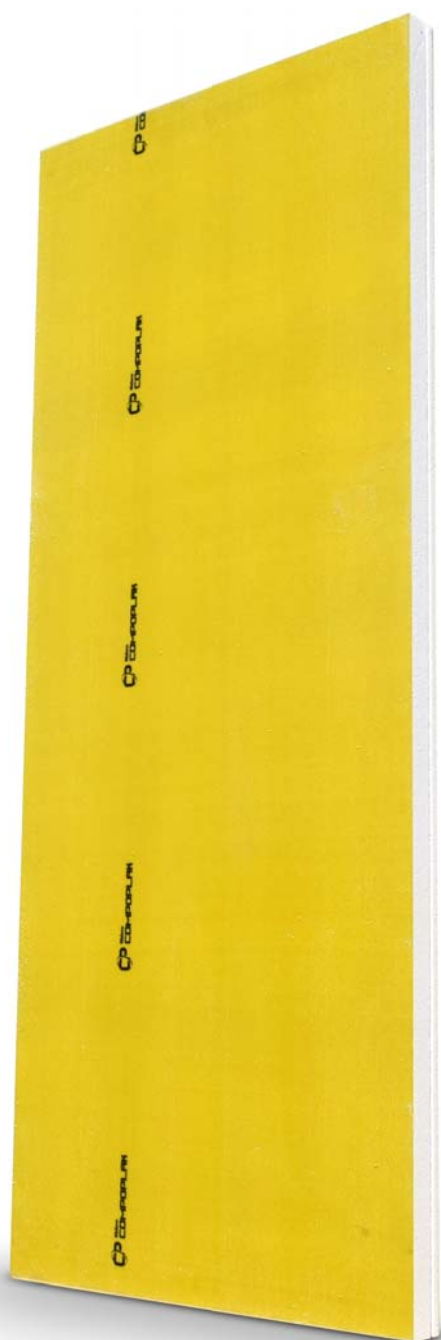


Recomendaciones de uso e instalación del Sistema Compoplak



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	2
2. RECOMENDACIONES DE USO	2
2.1 FIJACIONES DEL PANEL A OTROS SOPORTES.....	2
2.1.1 SOPORTE METÁLICO.....	2
2.1.2 SOPORTE DE MADERA	3
2.1.3 SOPORTE DE HORMIGÓN O LADRILLO	3
2.2 FIJACIÓN DE ELEMENTOS AL PANEL.....	4
2.3 REVESTIMIENTOS.....	5
2.3.1 REVESTIMIENTOS CONTINUOS.....	5
2.3.2 REVESTIMIENTOS DISCONTINUOS.....	7
2.3.3 TRASDOSADOS.....	8
2.4 UNIÓN Y SELLADO DE PANELES.....	10
2.4.1 UNIÓN MEDIANTE SOLDADURA QUÍMICA.....	10
2.4.2 UNIÓN MEDIANTE FIJACIONES MECÁNICAS	11
2.5 IMPERMEABILIZACIÓN	11
2.6 INSTALACIONES	12
2.7 MANIPULACIÓN.....	13
2.8 ACOPIO Y ALMACENAJE EN OBRA	13

1. INTRODUCCIÓN

En el presente documento se desarrollan una serie de recomendaciones de uso y colocación del sistema Compoplak, con el objetivo de conseguir una correcta ejecución en obra.

Compoplak es un innovador sistema constructivo que confiere, entre otras virtudes, unas altas prestaciones mecánicas y una alta eficiencia energética a las edificaciones en las que se utiliza, y todo ello con unos rendimientos de colocación muy superiores con respecto a la obra tradicional, pero es fundamental tener muy presente una serie de consideraciones básicas referentes al material en sí y a su puesta en obra para conseguir unas buenas prácticas en el uso y manipulación de los paneles, y evitar así problemas futuros derivados de una mala ejecución.

En el siguiente apartado se exponen detalladamente dichas recomendaciones estructuradas por diferentes tipologías para su mejor exposición.

