

SET-XP® Adhesivo epóxico de alta resistencia

El anclaje adhesivo epóxico SET-XP® es una fórmula de alta resistencia para el anclaje en aplicaciones en concreto con fisuras y sin fisuras y mampostería. Es un sistema de dos componentes en el que la resina y el endurecedor se suministran y se mezclan simultáneamente a través de la boquilla mezcladora. Cuando se mezcla correctamente, el adhesivo es de un color verde azulado para identificarlo fácilmente después de la instalación.

Características

- Fórmula de anclaje adhesivo de base epóxica y de alto contenido de sólidos, de dos componentes en proporción 1:1
- Ha pasado las pruebas de condiciones adversas de la norma ICC-ES AC308 relacionadas con temperaturas elevadas y cargas constantes de larga duración.
- Se encuentra en la lista de códigos bajo IBC/IRC para concreto con fisuras y sin fisuras, según ICC-ES ESR-2508.
- Se encuentra en la lista de códigos bajo IBC/IRC para mampostería, según IAPMO UES ER-265
- Apropiado para ser usado bajo condiciones de cargas estáticas y sísmicas en concreto con fisuras y sin fisuras y en mampostería.
- Tiempo de curado: 24 horas a 70°F, 72 horas a 50°F
- Limpieza de agujero fácil – no se requiere cepillo eléctrico
- Apropiado para uso en concreto seco o saturado con agua
- Para mejores resultados, almacénalo a una temperatura entre 45°F y 90°F
- Disponible en cartuchos de 8.5 oz, 22 oz y 56 oz, para una gran variedad de aplicaciones
- Fabricado en los EE.UU. utilizando materiales de todo el mundo

Aplicaciones

- Anclaje de varilla roscada y anclaje de varilla de refuerzo en concreto y mampostería
- Apropiado para aplicaciones horizontales, verticales y sobre cabeza
- Varios listados DOT – consulte www.strongtie.com/DOT para las aprobaciones actuales

Códigos: ICC-ES ESR-2508 (concreto); IAPMO UES ER-265 (mampostería); City of L.A. RR25744 (concreto), RR25965 (mampostería); Florida FL-17449.2 (concreto), FL-16230.3 (mampostería); AASHTO M-235 y ASTM C881 (Tipo I y IV, grado 3, clase C); NSF/ANSI estándar 61 (216 pulg²/1,000 gal)

Resistencia a los químicos

Consulte las páginas [320–321](#).

Instrucciones de instalación y aplicación

(Consulte también las páginas [124](#) a [127](#))

- Las superficies en las que se aplicará el epóxico deben estar limpias.
- La temperatura del material base debe ser de 50°F o superior al momento de la instalación. Para mejores resultados, el material debe estar entre 70° y 80 °F al momento de la aplicación.
- Para calentar material frío, almacene los cartuchos en un zona o en un contenedor de almacenamiento que permanezcan calentados uniformemente. Los cartuchos no deben sumergirse en agua para facilitar el calentamiento.
- El material mezclado en la boquilla puede endurecerse en un tiempo de 30 minutos, a una temperatura de 70°F o mayor.



Adhesivo SET-XP®

Ejemplo de diseño

Consulte la página [328](#).

Especificaciones sugeridas

Consulte www.strongtie.com para obtener más información.



SET-XP® Adhesivo epóxico de alta resistencia

Criterios de prueba

Los anclajes instalados con el adhesivo SET-XP® han sido probados de acuerdo con los *criterios de aceptación de ICC-ES para anclajes adhesivos postinstalados en elementos de mampostería (AC58) y anclajes adhesivos postinstalados en elementos de concreto (AC308)*.

