



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

# Medios auxiliares en obras de edificación: estabilizadores de fachada

<b>Apellidos, nombre</b>	Oliver Faubel, Inmaculada (inolfau@csa.upv.es)
<b>Departamento</b>	Construcciones Arquitectónicas
<b>Centro</b>	ETSIE. Universitat Politècnica de València



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



## 1 Introducción

Existe normativa urbanística municipal que protege de manera particular los edificios existentes o algunas de sus partes por razones estilísticas, históricas, etc.

Los edificios existentes con **Grado de Protección III** deben conservar su fachada. El objeto de esta protección es mantener el entorno arquitectónico en el que se encuentra emplazado el edificio, pero permitiendo la generación de nuevos usos, volumetrías, edificabilidades y necesidades, permitiendo la demolición o sustitución del resto del edificio.

Para poder demoler el edificio garantizando la estabilidad del muro protegido, será necesaria la instalación de un **estabilizador de fachada** que la apee hasta la construcción de la nueva estructura. Esa nueva estructura será el arriostamiento definitivo de aquella en la nueva vida del edificio.

## 2 Objetivos

Una vez que el alumno lea con detenimiento este artículo, será capaz de:

- Explicar la diferencia entre apeo y estabilizador.
- Explicar la forma de trabajo de un estabilizador de fachada
- Establecer la necesidad de instalación de un estabilizador de fachada en la intervención en un edificio
- Determinar la tipología de estabilizador más adecuada para la fachada a estabilizar
- Analizar la inferencia del estabilizador con el resto de la obra.
- Analizar la ubicación del estabilizador en vía pública.
- Diseñar un estabilizador según las condiciones del edificio y el entorno

## 3 Apeos, apuntalamientos y estabilizadores: definiciones

La Norma **UNE 76-501-87**<sup>1</sup> define los medios auxiliares como las *“estructuras auxiliares y desmontables que sirven o ayudan en la ejecución de una obra o para la utilización pública provisional, y cuya construcción puede deshacerse total o parcialmente una vez finalizada su misión”*.

Y los clasifica en:

- Andamios de obra (de trabajo, de seguridad y de servicio)
- Andamios de utilización pública
- Cimbras o apeos
- **Apuntalamientos** y entibaciones
- Estructuras para cerramientos de cubiertas
- Varios (estructuras diversas)

---

<sup>1</sup> UNE 76-501-87: Estructuras Auxiliares y Desmontables de Obra. Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR). Madrid, 1987.



Sin embargo, esto no es del todo correcto, ya que el Diccionario de la Real Academia Española distingue:

- **Apeo**: medio auxiliar que sostiene un elemento estructural mientras se está ejecutando hasta que alcance resistencia propia suficiente.
- **Apuntalamiento**: el medio auxiliar que sostiene a una estructura ya construida que ha perdido, amenaza perder o se le ha privado de sus cualidades estructurales de resistencia, rigidez, verticalidad, estabilidad, etc.

Un estabilizador de fachada es una estructura auxiliar y desmontable; que arriostrará horizontalmente a un muro de fachada existente; muro al que, a causa del derribo del resto de la estructura del edificio, se le va a privar de sus cualidades estructurales de verticalidad y estabilidad frente a la acción del viento. El **estabilizador** es pues un tipo de **apuntalamiento**.

El estabilizador en ningún caso descargará verticalmente a un muro, solo evitará su vuelco. Sustituirá el arriostramiento horizontal que proporciona al muro de fachada la estructura existente.

