantes intermedios: fijados a los perfiles de acero superior e inferior.
 - Dimensiones: 2990 x 100 x 47 x 0.6mm (l x p x a x e)
 - Ubicación: C.t.c. distancia de ca.408mm. Se agregó un perfil de montante C adicional al lado del quinto desde el borde libre.



Tableros de fibrocemento

- La pared está compuesta por dos capas de paneles de fibrocemento y tres paneles en una capa. Ver **figuras 1-4**.
- La altura de los paneles era de 2990mm con espacios de 4mm desde el borde superior e inferior del marco de soporte. Ver **figura 6**.
- En la cara interior del lado no expuesto, el primer y segundo panel junto al borde libre con un ancho de 1250mm y el tercero con un ancho de 434mm.
- En la cara interior del lado expuesto, el primer panel junto al borde libre con un ancho de 434mm, el segundo y tercero con un ancho de 1250mm.
- En la capa exterior del lado no expuesto, el primer panel junto al borde libre con un ancho de 434mm, el segundo y tercero con un ancho de 1250mm.
- En la capa exterior del lado expuesto, el primer y segundo panel junto al borde libre con un ancho de 1250mm y el tercero con un ancho de 434mm.
- Las placas de fibrocemento se fijaron a la estructura con tornillos autorroscantes de acero galvanizado.
 - Dimensiones de tornillos galvanizados:
 - Capa interior: 3.9 x 25mm (Ø x l)
 - Capa exterior: 3.9 x 35mm (Ø x l)
 - Ubicación: Distancia nominal c.t.c de 200mm verticalmente y 400mm horizontalmente.

Las juntas con un ancho de 3mm y rellenas con compuesto de relleno de juntas de tablero de fuego (KNAUF). Ver **figuras 5-6**

Aislamiento

El aislamiento del tabique se realizó con lana mineral IZOCAM de 10mm de espesor y una densidad de 90kg/m³. Ver figuras **5-6**

Por información detallada del producto ver figuras **1-6**

Los datos de marca, tipo, cantidad y dimensiones de los componentes, cuando no sea posible verificarlos en el laboratorio, se dan de acuerdo con la declaración de los patrocinadores. Los dibujos incluidos en este informe son proporcionados por el patrocinador de la prueba.

2.3.3.2 Informes y resultados en apoyo de la clasificación

Informes

Nombre del laboratorio	Nombre del patrocinador	Nº de referencia de informe	Método de prueba
EFFECTIS ERA AVRASYA TEST VE BELGELENDIRME A.Ş.	HEKIM YAPI ENDÜSTRISI SAN. Ve TIC. A.Ş.	RFTR13041	EN 1364-1:1999



Resultados

Método de prueba	Parámetro	Resultados
EN 1364-1:1999	Integridad, [E]	
	- Almohadilla de algodón	no fallo (no aplicado)
	- Calibre de brecha Ø 6mm	no fallo (no aplicado)
	Ø 25mm	no fallo (no aplicado)
	-Llamas más largas que 10 s	no fallo (no aplicado)
	Aislamiento, [I]	
	- Temperatura promedio	no fallo
	- Temperatura máxima	no fallo
El calentamiento terminó en el minuto 122 después de consultar con el cliente		

2.3.3.3 Clasificación y campo de aplicación

Referencias de clasificación

Esta clasificación se ha realizado de acuerdo a la cláusula 7.5.2 de EN 13501-2:2016

Clasificación

Tabique de doble capa de "HEKIMBOARD" se clasifica de acuerdo con las siguientes combinaciones de parámetros de rendimiento y clases según corresponda.

R	E	I	W		t	t	-	M	S	C	IncSlow	sn	ef	r
---	---	---	---	--	---	---	---	---	---	---	---------	----	----	---

Clasificación de resistencia al fuego

E 120, EI 120

Campo de aplicación

General

Este informe detalla el método de construcción, las condiciones de prueba y los resultados obtenidos cuando los elementos específicos de construcción descritos en este documento se probaron siguiendo el procedimiento descrito en EN 1363-1:2012 y, cuando corresponda, en EN 1363-2:1999. Cualquier desviación significativa con respecto al tamaño, detalles de construcción, tensiones de carga, las condiciones de los bordes o de los extremos distintas de las permitidas por el campo de aplicación directa en el método de ensayo pertinente no están cubiertas por este informe.

Condiciones específicas de dimensiones y fijación

Los resultados son directamente aplicables a construcciones similares donde se realizan uno o más de los cambios enumerados a continuación y la construcción continúa cumpliendo con el código de diseño apropiado para su rigidez y estabilidad.



- Disminución de la altura
- Aumento del espesor de la pared
- Aumento del espesor de los materiales de los componentes
- Disminución de las dimensiones lineales de los paneles, pero no del

espesor

- Disminución en el espaciado de los montantes
- Disminución de la distancia en los centros de fijación
- Juntas verticales

Extensión de ancho

El ancho de una construcción idéntica se puede aumentar porque la construcción se prueba con un ancho de 3 metros con un borde vertical

2.3.3.4 Limitaciones

Este informe de clasificación no representa ninguna aprobación o certificación de tipo de producto. Este informe es válido siempre que no se realicen modificaciones en las especificaciones técnicas de la muestra y las normas de ensayo y clasificación relacionadas.