Propiedad	Método de prueba	Resultado*
Consistencia	ASTM C881	Aprobada, estable
Temperatura de transición vítrea	ASTM E1356	155°F
Resistencia a la adherencia (curado húmedo)	ASTM C882	3,742 psi en 2 días
Absorción de agua	ASTM D570	0,10%
Límite de fluencia en compresión	ASTM D695	14,830 psi
Módulo de compresión	ASTM D695	644,000 psi
Durómetro Shore D	ASTM D2240	84
Tiempo de gelatinización	ASTM C881	49 minutos
Compuestos orgánicos volátiles (VOC)	—	3 g/L

*Condiciones del material y curado: 73 ± 2°F, a menos que se indique algo diferente.

Sistemas de cartuchos SET-XP®

No. de modelo	Capacidad (onzas)	Tipo de cartucho	Cantidad en caja	Herramienta(s) de suministro	Boquilla mezcladora
SET-XP10 ⁴	8,5	Sencillo	12	CDT10S	EMN22i
SET-XP22-N ⁵	22	Gemelo	10	EDT22S EDTA22P EDTA22CKT	
SET-XP56	56	Gemelo	6	EDTA56P	

- Las pautas de estimación para los cartuchos están disponibles en www.strongtie.com/apps.
- La información detallada sobre herramientas de suministro, boquillas mezcladoras y otros accesorios adhesivos está disponible en las páginas [128](#) a [135](#) o en www.strongtie.com.
- Use solamente boquillas mezcladoras Simpson Strong-Tie®, de acuerdo con las instrucciones de Simpson Strong-Tie. La modificación o el uso inapropiado de la boquilla mezcladora pueden perjudicar el desempeño del adhesivo SET-XP.
- Dos boquillas de mezcladoras EMN22i y dos extensiones de boquilla se suministran con cada cartucho.
- Una boquilla mezcladora EMN22i y una extensión de boquilla se suministran con cada cartucho.

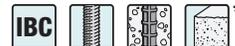
Programa de curado

Temperatura del material base		Tiempo de curado (h)
°F	°C	
50	10	72
60	16	48
70	21	24
90	32	24
110	43	24

Para el concreto saturado con agua, los tiempos de curado deben ser el doble.

SET-XP® Información de diseño — concreto

SET-XP® Información de instalación y datos adicionales para varilla roscada y varillas de refuerzo en concreto de densidad normal¹



Característica	Símbolo	Unidades	Diámetro nominal del anclaje (pulg)/tamaño de la varilla de refuerzo							
			3/8 / #3	1/2 / #4	5/8 / #5	3/4 / #6	7/8 / #7	1 / #8	1 1/4 / #10	
Información de instalación										
Diámetro de broca	d_{hole}	pulg	1/2	5/8	3/4	7/8	1	1 1/8	1 3/8	
Torsión máxima de apriete	T_{inst}	lb-pie	10	20	30	45	60	80	125	
Rango permitido de profundidad de empotramiento	Mínimo	h_{ef}	pulg	2 3/8	2 3/4	3 1/8	3 1/2	3 3/4	4	5
	Máximo	h_{ef}	pulg	7 1/2	10	12 1/2	15	17 1/2	20	25
Grosor mínimo del concreto	h_{min}	pulg	$h_{ef} + 5d_o$							
Distancia crítica al borde ²	c_{ac}	pulg	Vea la nota de pie de página 2							
Distancia mínima al borde	c_{min}	pulg	1 3/4						2 3/4	
Separación mínima de anclaje	s_{min}	pulg	3						6	

1. La información que se muestra en esta tabla se usa en conjunto con el criterio de diseño de ACI 318-11.

2. $c_{ac} = h_{ef} (\tau_{k,uncr}/1160)^{0.4} \times [3.1 - 0.7(h/h_{ef})]$, donde:

$$[h/h_{ef}] \leq 2.4$$

$\tau_{k,uncr}$ = la resistencia a la adherencia característica en concreto sin fisuras, dada en las tablas siguientes $\leq k_{uncr} ((h_{ef} \times f'_c)^{0.5} / (l \times d_a))$

h = grosor del miembro (pulg)

h_{ef} = profundidad del empotramiento (pulg)

* Consulte la página 12 para obtener explicaciones acerca de los iconos de la tabla de cargas.

