

## UNIDAD DE HUECO DE PUERTA

### DEFINICIÓN

Elemento de carpintería que permite el acceso a un edificio o la intercomunicación entre sus dependencias. De forma general una puerta está formada por cerco, herrajes y hoja, conjunto que si viene prefabricado se denomina unidad de hueco de puerta.

### APLICACIONES

Se emplean en todos los ámbitos: construcción residencial, oficinas y comercio.

Al margen de la puerta estándar de madera, existen puertas especiales: resistentes al fuego, de seguridad o resistentes a la efracción, acústicas, resistentes a los rayos X, etc.

### TIPOS

#### Según las condiciones de exposición:

- Puertas de Interior.
- Puertas de Entrada a Piso.
- Puertas de Exterior.
- Puertas Especiales.

**Por su sentido de maniobra:** a derechas, a izquierdas o reversible.

**Por su forma de apertura:** abatible, de vaivén, pivotante, corredera o plegable.

#### Por requerimientos especiales (se desarrollan en capítulo aparte)

- Resistencia al fuego.
- Aislante térmica.
- Aislante acústica.
- Aislante a radiaciones ionizantes.
- De seguridad (blindadas y acorazadas).

**Por su presentación:** Kit o desarmada y Block o unidad de hueco.

#### Por la forma de encuentro entre hoja y cerco

- Enrasada
- Solapada (resaltada o falsamente solapada, engargolada o emboquillada (enrasada o resaltada) y renvalsada)

#### Según el tipo de hoja

- Por su composición: Hueca (de alma alveolar o similar) y Maciza (Compuestas o Castellanas).
- Por el relieve de sus caras: Planas (o lisas) y en relieve (o carpintera o plafonada).
- Por la apariencia del canto: de canto oculto y de canto visto.
- Por su peso: Ligeras, Medias y Pesadas.
- Por su acabado: barnizadas o pintadas, lacadas, revestidas, serigrafía digital con acabado de alta presión.
- Por su construcción: Artesanal o a medida e Industrial o estándar.
- Por el tipo de paramento visto: Vidriera, Mallorquina, Opaca, Mixta (vidriera y opaca).

## DIMENSIONES

En España existe desde hace años una modulación de medidas que facilita el diseño y la fabricación a stock pero no es obligatoria, pudiendo cambiarse cuando el proyecto lo requiere (diseños especiales o rehabilitación, por ejemplo). Las puertas se pueden medir por m<sup>2</sup> o por unidad. Las hojas se miden por unidades y los perfiles (cerco, premarco, tapajuntas) por metro lineal.

### Dimensiones nominales de los cercos, precercos, galces y tapajuntas:

En la tabla siguiente se definen las dimensiones nominales de los cercos, precercos, galces y tapajuntas.

Elemento y Tolerancias	grosor (mm)	Anchura (mm)
Cerco	Para hoja solapada mínimo 40	de 60 hasta 160 mm
	Para hoja no solapada mínimo 30	en intervalos de 10 mm, además se incluyen las anchuras de 145 y 155 mm
Precerco	mínimo 30	inferior a la del cerco en 2,5 mm ± 0,5 mm igual a cercos
Galce y Tapajuntas	Tendrá una profundidad mínima de 10 mm La anchura mínima será de 68 mm	

Tabla - Dimensiones nominales de los cercos, precercos, galces y tapajuntas. Fuente UNE 56802.

### Dimensiones totales de la puerta - unidad de hueco

En las dimensiones totales de la puerta hay que distinguir los siguientes conceptos

- **Hueco:** espacio donde se aloja la hoja. La altura del hueco es la luz entre el galce del testero del cerco y el suelo. La anchura del hueco es la luz entre galces de los largueros del cerco.

- **Luz libre de la puerta:** espacio útil de paso, en anchura y altura, determinado por el cerco.

- **Medida total de la puerta:** superficie del paramento de la obra cubierta por la puerta. La altura total de la puerta será la distancia entre el canto superior del tapajuntas y el suelo. La anchura será la distancia entre los cantos extremos de los tapajuntas laterales.

## COMPONENTES

### Premarco (o precerco)

Perfil rectangular de madera maciza de pequeño espesor (de 25 a 35 mm normalmente), que se coloca de forma fija en obra. Es imprescindible su empleo en unidades de hueco tanto en block como en kit.

