Requisitos de Resistencia de las barreras de protección según CTE

Las barandillas y barreas de protección, se encuentran reguladas en el Código Técnico de Edificación, como elementos constructivos de protección a riesgo de caídas y sus prestaciones deben ser acordes a su uso y lugar donde se instalen para garantizar la seguridad de las personas.

Requisitos de conformidad de las barandillas según el CTE

En el DB SUA 1- Apartado 3.2. se definen las características constructivas y técnicas que deben cumplir las barandillas como barreras de protección. En cuanto a la resistencia de las mismas el DB SUA 1. Apartado 3.2.2. Resistencia, remite al DB SE-AE apartado 3.2.1 de Acciones sobre barandillas y elementos divisorios, donde se establece su resistencia, a fuerza horizontal, en función de su uso:

> *La estructura propia de las barandillas, petos, antepechos o quitamiedos de terrazas, miradores, balcones o escaleras deben resistir una fuerza horizontal, uniformemente distribuida, y cuyo valor característico se obtendrá de la tabla 3.3. La fuerza se considerará aplicada a 1,2 m o sobre el borde superior del elemento, si éste está situado a menos altura.*

Tabla 3.3 Acciones sobre las barandillas y otros elementos divisorios

Categoría de uso	Fuerza horizontal [kN/m]
C5	3,0
C3, C4, E, F	1,6
Resto de los casos	0,8

> *En las zonas de tráfico y aparcamiento, los parapetos, petos o barandillas y otros elementos que delimiten áreas accesibles para los vehículos deben resistir una fuerza horizontal, uniformemente distribuida sobre una longitud de 1 m, aplicada a 1,2 m de altura sobre el nivel de la superficie de rodadura o sobre el borde superior del elemento si éste está situado a menos altura, cuyo valor característico se definirá en el proyecto en función del uso específico y de las características del edificio, no siendo inferior a qk = 50 kN.*

La comprobación del cumplimiento de este requisito se realiza mediante ensayo de empuje, esfuerzo estático, horizontal hacia afuera conforme a la *UNE 85-238:91 Barandillas. Métodos de ensayo*.

A tener en cuenta que en el resultado final conforme del elemento intervienen tanto el tipo de material, el diseño del sistema, anclajes etc, como la instalación.

Para determinar en qué clase de uso nos encontramos debemos consultar la tabla 3.1. del DB SE AE Apartado 3.1.1. Acciones variables:

Tabla 3.1. Valores característicos de las sobrecargas de uso

Categoría de uso		Subcategorías de uso		Carga uniforme [kN/m^2]	Carga concentrada [kN]
A	Zonas residenciales	A1	Viviendas y zonas de habitaciones en, hospitales y hoteles	2	2
		A2	Trasteros	3	2
B	Zonas administrativas			2	2
C	Zonas de acceso al público (con la excepción de las superficies pertenecientes a las categorías A, B, y D)	C1	Zonas con mesas y sillas	3	4
		C2	Zonas con asientos fijos	4	4
		C3	Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios públicos, administrativos, hoteles; salas de exposición en museos; etc.	5	4
		C4	Zonas destinadas a gimnasio u actividades físicas	5	7
		C5	Zonas de aglomeración (salas de conciertos, estadios, etc)	5	4
D	Zonas comerciales	D1	Locales comerciales	5	4
		D2	Supermercados, hipermercados o grandes superficies	5	7
E	Zonas de tráfico y de aparcamiento para vehículos ligeros (peso total < 30 kN)			2	20 [1]
F	Cubiertas transitables accesibles sólo privadamente [2]			1	2
G	Cubiertas accesibles únicamente para conservación [3]	G1 [7]	Cubiertas con inclinación inferior a 20º	1 [4] [6]	2
			Cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado) [5]	0,4 [4]	1
		G2	Cubiertas con inclinación superior a 40º	0	2

En lo que respecta a las **barreras de protección de vidrio**, además de lo anteriormente expuesto debe comprobarse el requisito establecido para este tipo de material en las áreas con riesgo de impacto.

Conforme al DB SUA 2 apartado 1.3. los vidrios que no dispongan de una barrera de protección según el apartado 3.2 del SUA 1 y susceptibles de sufrir un impacto por una determinada cara, tendrán una clasificación X(Y)Z determinada según la norma *UNE EN 12600:2003 Vidrio para la edificación. Ensayo pendular. Método de ensayo al impacto y clasificación para vidrio plano*, y deben cumplir con los valores especificados en función de la diferencia de cotas a ambos lados de la superficie acristalada.

El documento de apoyo sobre vidrios DA DB-SUA / 1 *Clasificación de los vidrios según sus prestaciones frente a impacto y su forma de rotura según la norma UNE-EN 12600:2003*, explica el significado de los parámetros de dicha norma exigidos en este apartado.

La norma UNE EN 12600 clasifica los productos de vidrio plano utilizados en la edificación por:

- sus prestaciones frente al impacto: la clasificación por altura de caída corresponde a valores graduados de energía trasmitida por el impacto de una persona
- la forma de rotura: el sistema de clasificación está relacionado con el incremento de la seguridad de

El ensayo que se describe en la norma somete a la probeta de vidrio fijada a un marco, al impacto de un péndulo neumático desde 3 alturas de caída distintas, simulando de esta forma el impacto de una persona contra un vidrio

En cuanto a la acción del viento sobre la barandilla, cabría aplicar lo establecido en el mismo DB SE AE apartado 3:

Para análisis locales de elementos de fachada o cerramiento, tales como carpinterías, acristalamientos, aplacados, anclajes, o correas, la acción de viento se determinará como resultante de la que existe en cada punto, a partir de los coeficientes eólicos que se establecen en el Anejo D.3 en el sentido indicado anteriormente

En principio en el plan de **control de calidad** del proyecto se indican los controles prescriptivos en el proyecto para cada unidad de Obra.

Hasta aquí lo reglamentariamente establecido, no obstante con carácter voluntario, salvo prescripción en proyecto, y dado que las barreras de protección no son un sistema (producto) prefabricado e industrializado si no que le forman diferentes elementos, montando el conjunto en la misma obra y de forma personalizada para cada caso, no está de más realizar ensayo de resistencia al impacto de cuerpo blando y ensayo de resistencia al impacto de cuerpo duro conforme a la, ya citada, *UNE 85-238:91 Barandillas. Métodos de ensayo*. Este ensayo de resistencia al impacto dinámico se puede realizar in situ y formaría parte de los ensayos de control de obra terminada, o en laboratorio montando la solución de barrera de protección del proyecto en el mismo.