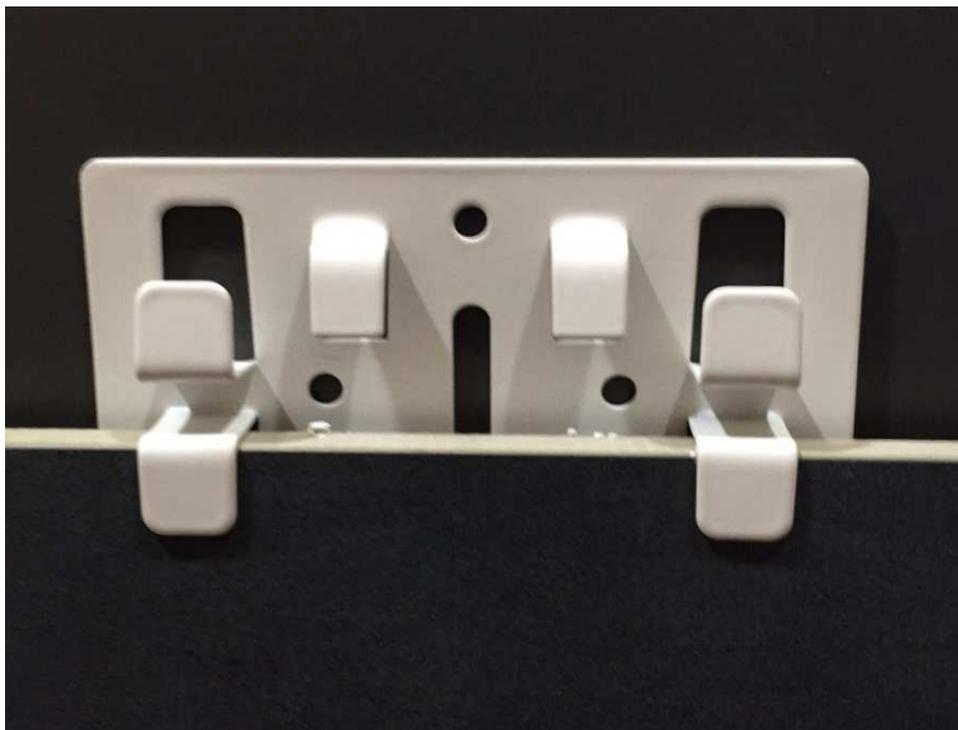


## GRAPA "UNIVERSAL" PARA SOPORTES DE PIEZAS CERÁMICAS RECTIFICADAS Y EXTRUSIONADAS



### FUNCIONES DE LA GRAPA UNIVERSAL

#### VENTAJAS

-Gracias a su **diseño innovador**, regulando en fábrica la salida de las pestañas de empuje, la grapa universal **permite colocar cerámicas de diferente espesor**. Desde 8 hasta 12 mm.

-**Evita colocar cerámicas con punteos de siliconas**, que tanto detestan Proyectistas, Direcciones Técnicas y Facultativas.

-Las pestañas de empuje tienen función de **muelle anti-traqueteo**, evitando así ruidos, vibraciones, desplazamientos horizontales y desprendimientos del material.

-Al colocar los ejes de tornillería en las juntas vertical y horizontal, permite una **completa registrabilidad del sistema**.

-**Permite lacar cada grapa en el mismo color de cerámica**, desde gamas RAL hasta colores más complejos, como las gamas NCS y NCS II.

