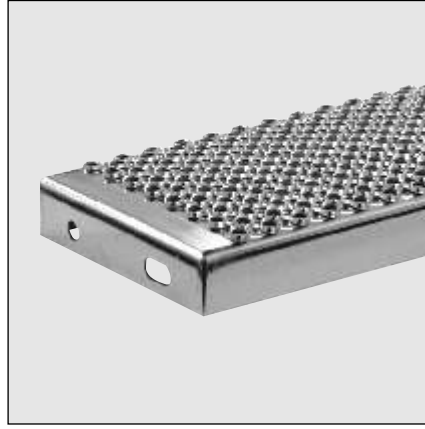




Sinopsis de modelos de peldaños



Modelo O2 Achil®



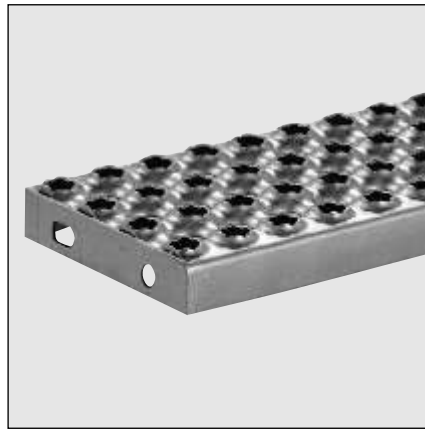
Modelo O2™



Modelo O3™  
Reforzado



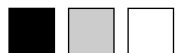
Modelo O3™



Modelo S



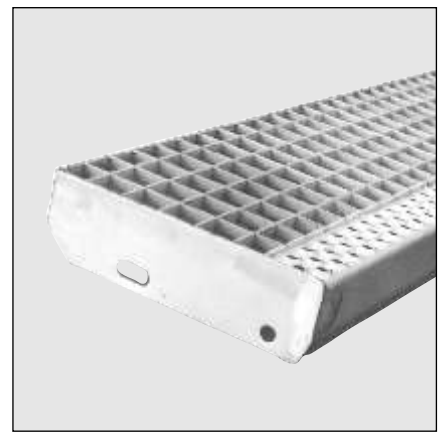
Modelo G



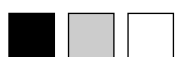
Modelo K



Modelo USA



Modelo doble  
pletina  
con rompevisual antideslizante

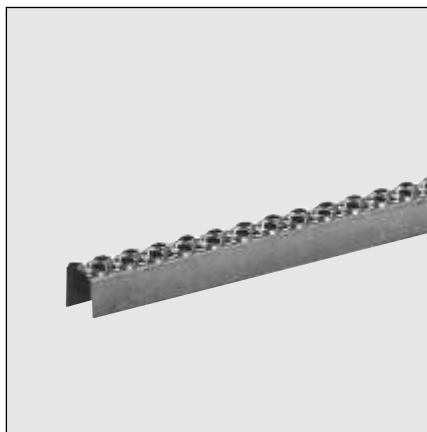


Acero    Acero inoxidable    Aluminio

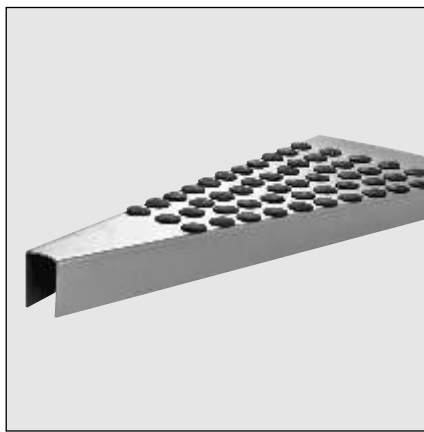


## Sinopsis de peldaños

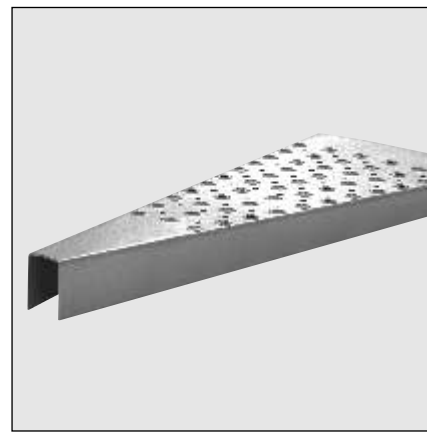
### Sinopsis de modelos de peldaños



Peldaño escala  
modelo O2



Peldaño de caracol  
modelo G



Peldaño de caracol  
modelo K



Además de los tipos de peldaños mostrados aquí, se fabrican varios peldaños especiales de acero galvanizado en caliente, acero inoxidable y aluminio, y en medidas diferentes.

Los peldaños fabricados por PcP se aplican tanto a sectores privados como públicos, desde la construcción de viviendas de interés social, pasando por escaleras de emergencia para la industria, hasta peldaños especiales para los sectores ferroviario y de transporte.

Disponemos de una amplia gama de peldaños en almacén, y se elaboran peldaños prefabricados sin tratamiento para su posterior adaptación por parte de herrerías y empresas suministradoras de escaleras.



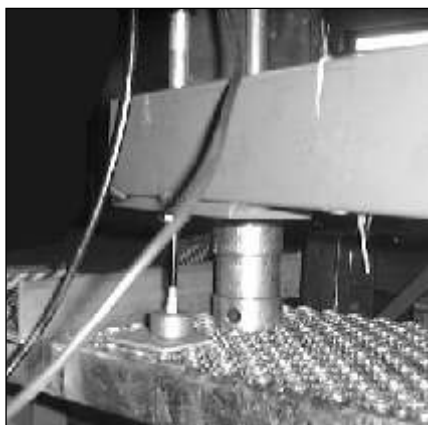
Acero



Acero inoxidable



Aluminio



Prueba de control de peldaños  
PcP, modelo O2 Achil

## Peldaños PcP

Todos los peldaños PcP se han dimensionado según "Otras vías de acceso".

Carga de carácter estático de dimensionamiento  
Qkar: 3,0 kN carga en un punto sobre una superficie de contacto de 100x100 mm colocada a voluntad, o qkar: 5,0 kN/ m<sup>2</sup>

Coefficientes parciales  
(Seguridad)

Seguridad de carga  
(según DS 409: 1998): 1,3  
(Estado de límite de ruptura)

Seguridad de materiales  
(según DS 409/ 412): 1,17  
(Estado de límite de ruptura)

Deformación permitida  
(según DS 412):  
Luz / 200 (Estado de límite de aplicación)

## Criterios de carga para peldaños

Las normas danesas (Dansk Standard) indican en DS 410: 1998 los siguientes casos de cargas para escaleras (vías de acceso)

Art. 3.1.2 Vías de acceso

Art. 3.1.2.1 Vías de acceso internas  
Escaleras y pasillos internos y sin acceso público en viviendas.  
La carga es:  $q = 2,0 \text{ kN/ m}^2$ ,  $= 0,5$ ;  $Q = 2,0 \text{ kN}$ ,  $= 0$

Art. 3.1.2.2 Vías de acceso ordinarias  
Escaleras, pasillos, balconadas, vestíbulos y otras vías de acceso a locales en los que  $q$  es inferior o igual a  $3,0 \text{ kN/ m}^2$ .  
La carga es:  $q = 3,0 \text{ kN/ m}^2$ ,  $= 0,5$ ;  $Q = 3,0 \text{ kN}$ ,  $= 0$   
La carga incluye carga de nieve, en su caso.

Las balconadas también deben ser sometidas a pruebas de carga como queda indicado bajo terrazas, etc. Art. 3.1.3

Art. 3.1.2.3 Otras vías de acceso  
Escaleras, pasillos, balconadas, vestíbulos y otras vías de acceso a locales de los que  $q$  es superior a  $3,0 \text{ kN/ m}^2$ .  
La carga es:  $q = 5,0 \text{ kN/ m}^2$ ,  $= 1,0$ ;  $Q = 3,0 \text{ kN}$ ,  $= 0$   
La carga incluye carga de nieve, en su caso.

