

# DURAL 200

Adhesivo híbrido libre de estireno para aplicaciones de mediano a alto desempeño

## Descripción

**DURAL 200** es un sistema de anclaje químico de dos componentes, de alto rendimiento, libre de estireno, desarrollado para anclaje pesado y muy resistente, en concreto fisurado y no fisurado en condiciones normales y sísmicas.

**DURAL 200** tiene un tiempo de gel extendido y un tiempo de curado rápido para ambientes de alta temperatura.

## Información Técnica

PROPIEDADES FÍSICAS				
PROPIEDAD		UNIDAD	VALOR	NORMA
Resistencia a la compresión	24 horas	psi	10,480	ASTM D 695 @ 20°C
	7 días	psi	11,280	
Modulo a la compresión	24 horas	psi	725,180	
	7 días	psi	1,015,000	
Resistencia a la tracción	24 horas	psi	1,950	ASTM D 638 @ 20°C
	7 días	psi	2,200	
Elongación a la rotura	24 horas	%	6	
	7 días		6.7	
Modulo a la tracción	24 horas	psi	543,890	
	7 días	psi	551,140	
Resistencia a la flexión	24 horas	psi	4,249	ASTM D 790 @ 20°C
	7 días	psi	5,612	

## INFORMACIÓN DE TIEMPO DE TRABAJABILIDAD Y TIEMPO PARA CARGA

TEMPERATURA DE APLICACIÓN		TIEMPO DE TRABAJABILIDAD	TIEMPO PARA CARGA
+15°C a +20°C	59°F a 68°F	15 mins	5 horas
+20°C a +25°C	68°F a 77°F	10 mins	145 mins
+25°C a +30°C	77°F a 86°F	7.5 mins	85 mins
+30°C a +35°C	86°F a 95°F	5 mins	50 mins
+35°C a +40°C	95°F a 104°F	3.5 mins	40 mins
El cartucho se debe acondicionar a mínimo +15°C (59°F)			

**Nota:** el tiempo de trabajabilidad o gelado es el típico a la temperatura de material base más alta en el rango. El tiempo para carga es el tiempo mínimo establecido hasta que la carga se puede aplicar a la temperatura de material base más baja del rango.

\*Para instalaciones aéreas, **DURAL 200** está limitado a una temperatura máxima de instalación de 86 °F (+30°C) y una profundidad máxima de incrustación de 18da.

### OFICINA PRINCIPAL:

Parque Industrial Gran Sabana, M3 - M7, Tocancipá.

PBX: (1) 869 87 87

WWW.TOXEMENT.COM.CO



**EUCLID CHEMICAL**  
**TOXEMENT**

# DURAL 200

Adhesivo híbrido libre de estireno para aplicaciones de mediano a alto desempeño

## RESISTENCIA QUÍMICA

El producto ha sido sometido a extensas pruebas de resistencia química. Los resultados se resumen en la siguiente tabla.

Entorno Químico	Concentración	Resultado
Solución acuosa de ácido acético	10%	C
Acetona	100%	x
Solución acuosa Cloruro de aluminio	Saturado	✓
Solución acuosa Nitrato de aluminio	10%	✓
Solución de amoníaco	5%	✓
Combustible de avión	100%	C
Benceno	100%	C
Acido benzoico	Saturado	✓
Alcohol bencílico	100%	x
Solución de hipoclorito de sodio	5 - 15%	✓
Alcohol butílico	100%	C
Solución acuosa de sulfato de calcio	Saturado	✓
Monóxido de Carbono	Gas	✓
Tetracloruro de carbono	100%	C
Agua clorada	Saturado	x
Cloro benceno	100%	x
Solución acuosa de ácido cítrico	Saturado	✓
Ciclohexanol	100%	✓
Diesel	100%	C
Dietilenglicol	100%	✓
Etanol	95%	x
Solución acuosa de etanol	20%	C
Heptano	100%	C

Entorno Químico	Concentración	Resultado
Hexano	100%	C
Ácido clorhídrico	10%	✓
	15%	✓
	25%	C
Gas sulfuroso de hidrógeno	100%	✓
Alcohol isopropílico	100%	x
Aceite de linaza	100%	✓
Aceite Lubricante	100%	✓
Aceite mineral	100%	✓
Parafina/Queroseno(Doméstico)	100%	C
Solución acuosa de fenol	1%	C
Ácido fosfórico	50%	✓
Hidróxido de potasio	10% / pH13	✓
Agua de mar	100%	C
Estireno	100%	C
Solución de dióxido de azufre	10%	✓
Dióxido de azufre (40°C)	5%	✓
Ácido sulfúrico	10%	✓
	50%	✓
Trementina	100%	C
Gasolina blanca	100%	✓
Xileno	100%	C

✓ = Resistente a los 75°C con al menos el 80% de las propiedades físicas retenidas.

C = Contacto sólo hasta un máximo de 25°C.

x = No es resistente.

## Usos

DURAL 200 puede ser usado en concreto fisurado y no fisurado, tanto en interiores como en exteriores, en aplicaciones como:

- Barreras de seguridad
- Maquinaria
- Cercas de balcón
- Sistemas de ventilación suspendidos
- Anclaje de pernos, espigas o pasadores

### OFICINA PRINCIPAL:

Parque Industrial Gran Sabana, M3 - M7, Tocancipá.

PBX: (1) 869 87 87

WWW.TOXEMENT.COM.CO



**EUCLID CHEMICAL**  
**TOXEMENT**

# DURAL 200

Adhesivo híbrido libre de estireno para aplicaciones de mediano a alto desempeño

GROUTS Y ANCLAJES PARA OBRA CIVIL. EQUIPOS Y MAQUINARIA

## Ventajas

- Compatible con concreto fisurado.
- Adecuado para zonas sísmicas C1 y C2.
- Los anclajes se pueden colocar cerca del borde libre.
- Profundidad de empotramiento variable.
- Producto libre de estireno, lo cual califica como un producto no cancerígeno.
- Perfecto para reparaciones verticales y elevadas.
- Resistencia superior.
- Adherencia excepcional a materiales de construcción.
- No tiene desperdicios por el tipo de presentación.
- Ha sido evaluado bajo ACI-318 para concreto fisurado y no fisurado.

## Rendimiento

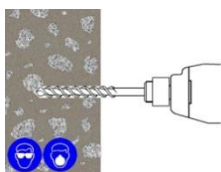
Un cartucho de 300 ml tiene un rendimiento de 300 cm<sup>3</sup> de material.

## Aplicación

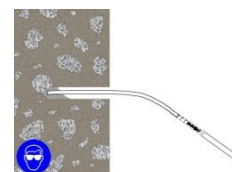
### Instrucciones de instalación orientación horizontal y hacia abajo

- Antes de comenzar la instalación, asegúrese de que el operario está equipado con el equipo de protección personal adecuado, taladro o rotomartillo con brocas tipo SDS, aire, cepillo de limpieza de agujeros, herramienta de dosificación de buena calidad - ya sea manual o accionada por batería, cartucho químico con boquilla de mezcla y tubo de extensión, si es necesario.
- **Importante:** Compruebe que el cartucho se haya almacenado en su empaque original, de forma correcta, en condiciones frescas (+5°C a +25°C) y fuera de la luz solar directa.
- La instalación de **DURAL 200** se limita a los siguientes rangos de temperatura: Temperatura mínima de instalación: +15°C; temperatura máxima de instalación: +40°C.

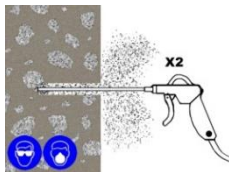
(1) Usando el rotomartillo con brocas tipo SDS en modo roto-percusión para la perforación, con una broca con punta de carbono (ANSI B212.15-1994) del tamaño adecuado, taladre el agujero con el diámetro y la profundidad del agujero especificados.



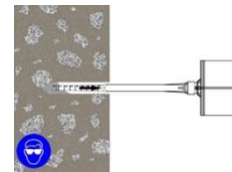
(9) Si es necesario, coloque un tubo de extensión si el barreno es muy profundo y, en el extremo de la extensión, instale el retenedor de resina. Recuerde que la boquilla mezcladora o la extensión + retenedor de resina siempre deben tocar el fondo del barreno.



(2) Inserte la punta de la pistola del compresor de aire en la parte inferior del orificio y sople el orificio presionando el gatillo durante aproximadamente 2 segundos. El aire comprimido debe estar limpio y seco con una presión mínima de 90 psi (6 bar).



(10) Inserte la boquilla mezcladora en la parte inferior del orificio. Extruya la resina y retire lentamente la boquilla del orificio. **Asegúrese de que no se crean vacíos de aire** a medida que se retira la boquilla. Inyecte resina hasta que el orificio esté aproximadamente 3/4 lleno y retire la boquilla del orificio.



DURAL 200

TX40T933

#### OFICINA PRINCIPAL:

Parque Industrial Gran Sabana, M3 - M7, Tocancipá.

PBX: (1) 869 87 87

WWW.TOXEMENT.COM.CO



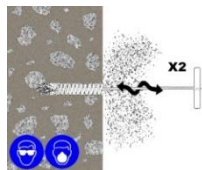
EUCLID CHEMICAL  
TOXEMENT

# DURAL 200

Adhesivo híbrido libre de estireno para aplicaciones de mediano a alto desempeño

## Realice la operación de soplado dos veces.

(3) Seleccione el tamaño correcto del Cepillo de limpieza del barreno. Asegúrese de que el cepillo esté en buenas condiciones y con el diámetro correcto. Inserte el cepillo en el barreno, puede utilizar una extensión de cepillo si es necesario para llegar a la parte inferior del agujero y retirar con un movimiento circular. *Debe haber una interacción positiva entre las cerdas del cepillo y los lados del agujero perforado.*



## Realice la operación de cepillado dos veces.

(4) Repita el paso 2

(5) Repita el paso 3

(6) Repita el paso 2

(7) Seleccione la boquilla de mezcla adecuada, comprobando que los elementos de mezcla están presentes y correctos (**no modifique el mezclador**). Coloque la boquilla de mezcla en el cartucho. Compruebe que la herramienta de dosificación está en buen estado de funcionamiento. Coloque el cartucho en la herramienta dosificadora.



(8) Extruir un poco de resina para desperdiciar hasta lograr una mezcla uniforme de color.

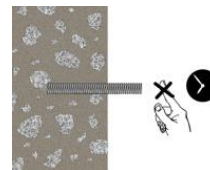
El cartucho ya está listo para su uso.

(11) Seleccione el elemento de anclaje de acero asegurándose de que esté libre de aceite u otros contaminantes, y marque con la profundidad de incrustación requerida. Inserte el elemento de acero en el orificio utilizando un movimiento de torsión en sentido de las manecillas del reloj para asegurar una cubierta completa, hasta que llegue a la parte inferior del agujero. El exceso de resina será expulsado del agujero uniformemente alrededor del elemento de acero y no habrá huecos entre el elemento de anclaje y la pared del agujero perforado.



(12) Limpie cualquier exceso de resina alrededor del agujero antes que la resina se endurezca.