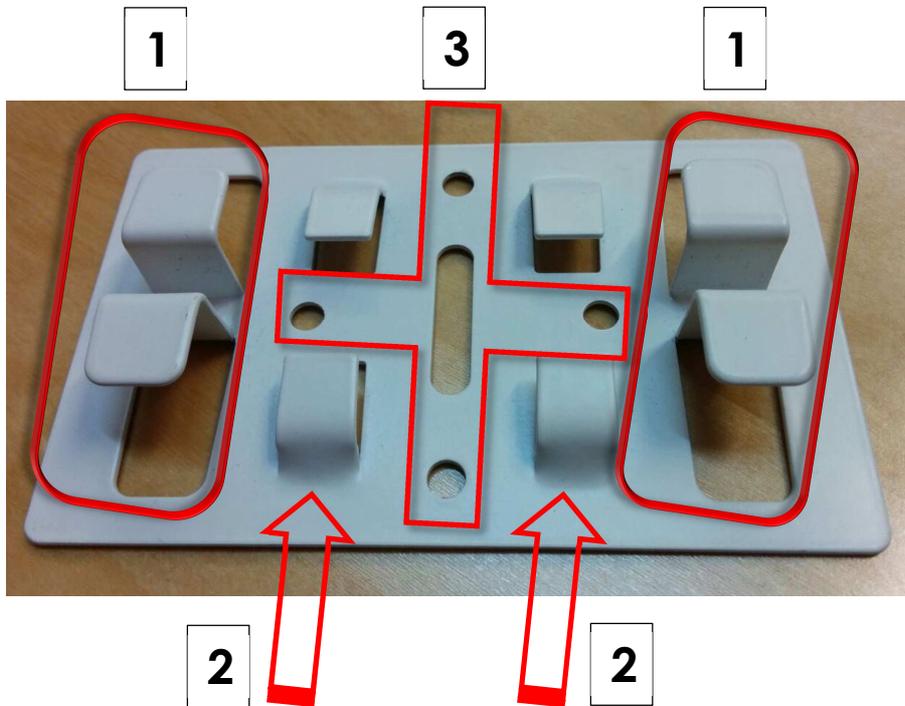
-**Durabilidad**. Permite fabricar las grapas en Acero Inoxidable A2 o A4, dependiendo de la exigencia de los ambientes a los que estará expuesto el material.

-**Disponible Grapa Intermedia, Grapa de Arranque y Grapa Lateral**.

-**Rapidez de fabricación y suministro**.

## COMPONENTES DE LA GRAPA UNIVERSAL

- 1.- **PESTAÑAS DE SUJECCIÓN** – Apoyo y sujeción de cerámicas.
- 2.- **PESTAÑAS DE EMPUJE** – Anti-traqueteo / Anti-vibraciones / Anti-deslizamiento horizontal.
- 3.- **PERFORACIONES PARA TORNILLERÍA O REMACHES** – Registrabilidad del sistema.



## RECOMENDACIONES TÉCNICAS DE COLOCACIÓN

### A.-SUBESTRUCTURA

Consistente en ménsulas de sustentación (puntos fijos), ménsulas de retención (puntos deslizantes), perfilería vertical u horizontal, dependiendo del diseño de los despieces o del sistema y tornillería a emplear (se recomiendan siempre materiales que no produzcan par galvánico entre los diferentes materiales). **LYVSIAL dispone de catálogos con los diferentes elementos que precise cada sistema.**

Para la correcta aplicación de las grapas Universales a los perfiles de subestructura se precisara un **perfil T** de aluminio o perfil tubular rectangular, **con un espesor mínimo de 2,0 mm.**, aleación EN AW 6060/T5 o EN AW 6063/T5, según la norma DIN 3N 755- 2: 1997/8 con una resistencia a la tracción de  $R_m > N/mm^2$  y un límite elástico de desplazamiento de  $R_{p0,2} > 195N/mm^2$ . La subestructura de aluminio debe consistir en perfiles de apoyo simétricos con un **momento transversal de inercia mínimo de 4,5 cm.** y una separación máxima entre los perfiles de apoyo de máximo 90 cm. P. Ej. Perfil T 120 x 60 x 2 mm. o Perfil T 100 x 50 x 2 mm.

**-La separación máxima entre eje y eje de ménsulas** tanto de sustentación como de retención **deberá ser 90 cm.**, pero **deberá del Cálculo de Viento efectuado.**

-Se recomienda que tanto las **ménsulas de sustentación** como **de retención** sean de **aluminio extrusionado. Espesor mínimo 3 mm., altura mínima 12 cm. para sustentación y 8 cm. para retención.**

**-Se recomienda que la subestructura no sea continua**, es decir, que se generen juntas de dilatación por cada planta del edificio. La longitud de los perfiles verticales deberá ser divisible por la altura del formato de placa utilizado y **no deberá superar la altura de un piso.**

-Se recomienda que la **perfilería** esté **lacada en color negro** para que no brille por las juntas del sistema.