Art. 3.1.3 Terrazas, etc.  
Terrazas, balconadas y balcones.  
La carga es:  $q = 2,0 \text{ kN/ m}^2$ ,  $= 0,5$ ;  $Q = 2,0 \text{ kN}$ ,  $= 0$   
La carga incluye carga de nieve, en su caso.  
La carga superficial de  $2,0 \text{ kN/ m}^2$ , se debe aplicar simultáneamente con una carga lineal vertical de  $1,0 \text{ kN/ m}^2$  a lo largo de un borde libre. Se puede calcular la carga lineal distribuida en una anchura de  $0,1 \text{ m}$ , y en dicha área se supone que actúe por sí sola.

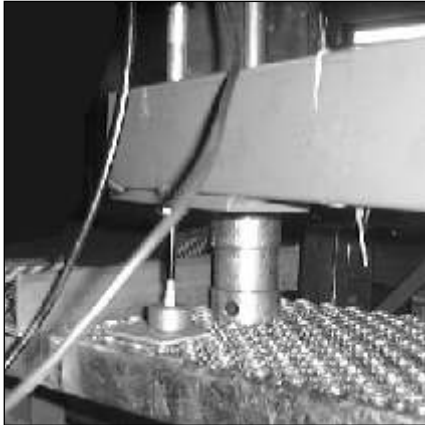
Para estructuras de escaleras de cargas graves, tales como naves deportivas, tribunas, salas de concierto y estadios para acontecimientos públicos también será de aplicación.

Art. 3.1.1.7 Locales de reunión sin asientos fijos  
Categoría C3, C4 y C5  
La carga es:  $q = 5,0 \text{ kN/ m}^2$ ,  $= 0$ ;  $Q = 4,0 \text{ kN}$ ,  $= 0$

Los últimos criterios de cargas deben ser indicados en consultas o pedidos.



## Peldaños y escaleras - Criterios generales



Prueba de control del lado superior del peldaño O2 Achil PcP.

### Fuente

DS/ EN ISO 14122-1,2,3

### Coeficientes parciales (Seguridad)

Seguridad de la carga (según DS 409: 1998): 1,3  
(Estado de límite de ruptura)

Seguridad de materiales  
(según DS 409/ 412): 1,17  
(Estado de límite de ruptura)

Deformación permitida: Como queda indicado en el texto.  
Coeficiente parcial: 1,0  
(Estado de límite de aplicación)

### Criterios de carga y requisitos para peldaños - Industria

DS/ EN ISO 14122-3: "Seguridad de maquinaria -Vías de acceso permanentes a instalaciones de maquinaria, Sección 3: Escaleras, escalas y barandillas", indica para escalones:

4. Requisitos generales de seguridad relativos a materiales y dimensiones
  - 4.1 Los materiales y las dimensiones para los elementos respectivos y su método de construcción deben cumplir los requisitos de seguridad de esta norma.
  - 4.2 El material utilizado debe resistir la corrosión proveniente del ambiente, bien en su forma natural o bien por su tratamiento posterior.
  - 4.3 Todas las partes que entren en contacto con los usuarios deben estar diseñados de modo que no les dañen (rincones agudos, espigas de soldadura, bordes dentados, etc.)
  - 4.4 Los peldaños y descansillos deben ser lo suficientemente anti-deslizantes, para que se evite la posibilidad de derrapar.
  - 4.7 La estructura y los peldaños deben dimensionarse para resistir las cargas prescritas de manera satisfactoria.
    - 4.7.1 Para estructuras usadas en el sector industrial, la carga característica puede variar de 1,5 kN/ m<sup>2</sup> para áreas de paseo ligeramente cargadas sin cargas adicionales, a 5,0 kN/ m<sup>2</sup> para áreas de paseo ligeramente cargadas con cargas adicionales, o para áreas de paseo fuertemente cargadas.
    - 4.7.2 Los peldaños deben dimensionarse para las siguientes cargas características:
      - Si la longitud del escalón  $L < 1200$  mm, la carga en un punto de 1,5 kN con una superficie de carga de 100x100 mm se colocará en la pletina delantera en medio de la luz
      - Si la longitud del escalón es  $L \geq 1200$ , la carga en un punto de 1,5 kN con una superficie de carga de 100x100 mm, a una distancia de 600 mm, se colocará de la manera menos favorable en la pletina delantera del escalón.

A la carga característica, la deformación entre la construcción y los peldaños no debe superar 1/ 300 de la luz ó 6,0 mm.

Fuente:

DS/ EN ISO 14122-1, 2, 3

Pendientes y anchuras de escaleras, etc.

Para construir una escalera funcional y segura existen unas instrucciones y normas que deben cumplirse. A continuación hemos reunido una selección de las más importantes, que pueden ser útiles para el proyecto.

DS/ EN ISO 14122-1

Traducida de la versión inglesa

Las inclinaciones recomendadas para las pasarelas, escaleras y escalas mencionadas a continuación se desprenden del esquema de fig. 1.1

Art. 3.1 Escalas

Escala fija con peldaños de gato

$$75^\circ < \text{Ángulo} = 90^\circ$$

Art. 3.2 Escalas

Escala fija con escalones

$$45^\circ < \text{Ángulo} = 75^\circ$$

Art. 3.3 Escaleras

Escalera fija con peldaños

$$20^\circ < \text{Ángulo} = 45^\circ$$

Art. 3.4 Rampas

Rampa fija en un plano inclinado

$$0^\circ < \text{Ángulo} = 20^\circ$$

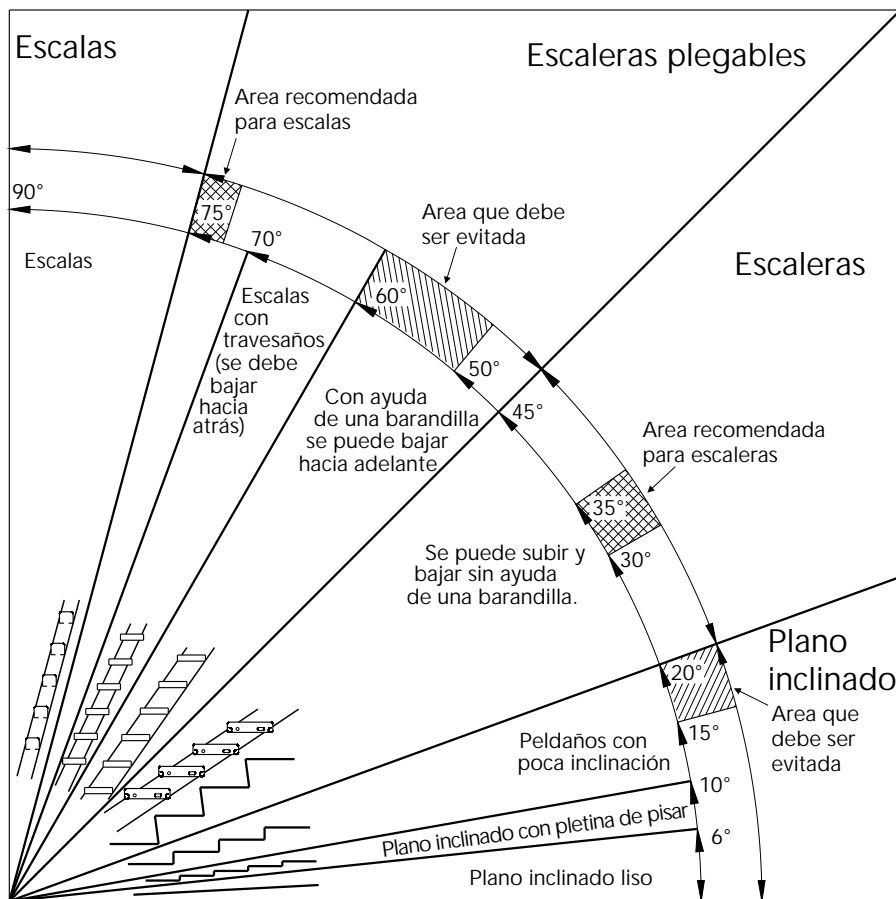


Fig. 1.1 Presentación gráfica de inclinaciones adecuadas para escalas, escaleras y planos inclinados.