2.3.3.5 PLANOS ESTÁNDARES DE ESTUDIO DEL SISTEMA

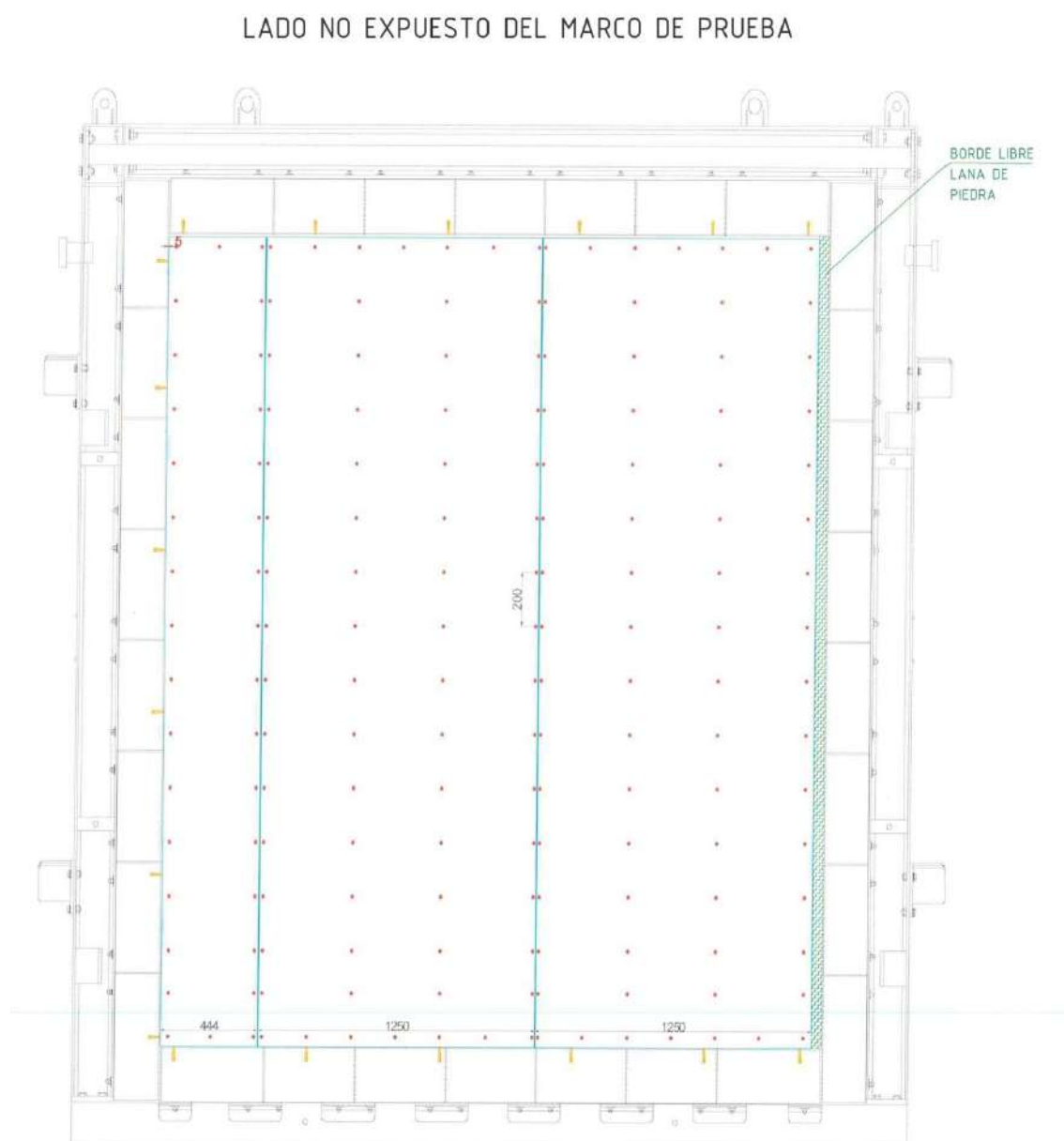


Figura 1: Capa interior del lado no expuesto del tabique

LADO EXPUESTO DEL MARCO DE PRUEBA

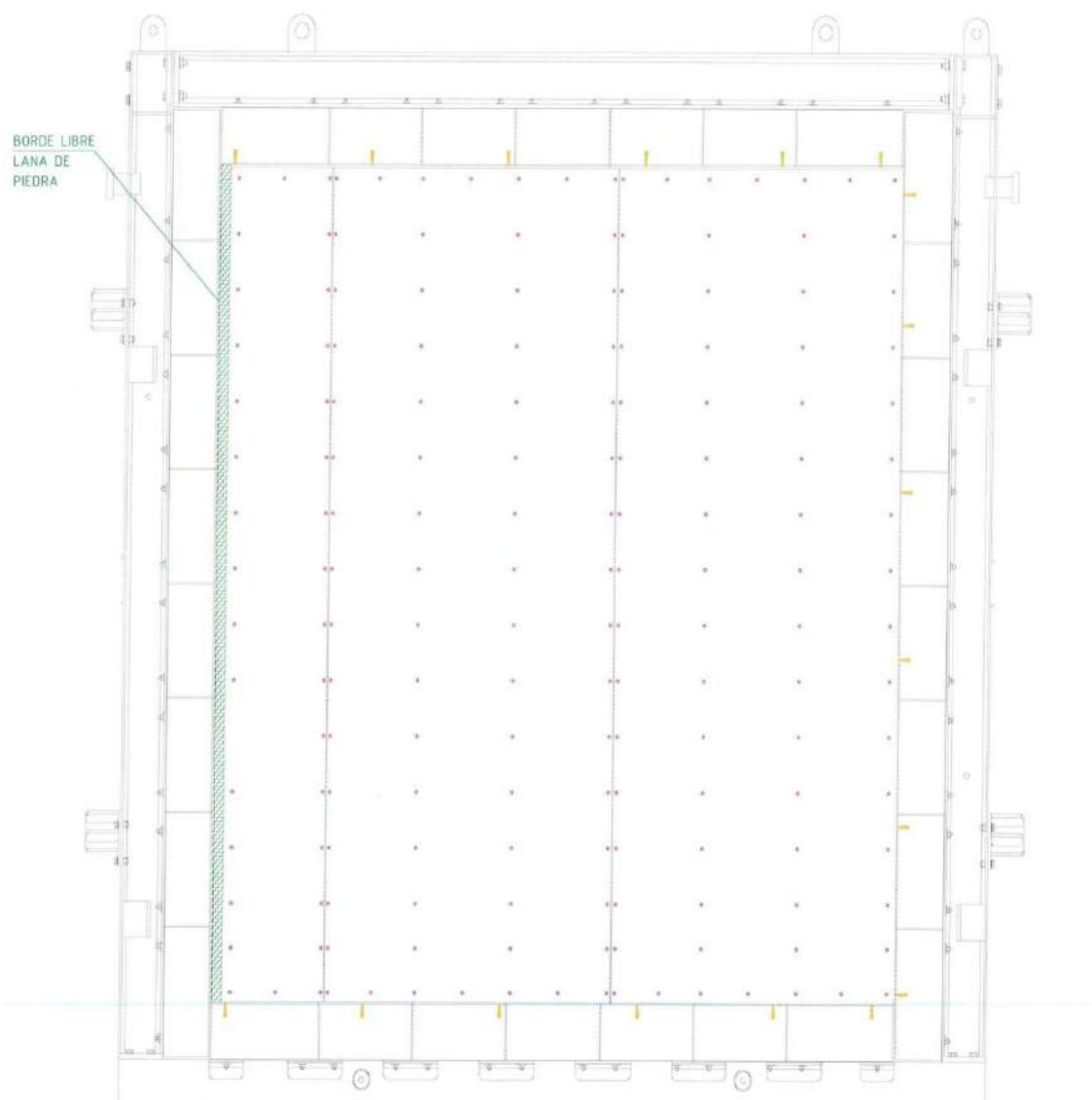


Figura 2: Capa interior del lado expuesto del tabique

LADO NO EXPUESTO DEL MARCO DE PRUEBA

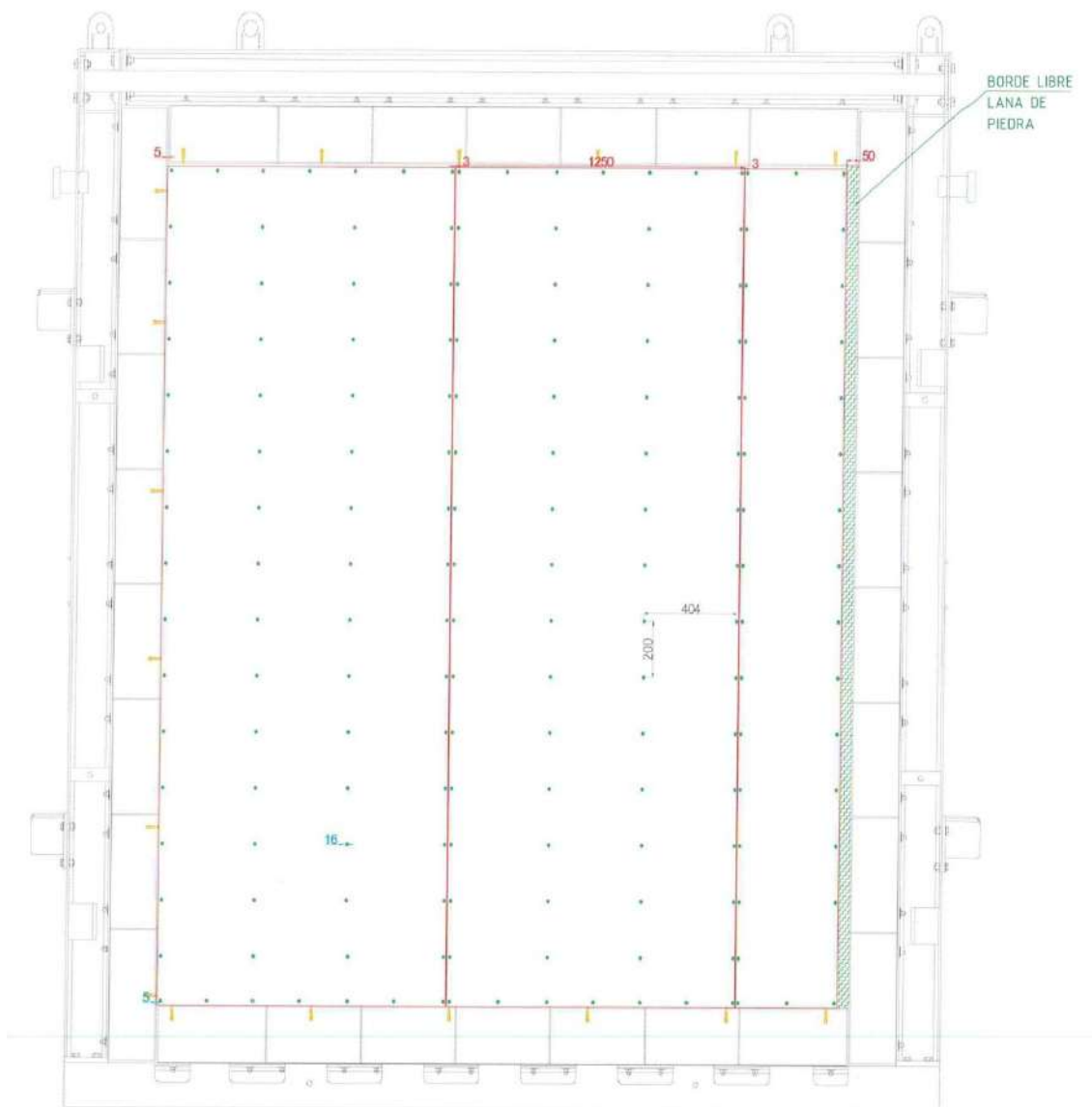


Figura 3: Capa exterior del lado no expuesto del tabique



LADO EXPUESTO DEL MARCO DE PRUEBA

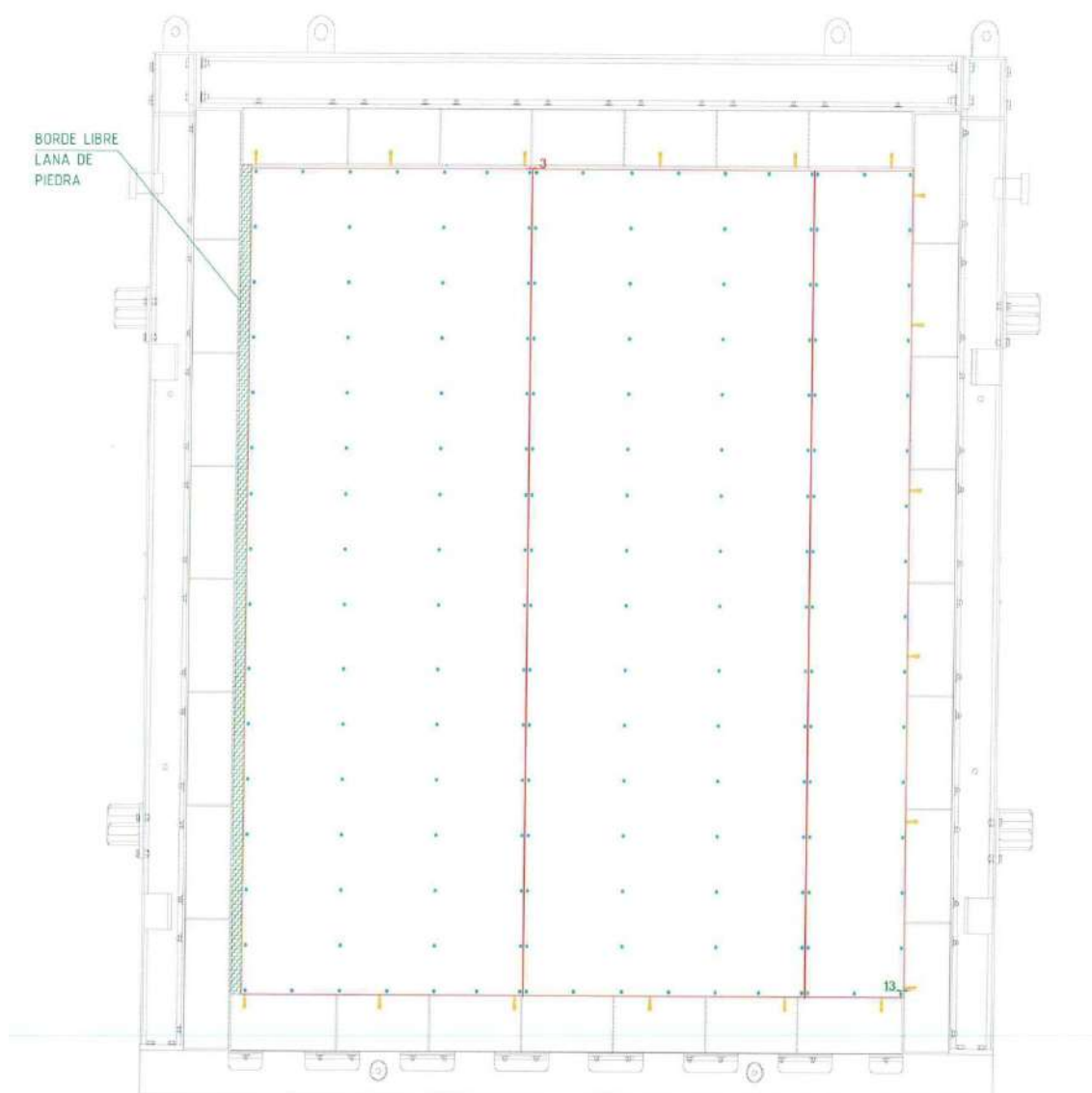


Figura 4: Capa exterior del lado expuesto del tabique

2.3.4 Ensayo H term del Sistema "ICI PANEL - PLUS" - MURO EXTERIOR

Reporte Hterm

14/08/2022 15:31:22

V.17.12

CIR/Carpeta 1 - SOLICITUD E INFORMACIÓN DEL PRODUCTO/COMPLETADO/final/plus/4 GRADOS/MURO PLUS.muro

Sección 1 : Datos Cerramiento

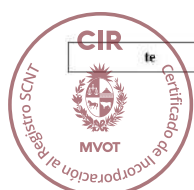
e -> Espesor [mm]
 ro -> Densidad [kg/m³]
 M -> Masa [Kg/m²]
 Lambda -> Conductividad térmica [W/(m.K)]
 Cp -> Calor específico [kJ/m².K]
 R -> Resistencia térmica [m².K/W]
 CT -> Capacidad térmica media [kJ/(m².K)]