(13) No toque el ancla hasta que haya transcurrido al menos el tiempo mínimo de curado. Consulte el tiempo de curado final para determinar el tiempo adecuado para cargar el anclaje



(14) Coloque la base o lo que vaya a sujetar con el anclaje y apriete el anclaje al torque de instalación adecuado.



**No sobrepase el torque de apriete del anclaje, ya que esto podría afectar negativamente su rendimiento.**

## Instrucciones de instalación en agujeros llenos de agua

- Antes de comenzar la instalación, asegúrese de que el operario está equipado con el equipo de protección personal adecuado, taladro o rotomartillo con brocas tipo SDS, aire, cepillo de limpieza de agujeros, herramienta de dosificación de buena calidad - ya sea manual o accionada por batería, cartucho químico con boquilla de mezcla y tubo de extensión, si es necesario.
- Retire el agua estancada antes de la limpieza para lograr el máximo rendimiento.
- **Importante:** Compruebe que el cartucho se haya almacenado en su empaque original, de forma correcta, en condiciones frescas (+5°C a +25°C) y fuera de la luz solar directa.
- La instalación de **DURAL 200** se limita a los siguientes rangos de temperatura: Temperatura mínima de instalación: +15°C; temperatura máxima de instalación: +40°C.

# DURAL 200

Adhesivo híbrido libre de estireno para aplicaciones de mediano a alto desempeño

(1) Usando el rotomartillo con brocas tipo SDS en modo roto-percusión para la perforación, con una broca con punta de carburo (ANSI B212.15-1994) del tamaño adecuado, taladre el agujero con el diámetro y la profundidad del agujero especificados.

(2) Inserte la punta de la pistola del compresor de aire en la parte inferior del orificio y sople el orificio presionando el gatillo durante aproximadamente 2 segundos. El aire comprimido debe estar limpio y seco con una presión mínima de 90 psi (6 bar

**Realice la operación de soplado dos veces.**

(3) Seleccione el tamaño correcto del Cepillo de limpieza del barreno. Asegúrese de que el cepillo esté en buenas condiciones y con el diámetro correcto. Inserte el cepillo en el barreno, puede utilizar una extensión de cepillo si es necesario para llegar a la parte inferior del agujero y retirar con un movimiento circular. *Debe haber una interacción positiva entre las cerdas del cepillo y los lados del agujero perforado*

**Realice la operación de cepillado dos veces**

(4) Repita 2

(5) Repita 3

(6) Repita 2

(7) Seleccione la boquilla de mezcla adecuada, comprobando que los elementos de mezcla están presentes y correctos (no modifique el mezclador). Coloque la boquilla mezcladora en el cartucho. Compruebe que la herramienta de dosificación está en buen estado de funcionamiento. Coloque el cartucho en la herramienta dosificadora

(8) Extruya un poco de resina y desperdiciela hasta que el color de la resina esté parejo



Ahora el cartucho está listo para su uso

## Instrucciones de instalación de anclajes sobre cabeza

- Antes de comenzar la instalación, asegúrese de que el operario está equipado con el equipo de protección personal adecuado, taladro o rotomartillo con brocas tipo SDS, aire, cepillo de limpieza de agujeros, herramienta de dosificación de buena calidad - ya sea manual o accionada por batería, cartucho químico con boquilla de mezcla y tubo de extensión, si es necesario.

(9) Si se necesita, adjunte un tubo de extensión y su retenedor de resina a la boquilla mezcladora.

(10) Inserte la boquilla mezcladora en la parte inferior del orificio. Extruya la resina y retire lentamente la boquilla del orificio. Asegúrese de que no se crean vacíos de aire a medida que se retira la boquilla. Inyecte resina hasta que el orificio esté aproximadamente 3/4 lleno y retire la boquilla del orificio

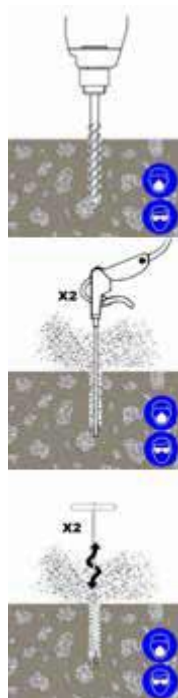
(11) Seleccione el elemento de anclaje de acero asegurándose de que esté libre de aceite u otros contaminantes, y marque con la profundidad de empotramiento requerida. Inserte el elemento de acero en el orificio utilizando un movimiento de torsión en sentido a las manecillas del reloj para asegurar una cobertura completa, hasta que llegue a la parte inferior del agujero. El exceso de resina será expulsado del agujero uniformemente alrededor del elemento de acero y no habrá huecos entre el elemento de anclaje y la pared del agujero perforado.

(12) Limpie cualquier exceso de resina alrededor del agujero antes que la resina se endurezca.

(13) No toque el ancla hasta que haya transcurrido al menos el tiempo mínimo de curado. Consulte el tiempo de curado final para determinar el tiempo adecuado para cargar el anclaje

(14) Coloque la base o lo que vaya a sujetar con el anclaje y apriete el anclaje al torque de instalación adecuado

No sobrepase el torque de apriete del anclaje, ya que esto puede afectar negativamente su rendimiento.



GROUTS Y ANCLAJES PARA OBRA CIVIL. EQUIPOS Y MAQUINARIA

DURAL 200

TX40T933

### OFICINA PRINCIPAL:

Parque Industrial Gran Sabana, M3 - M7, Tocancipá.

PBX: (1) 869 87 87

WWW.TOXEMENT.COM.CO



EUCLID CHEMICAL  
TOXEMENT

# DURAL 200

Adhesivo híbrido libre de estireno para aplicaciones de mediano a alto desempeño

GROUTS Y ANCLAJES PARA OBRA CIVIL. EQUIPOS Y MAQUINARIA

DURAL 200

TX40T933

- **Importante:** Compruebe que el cartucho se haya almacenado en su empaque original, de forma correcta, en condiciones frescas (+5°C a +25°C) y fuera de la luz solar directa.
- La instalación de **DURAL 200** se limita a los siguientes rangos de temperatura: Temperatura mínima de instalación: +15°C; temperatura máxima de instalación: +40°C.

- (1) Usando el rotomartillo con brocas tipo SDS en modo roto-percusión para la perforación, con una broca con punta de carburo (ANSI B212.15-1994) del tamaño adecuado, taladre el agujero con el diámetro y la profundidad del agujero especificados



- (2) Inserte la punta de la pistola del compresor de aire en la parte inferior del orificio y sople el orificio presionando el gatillo durante aproximadamente 2 segundos. El aire comprimido debe estar limpio y seco con una presión mínima de 90 psi (6 bar



**Realice la operación de soplado dos veces**

- (3) Seleccione el tamaño correcto del cepillo de limpieza del barreno. Asegúrese de que el cepillo esté en buenas condiciones y con el diámetro correcto. Inserte el cepillo en el barreno, puede utilizar una extensión de cepillo si es necesario para llegar a la parte inferior del agujero y retirar con un movimiento circular. Debe haber una interacción positiva entre las cerdas del cepillo y los lados del agujero perforado

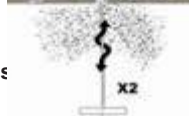
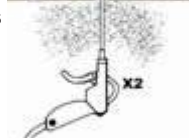


**Realice la operación de cepillado dos veces**

- (4) Repita 2

- (5) Repita 3

- (6) Repita 2



- (7) Seleccione la boquilla mezcladora apropiada, comprobando que los elementos de mezcla estén presentes y correctos (no modifique la boquilla mezcladora). Instale la boquilla mezcladora al cartucho. Compruebe que la herramienta de dosificación esté en buen estado de funcionamiento. Coloque el cartucho en la herramienta dosificadora.



Extruya un poco de resina y desperdiciela hasta que el color de la resina esta parejo.

Ahora el cartucho está listo para su uso.



- (8) Para aplicaciones sobre cabeza, el ACI recomienda usar siempre una extensión en el extremo de la boquilla mezcladora junto con el retenedor de resina.

(Cuando se use el retenedor de resina se puede sujetar a la extensión con un poco de cinta gris para tubería).



- (9) Inserte la boquilla de mezcla en la parte inferior del orificio. Extruya la resina y retire lentamente la boquilla del orificio. Asegúrese de que no se crean vacíos de aire a medida que se retira la boquilla. Inyecte resina hasta que el orificio esté aproximadamente 3/4 lleno y retire la boquilla del orificio.



- (10) Seleccione el elemento de anclaje de acero asegurándose de que esté libre de aceite u otros contaminantes, y marque con la profundidad de empotramiento requerida.

Inserte el elemento de acero en el orificio utilizando un movimiento de torsión en sentido las manecillas del reloj para asegurar la cobertura completa, hasta que llegue a la parte inferior del agujero. El exceso de resina será expulsado del agujero uniformemente alrededor del elemento de acero y no habrá huecos entre el elemento de anclaje y la pared del agujero perforado.



- (11) Limpie cualquier exceso de resina antes de que se endurezca.

- (12) No toque el ancla hasta que haya transcurrido al menos el tiempo mínimo de curado final. Consulte el tiempo de curado final para determinar el tiempo adecuado para cargar el anclaje.

- (13) Coloque la base o lo que vaya a sujetar con el anclaje y apriete el anclaje al torque de instalación adecuado.



**No sobrepase el torque de apriete del anclaje, ya que esto puede afectar negativamente su rendimiento.**

**Nota:** Para las instalaciones aéreas, **DURAL 200** se limita a hef, máximo 18 da

## OFICINA PRINCIPAL:

Parque Industrial Gran Sabana, M3 - M7, Tocancipá.

PBX: (1) 869 87 87

WWW.TOXEMENT.COM.CO



EUCLID CHEMICAL  
TOXEMENT

# DURAL 200

Adhesivo híbrido libre de estireno para aplicaciones de mediano a alto desempeño

Cuando se requiera hacer una aplicación sobre cabeza se sugiere efectuarlo con operarios certificados de acuerdo con el ACI 318-11.