## Peldaños y escaleras - Criterios generales

### Fuente

Reglamento de construcción danes, 1995

### Anchos libres de escaleras.

Reglamento de construcción danes, 1995

#### Art. 4.2.3. Escaleras

Par. 1 Las escaleras en vías de acceso comunes deben tener un ancho libre mínimo de 1,0 m. En casas adosadas, las escaleras comunes pueden ser confeccionadas con un ancho libre mínimo de 0,9 m. Las escaleras exteriores que conducen a una sola vivienda pueden ser confeccionadas con un ancho libre mínimo de 0,9 m.

Par. 2 En caso de reconstrucciones, las escaleras comunes pueden ser confeccionadas con un ancho libre inferior a 1,0 m, sin embargo, no inferior a 0,9 m. (Para excepciones, véase el reglamento)

Seguridad de maquinaria -Vías de acceso permanentes a instalaciones de maquinaria.

#### EN ISO 14122-3 Art. 5: Requisitos de seguridad para escaleras

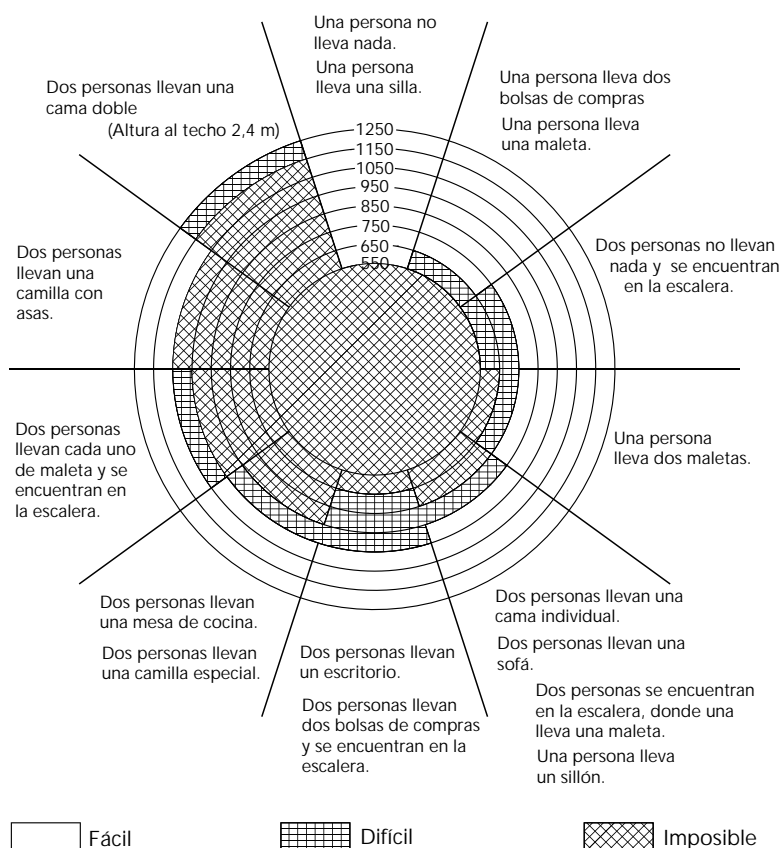
Art. 5.7 Sólo en casos muy especiales se podrá desviar de la regla de que el ancho libre de la escalera debe ser 600 mm, como mínimo, sin embargo, preferiblemente 800 mm. Donde la escalera se utilice frecuentemente para el paso de varias personas al mismo tiempo, el ancho libre debe aumentarse a 1000 mm. (Para excepciones especiales, véase la norma.)

Art. 5.8 La altura de la escalera en los tramos individuales no debe exceder 3000 mm, otra vez debe insertarse un descansillo antes de seguir al próximo tramo. El largo del descansillo debe ser 800 mm, como mínimo, y por lo demás, igual o superior al ancho de la escalera. En los casos donde solamente exista un tramo, la altura no debe exceder 4000 mm.

### Posibilidades de paso a diferentes anchos de escaleras.

Los resultados de los experimentos han sido trazados en el siguiente diagrama.

Extracto del examen de escaleras con miras a la estandarización, realizada por el Instituto Técnico de Lund, Suecia, departamento de Arquitectura (1967), en colaboración con el Real Instituto Técnico de Estocolmo.



**Fuente**

Reglamento de construcción danes, 1995

**Contrahuella y huella de la escalera.**

*Reglamento de construcción danes, 1995*

*Art. 4.2.3. Escaleras*

*Par. 3 La altura libre encima de las escaleras debe ser 2,0 m, como mínimo. La relación entre huella y contrahuella de una escalera debe ser tal que sea seguro subir y bajar por la escalera. La contrahuella no debe exceder 180 mm.*

*Par. 4 En escaleras de tramo recto y escaleras de cuarta y media vuelta, la huella no debe ser inferior a 280 mm. En edificios de pisos, sin embargo, las escaleras pueden construirse con una huella no inferior a 250 mm. Para escaleras de caracol y de espigón la huella no debe ser inferior a 200 mm. (La huella se mide en la línea de paso en medio de la anchura libre de la escalera, sin embargo, 0,5 m como máximo de la barandilla interior.)*

*Par. 5 Las escaleras deben estar aseguradas con algún tipo de protección, y estar provistas de barandillas. (Cf. No. 4.2.4)*

DS/ EN ISO 14122-1,2,3

**Seguridad de maquinaria -Vías de acceso permanentes a instalaciones de maquinaria- EN ISO 14122-3 Art. 5: Requisitos de seguridad para escaleras**

Traducida de la versión inglesa

*Art. 5.1 La huella y la contrahuella deben cumplir la fórmula:*

$$600 \leq 1 \text{ huella} + 2 \text{ contrahuellas} = 660 \text{ mm (dimensiones en mm)}$$

*Art. 5.2 El traslapo del escalón debe ser  $\geq 10$  mm, también en los descansillos y el piso.*

*Art. 5.3 En un mismo tramo, la contrahuella debe ser uniforme, donde sea posible. Si la contrahuella entre el piso y el escalón de arranque no puede ser la misma, la contrahuella podrá ser reducida en un 15%, como máximo.*

*Art. 5.4 El escalón superior debe estar a nivel del descansillo, y la huella debe ser igual al resto del tramo.*

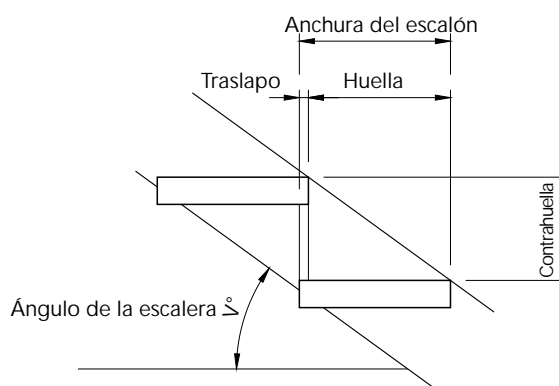
*Art. 5.5 Altura vertical libre. La altura vertical libre debe ser 2300 mm, como mínimo.*

*Art. 5.6 La altura libre perpendicular a la pendiente de la escalera. La altura libre perpendicular hacia la pendiente de la escalera cerca del escalón de pletina superior debe ser 1900 mm, como mínimo.*

Regla empírica para la relación:  
Contrahuella/ huella:

$$2 \text{ Contrahuellas} + 1 \text{ huella} = 630 \text{ mm,}$$

lo que proporciona un paso más cómodo por la escalera.



