

SISTEMA SAFEROCK® PARA FORTIFICACIÓN ACTIVO-DÚCTIL

El sistema de fortificación y contención Activo-Dúctil SAFEROCK®, permite absorber grandes deformaciones del macizo rocoso sin que se provoquen derrumbes y sin que fallen las barras SAFEROCK®, gracias a que tiene un tramo de la barra SAFEROCK® envuelto en una vaina SAFEROCK L-Zero® que permite una libre deformación plástica dentro de ese tramo y actúa en conjunto con una tuerca SAFEROCK MT® para generar una carga activa y una planchuela SAFEROCK PA® de perímetro atiesado que asegura el sostenimiento de la malla de contención.

Las barras SAFEROCK® de Acero Verde AZA,
cumplen la norma NCh204:2020

SISTEMA DE ALTO RENDIMIENTO CON UN DESEMPEÑO SEGURO



➔ Barra SAFEROCK®



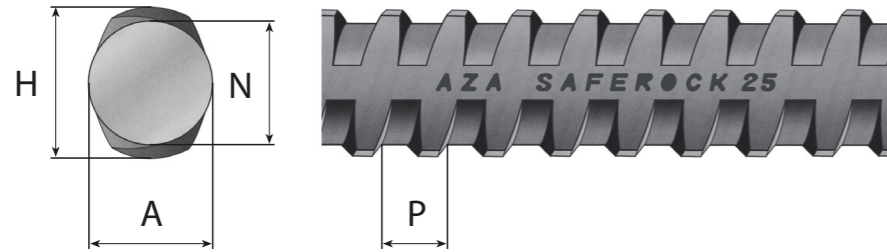
➔ Tuerca SAFEROCK MT®



➔ Planchuela SAFEROCK PA®

BARRA SAFEROCK®

Barra SAFEROCK® de alta precisión geométrica.



1.1 CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS Y DE MASA LINEAL DE LA BARRA SAFEROCK®

Diámetro nominal d_n mm	Diámetro mayor H mm	Diámetro menor núcleo A mm	Diámetro mayor núcleo N mm	Paso del hilo P mm	Masa lineal kg/m
22	24,6	20,0	20,4	11,1	2,77
25	28,0	22,6	23,0	12,6	3,60
28	31,4	25,4	25,8	14,0	4,55
32	36,2	29,2	29,6	16,0	6,00

1.2 PROPIEDADES MECÁNICAS EN FUNCIÓN DE LA NORMA NCH204:2020, OFICIAL DE 2021

Grado	Tensión mínima de fluencia MPa	Resistencia mínima a la tracción MPa	Alargamiento mínimo en 200 mm %
A280	280	440	16
A420	420	630	8
A520	520	700	8



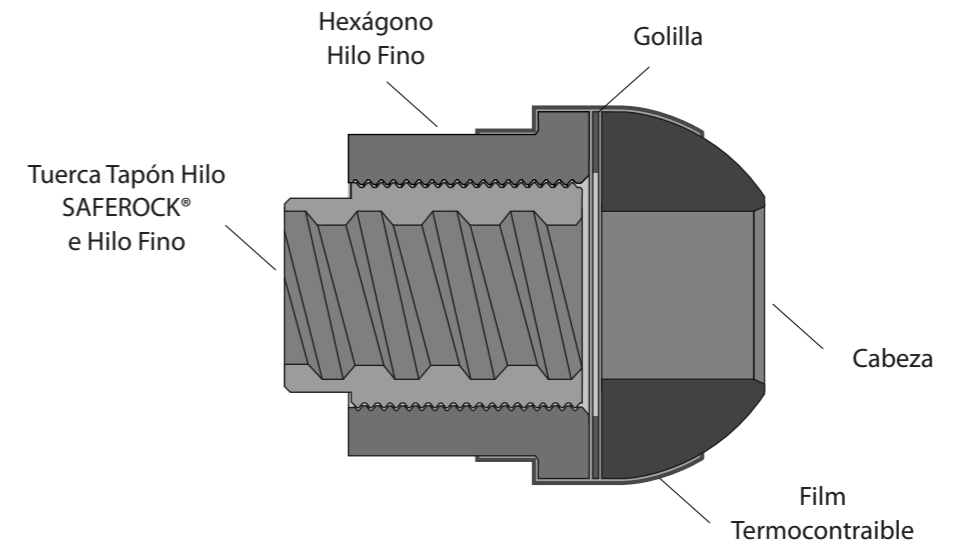
1.3 CARGA A LA RESISTENCIA MÍNIMA A LA TRACCIÓN EN FUNCIÓN DEL GRADO DE ACERO Y ENERGÍA MÍNIMA ABSORBIDA