SET-XP® Información de diseño — concreto

SET-XP® Datos de diseño de la resistencia a la tensión para varilla roscada en concreto de densidad normal¹

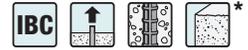
Característica	Símbolo	Unidades	Diámetro nominal del anclaje (pulg)							
			3/8	1/2	5/8	3/4	7/8	1	1 1/4	
Resistencia del acero en tensión										
Varilla roscada	Área mínima de esfuerzo de tensión	A_{se}	pulg ²	0.078	0.142	0.226	0.334	0.462	0.606	0.969
	Resistencia a la tensión del acero — ASTM F1554, grado 36	N_{sa}	lb	4,525	8,235	13,110	19,370	26,795	35,150	56,200
	Resistencia a la tensión del acero — ASTM A193, grado B7			9,750	17,750	28,250	41,750	57,750	75,750	121,125
	Resistencia a la tensión del acero inoxidable — tipo 410 (ASTM A193, grado B6)			8,580	15,620	24,860	36,740	50,820	66,660	106,590
	Resistencia a la tensión del acero inoxidable — Tipo 304 y 316 (ASTM A193, grado B8 y B8M)			4,445	8,095	12,880	19,040	26,335	34,540	55,235
Factor de reducción de resistencia — falla del acero	ϕ	—	0.75 ⁷							
Resistencia al arrancamiento del concreto bajo tensión (2,500 psi ≤ f'_c ≤ 8,000 psi)¹²										
Factor de eficacia — concreto sin fisuras	k_{uncr}	—	24							
Factor de eficacia — concreto con fisuras	k_{cr}	—	17							
Factor de reducción de resistencia — falla de arrancamiento	ϕ	—	0.65 ⁹							
Resistencia a la adherencia bajo tensión (2,500 psi ≤ f'_c ≤ 8,000 psi)¹²										
Concreto sin fisuras ^{2,3,4}	Característica de la resistencia a la adherencia ^{5,13}	$\tau_{k,uncr}$	psi	770	1,150	1,060	970	885	790	620
	Rango permitido de profundidad de empotramiento	Mínimo Máximo	h_{ef}	pulg	2 3/8 7 1/2	2 3/4 10	3 1/8 12 1/2	3 1/2 15	3 3/4 17 1/2	4 20
Concreto con fisuras ^{2,3,4}	Característica de la resistencia a la adherencia ^{5,10,11,13}	$\tau_{k,cr}$	psi	595	510	435	385	355	345	345
	Rango permitido de profundidad de empotramiento	Mínimo Máximo	h_{ef}	pulg	3 7 1/2	4 10	5 12 1/2	6 15	7 17 1/2	8 20
Resistencia a la adherencia bajo tensión — factores de reducción de la resistencia a la adherencia para la inspección especial continua										
Factor de reducción de resistencia — concreto seco	$\phi_{seco,ci}$	—	0.65 ⁸							
Factor de reducción de resistencia — concreto saturado con agua — $h_{ef} \leq 12d_a$	$\phi_{sat,ci}$	—	0.55 ⁸				0.45 ⁸			
Factor adicional para concreto saturado con agua — $h_{ef} \leq 12d_a$	$K_{sat,ci}^6$	—	N/A				1		0.84	
Factor de reducción de resistencia — concreto saturado con agua — $h_{ef} > 12d_a$	$\phi_{sat,ci}$	—	0.45 ⁸							
Factor adicional para concreto saturado con agua — $h_{ef} > 12d_a$	$K_{sat,ci}^6$	—	0.57							
Resistencia a la adherencia bajo tensión — factores de reducción de la resistencia a la adherencia para la inspección especial periódica										
Factor de reducción de resistencia — concreto seco	$\phi_{seco,pi}$	—	0.55 ⁸							
Factor de reducción de resistencia — concreto saturado con agua — $h_{ef} \leq 12d_a$	$\phi_{sat,pi}$	—	0.45 ⁸							
Factor adicional para concreto saturado con agua — $h_{ef} \leq 12d_a$	$K_{sat,pi}^6$	—	1				0.93		0.71	
Factor de reducción de resistencia — concreto saturado con agua — $h_{ef} > 12d_a$	$\phi_{sat,pi}$	—	0.45 ⁸							
Factor adicional para concreto saturado con agua — $h_{ef} > 12d_a$	$K_{sat,pi}^6$	—	0.48							