## Especificaciones de Instalación

CARACTERÍSTICAS		SIMBOLOGÍA	UN	TAMAÑO NOMINAL DEL ELEMENTO DE ANCLAJE							
Varilla Roscada Fraccional	Tamaño nominal del anclaje	$d_a$	ln	-	3/8	1/2	5/8	3/4	1	-	1 1/4
	Tamaño broca	$d_o$	ln	-	1/2	9/16	11/16	13/16	1 1/16	-	1 3/8
	Min prof de empotramiento	$h_{ef,min}$	ln	-	2 3/8	2 3/4	3 1/8	3 1/2	4	-	5
	Max prof de empotramiento	$h_{ef,max}$	ln	-	7 1/2	10	12 1/2	15	20	-	25
Varilla de refuerzo US	Tamaño nominal del anclaje	$d_a$	ln	-	#3	#4	#5	#6	#8	-	#10
	Tamaño broca	$d_o$	ln	-	9/16	5/8	3/4	1	1 1/4	-	1 5/8
	Min prof de empotramiento	$h_{ef,min}$	ln	-	2 3/8	2 3/4	3 1/8	3 1/2	4	-	5
	Max prof de empotramiento	$h_{ef,max}$	ln	-	7 1/2	10	12 1/2	15	20	-	25
Varilla roscada métrica	Tamaño nominal del anclaje	$d_a$	mm	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
	Tamaño broca	$d_o$	mm	10	12	14	18	22	26	30	35
	Min prof de empotramiento	$h_{ef,min}$	mm	60	70	80	90	90	102	108	127
	Max prof de empotramiento	$h_{ef,max}$	mm	160	200	240	320	400	480	540	600
Varilla de refuerzo métrica	Tamaño nominal del anclaje	$d_a$	mm	8	10	12	16	20	25	-	32
	Tamaño broca	$d_o$	mm	12	14	16	20	25	32	-	40
	Min prof de empotramiento	$h_{ef,min}$	mm	60	70	80	90	90	102	-	127
	Max prof de empotramiento	$h_{ef,max}$	mm	160	200	240	320	400	500	-	640
Máximo Torque de Apriete	$T_{inst}$	ft.lb	7	15	30	60	110	145	160	200	
		(Nm)	(10)	(20)	(40)	(80)	(150)	(200)	(216)	(275)	
Espesor mínimo de concreto	$h_{min}$	-	2.0 $h_{ef}$								
Distancia de borde crítico al concreto	$c_{ac}$	inch	$h_{ef} (\tau_{k,ungr} / 1160)^{0.4} \times [3.1 - 0.7 (h / h_{ef})]$								
		mm	$h_{ef} (\tau_{k,ungr} / 8)^{0.4} \times [3.1 - 0.7 (h / h_{ef})]$								
Distancia mínima de borde	$c_{min}$	-	0.5 $h_{ef}$								
Distancia mínima entre anclas	$s_{min}$	-									

## Recomendaciones Especiales

- Este producto de anclaje químico no es para uso cosmético o decorativo.
- Cuando ancle en sustratos porosos o piedra reconstruida es recomendable hacer pruebas en campo o solicitar asistencia técnica.

### OFICINA PRINCIPAL:

Parque Industrial Gran Sabana, M3 - M7, Tocancipá.

PBX: (1) 869 87 87

WWW.TOXEMENT.COM.CO



**EUCLID CHEMICAL**  
**TOXEMENT**

GROUTS Y ANCLAJES PARA OBRA CIVIL. EQUIPOS Y MAQUINARIA

DURAL 200

TX40T933

# DURAL 200

Adhesivo híbrido libre de estireno para aplicaciones de mediano a alto desempeño

- Debido a la naturaleza del producto, la migración del monómero en la resina puede causar manchas en ciertos materiales. Si no está seguro, es recomendable probar la resina aplicándola en un área pequeña y discreta antes de usarla en el proyecto.
- En todos los casos consultar la Ficha de Datos de Seguridad del Producto antes de su uso.

## Manejo y Almacenamiento

**DURAL 200** debe almacenarse en su envase original, en un ambiente fresco y seco, alejado de la luz solar directa y a temperaturas entre 5°C a 25°C.

Vida útil en almacenamiento:

- 1 año en condiciones óptimas de almacenamiento.

## Presentación

Cartucho : 300 ml

### INFORMACIÓN DE DISEÑO DE ACERO PARA VARILLAS ROSCADAS (ASD)

Acero al Carbón															
Diam Anclaje		Área de Tensión		ASTM F 1554, Grado 36				ASTM A 307				ASTM A 193 B7			
d		A <sub>se</sub>		Tensión Perm		Cortante Perm		Tensión Perm		Cortante Perm		Tensión Perm		Cortante Perm	
in	(mm)	in <sup>2</sup>	(mm <sup>2</sup> )	lb <sub>f</sub>	(kN)	lb <sub>f</sub>	(kN)	lb <sub>f</sub>	(kN)	lb <sub>f</sub>	(kN)	lb <sub>f</sub>	(kN)	lb <sub>f</sub>	(kN)
3/8	(10)	0.110	(71)	2,110	(9.5)	1,085	(4.9)	2,185	(9.8)	1,125	(5.1)	4,550	(20.5)	2,345	(10.6)
1/2	(12)	0.196	(127)	3,755	(16.9)	1,935	(8.7)	3,885	(17.5)	2,000	(9.0)	8,100	(36.5)	4,170	(18.8)
5/8	(16)	0.307	(198)	5,870	(26.4)	3,025	(13.6)	6,075	(27.3)	3,130	(14.1)	12,655	(56.9)	6,520	(29.3)
3/4	(20)	0.442	(285)	8,455	(38.0)	4,355	(19.6)	8,745	(39.4)	4,505	(20.3)	18,225	(82.0)	9,390	(42.3)
1	(24)	0.785	(507)	15,030	(67.6)	7,745	(34.9)	15,550	(70)	8,010	(36.0)	32,395	(145.8)	16,690	(75.1)
1 1/4	(32)	0.969	(625)	18,540	(82.5)	9,550	(42.5)	19,100	(85.0)	9,880	(43.9)	39,970	(177.8)	20,590	(91.6)

1. Los valores de resistencia de acero permitidos deben comprobarse con los valores de carga de trabajo Capacidad de concreto/Fuerza de unión permitidos. El valor más bajo rige como el rendimiento recomendado del conjunto de anclaje adhesivo.
2. Valor de fuerza de tensión admisible a 0,33 x Resistencia de acero definitiva x área de tensión.
3. Valor de fuerza de cizallamiento permitido: 0,17 x Resistencia de acero definitiva x Área de tensión.
4. Las varillas roscadas de acero al carbono se consideran elementos de acero dúctil.
5. Como en todas las aplicaciones, los datos de rendimiento del anclaje adhesivo deben ser en última instancia interpretados, revisados y aprobados por el profesional de diseño responsable y calificado a cargo de la instalación real del producto.

#### OFICINA PRINCIPAL:

Parque Industrial Gran Sabana, M3 - M7, Tocancipá.

PBX: (1) 869 87 87

WWW.TOXEMENT.COM.CO



**EUCLID CHEMICAL**  
**TOXEMENT**



# DURAL 200

Adhesivo híbrido libre de estireno para aplicaciones de mediano a alto desempeño

GROUTS Y ANCLAJES PARA OBRA CIVIL. EQUIPOS Y MAQUINARIA

Acero Inoxidable											
Diam. Anclaje		Área Tensión		ASTM F 593 CW				ASTM F 593 SH			
d		A <sub>se</sub>		Tensión Perm		Cortante Perm		Tensión Perm		Cortante Perm	
in	(mm)	in <sup>2</sup>	(mm <sup>2</sup> )	lb <sub>f</sub>	(kN)	lb <sub>f</sub>	(kN)	lb <sub>f</sub>	(kN)	lb <sub>f</sub>	(kN)
3/8	(10)	0.110	(71)	3,645	(16.4)	1,875	(8.4)	4,190	(18.9)	2,160	(9.7)
1/2	(12)	0.196	(127)	6,475	(29.1)	3,335	(15.0)	7,450	(33.5)	3,835	(17.3)
5/8	(16)	0.307	(198)	10,125	(45.6)	5,215	(23.5)	11,645	(52.4)	6,000	(27.0)
3/4	(20)	0.442	(285)	12,390	(55.8)	6,385	(28.7)	15,310	(68.9)	7,885	(35.5)
1	(24)	0.785	(507)	22,030	(99.1)	11,350	(51.1)	27,215	(122.5)	14,020	(63.1)
1 1/4	(32)	0.969	(625)	27,180	(120.9)	14,002	(62.3)	33,570	(149.3)	17,300	(77.0)

- Los valores de Resistencia de acero permitidos deben de comprobarse con los valores de carga de trabajo, capacidad del concreto/valores de esfuerzo de adherencia permitidos. El valor más bajo rige como el rendimiento recomendado del conjunto del anclaje.
- Valor de fuerza de tensión admisible a 0,33 x Resistencia de acero final x área de tensión.
- Valor de fuerza de cortante permitido: 0,17 x Resistencia de acero definitiva x Área de tensión.
- Las varillas roscadas de acero inoxidable se consideran elementos de acero quebradizo.
- Como en todas las aplicaciones, los datos de rendimiento del anclaje adhesivo deben ser interpretados, revisados y aprobados por el profesional de diseño responsable y calificado a cargo de la instalación real del producto.

## INFORMACIÓN DE DISEÑO DE VARILLAS DE ACERO CORRUGADO (ASD)

Información a Tensión Para Barras de Acero Corrugado (US Customary)											
Acero al carbón ASTM A 615, Grado 40						Acero al carbón ASTM A 615, Grado 60					
Tensión Perm		Fluencia		Tensión Ult		Tensión Perm		Fluencia		Tensión Ult	
psi	(N/mm <sup>2</sup> )	psi	(N/mm <sup>2</sup> )	psi	(N/mm <sup>2</sup> )	psi	(N/mm <sup>2</sup> )	psi	(N/mm <sup>2</sup> )	psi	(N/mm <sup>2</sup> )
20,000	(137.9)	40,000	(275.8)	70,000	(482.6)	24,000	(165.5)	60,000	(413.7)	90,000	(620.6)

## INFORMACIÓN DE RESISTENCIA PARA BARRAS DE ACERO CORRUGADO (US CUSTOMARY)

Acero al Carbón ASTM A 615, Grado 40														
#	Diam Aprox.		Área		Tensión Perm		Lim Elasticidad		Tensión Ult		Cortante Perm		Cortante Ult	
	d		A <sub>se</sub>											
	in	(mm)	in <sup>2</sup>	(mm <sup>2</sup> )	lb <sub>f</sub>	(kN)	lb <sub>f</sub>	(kN)	lb <sub>f</sub>	(kN)	lb <sub>f</sub>	(kN)	lb <sub>f</sub>	(kN)
No. 3	3/8	(10)	0.11	(71)	2,200	(9.9)	4,400	(19.8)	7,700	(34.7)	1,310	(5.9)	5,775	(26.0)
No. 4	1/2	(12)	0.2	(129)	4,000	(18.0)	8,000	(36.0)	14,000	(63.0)	2,380	(10.7)	10,500	(47.3)
No. 5	5/8	(16)	0.31	(200)	6,200	(27.9)	12,400	(55.8)	21,700	(97.7)	3,690	(16.6)	16,275	(73.2)
No. 6	3/4	(20)	0.44	(284)	8,800	(39.6)	17,600	(79.2)	30,800	(138.6)	5,235	(23.6)	23,100	(104.0)
No. 8	1	(24)	0.79	(510)	15,800	(71.1)	31,500	(141.7)	55,300	(248.9)	9,400	(42.3)	41,475	(186.6)
No. 10	1 1/4	(32)	1.27	(819)	25,400	(113.0)	50,800	(226.0)	88,900	(395.4)	15,240	(67.8)	66,675	(296.6)

DURAL 200

TX40T933

### OFICINA PRINCIPAL:

Parque Industrial Gran Sabana, M3 - M7, Tocancipá.