Sección de escalón

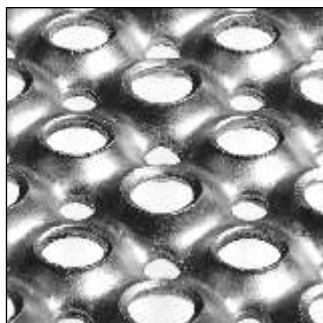


## Datos técnicos

# Peldaños seguridad antideslizantes, modelo 02 Achil®

TT  
1.1

01-08-2007


























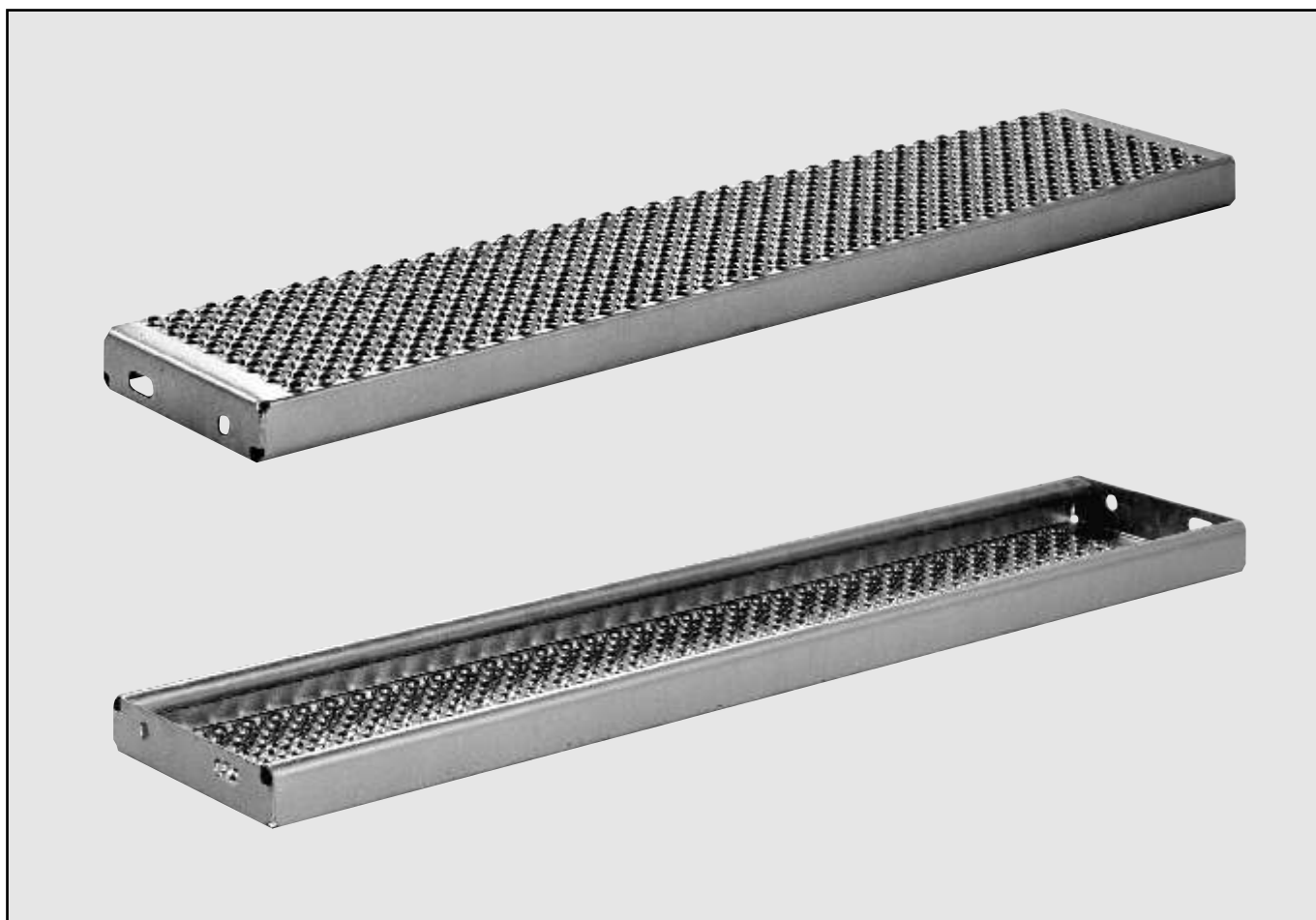
## Propiedades generales

Los peldaños de seguridad antideslizantes, modelo 02 Achil® se han desarrollado según nuestro peldaño para escala 02, ampliamente conocido. El dibujo 02 es una superficie de orificios abocardados hacia arriba y orificios de drenaje de  $\varnothing 8 / \varnothing 5$  mm combinados armónicamente. Además de sus cualidades estéticas, el perforado es muy antideslizante. Los orificios de drenaje desvían el agua, de manera que la superficie permanece seca.

El peldaño 02 Achil® se fabrica automáticamente usando acero de cinta con extremos doblados hacia abajo y bordes delanteros y traseros curvados. Los bordes delanteros enrollados protegen el tendón de Aquiles y el talón, e impiden que el zapato agarre el borde delantero del escalón y, además, refuerzan los bordes delanteros y traseros con gran efectividad.

## Sinopsis de propiedades

Aplicación	     	Drenaje	  
Materiales		Paso de aire	20% - 25%
Fabricación	   	Cumplimiento normativas CEN	  
Adaptación	   	Relación resistencia/ peso	  
Resistencia al deslizamiento	  	Otras propiedades	De fácil manejo



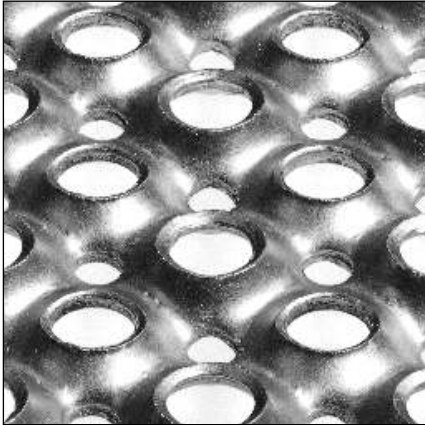
Peldaño PcP seguridad antideslizante, modelo 02 Achil®





## Datos técnicos

# Peldaño seguridad antideslizante, modelo 02 Achil®



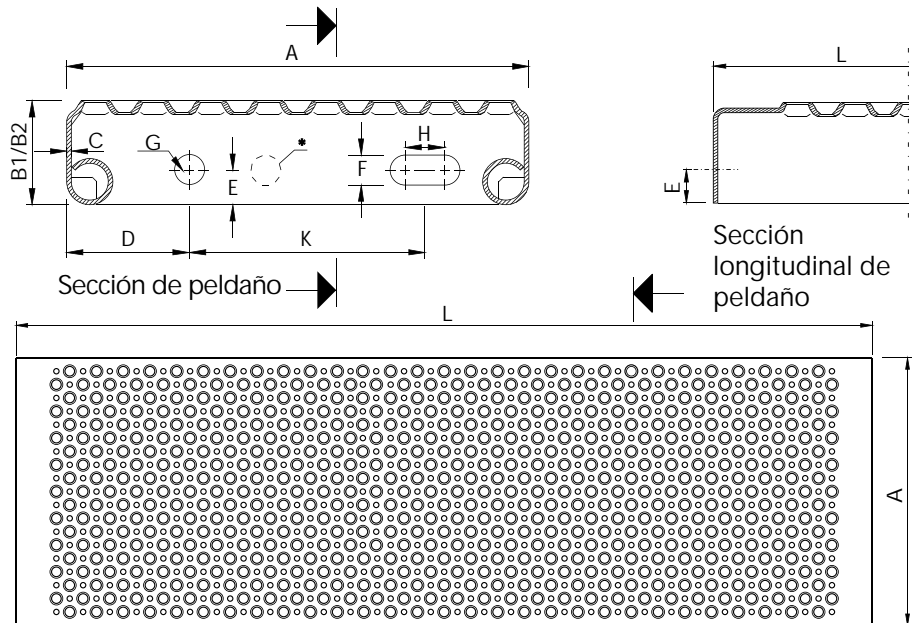
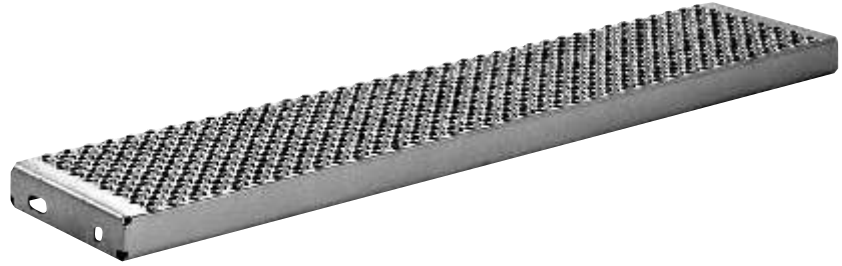
Perforado modelo 02



Con los agujeros abocardados hacia arriba hasta el borde, se puede caminar sobre el peldaño sin peligro.