2. RECOMENDACIONES DE USO

2.1 FIJACIONES DEL PANEL A OTROS SOPORTES

En función del soporte al que se vaya a fijar mecánicamente el panel, se deberán tener en cuenta las siguientes especificaciones:

2.1.1 SOPORTE METÁLICO

En el caso de fijación mecánica del panel a un soporte metálico como pueden ser perfiles, tubos, correas o todo tipo de entramados metálicos, se debe utilizar un tornillo adecuado en función del soporte, como puede ser en este caso un tornillo autotaladrante (Fig. 1), pero teniendo en consideración que deberá ser de una longitud suficiente, para que se pueda introducir al menos 2 cm en el elemento metálico a perforar. Asimismo, se debe tener en cuenta que la arandela deberá tener un diámetro mínimo de 2 cm.

Asimismo, existe siempre la opción de fijar los paneles mediante elementos auxiliares y fijaciones mecánicas (siempre que sean tornillos pasantes o remaches), como se observa en la imagen (Fig. 2) que se corresponde con un forjado de paneles Compoplak fijado mecánicamente a la estructura metálica, en este caso perfiles IPN a modo de viguetas, mediante elementos auxiliares metálicos y tornillos pasantes.



Fig. 1: Tornillo autotaladrante para fijación a soporte metálico.

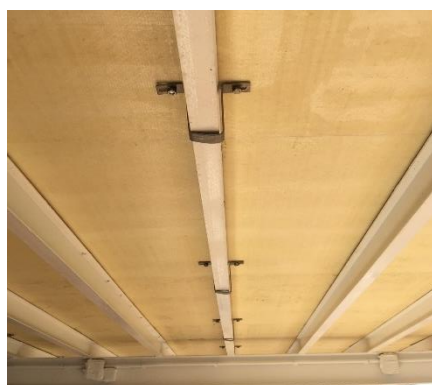


Fig. 2: Fijación mecánica a estructura metálica.

2.1.2 SOPORTE DE MADERA

En el caso de fijación mecánica del panel a un soporte de madera, se tendrán en cuenta las mismas especificaciones descritas en el apartado anterior, en cuanto a introducción mínima del tornillo al soporte y diámetro de la arandela, teniendo en cuenta únicamente que el tornillo a utilizar debe ser adecuado al soporte, como pueden ser en este caso tornillos autorroscantes para madera (Fig. 3 y 4).



Fig. 3: Fijación mecánica de panel horizontal a estructura de madera.



Fig. 4: Fijación mecánica de panel vertical a estructura de madera.

2.1.3 SOPORTE DE HORMIGÓN O LADRILLO

En el caso de fijación mecánica del panel a un elemento de hormigón o fábricas de ladrillo, se tendrán en cuenta las mismas especificaciones descritas en el apartado anterior, en cuanto a introducción mínima del tornillo al soporte y diámetro de la arandela, teniendo en cuenta únicamente que el tornillo a utilizar debe ser adecuado al soporte, como puede ser en este caso tornillos con tacos expansivos previa realización de orificio con taladro.

CONSIDERACIÓN GENERAL PARA FIJACIÓN DEL PANEL MECÁNICAMENTE

Independientemente del soporte base sobre el que se pretenda fijar mecánicamente el panel, se recomienda siempre que sea posible embemar la cabeza del tornillo en el interior del panel con el fin de ocultarla, que no quede ningún resalto en la superficie y no modifique la planeidad del panel. Para ello se procederá a realizar un orificio con una corona sobre la piel del panel, de diámetro tal que no exceda el de la arandela del tornillo. Como muestra de ello se incluye la siguiente imagen (Fig. 5), correspondiente a la fijación mecánica de un panel a una fábrica de ladrillo, en el que se ha realizado un orificio en la piel del panel para introducir la cabeza del tornillo.



Fig. 5: Secuencia de fijación oculta de un panel a una fábrica de ladrillo.

2.2 FIJACIÓN DE ELEMENTOS AL PANEL

Las características intrínsecas del panel posibilitan la fijación de cualquier tipo de elemento a él, siempre teniendo en cuenta las siguientes consideraciones.

Los tornillos pasantes (Fig. 6 y 7) ofrecen la posibilidad de fijar elementos de un peso considerable, ya que al fijar todos los elementos que componen el panel (núcleo de EPS y las dos pieles de fibra) aseguran la estabilidad de la fijación y evitan posibles punzonamientos o arrancamientos de las fijaciones. Las pruebas realizadas con tornillos pasantes dieron como resultado unos datos de carga de 400 Kg a carga vertical axial.