PBX: (1) 869 87 87

WWW.TOXEMENT.COM.CO



**EUCLID CHEMICAL**  
**TOXEMENT**

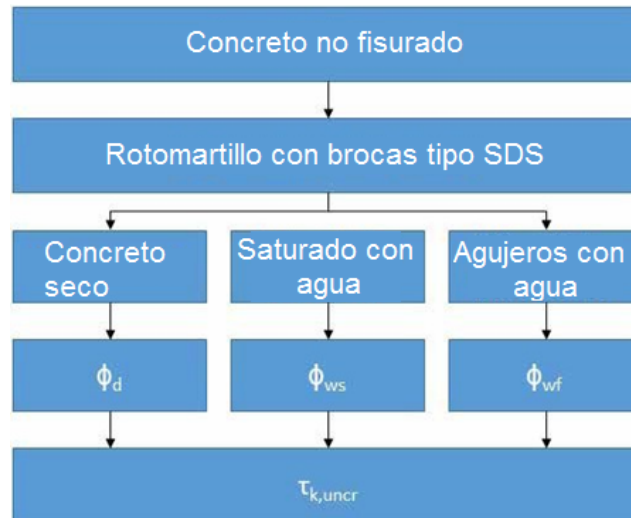
# DURAL 200

Adhesivo híbrido libre de estireno para aplicaciones de mediano a alto desempeño

Acero al Carbón ASTM A 615, Grado 60														
#	Diam. Aprox.		Área		Tensión Perm		Lim Elasticidad		Tensión ult		Cortante Perm		Cortante Ult	
	d		A <sub>se</sub>											
	in	(mm)	in <sup>2</sup>	(mm <sup>2</sup> )	lb <sub>f</sub>	(kN)	lb <sub>f</sub>	(kN)	lb <sub>f</sub>	(kN)	lb <sub>f</sub>	(kN)	lb <sub>f</sub>	(kN)
No. 3	3/8	(10)	0.11	(71)	2,640	(11.9)	6,600	(29.7)	9,900	(44.6)	1,685	(7.6)	7,425	(33.4)
No. 4	1/2	(12)	0.2	(129)	4,800	(21.6)	12,000	(54)	18,000	(81.0)	3,060	(13.8)	13,500	(60.7)
No. 5	5/8	(16)	0.31	(200)	7,440	(33.5)	18,600	(83.7)	27,900	(125.6)	4,745	(21.4)	20,925	(94.2)
No. 6	3/4	(20)	0.44	(284)	10,560	(47.5)	26,400	(118.8)	39,600	(178.2)	6,730	(30.3)	29,700	(133.7)
No. 8	1	(24)	0.79	(510)	18,960	(85.3)	47,400	(213.3)	71,100	(320.0)	12,085	(54.4)	53,325	(240.0)
No. 10	1 1/4	(32)	1.27	(819)	30,480	(135.6)	76,200	(339.0)	114,300	(508.4)	18,288	(81.3)	85,725	(381.3)

- Los valores de Resistencia de acero permitidos deben de comprobarse con los valores de carga de trabajo, capacidad del concreto/valores de esfuerzo de adherencia permitidos. El valor más bajo rige como el rendimiento recomendado del conjunto del anclaje.
- Valor de Resistencia de tensión permitida de Armadura: Tensión de tracción permitida x Tensión de tensión.
- Valor de Resistencia al rendimiento de la armadura: Tensión de rendimiento x área de tensión.
- Valor de resistencia a la tensión máxima de armadura: tensión de tracción definitiva x área de tensión.
- Valor de cortante permitido de armadura de 0,17 x tensión de tracción definitiva x área de tensión.
- Valor de resistencia de cizallamiento definitivo de armadura: aproximadamente 0,75 x Tensión de tracción definitiva x área de tensión.
- Como en todas las aplicaciones, los datos de rendimiento del anclaje adhesivo deben ser interpretados, revisados y aprobados por el profesional de diseño responsable y calificado a cargo de la instalación real del producto

## DIAGRAMA DE FLUJO PARA ESTABLECER LOS ESFUERZOS DE ADHERENCIA



### OFICINA PRINCIPAL:

Parque Industrial Gran Sabana, M3 - M7, Tocancipá.

PBX: (1) 869 87 87

WWW.TOXEMENT.COM.CO

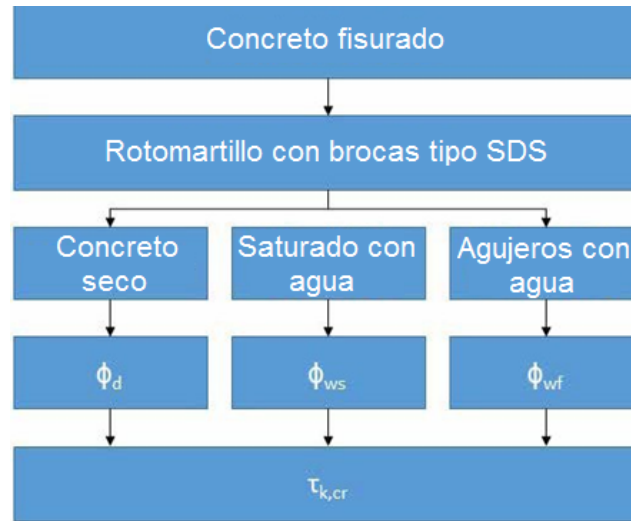


**EUCLID CHEMICAL**  
**TOXEMENT**

# DURAL 200

Adhesivo híbrido libre de estireno para aplicaciones de mediano a alto desempeño

GROUTS Y ANCLAJES PARA OBRA CIVIL. EQUIPOS Y MAQUINARIA



## DATOS DE CARGA PERMITIDOS PARA VARILLAS ROSCADAS (ASD)

Varillas Roscadas Fraccionales					
Tamaño Anclaje	Prof Empotramiento	Resistencia a la compresión del concreto			
		2,500psi	4,000psi	6,000psi	8,000psi
3/8	2 3/8 in	1,672lbf	1,753lbf	1,826lbf	1,879lbf
	5 in	3,521lbf	3,690lbf	3,843lbf	3,955lbf
	7 1/2 in	5,282lbf	5,536lbf	5,765lbf	5,933lbf
1/2	2 3/4 in	2,397lbf	2,513lbf	2,617lbf	2,693lbf
	6 3/8 in	5,558lbf	5,825lbf	6,066lbf	6,243lbf
	10 in	8,718lbf	9,137lbf	9,516lbf	9,793lbf
5/8	3 1/8 in	3,054lbf	3,201lbf	3,334lbf	3,431lbf
	7 3/4 in	7,574lbf	7,939lbf	8,267lbf	8,509lbf
	12 1/2 in	12,217lbf	12,805lbf	13,334lbf	13,724lbf
3/4	3 1/2 in	4,529lbf	4,747lbf	4,944lbf	5,088lbf
	9 1/4 in	11,971lbf	12,547lbf	13,066lbf	13,447lbf
	15 in	19,412lbf	20,346lbf	21,188lbf	21,807lbf
1	4 in	5,520lbf	5,785lbf	6,025lbf	6,201lbf
	12 in	16,559lbf	17,356lbf	18,074lbf	18,602lbf
	20 in	27,599lbf	28,927lbf	30,124lbf	31,003lbf
1-1/4	1 5/8 in	2,289lbf	2,399lbf	2,499lbf	2,572lbf
	13 1/4 in	18,667lbf	19,565lbf	20,375lbf	20,969lbf
	25 in	35,220lbf	36,915lbf	38,443lbf	39,565lbf

1. Los valores anteriores representan cargas permitidas basadas en valores finales medios. Las cargas permitidas se han reducido utilizando un factor de seguridad de 4.0, sin embargo, en algunos casos, como la seguridad de la vida, los factores de seguridad de 10.0 o superior pueden ser necesarios.
2. Las cargas permitidas deben comprobarse con respecto a la capacidad de acero. Controla el valor más bajo.

DURAL 200

TX40T933

### OFICINA PRINCIPAL:

Parque Industrial Gran Sabana, M3 - M7, Tocancipá.

PBX: (1) 869 87 87

WWW.TOXEMENT.COM.CO



**EUCLID CHEMICAL**  
**TOXEMENT**

# DURAL 200

Adhesivo híbrido libre de estireno para aplicaciones de mediano a alto desempeño

3. Los datos tabulados se aplican a anclajes individuales en concreto de peso normal no afectados por factores de reducción de borde o espaciado. Los valores son válidos para anclajes instalados en concreto seco en agujeros perforados con un rotomartillo y brocas de carburo ANSI.
4. La temperatura máxima a largo plazo es de 122 °F (+50°C) y la temperatura máxima a corto plazo a 176 °F (+80°C). Las temperaturas a largo plazo permanecen aproximadamente constantes durante períodos de tiempo significativos, donde se producen temperaturas a corto plazo durante períodos breves, como ciclos nocturnos.
5. Se permite la interpolación lineal.

## DATOS DE CARGA PERMITIDOS PARA VARILLAS ROSCADAS (ASD)

Varillas Roscadas Métricas					
Tamaño Anclaje	Empotramiento	Resistencia a la Compresión			
		2,500psi	4,000psi	6,000psi	8,000psi
M8	60mm	6.5kN	6.8kN	7.1kN	7.3kN
	110mm	11.9kN	12.5kN	13.0kN	13.4kN
	160mm	17.4kN	18.2kN	19.0kN	19.5kN
M10	70mm	9.1kN	9.5kN	9.9kN	10.2kN
	135mm	17.5kN	18.3kN	19.1kN	19.6kN
	200mm	25.9kN	27.1kN	28.3kN	29.1kN
M12	80mm	11.5kN	12.1kN	12.6kN	13.0kN
	160mm	23.1kN	24.2kN	25.2kN	25.9kN
	240mm	34.6kN	36.3kN	37.8kN	38.9kN
M16	90mm	15.5kN	16.3kN	16.9kN	17.4kN
	205mm	35.4kN	37.1kN	38.6kN	39.7kN
	320mm	55.2kN	57.9kN	60.3kN	62.0kN
M20	90mm	21.4kN	22.4kN	23.4kN	24.1kN
	245mm	58.3kN	61.1kN	63.6kN	65.5kN
	400mm	95.2kN	99.8kN	103.9kN	106.9kN
M24	102mm	23.3kN	24.4kN	25.4kN	26.2kN
	291mm	66.5kN	69.7kN	72.6kN	74.7kN
	480mm	109.7kN	114.9kN	119.7kN	123.2kN
M27	108mm	22.5kN	23.6kN	24.6kN	25.3kN
	324mm	67.5kN	70.8kN	73.7kN	75.9kN
	540mm	112.6kN	118.0kN	122.9kN	126.4kN
M30	127mm	29.6kN	31.1kN	32.3kN	33.3kN
	364mm	84.8kN	88.9kN	92.5kN	95.3kN
	600mm	140.0kN	146.7kN	152.8kN	157.2kN

1. Los valores anteriores representan cargas permitidas basadas en valores finales medios. Las cargas permitidas se han reducido utilizando un factor de seguridad de 4.0, sin embargo, en algunos casos, como la seguridad de la vida, los factores de seguridad de 10.0 o superior pueden ser necesarios.
2. Las cargas permitidas deben comprobarse con respecto a la capacidad de acero. Controla el valor más bajo.
3. Los datos tabulados se aplican a anclajes individuales en concreto de peso normal no afectados por factores de reducción de borde o espaciado. Los valores son válidos para anclajes instalados en concreto seco en agujeros perforados con un rotomartillo y brocas de carburo ANSI.

### OFICINA PRINCIPAL:

Parque Industrial Gran Sabana, M3 - M7, Tocancipá.