### Cerco sobre premarco

Perfil de madera maciza o tablero MDF resistente a la humedad, que se fija al premarco, sobre el que se cuelga la hoja a través de los herrajes de maniobra y se asegura el cierre.

### Cerco directo

Perfil de madera o tablero MDF resistente a la humedad de 40 mm de grueso mínimo, que se fija directamente a obra sobre el que se cuelga la hoja a través de los herrajes de maniobra y al que se asegura el cierre.

### Hoja de puerta

Ver Bloque informativo específico de Hojas de Puertas.

### Juntas de estanquidad

Son perfiles flexibles de distintos materiales que tienen como fin mejorar la estanquidad al aire.

### Tapajuntas

Conjunto de tres piezas decorativas (dos verticales y una horizontal) de madera maciza o de tablero de madera recubierto a juego con la hoja de puerta, generalmente molduradas, que ocultan la unión entre la carpintería y la obra.

### Herrajes

Son piezas:

- a) que facilitan la maniobra: herrajes de cuelgue (pernios, bisagras, goznes, pivotes)
- b) que permiten el cierre: picaporte, manivela o pomo
- c) de seguridad (cerraduras y resbalones)
- d) accesorias: pomo y tirador, mirilla (ambos en caso de puertas de exterior y de entrada a piso)

Más información sobre Herrajes se puede encontrar en el capítulo específico dedicado a este tema.

### PROPIEDADES DE LA HOJA DE PUERTA

Ver Bloque informativo específico de Hojas de Puertas.

### PROPIEDADES DEL CERCO

Actualmente no existe normativa específica. En la tabla siguiente se recoge los ensayos y especificaciones definidos en el Sello de Calidad AITIM para la unidad de hueco de interior.

PROPIEDAD	NORMA ENSAYO	ESPECIFICACIÓN
Inmersión del cerco	UNE 56.850 (medida en la dirección del grosor)	- Hinchazón < 3% en cualquiera de las dimensiones del cerco. - Encolado: No se admiten descolados de la chapa y el cerco, rajaduras etc.
Arranque de tornillos	UNE 56.851 ensayos sobre la cara interna del cerco	Carga de arranque media de 550 N y mínima de 500 N. (de la norma UNE 56.803)
Medidas y tolerancias	Procedimiento específico AITIM <a href="http://www.aitim.es">www.aitim.es</a>	UNE 56.802 - espesor superior a 28 mm - longitud del galce superior a 10 mm

Tabla - Ensayos y comprobaciones sobre el cerco de la unidad de hueco de interior.

### PROPIEDADES UNIDAD DE HUECO

El conjunto hoja + herrajes + cerco debe responder a unas sollicitaciones complementarias, a las que se añade el factor de situación y ambiente diferente (interior, interior-exterior, exterior y especiales).

## PROPIEDADES COMUNES PARA UNIDADES DE HUECO DE PUERTA INTERIOR Y EXTERIOR

### Resistencia mecánica

PROPIEDAD	NORMA ENSAYO	NORMA ESPECIFICACIÓN
Carga vertical	UNE-EN 947	UNE-EN 1192 Clases 1, 2, 3 y 4 (desde 400 hasta 1.000 N)
Torsión estática	UNE-EN 948	UNE-EN 1192 Clases 1, 2, 3 y 4 (desde 200 hasta 350 N)
Choque blando y pesado	UNE-EN 949	UNE-EN 1192 Clases 1, 2, 3 y 4 (desde 30 hasta 180 J)

### Fuerza de maniobra

La determinación de la fuerza de cierre se determina de acuerdo con la norma UNE-EN 12046-2, y se clasifica en las clases 0, 1, 2, 3 y 4 definidas en la norma UNE-EN 12217.

### Resistencia a aperturas y cierres repetidos

Se evalúa con el ensayo definido en la norma UNE-EN 1191 y sus resultados se expresan de acuerdo con la norma UNE-EN 12400, que especifica 8 clases de durabilidad de prestaciones que especifica el número de ciclos en función de su uso (1 = ocasional, 2 = ligero, 3 = poco frecuente, 4 = moderado, 5 = norma, 6 = frecuente, 7 = pesado y 8 = severo).