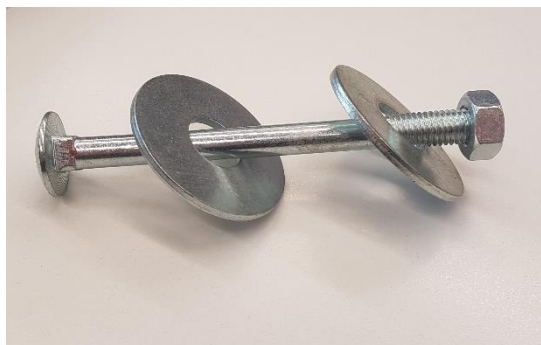


Fig. 6: Tornillo pasante.



Fig. 7: Panel fijado mediante tornillo pasante a viga de madera.

En el caso de fijar elementos mediante fijaciones que no sean pasantes, es decir, fijadas únicamente a una cara del panel, la recomendación es utilizar sistemas de remachado, que pueden ser de diversas tipologías, en función de la carga a soportar. En este sentido cabe destacar que se han realizado pruebas satisfactorias con tres sistemas: remaches tipo flor (Fig. 8), tuercas remachables (Fig. 9) y remaches de tipo expansivo (Fig. 10).



Fig. 8: Remaches tipo flor.



Fig. 9: Tuerca remachable.



Fig. 10: Remache expansivo.

A continuación, se muestran algunas imágenes de fijación mecánica de elementos con sistema de remachado (Fig. 11, y 12).



Fig. 11: Elemento fijado al panel mediante remaches tipo flor.



Fig. 12: Elemento fijado al panel mediante remaches expansivos.

2.3 REVESTIMIENTOS

El revestimiento exterior final del panel es un aspecto de gran importancia, puesto que de elegir el material adecuado depende la durabilidad y buen estado en el tiempo del elemento terminado.

2.3.1 REVESTIMIENTOS CONTINUOS

2.3.1.1 MORTEROS MONOCAPA

La consideración principal que hay que tener en cuenta a la hora de aplicar un revestimiento continuo de tipología mortero monocapa, es que el panel CompoPlak es un elemento de cierta flexibilidad, por tanto, el revestimiento que se le debe dar para que funcione adecuadamente y con garantías frente a los movimientos de los distintos elementos debe ser un mortero flexible. Los morteros flexibles y acrílicos se comportan perfectamente al aplicarlos sobre el panel, ya que su flexibilidad les permite absorber movimientos evitando así fisuras, que con otro tipo de morteros tradicionales más rígidos tienden a producirse con el tiempo.

En este sentido es importante destacar que es recomendable aplicar siempre un enfoscado de mortero flexible directamente sobre el panel antes de aplicar el revestimiento continuo final (Fig. 13). Este mortero se aplica uniformemente en una capa de 1-2 mm de espesor, y sirve de capa de regularización de las juntas entre paneles, así como de puente de unión para el revestimiento final.



Fig. 13: Revestimiento de mortero flexible a modo de puente de unión.

Una vez aplicada la capa base de regularización o puente de unión de mortero flexible, se recomienda utilizar los morteros acrílicos para aplicar el revestimiento continuo final:

Como se ha comentado anteriormente, los morteros acrílicos (Fig. 14, 15 y 16) funcionan de una manera excelente aplicados sobre el panel, ya que no fisuran y mantienen una gran limpieza y durabilidad puesto que no absorben humedad. En el caso de utilizar este tipo de morteros cabe destacar que, se necesita una segunda capa de mortero flexible fratasado.



Fig. 14: Ejemplo de revestimiento de mortero acrílico (1).



Fig. 15: Ejemplo de revestimiento de mortero acrílico (2).



Fig. 16: Ejemplo de revestimiento de mortero acrílico (3).

En definitiva, y como recomendación general para la aplicación de revestimientos continuos del tipo mortero monocapa al panel Compoplak, es que sean morteros que se utilizan para los sistemas SATE (Sistema de Aislamiento Térmico por el Exterior).