 delta -> Permeabilidad al vapor de agua [kg/m.s.Pa]
 Z -> Resistencia al vapor de agua [m².s.Pa/kg]
 1/Z -> Permeancia al vapor de agua [kg/m².s.Pa]
 mu -> Factor de resistencia al vapor de agua
 Sd -> Espesor de aire equivalente Sd [m]
 OBS -> Observaciones

BDO: Material proveniente de la base de datos original.

	e	ro	M	Lambda	Cp	R	CT	delta	Z	1/Z	mu	Sd	OBS
Yeso (densidad 900)	12.0	900.0	10.8	0.3	1000.0	4.00E-02	10.8	1.98E-11	6.06E-08	1.65E-09	10.0		BDO
Hormigón con otros agregados..	8.0	1250.0	10.0	0.395	1000.0	2.03E-02	10.0	1.32E-11	6.06E-08	1.65E-09	15.0		BDO
Lámina de polietileno (0,15 ..	0.15	950.0	0.142		2000.0	0.00E+00	0.285		2.53E+11	3.96E-12		50.0	BDO
Lana de roca (densidad 15-20..	60.0	107.5	6.45	4.00E-02	1030.0	1.5	6.644	1.98E-10	3.03E+08	3.30E-09	1.0		BDO
Polipropileno	0.2	910.0	0.182	0.22	1800.0	9.09E-04	0.328	1.98E-14	1.01E+10	9.90E-11	1.00E+04		BDO
Hormigón con otros agregados..	8.0	1250.0	10.0	0.395	1000.0	2.03E-02	10.0	1.32E-11	6.06E-08	1.65E-09	15.0		BDO
Hormigón con otros agregados..	12.0	1250.0	15.0	0.395	1000.0	3.04E-02	15.0	1.32E-11	9.09E+08	1.10E-09	15.0		BDO