### Capacidad de desbloqueo

Se determina solamente para puertas que cierren o bloqueen rutas de escape y salidas de socorro (son las que incorporan dispositivos de emergencia accionados por manilla o un pulsador, barras horizontales, sistemas de salida antipánico y sistemas de salida de emergencia controladas electrónicamente) de acuerdo con las normas UNE-EN 179 y UNE-EN 1125 (o con las normas prEN 13633 o prEN13637).

### Resistencia a impacto

Solamente afecta a las puertas que incorporen vidrios u otro materiales fragmentarios. Se determinará la clase correspondiente en función de la altura de caída: 1, 2, 3, 4 o 5 de acuerdo con la norma UNE-EN 13049, y en el caso que sea relevante se realizará por las dos caras.

### Resistencia a la efracción (forzamiento con violencia)

Esta propiedad podría afectar a las puertas exteriores y de entrada a piso. La resistencia a la efracción o robo con forzamiento se clasifica de acuerdo con las normas UNE-ENV 1627, UNE-ENV 1628, UNE-ENV 1629 y UNE-ENV 1630 en las que se especifican los ensayos a realizar y las especificaciones. Para más información véase el capítulo de Puertas de seguridad.

### Ventilación

Los dispositivos de transferencia de aire integrados en una puerta peatonal deben ensayarse y evaluarse de acuerdo con la norma UNE-EN 13.141-1, apartado 4.1. Las juntas y aperturas no sujetas al ensayo deben estar completamente tapadas. Los resultados de ensayo deben incluir:

- las características del flujo de aire (K) y el exponente del flujo (n).
- la proporción del flujo de aire a una presión diferencial de (4, 8, 10 y 20) Pa.

### **Comportamiento entre climas diferentes**

Se determina mediante ensayo climático de acuerdo con la norma UNE-EN 1121, clasificándose en función del alabeo, curvatura longitudinal y curvatura transversal en las clases 0(x), 1(x), 2(x) y 3(x) definidas en la norma UNE-EN 12219 (nota la “x” se corresponde con el clima de ensayo definido en la normativa específica).

### **Permeabilidad al aire**

Se determina de acuerdo con la norma UNE EN 1026. También puede determinarse para la puerta de entrada a piso.

### **Prestaciones acústicas**

Las puertas pueden mejorar su aislamiento acústico mediante dos sistemas principalmente: por efecto masa y por efecto doble pared. Véase apartado de Puertas Acústicas.

La atenuación acústica ( $R_w$  (C;  $C_{tr}$ ) en dB) se puede determinar de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 140-3 y UNE-EN ISO 717-1, o tomando como referencia los datos del anexo B "Aislamiento acústico de puertas peatonales" del último proyecto de norma prUNE-EN 14351-2.

### **Transmitancia térmica (U)**

Esta propiedad afecta principalmente a las puertas exteriores y de entrada a piso, en muy raras ocasiones se exige para las puertas de interior. La transmitancia térmica (U) se puede determinar por ensayos (UNE-EN ISO 12567-1) o teóricamente (UNE-EN ISO 1077-1 y/o 1077-2).

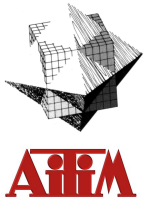
### **Resistencia a la bala**

Se determina de acuerdo con la norma UNE-EN 1523 y se clasifica de acuerdo con la norma UNE-EN 1522 en diferentes clases (FB1 a FB8 y FSG) en función del tipo de arma empleado.

### **Resistencia a la explosión**

Se determina y clasifican de acuerdo con las normas siguientes

- ensayo en tubo de impacto, UNE-EN 13124-1 / clases EPR 1, 2, 3 y 4 de acuerdo con UNE-EN 13123-1 en función de la presión máxima e impulso positivo específico.
- ensayo al aire libre, UNE-EN 13124-2 / clases EXR 1, 2, 3 y 4 de acuerdo con la norma UNE-EN 13123-2.