El borde inferior redondeado protege el talón y el tendón de Aquiles y permite un montaje más seguro.



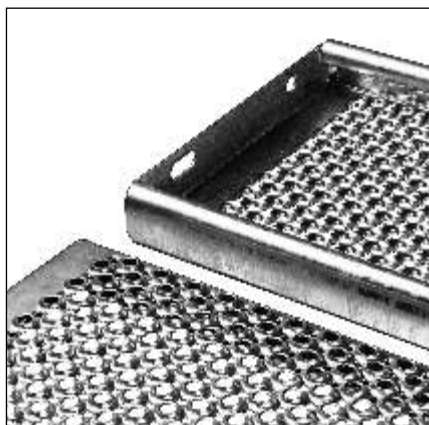
\* = Agujero extra de  $\varnothing 13$  mm en peldaños de 300 mm de ancho, distancia central a G = 48 mm

### Dimensiones

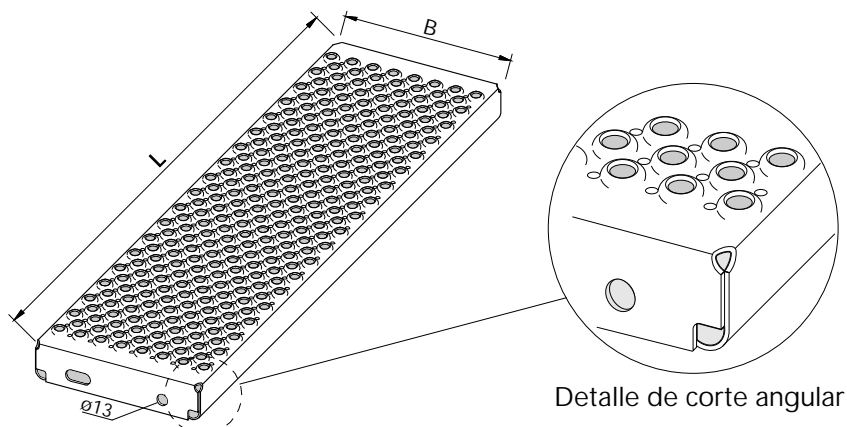
A	B1/B2	C	D	E	F	G	H	K
150	45/-	2	35	15	13	13	17	78
200	45/57	2	45	15	13	13	17	102
225	45/57	2	45	15	13	13	17	127
250	45/57	2	50	15	13	13	17	142
275	45/57	2	62	15	13	13	17	143
* 300	45/57	2	50	15	13	13	17	192

Material	Acero 240 YP	
Tratamiento superficie	Sin galv.	Galv.

Todas medidas en mm.



Cara superior e inferior, modelo O2-Achil®. En la cara inferior se ven los bordes curvados hacia el interior.



Dibujo isométrico del peldaño, modelo O2-Achil®

Peso por peldaño (kg)		Anchura del peldaño					
Altura	Longitud	150	200	225	250	275	300
45	600	3,2	3,7	3,9	4,2	4,4	4,6
	700	3,7	4,2	4,5	4,8	5,0	5,3
	800	4,2	4,8	5,1	5,4	5,7	6,0
	900	4,7	5,3	5,7	6,0	6,3	6,7
57	1000	5,1	5,9	6,2	6,6	7,0	7,4
	1100	-	7,1	7,5	7,9	8,3	8,7
	1200	-	7,7	8,1	8,6	9,0	9,4
	1500	-	9,4	10,0	10,5	11,1	11,6

Todas medidas en mm.



Peldaños seguridad antideslizantes PcP, modelo O2 Achil® y descansillo

Patentes:

Patente danesa No. 1391/ 94

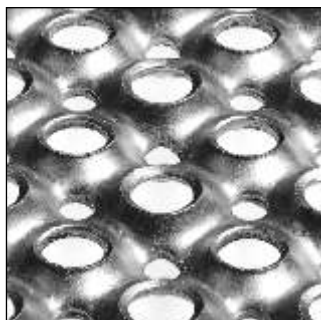
Patente europea No. 0796381

Patente USA No. 6.817.447

Patente Canada No. 2.206.629



### Propiedades generales

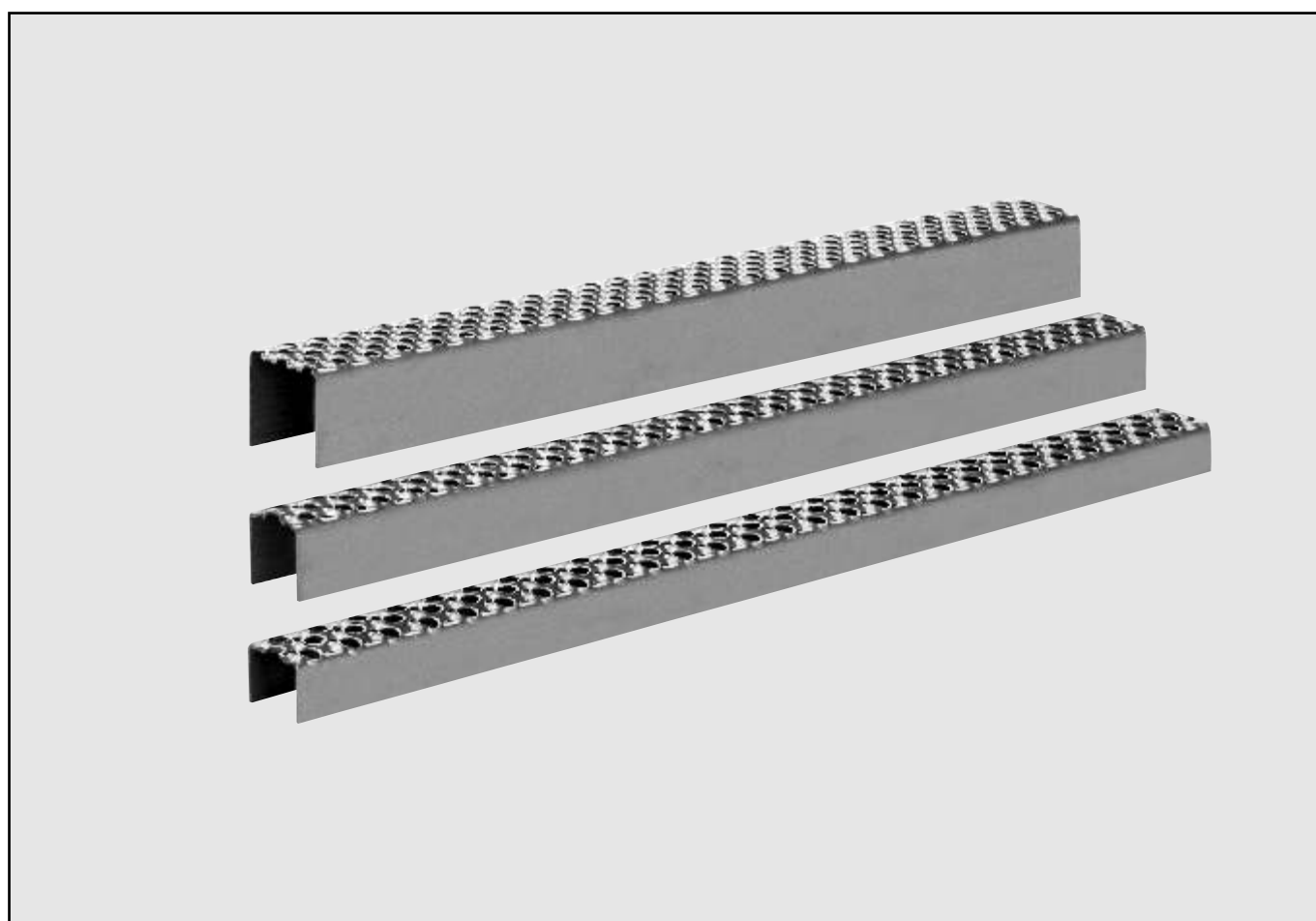


El peldaños de escala PcP, modelo O2-30/ 30, es la versión estandar de nuestra serie de travesaños para escalas con pendiente de 75° a 90°. El modelo O2 tiene una superficie con agujeros abocardados hacia arriba  $\varnothing 8$  mm y agujeros de drenaje de  $\varnothing 5$  mm combinados armónicamente. Además de sus cualidades estéticas, el perforado provee una alta resistencia al deslizamiento.