Sección 2 : Condiciones base

te -> Temperatura Exterior [°C]
 Hre -> Humedad relativa exterior [%]
 ti -> Temperatura Interior [°C]
 Hri -> Humedad relativa exterior [%]
 Rse -> Resistencia superficial exterior [m².K/W]
 Rsi -> Resistencia superficial interior [m².K/W]



te	Hre	ti	Hri	Rse	Rsi
----	-----	----	-----	-----	-----

Reporte Hterm

14/08/2022 15:31:22

V.17.12

CIR/Carpeta 1 - SOLICITUD E INFORMACIÓN DEL PRODUCTO/COMPLETADO/final/plus/4 GRADOS/MURO PLUS.muro

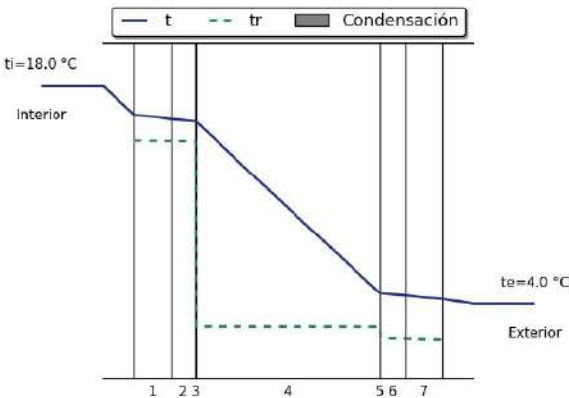
4	85	18 0	80	0.04	0.25
---	----	------	----	------	------

Tipo de cerramiento: Cerramiento Horizontal
Zona: A
Fuera de Norma

Sección 3 : Gráfica Condensación

Piano	Temperatura [°C]	Temperatura rocío [°C]
In-1	16.16	14.5
1-2	15.87	14.48
2-3	15.72	14.46
3-4	15.72	2.56
4-5	4.67	2.54
5-6	4.67	1.82
6-7	4.52	1.78
7-Ex	4.29	1.71

Transmitancia Térmica: 0.57 W/m²K @ Rsi=0.1 m².K/W
Masa: 52.57 Kg/m²
Espesor: 0.1 m



Reporte Hterm

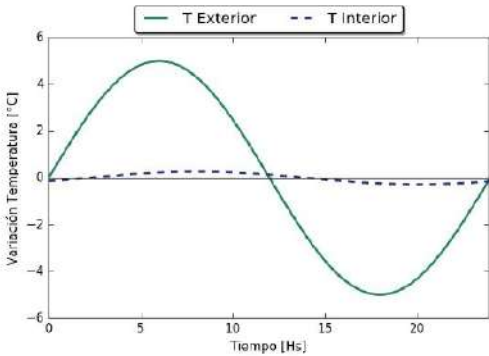
14/08/2022 15:31:23

V.17.12

CIR/Carpeta 1 - SOLICITUD E INFORMACIÓN DEL PRODUCTO/COMPLETADO/final/plus/4 GRADOS/MURO PLUS.muro

Sección 4 : Gráfica Amortiguamiento

Factor de Amortiguación: 0.054
Retardo Térmico: 2.07 Hs



2.3.5 Ensayo H term del Sistema "ICI PANEL - PLUS" - CUBIERTA

Reporte Hterm

14/08/2022 15:25:24

V.17.12

/Carpeta 1 - SOLICITUD E INFORMACIÓN DEL PRODUCTO/COMPLETADO/final/plus/4 GRADOS/CUBIERTA PLUS.muro

Sección 1 : Datos Cerramiento

e -> Espesor [mm]
 ro -> Densidad [kg/m³]
 M -> Masa [Kg/m²]
 Lambda -> Conductividad térmica [W/(m.K)]
 Cp -> Calor específico [kJ/m².K]
 R -> Resistencia térmica [m².K/W]
 CT -> Capacidad térmica media [kJ/(m².K)]
 delta -> Permeabilidad al vapor de agua [kg/m.s.Pa]
 Z -> Resistencia al vapor de agua [m².s.Pa/kg]
 1/Z -> Permeancia al vapor de agua [kg/m².s.Pa]
 mu -> Factor de resistencia al vapor de agua
 Sd -> Espesor de aire equivalente Sd [m]
 OBS -> Observaciones:
 BDO: Material proveniente de la base de datos original.

	e	ro	M	Lambda	Cp	R	CT	delta	Z	1/Z	mu	Sd	OBS
Yeso (densidad 900)	12.0	900.0	10.8	0.3	1000.0	4.00E-02	10.8	1.98E-11	6.06E+08	1.65E-09	10.0		BDO
Lámina de polietileno (0.15 ...)	0.15	950.0	0.142		2000.0	9.00E+00	0.285		2.53E+11	3.96E-12		50.0	BDO
Lana de vidrio (densidad 15-...)	60.0	107.5	6.45	4.25E-02	700.0	1.412	4.515	1.98E-10	3.03E+08	3.30E-09	1.0		BDO
Cámara de aire muy ventilada.	200.0												BDO
Hormigón con otros agregados.	8.0	1250.0	10.0	0.395	1000.0	2.03E-02	10.0	1.32E-11	6.06E+08	1.65E-09	15.0		BDO
Polipropileno	0.2	910.0	0.182	0.22	1800.0	9.09E-04	0.328	1.98E-14	1.01E+10	9.90E-11	1.00E-04		BDO
Zinc	0.45	7200.0	3.24	110.0	380.0	4.09E-06	1.231	1.98E-16	2.27E+12	4.40E-13	1.00E+06		BDO

Sección 2 : Condiciones base

te -> Temperatura Exterior [°C]
 Hre -> Humedad relativa exterior [%]
 ti -> Temperatura Interior [°C]
 Hri -> Humedad relativa exterior [%]
 Rse -> Resistencia superficial exterior [m².K/W]
 Rsi -> Resistencia superficial interior [m².K/W]

te	Hre	ti	Hri	Rse	Rsi
----	-----	----	-----	-----	-----

Reporte Hterm

14/08/2022 15:25:24

V.17.12

/Carpeta 1 - SOLICITUD E INFORMACIÓN DEL PRODUCTO/COMPLETADO/final/plus/4 GRADOS/CUBIERTA PLUS.muro

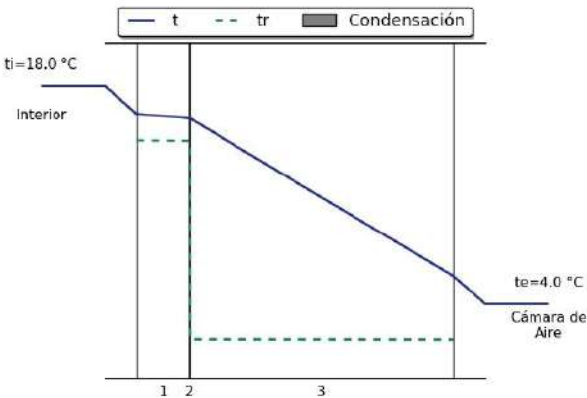
4	85	18 0	80	0.04	0.25
---	----	------	----	------	------