Grado	A280		A420		A520	
	Carga a la resistencia a la tracción tonf	Energía absorbida Kjoule*	Carga a la resistencia a la tracción tonf	Energía absorbida Kjoule*	Carga a la resistencia a la tracción tonf	Energía absorbida Kjoule*
22	16,7	23,3	23,9	18,8	26,6	16,7
25	21,6	28,9	30,9	26,0	34,4	21,6
28	27,1	39,1	38,8	34,1	43,1	27,0
32	35,4	54,5	50,7	49,6	56,3	35,3

* La energía corresponde a la mínima absorbida en una barra de 1.000 mm en un ensayo de tracción cuasi estático, considerando una vaina SAFEROCK L-Zero® de 1.000 mm.

TUERCA SAFEROCK MT®

Tuerca SAFEROCK MT® diseñada para sistemas de fortificación dúctiles que requieren un pretensado o postensado de la barra SAFEROCK®, generando una carga axial que puede llegar a ser 2 a 3 veces la carga obtenida con una tuerca estándar.



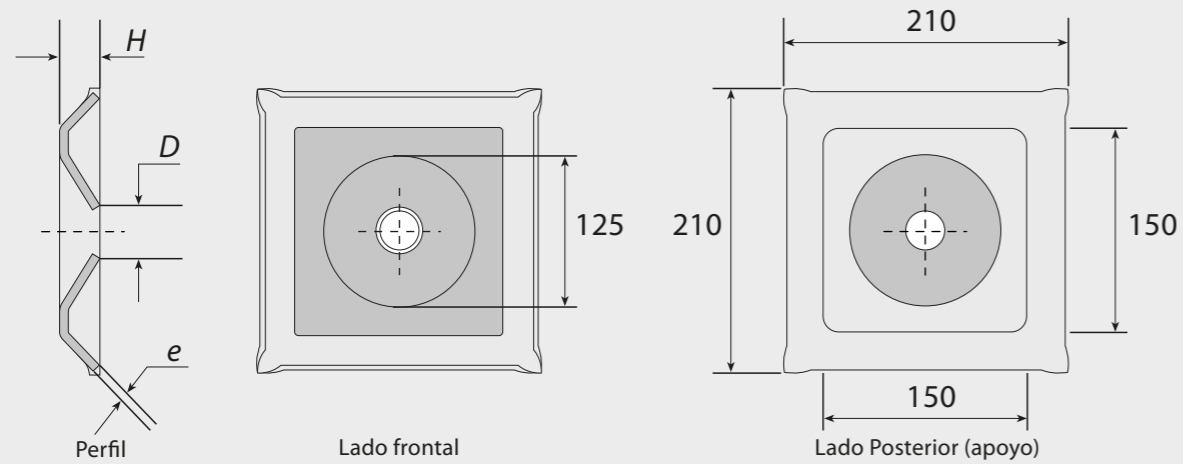
1.4 CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS Y DE MASA POR UNIDAD DE LAS SAFEROCK MT®

Diámetro nominal d_n mm	Masa unidad kg/un
22	0,43
25	0,70
28	1,08
32	1,27

PLANCHUELA SAFEROCK PA®

Planchuela SAFEROCK PA® de mayor rigidez flexo torsional que las empleadas tradicionalmente, cuentan con un perímetro atiesado y un área de apoyo sin bordes cortantes.

Fabricadas a partir de acero estructural NCh203 grado A270ES, conformado por estampado en frío y condición superficial de acero negro, sin protección.



1.5 CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS, MASA NOMINAL Y CAPACIDAD DE CARGA DE LAS PLANCHUELAS SAFEROCK PA® PARA SISTEMA ACTIVO-DÚCTIL

Diámetro nominal Barra SAFEROCK®	Denominación Planchuela	Diámetro exterior perforación	Espesor	Altura Planchuela	Masa nominal planchuela	Carga máxima cono	Carga máxima 4 esquinas
d_n mm	PA® D-e	D mm	e mm	H mm	Kg	tonf	tonf
22	PA® 42-8	42	8	32	2,8	28,9	23,6
25	PA® 51-8	51	8	32	2,8	29,3	23,0
28	PA® 51-10	51	10	32	3,5	38,3	38,5
32	PA® 65-10	65	10	31	3,5	38,3	38,5

En caso de requerir más información, por favor contactar:

Casa Matriz, Planta Renca
La Unión 3070
Teléfono 56 22677 9100
contacto@aza.cl
saferoack@aza.cl