Los travesaños están disponibles en almacén con longitud de 2100 mm para que el usuario los adapte, o se fabrican a la medida, con o sin corte curvado en los extremos.

### Sinopsis de propiedades

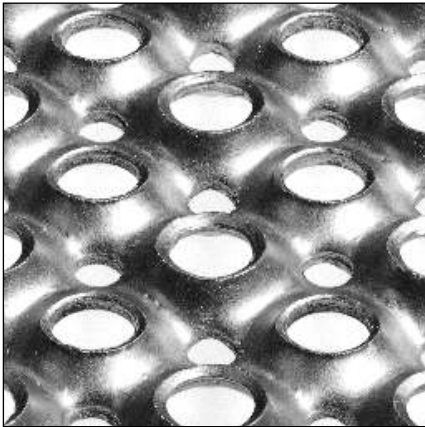
Aplicación		Drenaje	
Materiales	ACERO	Paso de aire	20% - 25%
Fabricación		Cumplimiento normativas CEN	
Adaptación		Relación resistencia/ peso	
Resistencia al deslizamiento		Otras propiedades	Posibilidades de adaptación



El peldaño de escala PcP, modelo O2, en diferentes anchuras y alturas



# Peldaños de escala, modelo O2-30/30



Superficie, modelo O2.

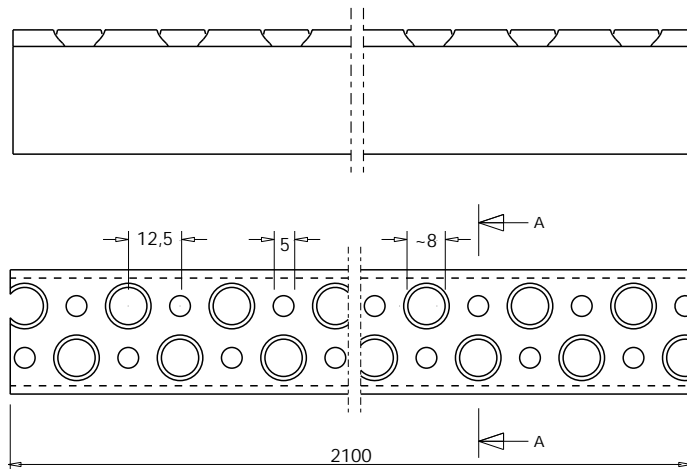


Fig.2 : Vista planta y vista de frente de peldaño de escala.

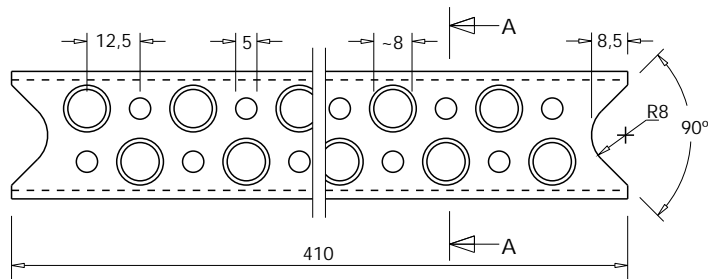
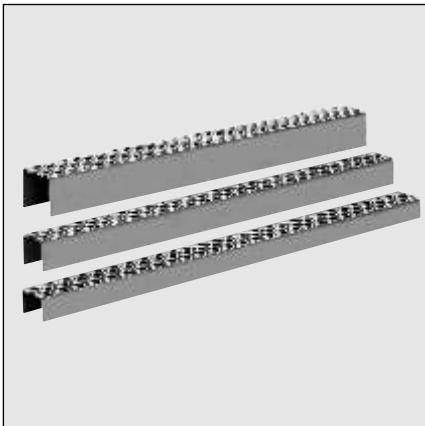
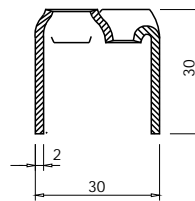


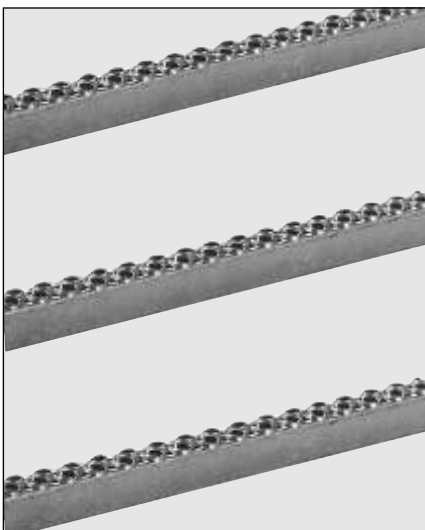
Fig.2 : Vista planta de peldaño de escala con extremos curvados.



Los peldaños se fabrican en una amplia gama de dimensiones y acabados.



SECCION A-A



Los travesaños se usan para escalas con una pendiente de 75° a 90°.

## Dimensiones disponibles en almacén

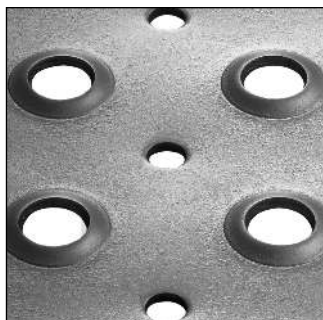
Código	Longitud mm	Material	Superficie	Peso (kg)
20508	2100	Acero 240YP	Sin tratamiento	3,7
20510	410 <sup>*)</sup>	Acero 240YP	Sin tratamiento	0,7
20530	2100	Inoxidable AISI 304	Sin tratamiento	3,7
20540	2100	Inoxidable AISI 316	Sin tratamiento	3,7

\*) Con extremos curvados, ver fig. 2

Todas medidas en mm

Además de las dimensiones mostradas, los peldaños de escala PcP se fabrican a medida en acero, acero inoxidable AISI 304 y AISI 316.