Tipo de cerramiento: Cerramiento Vertical
Zona: A
Fuera de Norma

Sección 3 : Gráfica Condensación

Piano	Temperatura [°C]	Temperatura rocío [°C]
In-1	16.21	14.5
1-2	15.92	14.48
2-3	15.92	1.74
3-CA	5.79	1.71

Transmitancia Térmica: 0.62 W/m²K @ Rsi=0.13 m² K/W
Masa: 17.39 Kg/m²
Espesor: 0.072 m



Reporte Hterm

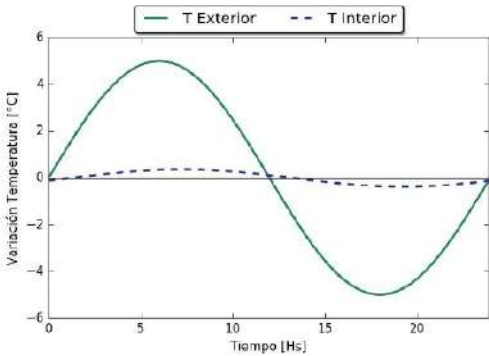
14/08/2022 15:25:25

V.17.12

/Carpeta 1 - SOLICITUD E INFORMACIÓN DEL PRODUCTO/COMPLETADO/final/plus/4 GRADOS/CUBIERTA PLUS.muro

Sección 4 : Gráfica Amortiguamiento

Factor de Amortiguación: 0.074
Retardo Térmico: 1.25 Hs



2.3.6 Ensayo H term del Sistema "ICI PANEL" - MURO EXTERIOR POR ESTRUCTURA

Reporte Hterm

20/07/2022 19:00:16

V.17.12

'RODUCTO/COMPLETADO/final/social/hterm 4grados/Pared exterior ICI PANEL 4 grados exterior - por estructura.muro

Sección 1 : Datos Cerramiento

e -> Espesor [mm]
 ro -> Densidad [kg/m3]
 M -> Masa [Kg/m2]
 Lambda -> Conductividad térmica [W/(m K)]
 Cp -> Calor específico [kJ/m2 K]
 R -> Resistencia térmica [m2 K/W]
 CT -> Capacidad térmica media [kJ/(m2 K)]
 delta -> Permeabilidad al vapor de agua [kg/m.s.Pa]
 Z -> Resistencia al vapor de agua [m2.s Pa/kg]
 1/Z -> Permeancia al vapor de agua [kg/m2.s.Pa]
 mu -> Factor de resistencia al vapor de agua
 Sd -> Espesor de aire equivalente Sd [m]
 OBS -> Observaciones:
 BDO: Material proveniente de la base de datos original.

	e	ro	M	Lambda	Cp	R	CT	delta	Z	1/Z	mu	Sd	OBS
Hormigón con otros agregados.	8.0	1250.0	10.0	0.395	1000.0	2.03E-02	10.0	1.32E-11	6.06E+08	1.65E-09	15.0		BDO
Lámina de polietileno (0,15 ...	0.15	950.0	0.142		2000.0	0.00E+00	0.285		2.53E+11	3.96E-12		50.0	BDO
Acero	2.0	7800.0	15.6	50.0	450.0	4.00E-05	7.02	1.98E-16	1.01E+13	9.90E-14	1.00E+06		BDO
Lana de roca (densidad 15-20...	60.0	107.5	6.45	4.00E-02	1030.0	1.5	6.644	1.98E-10	3.03E+08	3.30E-09	1.0		BDO
Acero	2.0	7800.0	15.6	50.0	450.0	4.00E-05	7.02	1.98E-16	1.01E+13	9.90E-14	1.00E+06		BDO
Polipropileno	0.2	910.0	0.182	0.22	1800.0	9.09E-04	0.328	1.98E-14	1.01E+10	9.90E-11	1.00E+04		BDO
Hormigón con otros agregados.	8.0	1250.0	10.0	0.395	1000.0	2.03E-02	10.0	1.32E-11	6.06E+08	1.65E-09	15.0		BDO

Sección 2 : Condiciones base

te -> Temperatura Exterior [°C]
 Hre -> Humedad relativa exterior [%]
 ti -> Temperatura Interior [°C]
 Hri -> Humedad relativa exterior [%]
 Rse -> Resistencia superficial exterior [m2 K/W]
 Rsi -> Resistencia superficial interior [m2 K/W]

te	Hre	ti	Hri	Rse	Rsi
----	-----	----	-----	-----	-----

Página 1



Reporte Hterm

20/07/2022 19:00:16

V.17.12

PRODUCTO/COMPLETADO/final/social/hterm 4grados/Pared exterior ICI PANEL 4 grados exterior - por estructura.muro

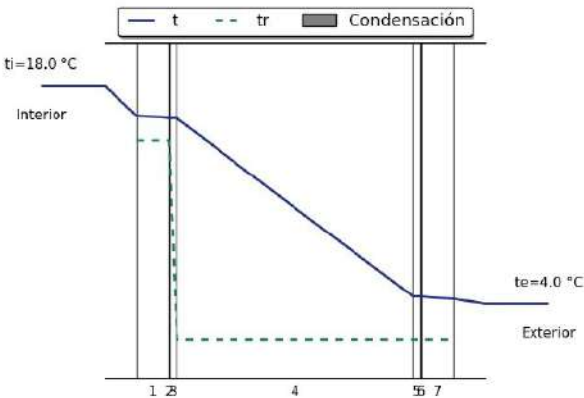
4	85	18.0	80	0.04	0.25
---	----	------	----	------	------

Tipo de cerramiento: Cerramiento Vertical
Zona: A
Fuera de Norma

Sección 3 : Gráfica Condensación

Piano	Temperatura [°C]	Temperatura rocío [°C]
In-1	16.09	14.5
1-2	15.93	14.5
2-3	15.93	14.39
3-4	15.93	1.71
4-5	4.47	1.71
5-6	4.47	1.71
6-7	4.46	1.71
7-Ex	4.31	1.71

Transmitancia Térmica: 0.58 W/m²K @ Rsi=0.13 m² K/W
Masa: 57.97 Kg/m²
Espesor: 0.08 m



Reporte Hterm

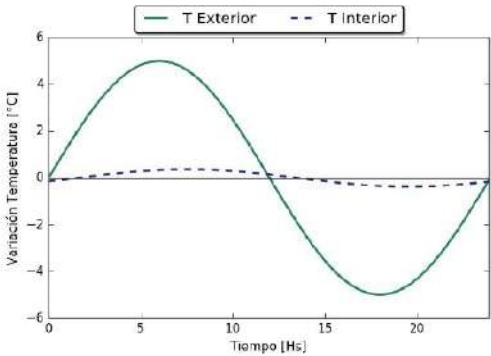
20/07/2022 19:00:16

V.17.12

PRODUCTO/COMPLETADO/final/social/hterm 4grados/Pared exterior ICI PANEL 4 grados exterior - por estructura.muro

Sección 4 : Gráfica Amortiguamiento

Factor de Amortiguación: 0.074
Retardo Térmico: 1.56 Hs



2.3.7 Aislación acústica ICI PANEL PLUS

En el sistema ICI PANEL PLUS los muros exteriores como los interiores son compuestos por doble placas de ambos lados.

En los casos de muros exteriores dos placas de fibrocemento al exterior de 12mm y de 8.0mm y en el interior una placa de fibrocemento de 8.0mm y otra de yeso de 12.0mm.

En el interior doble placa, ambos lados de fibrocemento 8.0mm y placa yeso 12.0mm. Ver composición de muros.

En el interior de todos los muros, se coloca lana de roca del espesor interior del muro, siendo el del muro exterior 6.0cm. Se utilizará lana de roca cubierta con fibra de vidrio negra - BONUS BLACK GOLD - ERYAP (dentro de los paneles de la carcasa), en las paredes. Con un espesor nominal: 60mm y densidad nominal: 50kg/m³.