PBX: (1) 869 87 87

WWW.TOXEMENT.COM.CO



**EUCLID CHEMICAL**  
**TOXEMENT**

# DURAL 200

Adhesivo híbrido libre de estireno para aplicaciones de mediano a alto desempeño

- La temperatura máxima a largo plazo es de 122 °F (+50°C) y la temperatura máxima a corto plazo a 176 °F (+80°C). Las temperaturas a largo plazo permanecen aproximadamente constantes durante períodos de tiempo significativos, donde se producen temperaturas a corto plazo durante períodos breves, como ciclos nocturnos.
- Se permite la interpolación lineal.

## DATOS DE CARGA PERMITIDOS PARA VARILLAS CORRUGADAS (ASD)

Varillas Corrugadas Fraccionales					
Tamaño Varilla	Empotramientos	Resistencia a la Compresión del Concreto			
		2,500psi	4,000psi	6,000psi	8,000psi
#3	2 3/8"	1,429lbf	1,498lbf	1,560lbf	1,605lbf
	5"	3,009lbf	3,153lbf	3,284lbf	3,380lbf
	7 1/2"	4,513lbf	4,730lbf	4,926lbf	5,070lbf
#4	2 3/4"	2,240lbf	2,348lbf	2,445lbf	2,516lbf
	6 3/8"	5,192lbf	5,442lbf	5,667lbf	5,833lbf
	10"	8,145lbf	8,537lbf	8,890lbf	9,149lbf
#5	3 1/8"	1,643lbf	1,722lbf	1,793lbf	1,846lbf
	7 3/4"	4,074lbf	4,270lbf	4,447lbf	4,577lbf
	12 1/2"	6,572lbf	6,888lbf	7,173lbf	7,382lbf
#6	3 1/2"	1,546lbf	1,621lbf	1,688lbf	1,737lbf
	9 1/4"	4,087lbf	4,283lbf	4,460lbf	4,591lbf
	15"	6,627lbf	6,946lbf	7,233lbf	7,444lbf
#8	4"	1,992lbf	2,088lbf	2,174lbf	2,237lbf
	12"	5,975lbf	6,263lbf	6,522lbf	6,712lbf
	20"	9,959lbf	10,438lbf	10,870lbf	11,187lbf
#10	1 5/8"	512lbf	537lbf	559lbf	575lbf
	13 1/4"	4,176lbf	4,377lbf	4,558lbf	4,691lbf
	25"	7,879lbf	8,258lbf	8,599lbf	8,850lbf

- Los valores anteriores representan cargas permitidas basadas en valores finales medios. Las cargas permitidas se han reducido utilizando un factor de seguridad de 4.0, sin embargo, en algunos casos, como la seguridad de la vida, los factores de seguridad de 10.0 o superior pueden ser necesarios.
- Las cargas permitidas deben comprobarse con respecto a la capacidad de acero. Controla el valor más bajo.
- Los datos tabulados se aplican a anclajes individuales en concreto de peso normal no afectados por factores de reducción de borde o espaciado. Los valores son válidos para anclajes instalados en concreto seco en agujeros perforados con un rotomartillo y brocas de carburo ANSI.
- La temperatura máxima a largo plazo es de 122 °F (+50°C) y la temperatura máxima a corto plazo a 176 °F (+80°C). Las temperaturas a largo plazo permanecen aproximadamente constantes durante períodos de tiempo significativos, donde se producen temperaturas a corto plazo durante períodos breves, como ciclos nocturnos.
- Se permite la interpolación lineal.

GROUTS Y ANCLAJES PARA OBRA CIVIL. EQUIPOS Y MAQUINARIA

DURAL 200

TX40T933

### OFICINA PRINCIPAL:

Parque Industrial Gran Sabana, M3 - M7, Tocancipá.

PBX: (1) 869 87 87

WWW.TOXEMENT.COM.CO



**EUCLID CHEMICAL**  
**TOXEMENT**

# DURAL 200

Adhesivo híbrido libre de estireno para aplicaciones de mediano a alto desempeño

GROUTS Y ANCLAJES PARA OBRA  
CIVIL. EQUIPOS Y MAQUINARIA

DURAL 200

TX40T933

## DATOS DE CARGA PERMITIDOS PARA VARILLAS ROSCADAS MÉTRICAS (ASD)

Varillas Roscadas Métricas					
Tamaño Anclaje	Empotramiento	Resistencia a la compresión del Concreto			
		2,500psi	4,000psi	6,000psi	8,000psi
10mm	70mm	7.7kN	8.1kN	8.5kN	8.7kN
	135mm	14.9kN	15.7kN	16.3kN	16.8kN
	200mm	22.1kN	23.2kN	24.2kN	24.9kN
12mm	80mm	10.8kN	11.3kN	11.8kN	12.1kN
	160mm	21.6kN	22.6kN	23.5kN	24.2kN
	240mm	32.3kN	33.9kN	35.3kN	36.3kN
16mm	90mm	8.3kN	8.7kN	9.1kN	9.4kN
	205mm	19.0kN	19.9kN	20.8kN	21.4kN
	320mm	29.7kN	31.1kN	32.4kN	33.3kN
20mm	90mm	7.3kN	7.7kN	8.0kN	8.2kN
	245mm	19.9kN	20.9kN	21.7kN	22.4kN
	400mm	32.5kN	34.0kN	35.5kN	36.5kN
25mm	102mm	8.8kN	9.2kN	9.6kN	9.8kN
	301mm	25.8kN	27.1kN	28.2kN	29.0kN
	500mm	42.9kN	45.0kN	46.8kN	48.2kN
32mm	127mm	7.1kN	7.4kN	7.7kN	8.0kN
	384mm	21.4kN	22.4kN	23.4kN	24.0kN
	640mm	35.7kN	37.4kN	39.0kN	40.1kN

1. Los valores anteriores representan cargas permitidas basadas en valores finales medios. Las cargas permitidas se han reducido utilizando un factor de seguridad de 4.0, sin embargo, en algunos casos, como la seguridad de la vida, los factores de seguridad de 10.0 o superior pueden ser necesarios.
2. Las cargas permitidas deben comprobarse con respecto a la capacidad de acero. Controla el valor más bajo.
3. Los datos tabulados se aplican a anclajes individuales en concreto de peso normal no afectados por factores de reducción de borde o espaciado. Los valores son válidos para anclajes instalados en concreto seco en agujeros perforados con un rotomartillo y brocas de carburo ANSI.
4. La temperatura máxima a largo plazo es de 122 °F (+50°C) y la temperatura máxima a corto plazo a 176°F (+80°C). Las temperaturas a largo plazo permanecen aproximadamente constantes durante períodos de tiempo significativos, donde se producen temperaturas a corto plazo durante períodos breves, como ciclos nocturnos.
5. Se permite la interpolación lineal.

### OFICINA PRINCIPAL:

Parque Industrial Gran Sabana, M3 - M7, Tocancipá.

PBX: (1) 869 87 87

WWW.TOXEMENT.COM.CO



EUCLID CHEMICAL  
TOXEMENT

# DURAL 200

Adhesivo híbrido libre de estireno para aplicaciones de mediano a alto desempeño

## INFORMACIÓN DE DISEÑO DE ACERO PARA VARILLAS ROSCADAS FRACCIONALES Y BARRAS DE REFUERZO DE EE. UU. (DISEÑO DE FUERZA)

Características		Símbolo	Unidad	Diámetro nominal del elemento de anclaje					
				3/8	1/2	5/8	3/4	1	1-1/4
Varillas roscadas	Diámetro Anclaje	$d_a$	inch	3/8	1/2	5/8	3/4	1	1-1/4
	Área <sup>2</sup>	$A_{se}$	in. <sup>2</sup>	0.078	0.142	0.226	0.334	0.606	0.969
	Resistencia a la Tensión Acero al Carbón	$N_{sa}$	lb	4495	8230	13110	19370	35150	56200
	ASTM F 1554 Grado 36 (A 307 Gr. C)		(kN)	(20.0)	(36.6)	(58.3)	(86.2)	(156.4)	(250.0)
	Resistencia a la Tensión Acero al Carbón	$N_{sa}$	lb	9690	17740	28250	41750	75750	121125
	ASTM A 193 B7		(kN)	(43.1)	(78.9)	(125.7)	(185.7)	(337.0)	(538.8)
	Resistencia a la Tensión Acero Inoxidable	$N_{sa}$	lb	7750	14190	22600	-	-	-
	ASTM F 593 CW1		(kN)	(34.5)	(63.1)	(100.5)	-	-	-
	Resistencia a la Tensión Acero Inoxidable	$N_{sa}$	lb	-	-	-	28390	51510	82365
	ASTM F 593 CW2		(kN)	-	-	-	(126.3)	(229.1)	(366.4)
	Resistencia a la Tensión Acero Inoxidable	$N_{sa}$	lb	8915	16320	25990	-	-	-
	ASTM F 593 SH1		(kN)	(39.7)	(72.6)	(115.6)	-	-	-
	Resistencia a la Tensión Acero Inoxidable	$N_{sa}$	lb	-	-	-	35070	63630	-
	ASTM F 593 SH2		(kN)	-	-	-	(156.0)	(283.0)	-
	Resistencia a la Tensión Acero Inoxidable	$N_{sa}$	lb	-	-	-	-	-	92055
	ASTM F 593 SH3		(kN)	-	-	-	-	-	(409.5)
	Resistencia al cortante del Acero al Carbón	$V_{sa}$	lb	2250	4940	7865	11625	21090	33720
	ASTM F 1554 Grade 36 (A 307 Gr. C)		(kN)	(10.0)	(22.0)	(35.0)	(51.7)	(93.8)	(150.0)
	Resistencia al cortante del Acero al Carbón	$V_{sa}$	lb	4845	10645	16950	25050	45450	72675
	ASTM A 193 B7		(kN)	(21.6)	(47.4)	(75.4)	(111.4)	(202.2)	(323.3)
	Resistencia al cortante del Acero Inoxidable	$V_{sa}$	lb	3875	7095	11300	-	-	-
	ASTM F 593 CW1		(kN)	(17.2)	(31.6)	(50.3)	-	-	-
	Resistencia al cortante del Acero Inoxidable	$V_{sa}$	lb	-	-	-	14195	25755	41185
	ASTM F 593 CW2		(kN)	-	-	-	(63.1)	(114.6)	(183.2)
	Resistencia al cortante del Acero Inoxidable	$V_{sa}$	lb	4455	9790	15595	-	-	-
	ASTM F 593 SH1		(kN)	(19.8)	(43.5)	(69.4)	-	-	-
	Resistencia al cortante del Acero Inoxidable	$V_{sa}$	lb	-	-	-	17535	31815	-
	ASTM F 593 SH2		(kN)	-	-	-	(78.0)	(141.5)	-
	Resistencia al cortante del Acero Inoxidable	$V_{sa}$	lb	-	-	-	-	-	46030
	ASTM F 593 SH3		(kN)	-	-	-	-	-	(204.8)
Factor de reducción por falla del acero a tensión <sup>3</sup>	$\emptyset$	-	0.75						
Factor de reducción por falla del acero a cortante <sup>3</sup>	$\emptyset$	-	0.65						
Factor de reducción sísmica al cortante	$\alpha_{V,seis}$	-	0.73	0.73	0.67	0.67	0.61	0.46	

GROUTS Y ANCLAJES PARA OBRA CIVIL. EQUIPOS Y MAQUINARIA

DURAL 200

TX40T933

**OFICINA PRINCIPAL:**

Parque Industrial Gran Sabana, M3 - M7, Tocancipá.