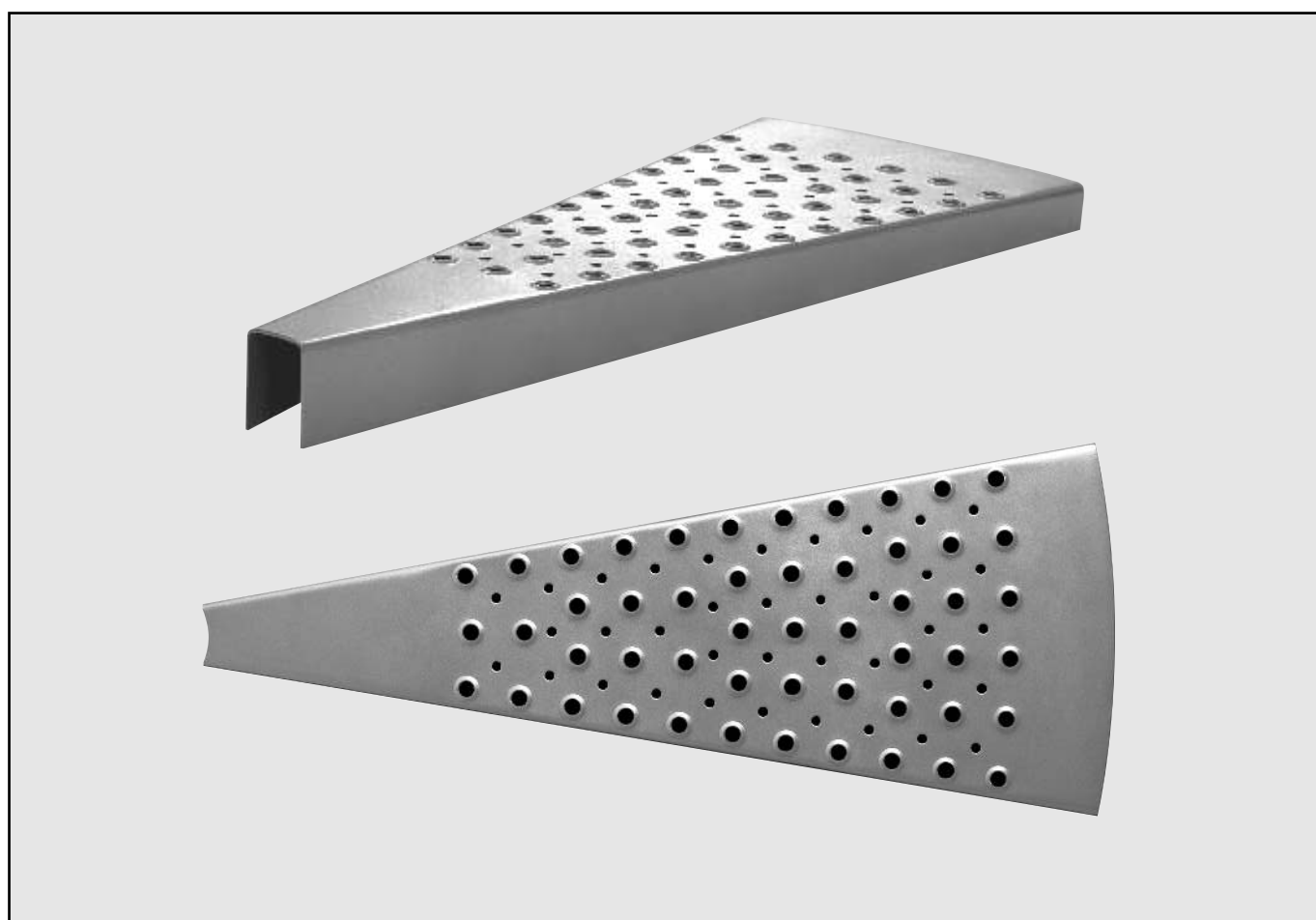


### Propiedades generales

Los peldaños de caracol PcP, modelo K -20°, son nuestros peldaños de caracol estandar. Son universales, lo que significa que son aplicables a escaleras de espigón orientadas tanto a la derecha como a la izquierda. El perforado consiste en agujeros abocardados hacia arriba de  $\varnothing 14\text{mm}$  y agujeros de drenaje de  $\varnothing 9\text{ mm}$ , distribuidos armónicamente por la superficie. La primera línea de agujeros está a 300 mm del centro del espigón. Los peldaños de caracol se suministran galvanizados y sin marco en los bordes curvados interiores y exteriores, de manera que es fácil adaptarlos al diseño de cada escalera.

### Sinopsis de propiedades

Aplicación		Drenaje	
Materiales		Paso de aire	5,5-6,5%
Fabricación		Cumplimiento normativas CEN	
Adaptación		Relación resistencia/ peso	
Resistencia al deslizamiento		Otras propiedades	Reversibles

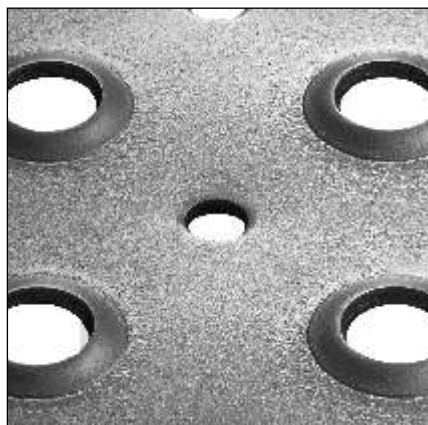


Peldaños de caracol PcP, modelo K - 20°

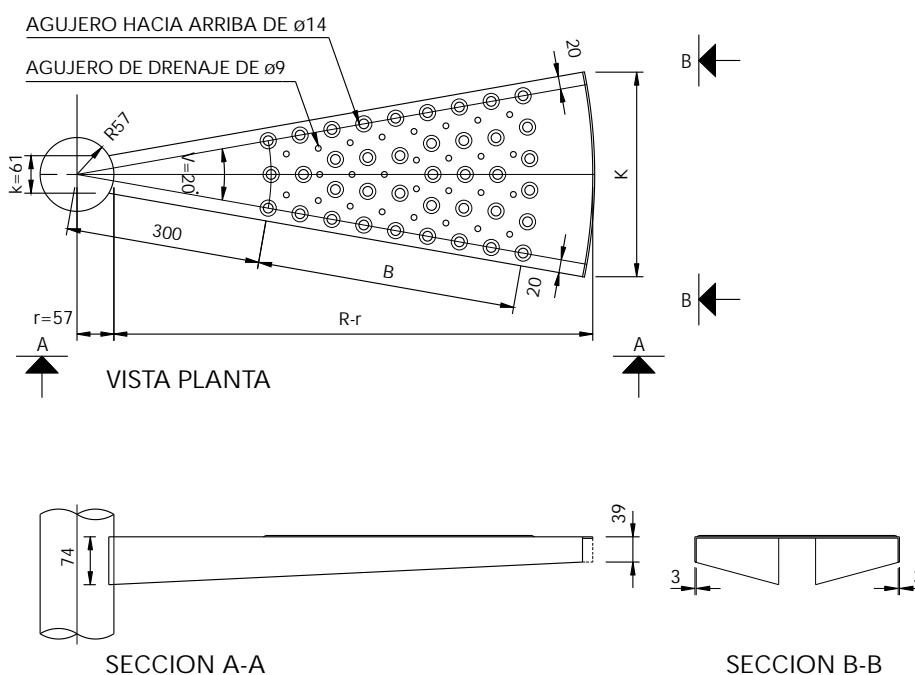


## Datos técnicos

## Peldaños de caracol, modelo K - 20°



Perforado, modelo K



La escalera de espigón ocupa un reducido espacio, y ofrece acceso efectivo a los pisos de la casa.

### Dimensiones

Radio	Angulo	AGUJERO HACIA ARRIBA (B)	Cuerda (K)	Peso/unidad* sin marco
800	20°	400	319	4,9
900	20°	500	352	5,9
1000	20°	600	387	7,0
1100	20°	700	420	8,1

Material	Acero 240 YP		Acero inoxidable AISI 304 y 316		
Tratamiento superficie	Sin galv.	Galv.	Sin tratar	Mate	Pulido

Todas medidas en mm, pesos en kg.

\* Peso sin galv.