2.3.1.2 CORCHO NATURAL PROYECTADO

Otra tipología de revestimiento continuo que se recomienda debido a su excelente resultado en los test de aplicación internos es el corcho natural proyectado (Fig. 17 y 18).



Fig. 17: Imagen de la proyección in situ de corcho natural.



Fig. 18: Ejemplo de revestimiento de corcho natural proyectado.

La principal consideración a destacar acerca de este material es la posibilidad de aplicarlo directamente sobre el panel sin necesidad de ningún tipo de imprimación previa o puente de unión.

2.3.2 REVESTIMIENTOS DISCONTINUOS

En el caso de los revestimientos discontinuos, el panel ofrece la posibilidad de aplicarle cualquier tipología, como puede ser todo tipo de aplacados directos o semidirectos (Fig. 19, 20, 21 y 22) así como fachadas ventiladas (Fig. 23 y 24). En los casos de aplacado directo sobre el panel, se recomienda colocar la malla de vidrio en toda la superficie, a modo de refuerzo.



Fig. 19: Imagen de la ejecución de un aplacado de piedra.



Fig. 20: Ejemplo de revestimiento exterior de aplacado de piedra.



Fig. 21: Ejemplo de revestimiento exterior de madera.



Fig. 22: Ejemplo de revestimiento exterior de paneles de madera-cemento (Viroc).

Únicamente se debe tener en consideración la elección de unos elementos para la fijación adecuados, como los descritos en el apartado 2.2 del presente documento, en el caso de fijación mecánica; y en el caso de fijar los elementos mediante adhesivos, se recomienda utilizar adhesivos cementosos del tipo C2TES1 en adelante, utilizando una malla de revoco en toda la superficie a aplacar.

2.3.3 TRASDOSADOS

Referente a los trasdosados del panel, éste es compatible con todos los sistemas de trasdosado de placa de yeso laminado (Fig. 23), ya sea directo o semidirecto mediante entramado de rastreles de madera (Fig.24), o bien mediante entramado autoportante de perfilaría metálica (Fig. 25).



Fig. 23: Ejemplo de fachada compuesta por paneles Compoplak y trasdosado mediante perfilaría metálica y placa de yeso laminado.

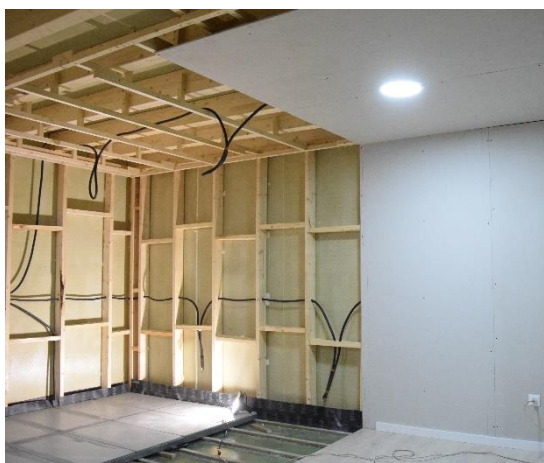


Fig. 24: *Trasdosado de placa de yeso laminado mediante rastreles de madera.*

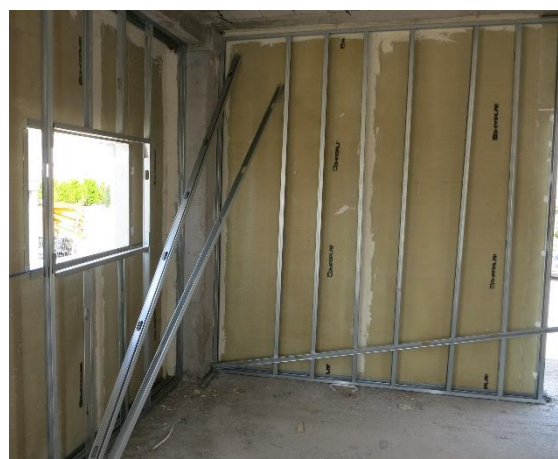


Fig. 25: *Trasdosado de placa de yeso laminado mediante perfilería metálica.*

Asimismo, el panel es compatible con trasdosados de tabiquería cerámica como se observa en la imagen (Fig. 26) en la que el panel Compoplak que realiza la función de hoja exterior de fachada, se ha trasdosado con una fábrica de ladrillo cerámico de 7 cm de espesor.