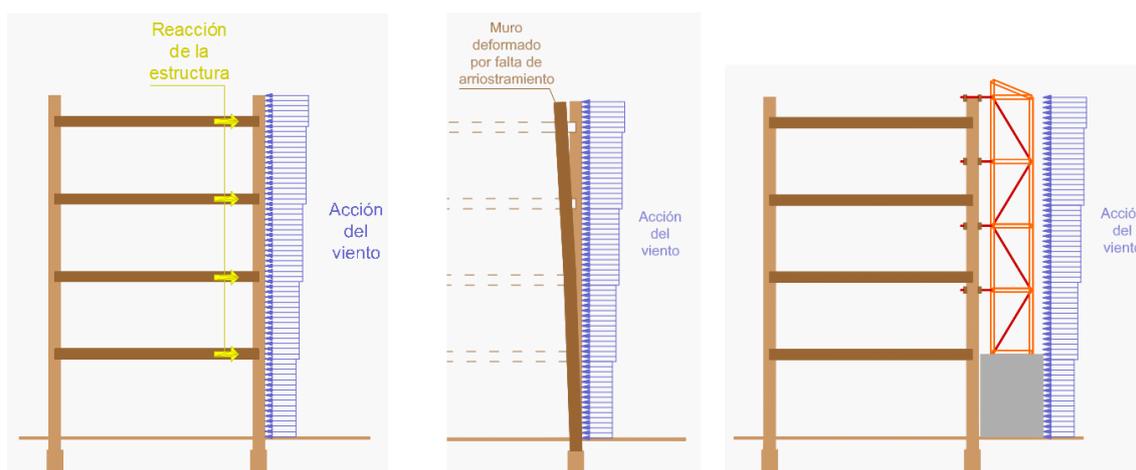


Figura 1. Forma de trabajo de un estabilizador

## 4 Componentes de un estabilizador

Todo estabilizador de fachada consta de dos partes:

- El **contrapeso inferior o lastre** cuya misión es lastrar y estabilizar el momento de vuelco. A diferencia de la estructura provisional, el lastre debe adaptarse y calcularse específicamente para cada caso en función de los requisitos y condiciones del entorno y de la propia obra. Trabaja exclusivamente a compresión.

El **contrapeso o lastre** puede ser de hormigón en masa, encofrado y hormigonado in situ, de hormigón prefabricado en taller, o formado por un cajón relleno de áridos.



Figuras 2.1, 2.2 y 2.3. Lastres o contrapesos de estabilizador

- La **estructura metálica** provisional cuya misión es absorber los empujes de la fachada y arriostarla y transmitirlos al lastre en base.

El muro de fachada se une a la estructura espacial metálica exterior a través de un elemento metálico horizontal (muletilla) adosado a la fachada en toda su longitud. Este elemento de arriostamiento tendrá su paralelo en la cara interior del muro cosido a él mediante espadas que atraviesan el muro. Se colocarán tantos niveles de arriostamiento como niveles de forjado hubiera en el edificio a derriba.

Todos los elementos que forma la estructura metálica tendrán una sección según cálculos generalmente facilitados por el fabricante del estabilizador.

Por su parte la estructura metálica puede estar formada por torres tubulares (tubos de andamio tubular multidireccional Clase 6) o vigas portantes de perfilera metálica propia de un fabricante.

Existe una cierta correlación de idoneidad entre las distintas tipologías de lastres y el tipo de estructura metálica que esté previsto utilizar:

- Para la estructura formada por tubos de andamio tubular multidireccional Clase 6, (fig 3.1) no será conveniente plantearse un lastre de hormigón en masa construido in situ (fig 2.1) Ello supondría que la única forma de “anclar”



la estructura metálica al lastre sería empotrando parte de esa estructura en el propio hormigón con el consiguiente incremento de coste por la imposibilidad de recuperar esas piezas embebidas. Es mucho más apropiado empotrar esa estructura metálica en un cajón de áridos (fig 2.3) o lastrarla en base con piezas de hormigón prefabricado (fig 2.2)

- La estructura formada por vigas portantes prefabricadas se debe montar atornillada al contrapeso, por lo que se montará sobre lastres de hormigón ya sea construido in situ (fig 2.1) o prefabricado (fig 2.2)



Figuras 3.1 y 3.2. Estructura metálica



Figura 4. Demolición de un lastre de hormigón en masa



Por otra parte, un lastre de piezas prefabricadas de hormigón o de cajón de áridos, resultará mucho más ajustado al criterio de recuperación-reutilización-reciclaje que debe prevalecer en la incorporación de recursos de producción en obra. Su coste es el de su alquiler y montaje.