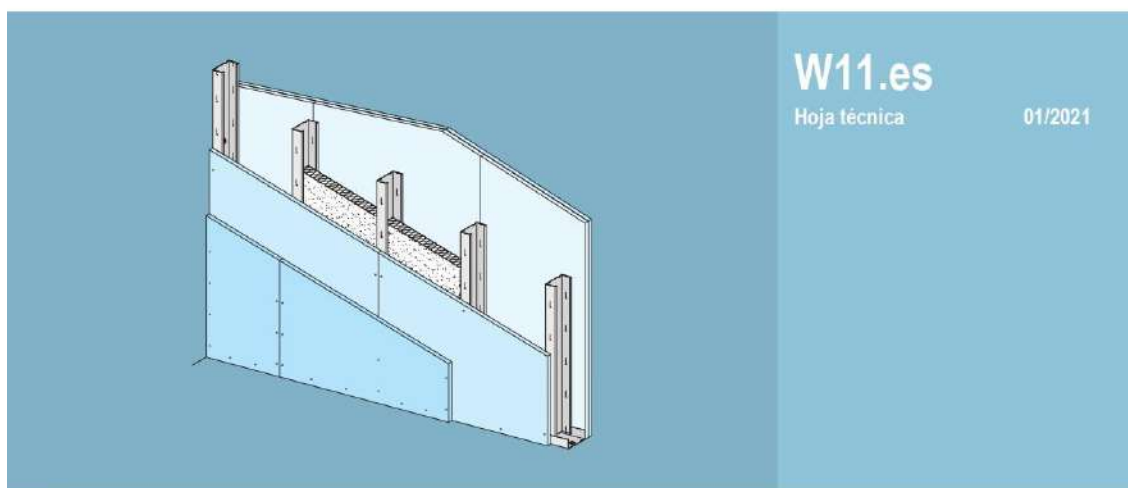
El total del ancho del muro es de 10.0cm.

Se adjunta ficha técnica de coeficientes de absorción acústica de los muros, con igual característica del sistema ICI PANEL. El muro exterior aísla un promedio de 54 a 56db.

Se marca en el Informe adjunto en color rojo lo correspondiente al tabique que compone el sistema ICI PANEL PLUS.

(Detalle color rojo)





W11.es Knauf Tabiques con estructura metálica

W111.es - Tabique con estructura metálica - Sencillo, con una placa a cada lado

W112.es - Tabique con estructura metálica - Múltiple, con dos placas a cada lado

W113.es - Tabique con estructura metálica - Múltiple, con tres placas a cada lado

W115.es - Tabique con estructura metálica - Especial, con dos placas a cada lado

W115+.es - Tabique con estructura metálica - Especial, con cinco placas (una intermedia)

W116.es - Tabique técnico - Con dos placas a cada lado y doble estructura arriostrada mediante cartelas

W118.es - Tabique de seguridad - Múltiple, con tres placa a cada lado y chapa de acero galvanizada



W11.es Knauf Tabiques con estructura metálica

Datos técnicos / Acústica / Resistencia al fuego / Alturas



Tabiques con lana mineral

Sistemas	Datos Técnicos y Físicos							
	Dimensiones en mm			Peso Kg/m ²	Resistencia al fuego (min.)		Aislamiento acústico Placa A	Altura máx. del tabique en m
	a	d	D		Placa A	Placa DF	R _w (C; C ₁₂₅) (dB)	R _A (dBA)

W111.es Estructura simple - Una placa

	48	12,5	73	21	30**	60 ¹	-	-	-	2,80 ³
		15	78	25	30**	60 ¹	45 (-3;-9)	43	2,60	2,80
		18	84	33	30**	-	44 (-2;-7)	43	2,85	3,15
	70	12,5	95	23	30**	60 ¹	-	-	-	3,55 ³
		15	100	27	30**	60 ¹	47 (-2;-7)	48	3,20	3,55
	90	12,5	115	24	30**	60 ¹	-	-	-	4,15 ³
		15	120	28	30**	60 ¹	49 (-1;-7)	48	3,75	4,15 ³

W112.es Estructura simple - Dos placas

	48	2x12,5	98	40	60	120	54 (-3;-8)	52	3,05	3,40
		2x15	108	48	90	120	52 (-1;-7)	51	3,05	3,40
		2x12,5	120	41	60	120	56 (-2;-8)	54	3,85	4,25*
	70	2x15	130	49	90	120	54 (-2;-6)	52	3,85	4,25*
		2x12,5	140	42	60	120	57 (-1;-7)	56	4,50*	4,95*
	90	2x15	150	50	90	120	54 (-1;-6)	53	4,50*	4,95*

W113.es Estructura simple - Tres placas

	48	3x12,5	123	60	90	120	57 (-2;-8)	55	3,40	3,80
		3x15	138	72	120	180	54 (-1;-8)	53	3,40	3,80
		3x12,5	145	61	90	120	59 (-1;-6)	58	4,30*	4,75*
	70	3x15	160	73	120	180	56 (-1;-6)	55	4,30*	4,75*
		3x12,5	165	62	90	120	60 (-1;-6)	59	5,00*	5,55*
	90	3x15	180	74	120	180	56 (-1;-5)	55	5,00*	5,55*

W115.es Estructura doble - No arriostrada

	2x48	2x12,5	150	44	60 ¹	120 ¹	65 (-3;-10)	63	2,55	2,80
		2x15	160	51	90	120 ¹	66 (-3;-9)	64	2,55	2,80
	2x70	2x12,5	195	45	90 ²	120 ¹	66 (-2;-9)	64	3,20	3,55
		2x15	205	53	90	120 ¹	69 (-2;-7)	68	3,20	3,55
	2x90	2x12,5	235	46	90 ²	120 ¹	69 (-3;-9)	67	3,75	4,15*
		2x15	245	54	90	120 ¹	71 (-2;-7)	70	3,75	4,15*

W115⁺.es Estructura doble - Arriostrada mediante placa intermedia

	2x48	2x12,5	159	54	90 ¹	120 ¹⁺³	62 (-4;-11)	66 (-4;-10)*	59	6 ^{3*}	5,05*	5,50*
		2x15	171	64	90	120 ¹⁺³	64 (-5;-12)	69 (-6;-14)*	60	6 ^{4*}	5,05*	5,50*
	2x70	2x12,5	203	56	90 ¹	120 ¹⁺³	63 (-2;-8)	70 (-4;-11)*	62	6 ^{7*}	6,20*	6,85*
		2x15	215	66	90	120 ¹⁺³	65 (-3;-10)	71 (-3;-9)*	63	6 ^{8*}	6,20*	6,85*
	2x90	2x12,5	243	57	90 ¹	120 ¹⁺³	64 (-1;-7)	72 (-4;-10)*	64	6 ^{9*}	7,15*	7,90*
		2x15	255	67	90	120 ¹⁺³	67 (-4;-9)	73 (-3;-8)*	64	7 ^{1*}	7,15*	7,90*

W116.es Tabique Técnico - Arriostramiento con cartelas

	2x48	2x12,5	200	43	90 ²	120	57 (-2;-6)	56	4,00	4,50*
		2x15	210	51	90	120	56 (-2;-2)	55	4,00	4,50*

En cursiva, valores de aislamiento acústico estimados

Sistemas con resistencia al fuego

* De acuerdo a la norma UNE-EN 1364-1:2019 la altura máxima certificada para sistemas de tabiques con protección al fuego es de 4,00 m.