Fig. 26: *Ejemplo de fachada compuesta por paneles Compoplak y trasdosado mediante tabique de ladrillo cerámico.*

Cabe destacar que, las consideraciones a tener en cuenta a la hora de ejecutar los trasdosados al panel son las recomendaciones descritas sobre fijaciones mecánicas y de adhesivos descritas en el apartado anterior.

2.4 UNIÓN Y SELLADO DE PANELES

2.4.1 UNIÓN MEDIANTE SOLDADURA QUÍMICA

Se recomienda siempre que sea posible la opción de realizar la unión de los paneles entre sí mediante soldadura química longitudinalmente en toda la junta (Fig. 27) y a ambas caras para asegurar la resistencia mecánica, así como la continuidad de aislamiento y estanqueidad de los elementos unidos.

Dicha unión mediante soldadura química se consigue mediante la aplicación de una malla de fibra de vidrio de 160 g y cuadrícula de 4x4 mm (Fig. 28), junto con una resina de poliéster (Fig. 29).



Fig. 27: Unión de los paneles mediante soldadura química (malla de fibra de vidrio + resina de poliéster).



Fig. 28: Malla de fibra de vidrio.



Fig. 29: Kit resina de poliéster.

Asimismo, se recomienda utilizar elementos de fijación provisional o montaje que nos permitan aplicar la soldadura química. En este sentido se puede utilizar un adhesivo en spray tipo “Spraytec” aplicado directamente sobre el poliestireno del canto del panel (Fig. 30), y/o utilizar pletinas fijadas mecánicamente de modo provisional (Fig. 31), en cualquier caso, se debe asegurar la perfecta unión a testa de los paneles, evitando puentes térmicos, antes de aplicar la soldadura química.



Fig. 30: Fijación provisional mediante adhesivo en spray.



Fig. 31: Fijación provisional mediante pletinas metálicas.

En cuanto a la aplicación de la soldadura química, la secuencia de ejecución recomendada es la siguiente: en primer lugar, utilizar el adhesivo en spray para fijar la malla de revoco a los paneles y, posteriormente, aplicar la resina de poliéster con rodillo recubriendo la superficie total de la malla colocada previamente.

Referente a los tiempos de ejecución, las recomendaciones son las siguientes:

- Adhesivo en spray tipo “Spraytec”: esperar aproximadamente 1 minuto antes de unir los elementos.
- Soldadura química:
 - Tiene un tiempo aproximado de trabajabilidad de 1 hora.
 - Tiene un tiempo de secado aproximado de entre 5-6 horas (se recomienda realizar la programación de la obra de tal manera que no se aplique ningún tipo de revestimiento hasta el día siguiente a la aplicación de la soldadura química.

2.4.2 UNIÓN MEDIANTE FIJACIONES MECÁNICAS

Existe también la posibilidad de unir los paneles entre sí mediante fijaciones mecánicas consiguiendo una construcción seca, en aquellos casos en los que no se pueda utilizar el método recomendado de soldadura química debido a la aplicación del panel en determinados casos, como pueden ser los elementos constructivos que deban ser desmontables.

En estos casos se puede realizar la unión entre los paneles mediante fijaciones mecánicas, utilizando perfiles de unión como por ejemplo pletinas metálicas, o utilizar la estructura portante que haga la función de soporte de los paneles para asegurar adecuadamente la unión. Para esta opción se recomienda seguir las especificaciones en cuanto a fijaciones mecánicas descritas en el apartado 2.2.

2.5 IMPERMEABILIZACIÓN

En los casos en los que se deba asegurar la impermeabilidad del panel por exposición o aplicación, se recomienda que se haga a través de la colocación de láminas en la cara expuesta del mismo, aunque pueden ser de aplicación otros sistemas como las pinturas impermeabilizantes de caucho o similar. En cuanto a la recomendación de utilizar láminas, se pueden utilizar distintas tipologías de las que existen en el mercado como las siguientes:

- Láminas de PVC adhesivadas y fijadas mecánicamente, según fabricante (Fig. 32).
- Láminas de EPDM adhesivadas, según fabricante.
- Láminas asfálticas autoadhesivas y/o autoprotégidas.