El coste de un lastre de hormigón en masa construido in situ deberá repercutirse íntegramente en la obra para la que se construye. Se deberá añadir a su coste material y al de su construcción, su posterior demolición (fig 4), carga y transporte hasta el centro de reciclaje.

## 5 Diseño y ubicación del estabilizador

### 5.1 El estabilizador en la documentación de obra

El estabilizador de fachada, a diferencia de otros medios auxiliares de obra, estará implícito necesariamente en el Proyecto de Ejecución. La protección a la que está sujeta la fachada habrá condicionado necesariamente la redacción de aquel. De la misma manera lo estará en el Estudio de Seguridad y Salud.

Será el contratista principal, adjudicatario de la obra, quien atendiendo a las especificaciones del RD 1267/1997, desarrollará el diseño, cálculo y disposiciones de ubicación, montaje y desmontaje del estabilizador. Lo hará cuando redacte su Plan de Seguridad y Salud de la obra. Lo tendrá en cuenta en su programación temporal y en los costes de obra.

### 5.2 Criterios de diseño y ubicación

Con respecto al entorno urbano y de la obra:

Tanto el lastre como la estructura metálica se diseñarán de fácil montaje y desmontaje.



Figura 5. Único acceso a la obra a través del hueco dejado para ello en el lastre durante su construcción



Se comprobará previamente compatibilidad entre el pavimento del vial sobre el que se apoyará el lastre con éste cuando éste se vaya a hormigonar in situ. Será conveniente no utilizar el pavimento como encofrado e independizarlo.

Asimismo se deberá garantizar que la resistencia del propio vial (pavimento, rellenos, instalaciones enterradas) es compatible con el peso del contrapeso.

Se debe garantizar el acceso a la obra y su evacuación en caso de emergencia. Cuando sea posible, se mantendrán dos accesos diferenciados para personal y maquinaria, cosa que no ha sido posible en el caso que se muestra en la figura 5. Es muy recomendable hacer coincidir el hueco de acceso peatonal a obra a través del lastre del estabilizador con el hueco existente en el muro de fachada de acceso al edificio.

No debe obstaculizar la circulación peatonal y rodada en el entorno de la obra, y si necesariamente lo va a hacer, se deberá señalizar su incidencia y el desvío de peatones y/o vehículos.

#### Con respecto al edificio

Se ha de tener en cuenta que el muro protegido responderá a un sistema constructivo tradicional muro portante de fábrica y su comportamiento (no flexible) como tal.

Previo a la instalación del estabilizador y por tanto previo al derribo del edificio, se habrá realizado un estudio previo para detectar posibles patologías presentes en el muro o en sus elementos (dinteles, cornisas, etc.) que pudieran verse agravados durante el proceso de demolición y siguientes. Se tomarán las medidas necesarias para subsanar esos defectos o al menos controlarlos y/o detenerlos durante estas fases.

Si se va a construir un lastre in situ de hormigón en masa nunca se utilizará el propio muro como encofrado.

Por el diseño y disposición de sus piezas deberá interferir lo mínimo posible en la posterior ejecución de nueva planta. Por ello es recomendable realizar la estabilización tan cerca del nivel de forjados como permitan la demolición y posterior ejecución de la estructura.



Figura 6. Ejecución de estructura con presencia de estabilizador



Como ya se ha visto anteriormente, se debe arriostrar (niveles de arriostramiento con muleillas interior y exterior) tantas veces como forjados a demoler tuviese el edificio anterior y hasta la parte más alta de fachada.

Se ha de tener especial precaución en la parte más alta del muro y del estabilizador: se debe realizar un arriostramiento en la parte más alta de la fachada para evitar posibles desplomes de los remates superiores por encima del último forjado. Como se aprecia la figura 7.