- La información que se muestra en esta tabla se usa en conjunto con el criterio de diseño de ACI 318-11.
- Rango de temperatura: Temperatura máxima de corta duración de 150°F. Temperatura máxima de larga duración de 110°F.
- Las temperaturas de concreto de corta duración son las que ocurren durante cortos intervalos (ciclos diurnos).
- Las temperaturas de concreto de larga duración son temperaturas constantes sobre un periodo de tiempo considerable.
- Para anclajes que solamente resisten cargas de viento o cargas sísmicas, las resistencias a la adherencia pueden incrementarse en 72%.
- En concreto saturado con agua, multiplique $\tau_{k,uncr}$ y $\tau_{k,cr}$ por K_{sat} .
- El valor de ϕ aplica cuando se usan las combinaciones de carga de la sección 9.2 ACI 318. Si se usan las combinaciones de carga de ACI 318 apéndice C, consulte la sección D.4.4 para determinar el valor correspondiente de ϕ .
- El valor de ϕ aplica cuando se usan ambas combinaciones de carga de la sección 9.2 ACI 318 y se cumple con los requisitos de la sección D.4.4 (c) para la Condición B. Si se usan las combinaciones de carga de ACI 318 apéndice C, consulte la sección D.4.4 para determinar el valor correspondiente de ϕ .
- El valor de ϕ aplica cuando se usan ambas combinaciones de carga de la sección 9.2 ACI 318 y se cumple con los requisitos de la sección D.4.4 (c) para la Condición B. Si se usan las combinaciones de carga de la sección 9.2 ACI 318 y se cumple con los requisitos de la sección D.4.4 (c) para la condición A, consulte la sección D.4.4 para determinar el valor correspondiente de ϕ . Si se usan las combinaciones de carga de ACI 318 apéndice C, consulte la sección D.4.5 para determinar el valor correspondiente de ϕ .
- Para anclajes instalados en regiones asignadas a la categoría de diseño sísmico C, D, E o F, los valores de resistencia a la adherencia para anclajes de 3/8" deben multiplicarse por $\alpha_{N,seis} = 0.80$.
- Para anclajes instalados en regiones asignadas a la categoría de diseño sísmico C, D, E o F, los valores de resistencia a la adherencia para anclajes de 1" deben multiplicarse por $\alpha_{N,seis} = 0.92$.
- Los valores de f'_c que se utilicen para propósitos de cálculo no deben exceder de 8,000 psi (55.1 MPa) para concreto sin fisuras. El valor de f'_c que se utilice para propósitos de cálculo no debe exceder de 2,500 psi (17.2 MPa) para la resistencia a la tensión en el concreto con fisuras.
- Para aplicaciones donde la temperatura máxima de corta duración es de 110°F (43°C) y la temperatura máxima de larga duración es de 75°F (24°C), la resistencia a la adherencia puede incrementarse en 93%. No se permiten incrementos adicionales para anclajes que solamente resistan cargas sísmicas o de viento.

* Consulte la página 12 para obtener explicaciones acerca de los iconos de la tabla de cargas.