** Tabique con altura máxima de 3,00 m para protección al fuego.

1. Se requiere lana mineral acorde ancho de la perfilera con ≥ 45 mm, $\rho \geq 5$ kPa s/m².

2. Se requiere lana mineral acorde ancho de la perfilera con una densidad de 40 kg/m³.

3. Según la UNE 102043 2013, en obras de reformas la tabiquería interior puede estar constituida por una placa de 12,5 mm si la separación entre montantes es 400 mm.

4. Sistema W115⁺.es con estructuras sin arriostrar entre sí.

5. La placa intermedia podrá ser cualquier tipo de placa PYL.

Nota

- Los pesos reflejados en nuestra hoja técnica corresponden a los valores mínimos establecidos por nuestros sistemas.
- No todos los valores provienen de ensayos de laboratorio, algunos provienen de una estimación.

Para otras variantes realizar la consulta al Departamento Técnico.

2.3.8 Gestión Ambiental

Al tratarse de un sistema industrializado, genera al compararlo con los sistemas tradicionales una serie de ventajas desde el punto de vista medio ambiental. Al ser un producto que sale terminado de fábrica, requiere de muy pocos procesos in situ, disminuyendo los residuos generales en el lugar de implantación de cada obra, los cuales son más difíciles de gestionar.

Para la realización de un plan de gestión de residuos resulta pertinente distinguir entre los procesos ejecutados en obra de los realizados en fábrica.

En Obra

Como primer punto, mencionar que el plan de gestión de residuos se deberá realizar de forma particular para cada obra a realizarse, atendiendo a sus características y requerimientos específicos. Sin perjuicio de eso, lo que se da a continuación son algunos lineamientos generales que buscan atender a lo determinado por la Ley N° 19.829 Gestión Integral de Residuos.

En lo que refiere a las tareas a realizarse en obra (mismas que se realizan en la construcción tradicional: movimiento de tierra, excavaciones, fundaciones, instalaciones sanitarias y de eléctrica), al utilizar el sistema, mencionar que las herramientas, equipos, materiales, formas de trabajo y medidas de seguridad son iguales a las utilizadas en la construcción tradicional, no generando riesgos para la salud tanto de los operarios como de los usuarios de las viviendas a construirse.

El plan para la gestión de los residuos generados consistirá principalmente en la clasificación de los mismos y su correcto almacenamiento y acopio, teniendo como objetivo final el diseño de una ruta de destino para cada residuo, siempre en la búsqueda de soluciones sostenibles, minimizando la disposición final.

Se produce un desperdicio máximo del 5% de los materiales de obra.

Para esto se hace a modo genérico una tabla indicando, según las tareas a realizar en obra, los posibles residuos que estas podrían generar y si estos son potencialmente reutilizables. Será responsabilidad de cada obra la coordinación de una ruta de destino para cada residuo, ya sea para disposición final como para reciclaje o reutilización. Se ajustará de acuerdo a las normativas correspondientes a cada intendencia departamental.



TAREA	RESIDUO	POTENCIAL REUSO
Excavaciones movimiento de tierra	Tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de cada terreno.	Rellenos de terreno
Fundaciones	Hierros, alambres, separadores. Hormigón al venir en hormigonera no se prevé desperdicio.	
Amures de puertas y ventanas, sellador	Envases correspondientes a materiales de sellado y amire. Residuos de los materiales mismos.	
Instalaciones sanitarias y eléctricas	Excedentes o desperdicios por corte de materiales.	Dependiendo del tamaño podrán ser reutilizados en la misma obra o no.
Pavimentos y revestimientos	Desperdicios generales por cortes de materiales.	Dependiendo del tamaño podrán ser reutilizados en la misma obra o no.
Trabajos generales de albañilería (mortero, asiento de muros, rellenos con grouting)	Cemento portland, grava, arena.	
Soporte paneles previa rigidización	Escuadras metálicas	Reutilizables

Respecto a los procesos realizados en fábrica se destaca que precisamente por la industrialización de los procedimientos y el trabajar siempre en un ambiente de condiciones controladas, la generación de residuos se reduce significativamente si comparamos con los procesos de obra tradicional.

Al ser la fábrica un lugar de mayor control que el generado en obra tradicional, se favorece y/o facilita la correcta clasificación de los mismos en lugares especialmente



identificados y destinados a cada uno de ellos, donde se los clasifica como reutilizables o no (en este caso quedando almacenados hasta su disposición final por empresas habilitadas para dicha tarea).

A diferencia de lo que se ve en la mayoría de las obras donde muchos materiales se arrojan sin uso aparente y se consideran residuos, en la industria del prefabricado lo que se obtiene muchas veces no son residuos, sino componentes del proceso constructivo que no salen al mercado.



2.3.9 Ensayo de cuerpo duro y cuerpo blando



RESISTENCIA AL IMPACTO DURO

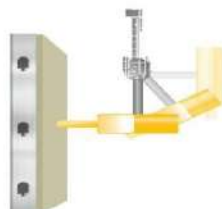
Esta prueba descrita en la norma ASTM C1629 mide la resistencia a impactos generados por cuerpos duros en sistemas de paredes. Este método utiliza un brazo de péndulo (similar a un martillo) que permite variaciones en su peso, de manera que la energía de impacto que incide sobre la pared se incrementa gradualmente. El valor informado es la energía necesaria para provocar la penetración en la cavidad interior del marco de un solo golpe (definido como la falla del sistema).

Este ensayo simula el efecto que genera un cuerpo duro, como un martillo, generado accidental o intencionalmente, sobre la superficie de la pared.

RESISTENCIA AL IMPACTO BLANDO

Esta prueba se describe en la norma ASTM E695, la cual requiere el uso de una bolsa de cuero de 27 kg que se suelta a diferentes alturas en forma de péndulo, en incrementos sucesivos de 15 cm, para verificar el comportamiento del sistema frente a este tipo de choque.

Los valores informados representan los julios (libras-pie) de energía requerida para producir la falla del muro y representan o simulan el impacto voluntario o involuntario de una persona que golpea un muro.



TIW COMPANY

INSAAT VE PREFABRIK YAPI ELEMANLARI SAN. VE TIC. LTD. STI
İnönü Mah. Muammer Aksoy Cad. No: 80/11 Küçükçekmece / İstanbul - TURKEY

www.tiwcompany.com





TIW COMPANY

REQUISITOS DE NIVEL

Para una clasificación según la norma ASTM C1629, la categoría Moderada corresponde a un nivel I, la categoría Pesada corresponde a un nivel II y una categoría Extrema corresponde a un nivel III.

Tiw Company ha incluido una categoría Light que garantiza el uso de sistemas resistentes al abuso para aplicaciones donde se requiera un desempeño superior al que ofrecen las placas. Placa de yeso.

Tiw Company realizó los ensayos sin ningún tipo de acabado superficial (pintura, cerámica, mortero, piedra), garantizando así que el rendimiento del sistema acabado será superior al obtenido en los ensayos y descrito en este documento, ya que el acabado ofrece una ganancia en términos de mejora de la superficie y, en algunos casos, de resistencia, en comparación con la superficie y el acabado natural de la placa.