PBX: (1) 869 87 87

WWW.TOXEMENT.COM.CO



**EUCLID CHEMICAL  
TOXEMENT**

# DURAL 200

Adhesivo híbrido libre de estireno para aplicaciones de mediano a alto desempeño

GROUTS Y ANCLAJES PARA OBRA CIVIL. EQUIPOS Y MAQUINARIA

DURAL 200

TX40T933

Características		Símbolo	Unidad	Diámetro nominal del elemento de anclaje					
Barra de refuerzo de EE. UU.	Diámetro del anclaje	$d_a$	inch	3/8 (#3)	1/2 (#4)	5/8 (#5)	3/4 (#6)	-	-
	Área <sup>2</sup>	$A_{se}$	in. <sup>2</sup>	0.11	0.2	0.31	0.44	-	-
	Resistencia a la tensión de barras de refuerzo ASTM A 615 Grade 40	$N_{sa}$	lb	6600	12000	18600	26400	-	-
			(kN)	(29.4)	(53.4)	(82.7)	(117.4)	-	-
	Resistencia a la tensión de barras de refuerzo ASTM A 615 Grade 60	$N_{sa}$	lb	9900	18000	27900	39600	-	-
			(kN)	(44.0)	(80.1)	(124.1)	(176.1)	-	-
	Resistencia al cortante de barras de refuerzo ASTM A 615 Grade 40	$V_{sa}$	lb	3960	7200	11160	15840	-	-
			(kN)	(17.6)	(32)	(49.6)	(70.5)	-	-
	Resistencia al cortante de barras de refuerzo ASTM A 615 Grade 60	$V_{sa}$	lb	5940	10800	16740	23760	-	-
			(kN)	(26.4)	(48.0)	(74.5)	(105.7)	-	-
Factor de reducción por falla a tensión del acero <sup>3</sup>	$\emptyset$	-	0.75				-	-	
Factor de reducción por falla a cortante del acero <sup>3</sup>	$\emptyset$	-	0.65				-	-	

- Los valores proporcionados para los tipos de material de varilla comunes se basan en la resistencia especificada y se calculan de acuerdo con ACI 318-14 Eq. (17.4.1.2) y Eq. (17.5.1.2b) o ACI 318-11 Eq. (D-2) y Eq. (D-29).
- El área de tensión es el área de tensión mínima aplicable para la tensión o el cortante.
- El valor tabulado  $\emptyset$  de la sección D.4.3 cumple con la ACI 318-14 Sección 17.3.3 (ACI 318-11 Sección D.4.3) y se aplica cuando las combinaciones de carga de la Sección 1605.1 de la IBC o ACI 318-14, Sección 5.3 (ACI 318-11 Sección 9.2) se utiliza. Cuando se utilicen las combinaciones de carga en el Apéndice C de ACI 318, se determinará el valor  $\emptyset$  apropiado de la propiedad de la C.A. de conformidad con el ACI 318-11 D.4.4

**OFICINA PRINCIPAL:**

Parque Industrial Gran Sabana, M3 - M7, Tocancipá.

PBX: (1) 869 87 87

[WWW.TOXEMENT.COM.CO](http://WWW.TOXEMENT.COM.CO)



**EUCLID CHEMICAL  
TOXEMENT**



# DURAL 200

Adhesivo híbrido libre de estireno para aplicaciones de mediano a alto desempeño

GROUTS Y ANCLAJES PARA OBRA CIVIL. EQUIPOS Y MAQUINARIA

DURAL 200

TX40T933

## INFORMACIÓN DE DISEÑO DE ACERO PARA VARILLAS ROSCADAS MÉTRICAS Y BARRAS DE REFUERZO (DISEÑO DE FUERZA)

Características		Símbolo	Unid	Diámetro nominal del elemento de anclaje							
Varillas roscadas métricas	Diámetro del anclaje	$d_a$	mm	M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
	Área <sup>2</sup>	$A_{se}$	mm <sup>2</sup>	36.6	58.0	84.3	157.0	245.0	353.0	459.0	561.0
	Resistencia la tensión acero al carbón ISO 898 Clase 5.8	$N_{sa}$	kN	18.3	29.0	42.0	78.5	122.5	176.5	229.5	280.5
			(lb)	(4414)	(6519)	(9476)	(17647)	(27539)	(39679)	(51594)	(63059)
	Resistencia la tensión acero al carbón ISO 898 Clase 8.8	$N_{sa}$	kN	29.3	46.5	67.5	125.5	196.0	282.5	367.0	449.0
			(lb)	(6582)	(10431)	(15161)	(28236)	(44063)	(63486)	(82550)	(100894)
	Resistencia a la tensión acero inoxidable ISO 3506-1 A4-70	$N_{sa}$	kN	26.0	40.6	59.0	109.9	171.5	247.1	321.0	392.7
			(lb)	(5845)	(9127)	(13266)	(24707)	(38555)	(55550)	(72163)	(88282)
	Resistencia a la tensión acero inoxidable ISO 3506-1 A4-80	$N_{sa}$	kN	29.0	46.6	67.4	125.6	196	282.4	367.0	448.8
			(lb)	(6519)	(10431)	(15161)	(28236)	(44063)	(63486)	(82504)	(100894)
	Resistencia al cortante acero al carbón ISO 898 Clase 5.8	$V_{sa}$	kN	11.0	14.5	25.5	47.0	73.5	106.0	137.5	168.5
			(lb)	(2648)	(3260)	(5685)	(10588)	(16523)	(23807)	(30956)	(37835)
	Resistencia al cortante acero al carbón ISO 898 Clase 8.8	$V_{sa}$	kN	17.6	23.0	40.5	75.5	117.5	169.5	220.5	269.5
			(lb)	(3949)	(5216)	(9097)	(16942)	(26438)	(38092)	(49530)	(60537)
Resistencia al cortante acero inoxidable ISO 3506-1 A4-70	$V_{sa}$	kN	13.0	24.4	35.4	65.9	102.9	148.3	161.0	235.6	
		(lb)	(2922)	(5476)	(7960)	(14824)	(32133)	(33330)	(36194)	(52969)	
Resistencia al cortante acero inoxidable ISO 3506-1 A4-80	$V_{sa}$	kN	15.0	27.8	40.5	75.4	117.6	169.4	184.0	269.3	
		(lb)	(3372)	(6259)	(9097)	(16942)	(26438)	(38092)	(41364)	(60537)	
Factor de reducción por falla del acero a tensión <sup>3</sup>	$\emptyset$	-	0.65								
Factor de reducción por falla del acero a cortante <sup>3</sup>	$\emptyset$	-	0.6								
Factor de reducción sísmica al cortante	$\alpha_{V,seis}$	-	-	0.66	0.67	0.77	0.66	0.61	0.59	0.59	

### OFICINA PRINCIPAL:

Parque Industrial Gran Sabana, M3 - M7, Tocancipá.

PBX: (1) 869 87 87

WWW.TOXEMENT.COM.CO



**EUCLID CHEMICAL**  
**TOXEMENT**

# DURAL 200

Adhesivo híbrido libre de estireno para aplicaciones de mediano a alto desempeño

GROUTS Y ANCLAJES PARA OBRA CIVIL. EQUIPOS Y MAQUINARIA

Características		Símbolo	Unid	Diámetro nominal del elemento de anclaje									
Varilla corrugada métrica	Diámetro del anclaje	$d_a$	mm		10 mm	12 mm	16 mm						
	Área <sup>2</sup>	$A_{se}$	mm <sup>2</sup>		78.5	113.0	201.0						
	Resistencia a la tensión de barras de refuerzo DIN 488 B St 500	$N_{sa}$	kN		43.2	62.2	110.6						
				(lb)	(9706)	(13972)	(24853)						
	Resistencia al cortante de barras de refuerzo DIN 488 B St 500	$V_{sa}$	kN		25.9	37.3	66.3						
				(lb)	(5824)	(8383)	(14912)						
	Factor de reducción por falla del acero a tensión 3	$\emptyset$	-	0.65									
Factor de reducción por falla del acero a cortante 3	$\emptyset$	-	0.6										

- Los valores proporcionados para los tipos de material de varilla comunes se basan en la resistencia especificada y se calculan de acuerdo con ACI 318-14 Eq. (17.4.1.2) y Eq. (17.5.1.2b) o ACI 318-11 Eq. (D-2) y Eq. (D-29).
- El área de tensión es el área de tensión mínima aplicable para la tensión o el cortante.
- El valor tabulado  $\emptyset$  de la sección D.4.3 cumple con la ACI 318-14 Sección 17.3.3 (ACI 318-11 Sección D.4.3) y se aplica cuando las combinaciones de carga de la Sección 1605.1 de la IBC o ACI 318-14, Sección 5.3 (ACI 318-11 Sección 9.2) se utiliza. Cuando se utilicen las combinaciones de carga en el Apéndice C de ACI 318, se determinará el valor  $\emptyset$  apropiado de la propiedad de la C.A. de conformidad con el ACI 318-11 D.4.4

## INFORMACIÓN DE DISEÑO DE RUPTURA DEL CONCRETO PARA ELEMENTOS DE ANCLAJE FRACCIONARIOS (DISEÑO DE FUERZA)

Información de Diseño	Símbolo	Unidad	Diámetro del Anclaje					
			3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"	1-1/4"
			#3	#4	#5	#6	#8	#10
Factor de eficacia para el Concreto Fisurado	$K_{c,cr}$	in-lb			17			
		(SI)			(7.1)			
Factor de eficacia para Concreto No fisurado	$K_{c,uncr}$	in-lb			24			
		(SI)			(10)			
Prof. mínima de empotramiento	$h_{ef,min}$	in.	2-3/8	2-3/4	3-1/8	3-1/2	4	5
Prof. máxima de empotramiento	$h_{ef,max}$	in.	7-1/2	10	12-1/2	15	20	25
Distancia mínima al borde de concreto	$c_{min}$	in.	0.5 $h_{ef}$					
Distancia mínima entre anclas	$s_{min}$	in.	0.5 $h_{ef}$					
Distancia al borde crítica	$c_{ac}$	in.	Ver la sección de "Aplicación"					
Espesor mínimo de concreto	$h_{min}$	in.	2.0 $h_{ef}$					
Factor de reducción de resistencia para la tensión, modos de falla de hormigón, condición B	$\emptyset$	-	0.65					
Factor de reducción de resistencia para cortante, modos de falla de hormigón, condición B	$\emptyset$	-	0.70					

DURAL 200

TX40T933

### OFICINA PRINCIPAL:

Parque Industrial Gran Sabana, M3 - M7, Tocancipá.