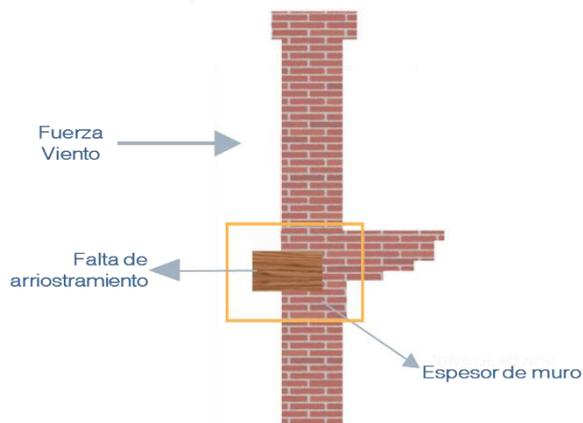


Figura 7. Ejecución de estructura con presencia de estabilizador

Las viguetas de madera, resto de los forjados demolidos y que no se extraerán del muro hasta que no se hormigone el nuevo forjado, pueden agravar la situación que se aprecia en la figura 7: expuestas a la humedad, se comportarán como una cuña favoreciendo el vuelco de ese parte superior del muro no arriostrada convenientemente (fig 8).

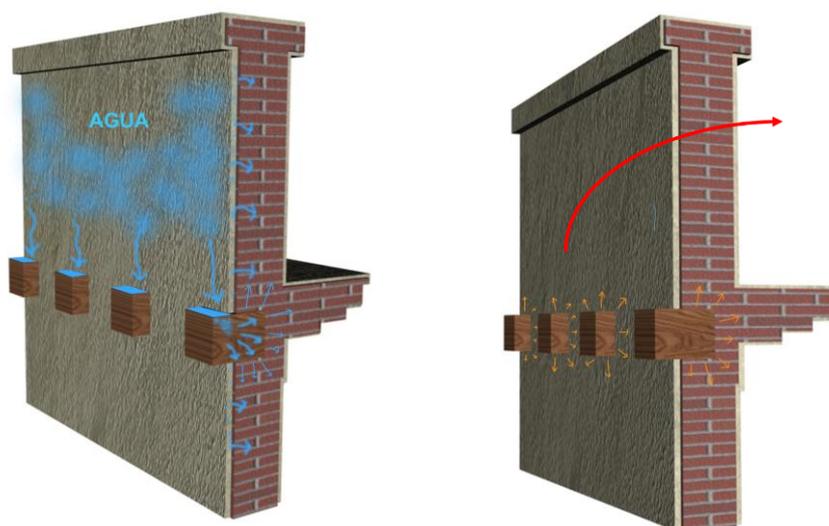


Figura 8. Efecto cuña de las viguetas y vuelco del muro



## 6 Cierre

A lo largo de este objeto de aprendizaje hemos cocido las particularidades de trabajo, diseño, ubicación y construcción de un tipo muy partícular de apuntalamiento en obras de edificación.

Asimismo hemos visto la incidencia que la necesidad de incorporar este medio auxiliar a obra desde el primer momento, y su presencia durante las fases de derribo, movimiento de tierras, cimentación y estructura, tienen en la propia obra y en su entorno.

Por ello las decisiones al respecto de su diseño, dimensionado y ubicación han de ser fruto de un exhaustivo estudio previo.

## 7 Bibliografía

### 7.1 Normativa y Legislación:

[1] UNE 76-501-87: Estructuras Auxiliares y Desmontables de Obra. Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR). Madrid, 1987.

[2] DB-SE-AE: "Documento Básico. Seguridad Estructural. Acciones en la edificación", abril 2009, pág. 8.

### 7.2 Referencias de fuentes electrónicas:

[3] ULMA. Encofrados y Andamios para la construcción. Consulta del catálogo del estabilizadores de fachada. [Última consulta 01 de junio de 2017]

<http://www.ulmaconstruction.es/es-es/andamios/estabilizacion-muros-fachadas>

[4] RMD Kwikform: R.M.D. Kwikform [Última consulta 01 de junio de 2017]

<http://www.mdkwikform.com/es/productos/estabilizadores>