**PLIEGO DE CONDICIONES PARA LA LOSA DE HORMIGÓN ARMADO ALIGERADO CON ENCOFRADOS U-BOOT BETON® DE LA EMPRESA DALIFORM GROUP S.R.L.**

Suministro de encofrados de aligeramiento **U-Boot Beton**® y sus accesorios, para la ejecución de una losa bidireccional en hormigón armado, que va a ser colada en obra sobre idóneo encofrado horizontal de sostén (o sobre losa prefabricada). El espesor total de la losa es de xx cm aligerada según diseño, con elementos de plástico reciclado tipo **U-Boot Beton**® de Daliform Group, de forma tronco-piramidal con entrada semicilíndrica a cruz puesta en cumbre para alojar barras de armadura o instalaciones a integrar en la colada. **U-Boot Beton**® tiene dimensión en planta de 52 x 52 cm y altura igual a H = xx cm y presenta cuatro ángulos a entrada semicircular en cuya base es sacada de modo solidario la pata cónica elevadora vuelta hacia abajo, de altura igual a H = xx cm, que apoya sobre el tablero para la formación del espesor del intradós adecuadamente armado con malla bidireccional en acero de cemento armado tipo B450C de diámetro y paso adecuados para las solicitaciones de diseño.

Se incluye el suministro y la instalación de los elementos **U-Boot Beton®** equipados con juntas distanciadoras rígidas adecuadas para formar un encaje, para la formación de nervios ortogonales entre los aligerados, según el espesor prestablecido, y asegurar la perfecta geometría y estabilidad en el alojamiento del colado, a instalar en la parte superior de estos, en huecos adecuados.

También se incluye el suministro y el colado de hormigón (clase de resistencia mínima C25/30, clase de consistencia Slump S4 o S5 y diámetro de los agregados que evite fenómenos de "segregación"). La losa inferior tiene que ser realizada en una primera fase; llenando y vibrando primero la parte inferior de los aligerados hasta que las patas de los **U-Boot Beton®** queden completamente cubiertas (máximo 4 cm sobre los **U-Boot Beton**® tipo *Double*). En una segunda fase se proseguirá con un colado de completamiento en cuanto el primer estrato empiece a fraguar (en esta segunda fase, se admite una clase de consistencia distinta de la primera).

Los elementos **U-Boot Beton®,** producidos en **ALAPLEN® CV30**, deberán ser recorridos con seguridad y certificados por una resistencia característica de 150 kg en el punto más débil sobre apoyo de 8x8 cm; no deben emitir sustancias contaminantes, deben presentar *Certificado de Conformidad Medioambiental* *(CCA)*, fabricados por una empresa provista de Sistema de Gestión Integrado (ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001, SA 8000).

El proyecto ejecutivo de las losas aligeradas deberá acompañarse con gráficos elaborados y cálculos de la empresa proveedora de los **U-Boot Beton®** que deberá exhibir también la certificación del producto aprobado por un organismo miembro de EOTA (*European Organisation for Technical Approvals*).

La empresa fabricante deberá proporcionar: ficha técnica y de seguridad del producto, así como para el grano utilizado **ALAPLEN® CV30**; un certificado de comportamiento acústico que confirme un valor mínimo en bruto de abatimiento de ruido aéreo (*Rw*) equivalente a 56 db, y un valor de índice de evaluación de la presión sonora de pisado (*Lnw*) máximo de 82db, comprobados sobre una losa aligerada de espesor 26 cm (5+16+5) otorgado por un organismo acreditado.

Por lo que se refiere a la normativa anti-incendio, la empresa fabricante de los aligerados deberá proporcionar un certificado de comportamiento al fuego, extendido por parte de un Ente acreditado, que confirme, para una losa aligerada de espesor 25 cm (5+16+4), una resistencia al fuego REI 180 con un momento de tensión de, al menos, 4880 Nm y recubrimiento de armaduras mínimo de 3 cm y qué demuestre también que el comportamiento de las patas de los aligeramientos de U-Boot Beton® es asimilable a lo de las válvulas de desahogo para las sobrepresiones y por lo tanto no es necesario prever adecuados agujeros de descargas para las sobrepresiones (eso es necesario para aligerados en poliestireno expandido o materiales similares). La empresa fabricante deberá proporcionar, además, un estudio detallado, conducido por un Ente acreditado miembro EOTA, del comportamiento al fuego de una losa en hormigón armado aligerada con elementos de plástico reciclado, ejecutado sobre muestras de ensayo a escala donde se puedan deducir las curvas isotermas de propagación de la temperatura dentro del forjado aligerado.

Además la empresa fabricante deberá proporcionar, si pedidas, oportunas certificaciones en relación a pruebas experimentales comprobadoras de la eficacia total del mecanismo resistente bidireccional del sistema, es decir su efectivo comportamiento a losa, más sobre oportunas certificaciones en relación a pruebas experimentales sobre conexiones entre pilar y losa, comprobadoras de la capacidad del sistema de cumplir, en zona sísmica, con su función de sistema secundario acercado a un sistema primario de arriostramientos dúctiles.

En el precio también está incluido el gasto para la formación de agujeros de dimensiones y secciones conformes al plan arquitectónico, está incluido y compensado cualquier gasto para entregar el trabajo terminado según las normas habituales de buena construcción; quedan excluidos, en cambio, el suministro y la colocación del encofrado horizontal de soporte de la losa y accesorios, y la armadura metálica que serán contabilizadas aparte.