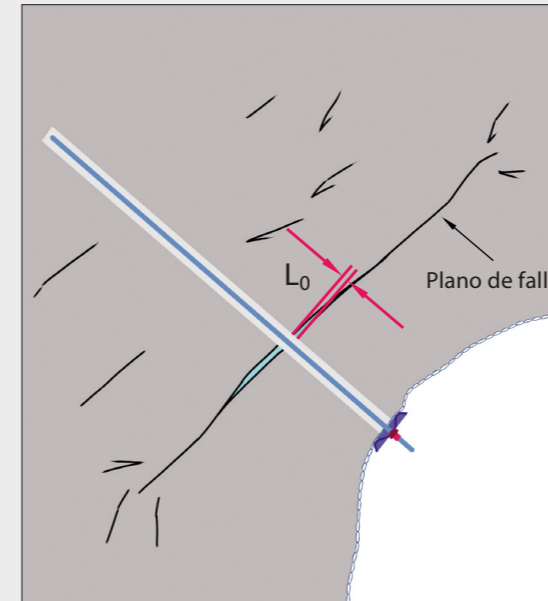
Manual del Producto
Sistema de Fortificación y
Contención SAFEROCK 2.0®



También se puede
descargar en la sección
PRODUCTOS del sitio
www.aza.cl
o directamente en
<https://www.aza.cl/productos/catalogos-y-manuales/>

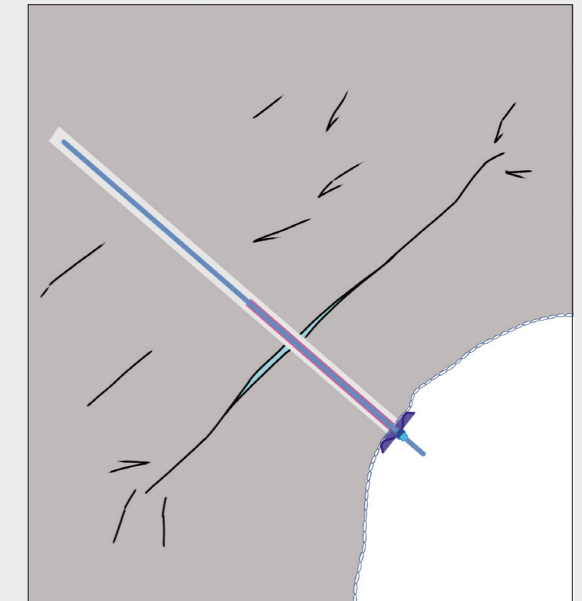
FORTIFICACIÓN ACTIVA V/S ACTIVO-DÚCTIL

Fortificación Activa



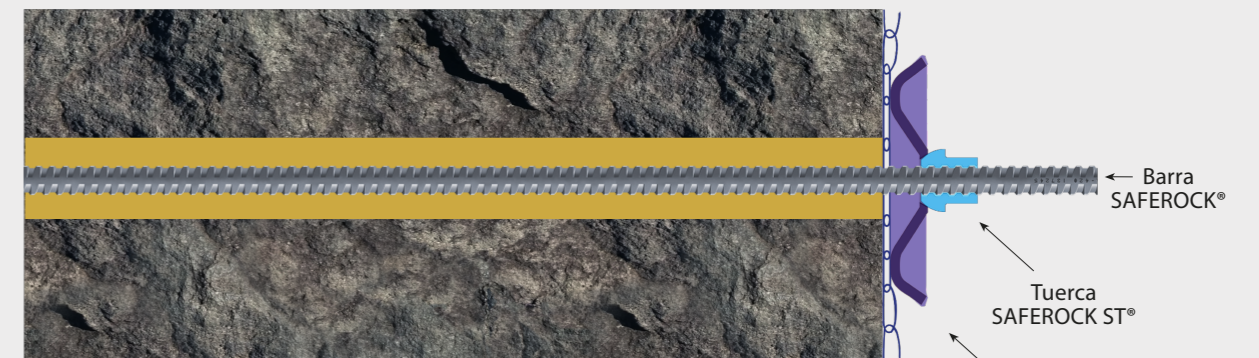
En el esquema habitual del refuerzo de roca con una barra SAFEROCK® totalmente inmerso en el mortero o resina. Se muestra lo pequeño y localizado que puede ser el segmento de la barra que se deforma hasta la ruptura.

Fortificación Activo-Dúctil



Bajo el esquema de una fortificación Activo-Dúctil, la barra SAFEROCK® está inmerso parcialmente en el mortero, con una vaina SAFEROCK L-Zero® y una planchuela SAFEROCK PA®. El segmento de la barra que se deforma hasta la ruptura, es grande y extenso generando una gran deformación plástica próxima a la ruptura.

Fortificación Activa



Fortificación Activo-Dúctil