NIVEL DE CLASIFICACIÓN	ENERGÍA MÍNIMA DE CUERPO BLANDO	ENERGÍA MÍNIMA DE CUERPO DURO	PROFUNDIDAD MÁXIMA DE DESGASTE	DENTADO MÁXIMO
LIGERO	61 J	47 J	4.5 mm	5.1 mm
NIVEL 1 MODERADO	122 J	68 J	3.2 mm	3.8 mm
NIVEL 2 PESADO	265 J	136 J	1.5 mm	2.5 mm
NIVEL 3 EXTREMO	408 J	204 J	0.3 mm	1.3 mm

LIGERO

SISTEMA		DAÑO SUPERFICIAL		PENETRACIÓN			
LÁMINA	PERFIL	PROFUNDIDAD DE ABRASIÓN (mm)	PROFUNDIDAD DE DENTADO (mm)	ENERGÍA DE IMPACTO DE CUERPO BLANDO (J)	ENERGÍA DE IMPACTO DE CUERPO DURO (J)	ESPESOR DEL SISTEMA (mm)	PESO DEL SISTEMA (kg/m2)
8 mm	88.9mm cal 24@ 61 cm	0.18	4.33	160	56.2	105	24.8

TIW COMPANY

INSAAT VE PREFABRIK YAPI ELEMANLARI SAN. VE TIC. LTD. STI

İnönü Mah. Muammer Aksoy Cad. No: 80/11 Küçükçekmece / İstanbul - TURKEY

www.tiwcompany.com





TIW COMPANY

NIVEL 1 MODERADO

SISTEMA		DAÑO SUPERFICIAL		PENETRACIÓN			
LÁMINA	PERFIL	PROFUNDIDAD DE ABRASIÓN (mm)	PROFUNDIDAD DE DENTADO (mm)	ENERGÍA DE IMPACTO DE CUERPO BLANDO (J)	ENERGÍA DE IMPACTO DE CUERPO DURO (J)	ESPESOR DEL SISTEMA (mm)	PESO DEL SISTEMA (kg/m2)
10 mm	88.9mm cal 24@ 61 cm	0.20	2.9	200	82.6	109	30.5
10 mm	88.9mm cal 24@ 40.7 cm	0.20	2.9	280	82.6	109	31.4
12 mm	88.9mm cal 24@ 61 cm	0.12	1.34	280	126.8	113	32.6
12 mm	88.9mm cal 20@ 61 cm	0.12	1.34	320	126.8	113	33.5

NIVEL 2 PESADO

SISTEMA		DAÑO SUPERFICIAL		PENETRACIÓN			
LÁMINA	PERFIL	PROFUNDIDAD DE ABRASIÓN (mm)	PROFUNDIDAD DE DENTADO (mm)	ENERGÍA DE IMPACTO DE CUERPO BLANDO (J)	ENERGÍA DE IMPACTO DE CUERPO DURO (J)	ESPESOR DEL SISTEMA (mm)	PESO DEL SISTEMA (kg/m2)
12 mm	88.9mm cal 24@ 40.7 cm	0.13	1.34	320	172	113	33.2
14 mm	88.9mm cal 24@ 61 cm	0.15	0.80	320	172	119	40.3
14 mm	88.9mm cal 20@ 61 cm	0.15	0.80	320	172	119	41.2

TIW COMPANY

INSAAT VE PREFABRIK YAPI ELEMANLARI SAN. VE TIC. LTD. STI

İnönü Mah. Muammer Aksoy Cad. No: 80/11 Küçükçekmece / İstanbul - TURKEY

www.tiwcompany.com





TIW COMPANY

NIVEL 3 EXTREMO

SISTEMA		DAÑO SUPERFICIAL		PENETRACIÓN			
LÁMINA	PERFIL	PROFUNDIDAD DE ABRASIÓN (mm)	PROFUNDIDAD DE DENTADO (mm)	ENERGÍA DE IMPACTO DE CUERPO BLANDO (J)	ENERGÍA DE IMPACTO DE CUERPO DURO (J)	ESPESOR DEL SISTEMA (mm)	PESO DEL SISTEMA (kg/m2)
14 mm	88.9mm cal 24@ 40.7 cm	0.15	0.80	480	172 *	119	41.1
14 mm	88.9mm cal 20@ 40.7 cm	0.15	0.80	520	172 *	119	42.2

*No se realizó el valor de energía de cuerpo duro para la separación de columnas de este sistema debido a que la norma solo permite la realización de columnas separadas a 61 cm, por lo que se puede inferir que el valor real de resistencia al impacto de cuerpo duro es mayor de lo indicado aquí.

La variación en el espesor de las placas de Tiw Company y el cambio en el espaciamiento de los montantes permiten obtener diferentes niveles de desempeño, resultando en un portafolio de soluciones que se ajustan a los diferentes requerimientos del diseñador.

TIW COMPANY
İNŞ. VE PREFABRİK YAPI ELEMANLARI
SAN. VE TIC. LTD. ŞTİ
İnönü Mah. Muammer Aksoy Cad. No:80/11
Küçükçekmece/İSTANBUL
MÜHÜR NO: 840 004 9479

TIW COMPANY
İNŞAAT VE PREFABRİK
YAPI ELEMANLARI SAN. VE TIC. LTD. ŞTİ

TIW COMPANY
İNŞAAT VE PREFABRİK YAPI ELEMANLARI SAN. VE TIC. LTD. ŞTİ
İnönü Mah. Muammer Aksoy Cad. No: 80/11 Küçükçekmece / İstanbul - TURKEY
www.tiwcompany.com





CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL TABLERO DE CEMENTO

Dimensiones estándar: Llano y estampado: 1250 x 2500 mm, 1250 x 3000 mm

Espesor : Llano: 6 ~ 20 mm – Estampado: 8 ~ 12 mm

Tolerancia Largo/Ancho: ± 5 mm / $\pm 3,75$ mm

Tolerancia de grosor (e: espesor de tablero): Llano: ± 10 e, Estampado: $-10e / +15e$

Desviación de ángulo recto: ± 2 mm/m

Rectitud del lado: $\pm 0,1$ a (a: largo de lado)

Apariencia superficial: Llano o estampado

Densidad: $\sim 1350 \pm 50$ kg/m³

Factor de resistencia a la difusión de vapor: $\mu \leq 30$

Porosidad: $\sim 30\%$

Resistencia a la flexión (Mínimo): $\sim 14,0$ N/mm² (longitudinal); $\sim 9,0$ N/mm² (transversal)

Resistencia libre: Resistente a la congelación de acuerdo con TS EN 12467

Impermeabilidad al agua: Impermeable al agua de acuerdo con TS EN 12467

Resistencia al fuego: Incombustible, material de construcción de clase A1 de acuerdo con EN 13501-1

Contenido de asbestos: No contiene asbestos (Placa tipo NT)

Emisión de otras sustancias peligrosas: Sin emisión de sustancias o gases peligrosos

Coefficiente de expansión termal: $\alpha_t = 0,005$ mm/mK

Coefficiente de transmisión de calor: $\lambda = 0,20$ W/mK

TIW COMPANY
 INSAAT VE PREFABRIK YAPI ELEMANLARI SAN. VE TIC. LTD. STI
 İnönü Mah. Muammer Aksoy Cad. No: 80/11 Küçükçekmece / İstanbul - TURKEY
www.tiwcompany.com





TIW COMPANY

Módulo de elasticidad: 8000 N/mm² (longitudinal), 6000 N/mm² (horizontal)

Tasa de absorción de agua: < 30%

Tasa de humedad de tableros en stock: < 10% (sujeto a humedad atmosférica)

Efecto de agua: 0,5 mm/m (en plena saturación)

Radio de curvatura (según espesor): 8mm.. 8m; 10mm..12m; 12mm..24; 16mm..50 m



TIW COMPANY

İNSAAT VE PREFABRİK

YAPI ELEMANLARI SAN. VE TIC. LTD. STİ

TIW COMPANY

İNSAAT VE PREFABRİK YAPI ELEMANLARI SAN. VE TIC. LTD. STİ

İnönü Mah. Muammer Aksoy Cad. No: 80/11 Küçükçekmece / İstanbul - TURKEY

www.tiwcompany.com



3. CAPITULO 5.3 - SCNT CON CERTIFICACION EN EL EXTERIOR

3.1 CERTIFICACION SCNT:

País: Argentina

Institución de certificación: Ministerio del Interior, Obras Públicas y Vivienda.

Norma: Certificado de aptitud técnica CAT.

Resolución: 5-E/2018

EXP.:2017- 35388689

Decreto: 212/2015

Adjunta anexo.