Coste euro/m2 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**PLIEGO DE CONDICIONES PARA LA LOSA DE HORMIGON ARMADO ALIGERADA CON ENCOFRADOS U-BOOT BETON® CONE**

**DE LA EMPRESA DALIFORM GROUP S.R.L.**

Suministro de encofrados de aligeramiento **U-Boot Beton**® **Cone** y sus accesorios, para la ejecución de una losa bidireccional en hormigón armado, para colar en obra sobre idóneo encofrado horizontal de sostén (o sobre losa prefabricada).
El espesor total de la losa es de xx cm aligerada según diseño, con elementos de plástico reciclado tipo **U-Boot Beton**® **Cone** de Daliform Group, de forma tronco-piramidal con entrada semicilíndrica a cruz puesta en cumbre para alojar barras de armadura o instalaciones a integrar en la colada. **U-Boot Beton**® **Cone** tiene dimensión en planta de 52 x 52 cm y altura igual a H = xx cm, es provisto de un cono central para facilitar las operaciones de ejecución. De hecho, eso permite: un control visual del cumplimiento de la losa inferior; un rendimiento mejor del acabado superficial del intradós; la disminución del empuje de levantamiento en fase de colada; una resistencia mayor a los pasos; que el aire se escape. **U-Boot Beton**® **Cone** presenta cuatro ángulos a entrada semicircular en cuya base es sacada de modo solidario la pata cónica elevadora vuelta hacia abajo, de altura igual a H = xx cm, que apoya sobre el tablero para la formación del espesor del intradós adecuadamente armado con malla bidireccional en acero de cemento armado tipo B450C de diámetro y paso adecuados para las solicitaciones de diseño.

Se incluye el suministro y la instalación de los elementos **U-Boot Beton**® **Cone** equipados con juntas distanciadoras rígidas adecuadas para formar un encaje, para la formación de nervios ortogonales entre los aligerados, según el espesor prestablecido, y asegurar la perfecta geometría y estabilidad en el alojamiento del colado, a instalar en la parte superior de estos, en huecos adecuados.

También se incluye el suministro y el colado de hormigón (clase de resistencia mínima C25/30, clase de consistencia Slump S4 o S5 y diámetro de los agregados que evite fenómenos de "segregación"). La losa inferior tiene que ser realizada en una primera fase; llenando y vibrando primero la parte inferior de los aligerados hasta que las patas de los **U-Boot Beton**® **Cone** queden completamente cubiertas (máximo 4 cm sobre los **U-Boot Beton**® **Cone** tipo *Double*). En una segunda fase se proseguirá con un colado de completamiento en cuanto el primer estrato empiece a fraguar (en esta segunda fase, se admite una clase de consistencia distinta de la primera).

Los elementos **U-Boot Beton**® **Cone,** producidos en **ALAPLEN® CV30**, deberán ser recorridos con seguridad y certificados por una resistencia característica de 150 kg en el punto más débil sobre apoyo de 8x8 cm; no deben emitir sustancias contaminantes, deben presentar *Certificado de Conformidad Medioambiental* *(CCA)*, fabricados por una empresa provista de Sistema de Gestión Integrado (ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001, SA 8000).

El proyecto ejecutivo de las losas aligeradas deberá acompañarse con gráficos elaborados y cálculos de la empresa proveedora de los **U-Boot Beton**® **Cone** que deberá exhibir también la certificación del producto aprobado por un organismo miembro de EOTA (*European Organisation for Technical Approvals*).

La empresa fabricante deberá proporcionar: ficha técnica y de seguridad del producto, así como para el grano utilizado **ALAPLEN® CV30**; un certificado de comportamiento acústico que confirme un valor mínimo en bruto de abatimiento de ruido aéreo (*Rw*) equivalente a 56 db, y un valor de índice de evaluación de la presión sonora de pisado (*Lnw*) máximo de 82db, comprobados sobre una losa aligerada de espesor 26 cm (5+16+5) otorgado por un organismo acreditado.

Por lo que se refiere a la normativa anti-incendio, la empresa fabricante de los aligerados deberá proporcionar un certificado de comportamiento al fuego, extendido por parte de un Ente acreditado, que confirme, para una losa aligerada de espesor 25 cm (5+16+4), una resistencia al fuego REI 180 con un momento de tensión de, al menos, 4880 Nm y recubrimiento de armaduras mínimo de 3 cm y qué demuestre también que el comportamiento de las patas de los aligeramientos de U-Boot Beton® es asimilable a lo de las válvulas de desahogo para las sobrepresiones y por lo tanto no es necesario prever adecuados agujeros de descargas para las sobrepresiones (eso es necesario para aligerados en poliestireno expandido o materiales similares). La empresa fabricante deberá proporcionar, además, un estudio detallado, conducido por un Ente acreditado miembro EOTA, del comportamiento al fuego de una losa en hormigón armado aligerada con elementos de plástico reciclado, ejecutado sobre muestras de ensayo a escala donde se puedan deducir las curvas isotermas de propagación de la temperatura dentro del forjado aligerado.

Además la empresa fabricante deberá proporcionar, si pedidas, oportunas certificaciones en relación a pruebas experimentales comprobadoras de la eficacia total del mecanismo resistente bidireccional del sistema, es decir su efectivo comportamiento a losa, más sobre oportunas certificaciones en relación a pruebas experimentales sobre conexiones entre pilar y losa, comprobadoras de la capacidad del sistema de cumplir, en zona sísmica, con su función de sistema secundario acercado a un sistema primario de arriostramientos dúctiles.

En el precio también está incluido el gasto para la formación de agujeros de dimensiones y secciones conformes al plan arquitectónico, está incluido y compensado cualquier gasto para entregar el trabajo terminado según las normas habituales de buena construcción; quedan excluidos, en cambio, el suministro y la colocación del encofrado horizontal de soporte de la losa y accesorios, y la armadura metálica que serán contabilizadas aparte.

Coste euro/m2. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_