PBX: (1) 869 87 87

WWW.TOXEMENT.COM.CO



**EUCLID CHEMICAL**  
**TOXEMENT**

# DURAL 200

Adhesivo híbrido libre de estireno para aplicaciones de mediano a alto desempeño

## INFORMACIÓN DE DISEÑO DE RUPTURA DEL CONCRETO PARA ELEMENTOS DE ANCLAJE MÉTRICO (DISEÑO DE FUERZA)

Información de Diseño	Símbolo	Unid	Diámetro de Anclajes							
			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30
			8mm	10mm	12mm	16mm	20mm	24mm	27mm	30mm
Factor de eficacia para el Concreto Fisurado	$k_{c,cr}$	in-lb	17							
		(SI)	(7.1)							
Factor de eficacia para Concreto No fisurado	$k_{c,uncr}$	in-lb	24							
		(SI)	(10)							
Prof. mínima de empotramiento para varillas roscadas	$h_{ef,min}$	mm	60	70	80	90	90	102	108	127
Prof. máxima de empotramiento para varillas roscadas	$h_{ef,max}$	mm	191	254	318	381	445	508	540	635
Prof. mínima de empotramiento para varillas corrugadas	$h_{ef,min}$	mm	-	70	80	90	90	102	-	127
Prof. máxima de empotramiento para varillas corrugadas	$h_{ef,max}$	mm	-	254	318	381	445	508	-	635
Distancia mínima al borde de concreto	$c_{min}$	in.	0.5 $h_{ef}$							
Distancia mínima entre anclas	$s_{min}$	in.	0.5 $h_{ef}$							
Distancia al borde crítico	$c_{ac}$	in.	Ver la sección de "Aplicación"							
Espesor mínimo de concreto	$h_{min}$	in.	2.0 $h_{ef}$							
Factor de reducción de resistencia para la tensión, modos de falla de hormigón, condición B	$\phi$	-	0.65							
Factor de reducción de resistencia para cortante, modos de falla de hormigón, condición B	$\phi$	-	0.70							

GROUTS Y ANCLAJES PARA OBRA CIVIL. EQUIPOS Y MAQUINARIA

DURAL 200

TX40T933

### OFICINA PRINCIPAL:

Parque Industrial Gran Sabana, M3 - M7, Tocancipá.

PBX: (1) 869 87 87

WWW.TOXEMENT.COM.CO



**EUCLID CHEMICAL**  
**TOXEMENT**

# DURAL 200

Adhesivo híbrido libre de estireno para aplicaciones de mediano a alto desempeño

## INFORMACIÓN DE DISEÑO DE ESFUERZOS DE ADHERENCIA PARA VARILLAS ROSCADAS FRACCIONALES EN AGUJEROS PERFORADOS CON ROTOMARTILLO (DISEÑO DE FUERZA)

Información de Diseño	Símbolo	Unidades	Diámetro del Anclaje						
			3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"	1-1/4"	
Profundidad mínima de empotramiento	$h_{ef,min}$	ln	2-3/8	2-3/4	3-1/4	3-1/2	4	5	
Profundidad máxima de empotramiento <sup>6</sup>	$h_{ef,max}$	in	7-1/2	10	12-1/2	15	20	25	
Esfuerzo de adherencia en concreto Fisurado para carga sostenida <sup>2,3</sup>	$T_{k,sust,uncr}$	psi	1,320	1,237	1,154	1,070	-	-	
		(N/mm <sup>2</sup> )	(9.1)	(8.53)	(7.95)	(7.38)	-	-	
Esfuerzo de adherencia en concreto No Fisurado para cargas a corto plazo <sup>2,3</sup>	$T_{k,uncr}$	psi	1,320	1,237	1,154	1,070	-	-	
		(N/mm <sup>2</sup> )	(9.1)	(8.53)	(7.95)	(7.38)	-	-	
Esfuerzo de adherencia en concreto fisurado para cargas a tensión para carga sostenida <sup>2,3</sup>	$T_{k,sust,cr}$	psi	598	817	769	720	623	518	
		(N/mm <sup>2</sup> )	(4.13)	(5.63)	(5.30)	(4.96)	(4.29)	(3.57)	
Esfuerzo de adherencia para concreto fisurado para cargas a corto plazo <sup>2,3</sup>	$T_{k,cr}$	psi	598	817	769	720	623	518	
		(N/mm <sup>2</sup> )	(4.13)	(5.63)	(5.30)	(4.96)	(4.29)	(3.57)	
Condiciones de instalación admisibles, inspección periódica	Concreto Seco	Categoría Anclaje	-	2	2	2	2	2	3
		$\varnothing_d$	-	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.45
	Concreto Mojado	Categoría Anclaje	-	1	2	2	2	2	2
		$\varnothing_{ws}$	-	0.65	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55
	Concreto lleno de agua	Categoría Anclaje	-	3	3	3	3	3	3
		$\varnothing_{wf}$	-	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45
Condiciones de instalación admisibles, inspección continua	Concreto Seco	Categoría Anclaje	-	1	1	1	1	1	1
		$\varnothing_d$	-	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65
	Concreto Mojado	Categoría Anclaje	-	1	1	1	1	1	1
		$\varnothing_{ws}$	-	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65
	Concreto lleno de agua	Categoría Anclaje	-	1	1	1	1	1	1
		$\varnothing_{wf}$	-	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65

- Los valores de esfuerzo de adherencia corresponden a la resistencia a la compresión del concreto,  $f'_c$  a 2.500 psi. Los valores de esfuerzos de adherencia o se incrementarán para la resistencia a la compresión del concreto.
- Temperatura máxima a largo plazo: 122°F (+50°C); temperatura máxima a corto plazo: 176°F (+80°C).
- Las temperaturas elevadas de hormigón a corto plazo son aquellas que se producen en intervalos breves, por ejemplo, transitorias o parte de un ciclo regular de calentamiento y enfriamiento, como el aumento y el decremento de la temperatura de la noche de un día. Las temperaturas elevadas del concreto a largo plazo son aproximadamente constantes durante períodos significativos de tiempo.
- Cuando  $\varnothing$  se utilizan combinaciones de carga de la Sección 1605.2 de la IBC o ACI 318-14 Sección 5.3 (ACI 318-11 Sección 9.2), de conformidad con ACI 318-14 Sección 17.3.3 (ACI 318-11 Sección D.4.3). Si se utilizan las combinaciones de carga del Apéndice C ACI 318-11, se determinará el valor  $\varnothing$  apropiado acorde al ACI 318 - 11, D.4.4.
- Los valores  $\varnothing$  de la condición B, tal como se describe en la Sección 17.3.3, del ACI 318-14 (Sección D.4.3 de ACI 318-11) para anclajes posteriores a la instalación diseñados con las combinaciones de carga de la Sección 1605.2 de IBC. Si se utilizan las combinaciones de carga en el Apéndice C ACI 318-11, el valor  $\varnothing$  será determinado.
- Para instalaciones sobre cabeza, el sistema 2KPS XS-E está limitado a  $h_{ef,max}$  a 18da.

### OFICINA PRINCIPAL:

Parque Industrial Gran Sabana, M3 - M7, Tocancipá.

PBX: (1) 869 87 87

WWW.TOXEMENT.COM.CO



**EUCLID CHEMICAL**  
**TOXEMENT**

GROUTS Y ANCLAJES PARA OBRA CIVIL. EQUIPOS Y MAQUINARIA

DURAL 200

TX40T933

# DURAL 200

Adhesivo híbrido libre de estireno para aplicaciones de mediano a alto desempeño

## INFORMACIÓN DE ESFUERZO DE ADHERENCIA PARA VARILLAS ROSCADAS MÉTRICAS EN AGUJEROS PERFORADOS CON ROTOMARTILLO (DISEÑO DE FUERZA)

Información de Diseño	Símbolo	Unidades	Diámetro de anclaje								
			M8	M10	M12	M16	M20	M24	M27	M30	
Profundidad mínima de empotramiento	$h_{ef,min}$	mm	60	60	70	83	89	102	108	127	
Profundidad máxima de empotramiento <sup>6</sup>	$h_{ef,max}$	mm	160	200	240	320	400	480	540	600	
Esfuerzo de adherencia en concreto No Fisurado para carga sostenida <sup>2,3</sup>	$T_{k,sust,un-cr}$	N/mm <sup>2</sup>	9.38	9.02	8.65	7.93	7.21	-	-	-	
		(psi)	(1,360)	(1,308)	(1,255)	(1,150)	(1,045)	-	-	-	
Esfuerzo de adherencia en concreto No Fisurado para cargas a corto plazo <sup>2,3</sup>	$T_{k,un-cr}$	N/mm <sup>2</sup>	9.38	9.02	8.65	7.93	7.21	-	-	-	
		(psi)	(1,360)	(1,308)	(1,255)	(1,150)	(1,045)	-	-	-	
Esfuerzo de adherencia en concreto fisurado para cargas a tensión para carga sostenida <sup>2,3</sup>	$T_{k,sust,cr}$	N/mm <sup>2</sup>	6.13	5.78	5.71	5.29	4.86	3.97	4.07	3.75	
		(psi)	(889)	(839)	(828)	(767)	(705)	(576)	(590)	(545)	
Esfuerzo de adherencia para concreto fisurado para cargas a corto plazo <sup>2,3</sup>	$T_{k,cr}$	N/mm <sup>2</sup>	6.13	5.78	5.71	5.29	4.86	3.97	4.07	3.75	
		(psi)	(889)	(839)	(828)	(767)	(705)	(576)	(590)	(545)	
Condiciones de instalación admisibles, inspección periódica	Concreto Seco	Categoría anclaje	-	2	2	2	2	2	2	3	3
		$\phi_d$	-	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.45	0.45
	Concreto Mojado	Categoría anclaje	-	1	1	2	2	2	2	2	2
		$\phi_{ws}$	-	0.65	0.65	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55
	Concreto lleno de agua	Categoría anclaje	-	3	3	3	3	3	3	3	3
		$\phi_{wf}$	-	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45
Condiciones de instalación admisibles, inspección continua	Concreto Seco	Categoría anclaje	-	1	1	1	1	1	1	1	1
		$\phi_d$	-	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65
	Concreto Mojado	Categoría anclaje	-	1	1	1	1	1	1	1	1
		$\phi_{ws}$	-	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65
	Concreto lleno de agua	Categoría anclaje	-	1	1	1	1	1	1	1	1
		$\phi_{wf}$	-	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65
Reducción Sísmica a Tensión	$\alpha_{N,seis}$	-	-	0.34	0.41	0.54	0.36	0.5	0.5	0.45	

- Los valores de esfuerzo de adherencia corresponden a la resistencia a la compresión del concreto,  $f'_c$  a 2.500 psi. Los valores de esfuerzos de adherencia no se incrementarán para la resistencia a la compresión del concreto.
- Temperatura máxima a largo plazo: 122°F (+50°C); temperatura máxima a corto plazo: 176°F (+80°C).
- Las temperaturas elevadas de hormigón a corto plazo son aquellas que se producen en intervalos breves, por ejemplo, transitorias o parte de un ciclo regular de calentamiento y enfriamiento, como el aumento y el decremento de la temperatura de la noche de un día. Las temperaturas elevadas del concreto a largo plazo son aproximadamente constantes durante períodos significativos de tiempo.
- Cuando  $\emptyset$  se utilizan combinaciones de carga de la Sección 1605.2 de la IBC o ACI 318-14 Sección 5.3 (ACI 318-11 Sección 9.2), de conformidad con ACI 318-14 Sección 17.3.3 (ACI 318-11 Sección D.4.3). Si se utilizan las combinaciones de carga del Apéndice C ACI 318-11, se determinará el valor  $\emptyset$  apropiado acorde al ACI 318 - 11, D.4.4.
- Los valores  $\emptyset$  de la condición B, tal como se describe en la Sección 17.3.3, del ACI 318-14 (Sección D.4.3 de ACI 318-11) para anclajes posteriores a la instalación diseñados con las combinaciones de carga de la Sección 1605.2 de IBC. Si se utilizan las combinaciones de carga en el Apéndice C ACI 318-11, el valor  $\emptyset$  será determinado.
- Para instalaciones sobre cabeza, el sistema 2KPS XS-E está limitado a  $h_{ef,max}$  a 18da.