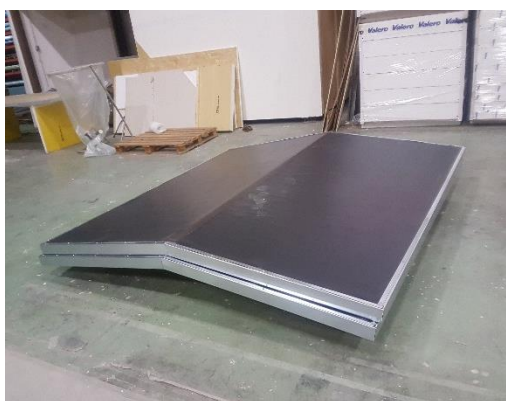


Fig. 30: Lámina impermeabilizante de PVC.

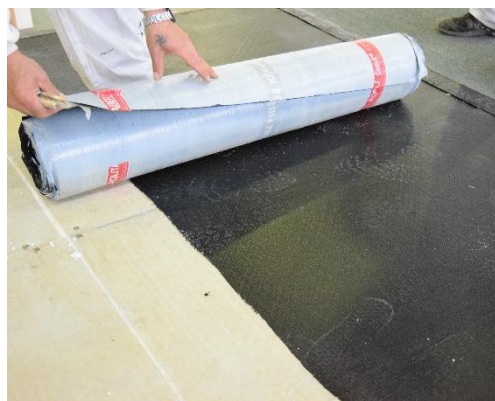


Fig. 31: Lámina impermeabilizante asfáltica.

Se recomienda no utilizar elementos para la impermeabilización del panel que requieran la aplicación de llama directa sobre el mismo.

2.6 INSTALACIONES

Se recomienda evitar en la medida de lo posible realizar las rozas para alojar las conducciones de las instalaciones directamente sobre el panel. Para ello se puede optar por utilizar trasdosados, ya sean cerámicos, alojando las conducciones en rozas realizadas a la fábrica de ladrillo, o bien de placa de yeso laminado, aprovechando la estructura auxiliar de madera (Fig. 32) o metálica (Fig. 33) para pasar las conducciones.



Fig. 32: Conducciones introducidas en estructura auxiliar de madera.



Fig. 33: Conducciones introducidas en estructura auxiliar metálica.

Cabe destacar que, existe la posibilidad de dejar las instalaciones vistas anclando mecánicamente al panel las conducciones.

En los casos muy específicos en los que por necesidad de la aplicación no se tengan más opciones que pasar las instalaciones por los paneles (Fig. 34 y 35), se deberá consultar con el fabricante la viabilidad de realizarlo y, en el caso de que sea posible, evitar elementos de soldadura para la unión de las conducciones y sopletes para la realización de rozas.



Fig. 34: Conducciones de instalación frente a incendios introducidas en el panel.



Fig. 35: Conducciones de saneamiento introducidas en el panel.

2.7 MANIPULACIÓN

La manipulación de los paneles es muy sencilla debido a sus características intrínsecas, entre las que destaca su ligereza (Fig. 36), y no requiere de ningún sistema de protección especial más allá de los propios equipos de protección individuales necesarios en función de las herramientas que se vayan a utilizar.



Fig. 36: Manipulación de un panel de grandes dimensiones (12,00 x 2,40 x 0,10) m por dos operarios.

En este sentido se recomienda a la hora de utilizar herramientas de corte tipo circulares o radiales, evitar realizar cortes de elementos metálicos cercanos al panel (perfilería auxiliar, remates...) que puedan generar chispas y ferrichas a altas temperaturas y puedan entrar en contacto con el panel.

2.8 ACOPIO Y ALMACENAJE DE LOS PANELES

En lo que se refiere al acopio y almacenaje del panel (Fig. 37 y 38), únicamente se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Evitar almacenar los paneles en lugares expuestos a la radiación solar.
- Evitar almacenar los paneles en lugares en los que la temperatura ambiente pueda llegar a los 80 °C.



Fig. 37: Acopio de paneles en obra.



Fig. 38: Acopio de paneles en almacén.