## **PROPIEDADES ESPECÍFICAS PARA UNIDADES DE HUECO DE PUERTA EXTERIOR**

Además de las propiedades mencionadas en el apartado anterior, las puertas de exterior deben presentar unas propiedades adecuadas al ambiente donde se encuentran, que son las siguientes:

### **Estanquidad al agua**

Se determina de acuerdo con las normas UNE-EN 1027 y UNE-EN 12208.

### **Resistencia a la carga de viento**

Se determina mediante cálculo teórico o de acuerdo con las normas UNE-EN 12211 y UNE-EN 12210.

### **Capacidad para soportar carga de los dispositivos de seguridad**

Los dispositivos de seguridad (por ejemplo, topes de sujeción y reversibles, limitadores y dispositivos de fijación para limpieza), si son suministrados y montados de acuerdo con las instrucciones especificadas por el fabricante, deben ser capaces de actuar durante 60 segundos cuando se aplican 350 N sobre la hoja, marco de hoja u hoja corredera en la forma más desfavorable (es decir, posición, dirección). Este umbral de resistencia debe demostrarse por medio de ensayos llevados a cabo de acuerdo con la norma UNE-EN 948 (métodos de referencia) o por cálculo.

## **MARCAS DE CALIDAD VOLUNTARIAS**

### **Sellos de calidad AITIM**

El Sello AITIM es una marca de calidad voluntaria de conformidad a normas UNE y UNE-EN, gestionada por AITIM, que se basa en los siguientes aspectos:

- establecimiento y control interno del fabricante de materias primas, proceso de fabricación y producto acabado.
- dos inspecciones anuales para auditar el sistema de control interno del fabricante y la retirada de muestras para su ensayo.
- ensayo de muestras tomadas en laboratorio acreditado por ENAC donde se ensayan las propiedades mencionadas en los reglamentos de producto.

En la actualidad AITIM gestiona los siguientes Sellos de Calidad de puertas de madera:

- de puertas planas. Hoja
- de puertas carpinteras (o en relieve). Hoja
- de puertas resistentes al fuego. Unidad de hueco
- de unidades de hueco de puerta

## PLIEGO DE CONDICIONES

Véase apartado específico de “Pliegos de Condiciones” de la página web de AITIM.

- Tipo de unidad de hueco
- Propiedades de precerco, cerco, tapajuntas, hoja de puerta y herrajes
- Dimensiones nominales y Tolerancias dimensionales
- Propiedades de la unidad de hueco de puerta

Se exigirá el cumplimiento de las siguientes propiedades, según su aplicación en interior o exterior, cuyas comprobaciones requieren realizar ensayos en laboratorios acreditados o disponer de un sello de calidad voluntario:

### A.- Propiedades comunes Interior y Exterior

- A.1.- Resistencia mecánica
- A.2.- Fuerza de maniobra.
- A.3.- Resistencia a aperturas y cierres repetidos
- A.4.- Capacidad de desbloqueo - puertas que cierren o bloqueen rutas de escape y salidas de socorro
- A.5.- Resistencia a impacto - puertas que incorporen vidrios u otro materiales fragmentarios.
- A.6.- Resistencia a la efracción (forzamiento con violencia)
- A.7.- Ventilación
- A.8.- Comportamiento entre climas diferentes
- A.9.- Permeabilidad al aire
- A.10.- Atenuación acústica (cuando se requiera)
- A.11.- Aislamiento térmico (cuando se requiera)
- A.12.- Resistencia a la bala
- A.13.- Resistencia a la explosión

### B.- Propiedades específicas Exterior

- B.1. - Estanquidad al agua
- B.2.- Resistencia a la carga de viento
- B.3.- Capacidad para soportar carga de los dispositivos de seguridad
- B.4.- Seguridad y salud - Emisión de sustancias peligrosas (sólo hacia el interior)

### C.- Propiedades de la hoja

Véase apartado “Hojas de Puertas de Madera

- Sellos de calidad voluntarios
- Marcado CE (se exigirá la documentación correspondiente al marcado CE cuando esté vigente).

## MÁS INFORMACIÓN

Publicaciones de AITIM - [www.aitim.es](http://www.aitim.es)

- Guía de la Madera: Tomo I - Productos y Carpintería
- Carpintería: Puertas, Ventanas y Escaleras de madera

Pliego condiciones – [www.aitim.es](http://www.aitim.es)