### OFICINA PRINCIPAL:

Parque Industrial Gran Sabana, M3 - M7, Tocancipá.

PBX: (1) 869 87 87

WWW.TOXEMENT.COM.CO



**EUCLID CHEMICAL**  
**TOXEMENT**

GROUTS Y ANCLAJES PARA OBRA CIVIL. EQUIPOS Y MAQUINARIA

DURAL 200

TX40T933

# DURAL 200

Adhesivo híbrido libre de estireno para aplicaciones de mediano a alto desempeño

## INFORMACIÓN ESFUERZO DE ADHERENCIA PARA BARRAS DE REFUERZO EN AGUJEROS PERFORADOS CON ROTOMARTILLO (DISEÑO DE FUERZA)

Información de diseño		Símbolo	Unidades	Diámetro de Anclaje			
				#3	#4	#5	#6
Profundidad mínima de empotramiento		$h_{ef,min}$	Pulg	2-3/8	2-3/4	3-1/4	3-1/2
Profundidad máxima de empotramiento <sup>6</sup>		$h_{ef,max}$	pulg	7-1/2	10	12-1/2	15
Esfuerzo de adherencia en concreto No Fisurado para carga sostenida <sup>2,3</sup>		$T_{k,sust,uncr}$	psi	1,262	1,174	1,087	1,000
			(N/mm <sup>2</sup> )	(8.70)	(8.10)	(7.49)	(6.89)
Esfuerzo de adherencia en concreto No Fisurado para cargas a corto plazo <sup>2,3</sup>		$T_{k,uncr}$	psi	1,262	1,174	1,087	1,000
			(N/mm <sup>2</sup> )	(8.70)	(8.10)	(7.49)	(6.89)
Condiciones de instalación admisibles, inspección periódica	Concreto Seco	Categoría del anclaje	-	2	2	2	2
		$\emptyset_d$	-	0.55	0.55	0.55	0.55
	Concreto Mojado	Categoría del anclaje	-	1	2	2	2
		$\emptyset_{ws}$	-	0.65	0.55	0.55	0.55
	Concreto lleno de agua	Categoría del anclaje	-	3	3	3	3
		$\emptyset_{wf}$	-	0.45	0.45	0.45	0.45
Condiciones de instalación admisibles, inspección continua	Concreto Seco	Categoría del anclaje	-	1	1	1	1
		$\emptyset_d$	-	0.65	0.65	0.65	0.65
	Concreto Mojado	Categoría del anclaje	-	1	1	1	1
		$\emptyset_{ws}$	-	0.65	0.65	0.65	0.65
	Concreto lleno de agua	Categoría del anclaje	-	1	1	1	1
		$\emptyset_{wf}$	-	0.65	0.65	0.65	0.65

- Los valores de esfuerzo de adherencia corresponden a la resistencia a la compresión del concreto,  $f'_c$  a 2.500 psi. Los valores de esfuerzos de adherencia no se incrementarán para la resistencia a la compresión del concreto.
- Temperatura máxima a largo plazo: 122°F (+50°C); temperatura máxima a corto plazo: 176°F (+80°C).
- Las temperaturas elevadas de hormigón a corto plazo son aquellas que se producen en intervalos breves, por ejemplo, transitorias o parte de un ciclo regular de calentamiento y enfriamiento, como el aumento y el decremento de la temperatura de la noche de un día. Las temperaturas elevadas del concreto a largo plazo son aproximadamente constantes durante períodos significativos de tiempo.
- Cuando  $\emptyset$  se utilizan combinaciones de carga de la Sección 1605.2 de la IBC o ACI 318-14 Sección 5.3 (ACI 318-11 Sección 9.2), de conformidad con ACI 318-14 Sección 17.3.3 (ACI 318-11 Sección D.4.3). Si se utilizan las combinaciones de carga del Apéndice C ACI 318-11, se determinará el valor  $\emptyset$  apropiado acorde al ACI 318 - 11, D.4.4.
- Los valores  $\emptyset$  de la condición B, tal como se describe en la Sección 17.3.3, del ACI 318-14 (Sección D.4.3 de ACI 318-11) para anclajes posteriores a la instalación diseñados con las combinaciones de carga de la Sección 1605.2 de IBC. Si se utilizan las combinaciones de carga en el Apéndice C ACI 318-11, el valor  $\emptyset$  será determinado.
- Para instalaciones sobre cabeza, el sistema 2KPS XS-E está limitado a  $h_{ef,max}$  a 18da.

### OFICINA PRINCIPAL:

Parque Industrial Gran Sabana, M3 - M7, Tocancipá.

PBX: (1) 869 87 87

WWW.TOXEMENT.COM.CO



**EUCLID CHEMICAL**  
**TOXEMENT**

GROUTS Y ANCLAJES PARA OBRA CIVIL. EQUIPOS Y MAQUINARIA

DURAL 200

TX40T933

# DURAL 200

Adhesivo híbrido libre de estireno para aplicaciones de mediano a alto desempeño

GROUTS Y ANCLAJES PARA OBRA CIVIL. EQUIPOS Y MAQUINARIA

DURAL 200

TX40T933

## INFORMACIÓN DE ESFUERZOS DE ADHERENCIA PARA BARRAS DE REFUERZO MÉTRICAS EN AGUJEROS PERFORADOS CON ROTOMARTILLO (DISEÑO DE FUERZA)

Información de Diseño	Símbolo	Unidades	Diámetro de anclajes			
			Ø10mm	Ø12mm	Ø16mm	
Profundidad mínima de empotramiento	$h_{ef,min}$	mm	60	70	83	
Profundidad máxima de empotramiento <sup>6</sup>	$h_{ef,max}$	mm	200	240	320	
Esfuerzo de adherencia en concreto No Fisurado para carga sostenida <sup>2,3</sup>	$T_{k,sust,uncr}$	N/mm <sup>2</sup>	8.61	8.23	7.47	
		(psi)	(1,249)	(1,193)	(1,083)	
Esfuerzo de adherencia en concreto No Fisurado para cargas a corto plazo <sup>2,3</sup>	$T_{k,uncr}$	N/mm <sup>2</sup>	8.61	8.23	7.47	
		(psi)	(1,249)	(1,193)	(1,083)	
Condiciones de instalación admisibles, inspección periódica	Concreto Seco	Categoría del anclaje	-	2	2	2
		$\varnothing_d$	-	0.55	0.55	0.55
	Concreto Mojado	Categoría del anclaje	-	1	2	2
		$\varnothing_{ws}$	-	0.65	0.55	0.55
	Concreto lleno de agua	Categoría del anclaje	-	3	3	3
		$\varnothing_{wf}$	-	0.45	0.45	0.45
Condiciones de instalación admisibles, inspección continua	Concreto Seco	Categoría del anclaje	-	1	1	1
		$\varnothing_d$	-	0.65	0.65	0.65
	Concreto Mojado	Categoría del anclaje	-	1	1	1
		$\varnothing_{ws}$	-	0.65	0.65	0.65
	Concreto lleno de agua	Categoría del anclaje	-	1	1	1
		$\varnothing_{wf}$	-	0.65	0.65	0.65

- Los valores de esfuerzo de adherencia corresponden a la resistencia a la compresión del concreto,  $f'_c$  a 2.500 psi. Los valores de esfuerzos de adherencia no se incrementarán para la resistencia a la compresión del concreto
- Temperatura máxima a largo plazo: 122°F (+50°C); temperatura máxima a corto plazo: 176°F (+80°C).
- Las temperaturas elevadas de hormigón a corto plazo son aquellas que se producen en intervalos breves, por ejemplo, transitorias o parte de un ciclo regular de calentamiento y enfriamiento, como el aumento y el decremento de la temperatura de la noche de un día. Las temperaturas elevadas del concreto a largo plazo son aproximadamente constantes durante períodos significativos de tiempo.
- Cuando  $\varnothing$  se utilizan combinaciones de carga de la Sección 1605.2 de la IBC o ACI 318-14 Sección 5.3 (ACI 318-11 Sección 9.2), de conformidad con ACI 318-14 Sección 17.3.3 (ACI 318-11 Sección D.4.3). Si se utilizan las combinaciones de carga del Apéndice C ACI 318-11, se determinará el valor  $\varnothing$  apropiado acorde al ACI 318 - 11, D.4.4.
- Los valores  $\varnothing$  de la condición B, tal como se describe en la Sección 17.3.3, del ACI 318-14 (Sección D.4.3 de ACI 318-11) para anclajes posteriores a la instalación diseñados con las combinaciones de carga de la Sección 1605.2 de IBC. Si se utilizan las combinaciones de carga en el Apéndice C ACI 318-11, el valor  $\varnothing$  será determinado.
- Para instalaciones sobre cabeza, el sistema 2KPS XS-E está limitado a  $h_{ef,max}$  a 18da.

### OFICINA PRINCIPAL:

Parque Industrial Gran Sabana, M3 - M7, Tocancipá.

PBX: (1) 869 87 87

WWW.TOXEMENT.COM.CO



**EUCLID CHEMICAL**  
**TOXEMENT**

# DURAL 200

Adhesivo híbrido libre de estireno para aplicaciones de mediano a alto desempeño

Las Hojas Técnicas de los productos EUCLID CHEMICAL TOXEMENT pueden ser modificadas sin previo aviso. Visite nuestra página Web [www.toxement.com.co](http://www.toxement.com.co) para consultar la última versión.

Los resultados que se obtengan con nuestros productos pueden variar a causa de las diferencias en la composición de los substratos sobre los que se aplica o por efectos de la variación de la temperatura y otros factores. Por ello recomendamos hacer pruebas representativas previo a su empleo en gran escala. EUCLID CHEMICAL TOXEMENT se esfuerza por mantener la alta calidad de sus productos, pero no asume responsabilidad alguna por los resultados que se obtengan como consecuencia de su empleo incorrecto o en condiciones que no estén bajo su control directo.

Abril 5 de 2021

GROUTS Y ANCLAJES PARA OBRA  
CIVIL. EQUIPOS Y MAQUINARIA

DURAL 200

TX40T933

**OFICINA PRINCIPAL:**

Parque Industrial Gran Sabana, M3 - M7, Tocancipá.

PBX: (1) 869 87 87

[WWW.TOXEMENT.COM.CO](http://WWW.TOXEMENT.COM.CO)



**EUCLID CHEMICAL  
TOXEMENT**