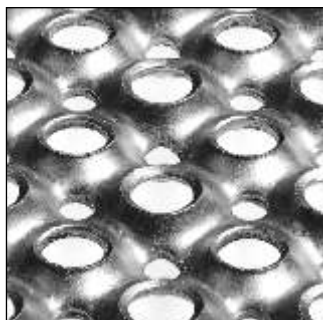


## Datos técnicos

# Escalera prefabricada, ajustable 35°-50°

TT  
11.1

01-08-2007


























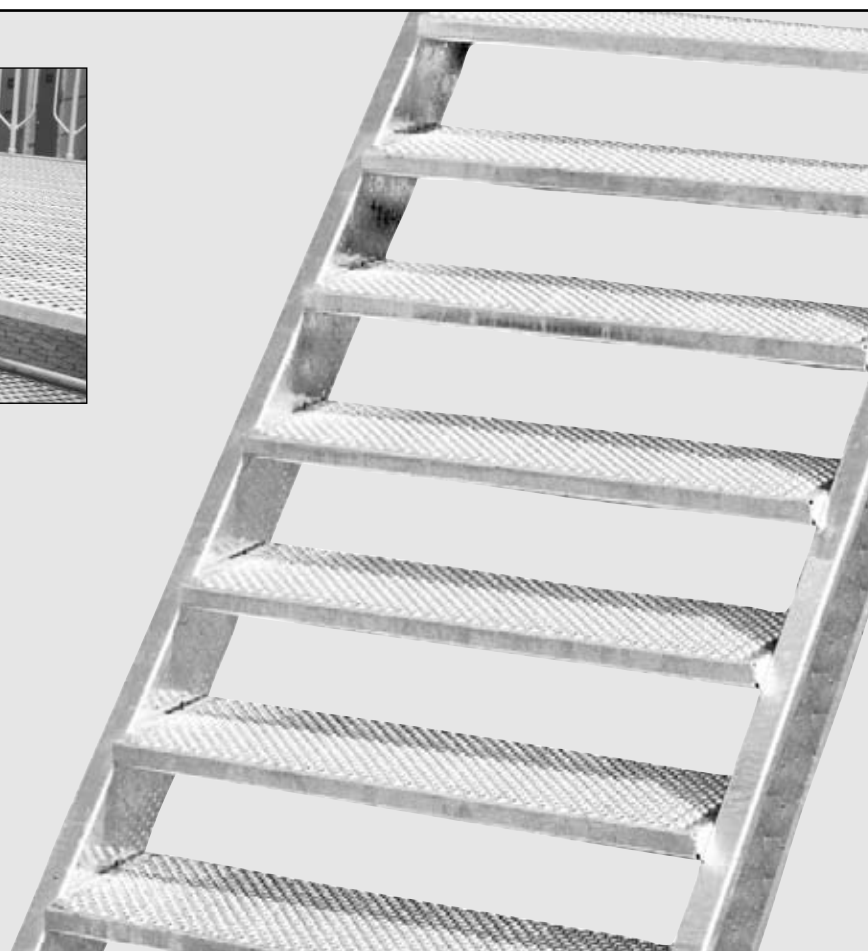
## Propiedades generales

La escalera prefabricada PcP consiste en un sistema completo para montaje de escaleras pequeñas de tramo recto hasta la altura de un piso, y es posible ajustar los peldaños con una pendiente de 35° a 50°. Para la escalera prefabricada se utilizan peldaños de seguridad antideslizantes PcP, modelo 02 Achil® y descansillo de seguridad antideslizante, modelo 02, con borde delantero reforzado.

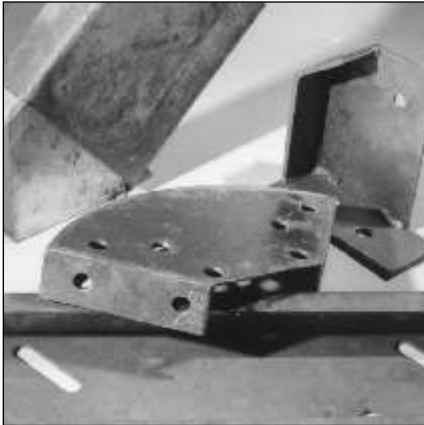
Es aplicable como un sistema completo o como piezas individuales, según cada caso particular, y se suministra galvanizada en caliente o en acero sin galvanizar.

## Sinopsis de propiedades

Aplicación	 	Drenaje	  
Materiales		Paso de aire	20% - 25%
Fabricación	   	Cumplimiento normativas CEN	  
Adaptación	   	Relación resistencia/peso	  
Resistencia al deslizamiento	  	Otras propiedades	Buenas posibilidades de adaptación

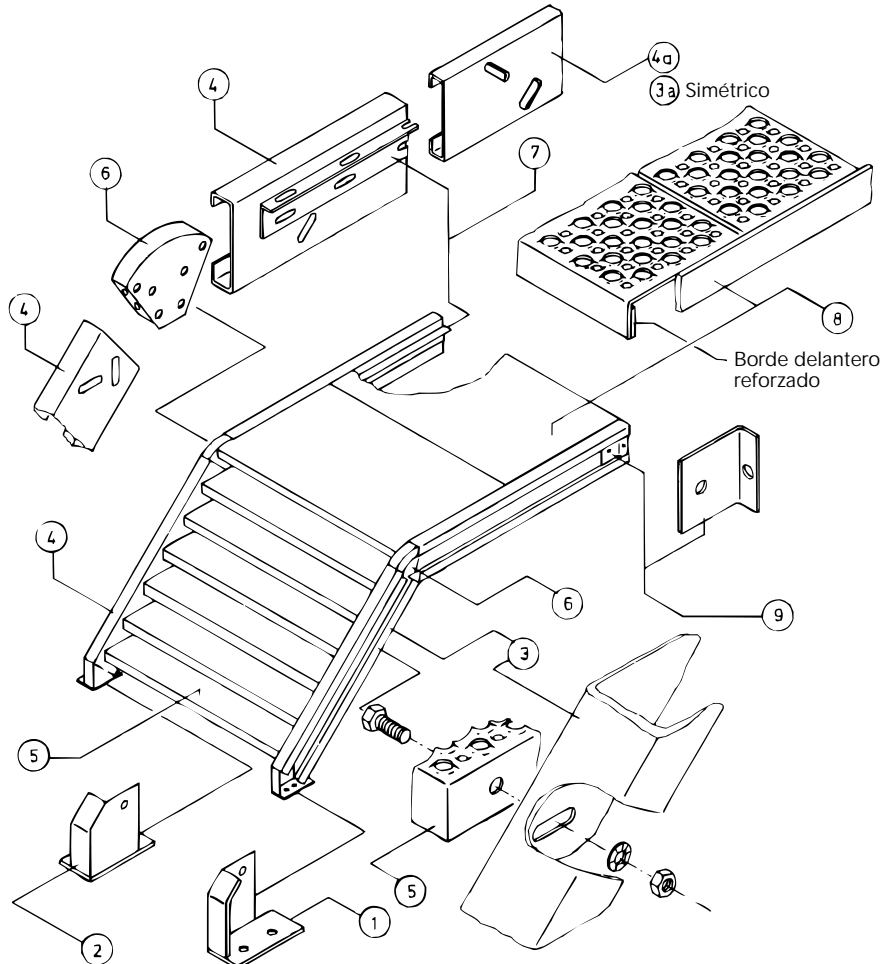


Escalera prefabricada PcP



Partes de la escalera prefabricada PcP

- ① Pie derecho
- ② Pie izquierdo
- ③ Zanca derecha
- ③a Herraje para zanca derecha
- ④ Zanca izquierda
- ④a Herraje para zanca izquierda
- ⑤ Peldaño PcP
- ⑥ Ángulo universal para juntar/ fijación pared - zanca
- ⑦ Ángulo soporte para plataformas
- ⑧ Plataforma antideslizante PcP, modelo O2
- ⑨ Fijación pared



Nota: Para fijar una escalera sin descansillo directamente a una pared se utiliza el ángulo

## Instrucciones de montaje

1. Acortar las zancas derecha e izquierda ③ y ④ a la longitud deseada.
2. Montar el pie derecho ① en el interior de la zanca derecha ③.
3. Montar el pie izquierdo ② en el interior de la zanca izquierda ④.
4. Montar el peldaño ⑤ a las zancas ③ y ④ en el ángulo deseado.
5. Montar los ángulos para juntar ⑥ en las zancas en el ángulo deseado.
6. Montar las zancas para plataformas ③ y ④ en los ángulos para juntar ⑥ con el ángulo deseado.
7. Acortar los ángulos para soporte de descansillo ⑦ a la medida, y montarlos en las zancas para plataformas, de manera que la distancia de la parte

superior de los ángulos soporte para descansillo a la parte superior de las zancas para plataformas sea de 30-32 mm.

8. Montar la fijación para pared ⑨ en las zancas para plataformas ③ y ④.
9. Colocar el descansillo ⑧ en su posición, y empernarlas a los ángulos soporte con tornillo M8 x 60 tuerca M8 autoajustable se utilizarán 4 unidades por cada rejilla.

Desde el punto 2 hasta el punto 8, inclusive, se utilizan pernos M12x25, arandela dentada y tuerca para ensamblaje de las piezas individuales.

Nota: Existen agujeros en todas las piezas de la escalera como se muestra en el gráfico. Sin embargo, los agujeros adicionales deben taladrarse en las zancas al ensamblarlas.