-Se recomienda **efectuar** una o varias **Pruebas de Extracción** del tornillo de anclaje que pretendamos utilizar (con estos resultados se procederá a **efectuar** el **Cálculo de Viento**, que **determinará tanto la separación máxima de ménsulas como si el perfil escogido cumple para las exigencias del edificio y del sistema**).

### B.-AISLAMIENTOS Y CÁMARA DE AIRE

Por estética y funcionalidad, se recomienda utilizar aislamientos de fibra de vidrio o lana de roca, pero siempre con velo negro hacia el exterior (impermeable al agua de infiltración exterior pero permeable al vapor de agua). Si no se colocase este velo, se vería el color del aislamiento por las juntas del sistema.

Cualquier aislamiento proporcionado debe consistir de fibra mineral no combustible compuesto por materiales aislantes de acuerdo la norma DIN EN 13162-1 (Clasificación de Edificios de materiales A1 o A2 s1, de acuerdo a la norma DIN EN 13501-1) y deberá ser fijada de forma independiente de la subestructura, directamente al edificio. El mismo, no deberá estar en contacto con ninguna pieza cerámica.

Respecto a la **cámara de aire**, ésta **no deberá ser inferior de 2 cm. ni superior a los 8 cm.** (la cámara de aire se calcula siempre en función del sistema, el cerramiento y el aislamiento a utilizar). Con muy poca cámara de aire o con mucha cámara de aire, el sistema no ventila y, por lo tanto, no funciona. P.Ej. Para un aislamiento de 6 cm. se recomienda una cámara de aire mínima de 3 cm.

### C.-PIEZAS CERÁMICAS

**-La resistencia a la tensión de flexión de las placas de fachada debe ascender a un mínimo de 30 N/mm<sup>2</sup>.** Según la norma DIN EN 14411.

-El peso **máximo recomendado será entre 18-22 kg/m<sup>2</sup>.** Nunca deberá sobrepasarse este límite.

-El **formato máximo recomendable será 90 cm. de largo y 60 cm. de alto.** En caso de querer colocar placas más largas o más altas, deberán reforzarse los ejes centrales de la cerámica con otras líneas verticales de estructura y con dobles grapas centrales (arriba y abajo – lateral izquierda y lateral derecha).

**-El espesor máximo de la cerámica será 12 mm. El espesor mínimo nunca será inferior a 8 mm.**

-Se recomienda que dichas **placas** estén **enmalladas por su parte posterior** con malla de fibra de vidrio adheridas con adhesivo polimérico para evitar su desprendimiento en caso de rotura múltiple o frente a vandalismos.

-Se recomienda hacer estudio de **Cálculo de Viento** firmado por un técnico competente (a ser posible Arquitecto técnico o Ingeniero de la Edificación), para comprobar la resistencia del conjunto del sistema. **Nuestro departamento técnico ofrece este servicio.**

-Para la **sujeción de la cerámica al sistema** se fijarán las grapas al perfil mediante **tornillos autotaladrantes 4,8 x 19 mm., extraplanos y lacados color negro.** Material mínimo **INOX. A2.** En su defecto, se fijarán con **remaches de aluminio lacado.** Las **grapas intermedias y de arranque con 3 tornillos o remaches, y las laterales con 2 tornillos o remaches.**

#### **Notas:**

Se deberá entregar copia de ensayo previo realizado que dictamine la resistencia mecánica a tracción y a cizalladura) de las ménsulas de retención y sustentación, así como de los perfiles de la subestructura.

**Para asegurar el buen funcionamiento del sistema, efectuar siempre Prueba de Extracción y Cálculo de Viento.**

Ante cualquier duda, **consultar siempre con nuestro departamento técnico.**