SET-XP® Información de diseño — concreto

SET-XP® Datos de diseño de la resistencia a la tensión para varilla de refuerzo en concreto de densidad normal¹



Característica		Símbolo	Unidades	Tamaño de la varilla de refuerzo							
				#3	#4	#5	#6	#7	#8	#10	
Resistencia del acero en tensión											
Varilla de refuerzo	Área mínima de esfuerzo de tensión	A_{se}	pulg ²	0.11	0.2	0.31	0.44	0.6	0.79	1.23	
	Resistencia a la tensión del acero — varilla de refuerzo (ASTM A615, grado 60)	N_{sa}	lb	9,900	18,000	27,900	39,600	54,000	71,100	110,700	
	Factor de reducción de resistencia - falla del acero	ϕ	—	0.65 ⁷							
Resistencia al arrancamiento del concreto bajo tensión (2,500 psi ≤ f'_c ≤ 8,000 psi)¹⁰											
Factor de eficacia — concreto sin fisuras		k_{un-cr}	—	24							
Factor de eficacia — concreto con fisuras		k_{cr}	—	17							
Factor de reducción de resistencia — falla de arrancamiento		ϕ	—	0.65 ⁹							
Resistencia a la adherencia bajo tensión (2,500 psi ≤ f'_c ≤ 8,000 psi)¹⁰											
Concreto sin fisuras 2,3,4	Característica de la resistencia a la adherencia ^{5,11}		$\tau_{k,un-cr}$	psi	895	870	845	820	795	770	720
	Rango permitido de profundidad de empotramiento	Mínimo	h_{ef}	pulg	2 $\frac{3}{8}$	2 $\frac{3}{4}$	3 $\frac{1}{8}$	3 $\frac{1}{2}$	3 $\frac{3}{4}$	4	5
Máximo		h_{ef}	pulg	7 $\frac{1}{2}$	10	12 $\frac{1}{2}$	15	17 $\frac{1}{2}$	20	25	
Concreto con fisuras 2,3,4	Característica de la resistencia a la adherencia ^{5,11}		$\tau_{k,cr}$	psi	365	735	660	590	515	440	275
	Rango permitido de profundidad de empotramiento	Mínimo	h_{ef}	pulg	3	4	5	6	7	8	10
Máximo		h_{ef}	pulg	7 $\frac{1}{2}$	10	12 $\frac{1}{2}$	15	17 $\frac{1}{2}$	20	25	
Resistencia a la adherencia bajo tensión — factores de reducción de la resistencia a la adherencia para la inspección especial continua											
Factor de reducción de resistencia — concreto seco		$\phi_{seco,ci}$	—	0.65 ⁸							
Factor de reducción de resistencia — concreto saturado con agua — $h_{ef} \leq 12d_a$		$\phi_{sat,ci}$	—	0.55 ⁸			0.45 ⁸				
Factor adicional para concreto saturado con agua — $h_{ef} \leq 12d_a$		$K_{sat,ci}^6$	—	N/A			1		0.84		
Factor de reducción de resistencia — concreto saturado con agua — $h_{ef} > 12d_a$		$\phi_{sat,ci}$	—	0.45 ⁸							
Factor adicional para concreto saturado con agua — $h_{ef} > 12d_a$		$K_{sat,ci}^6$	—	0.57							
Resistencia a la adherencia bajo tensión — factores de reducción de la resistencia a la adherencia para la inspección especial periódica											
Factor de reducción de resistencia — concreto seco		$\phi_{seco,pi}$	—	0.55 ⁸							
Factor de reducción de resistencia — concreto saturado con agua — $h_{ef} \leq 12d_a$		$\phi_{sat,pi}$	—	0.45 ⁸							
Factor adicional para concreto saturado con agua — $h_{ef} \leq 12d_a$		$K_{sat,pi}^6$	—	1		0.93			0.71		
Factor de reducción de resistencia — concreto saturado con agua — $h_{ef} > 12d_a$		$\phi_{sat,pi}$	—	0.45 ⁸							
Factor adicional para concreto saturado con agua — $h_{ef} > 12d_a$		$K_{sat,pi}^6$	—	0.48							

- La información que se muestra en esta tabla se usa en conjunto con el criterio de diseño de ACI 318-11.
- Rango de temperatura: Temperatura máxima de corta duración de 150°F. Temperatura máxima de larga duración de 110°F.
- Las temperaturas de concreto de corta duración son las que ocurren durante cortos intervalos (ciclos diurnos).
- Las temperaturas de concreto de larga duración son temperaturas constantes sobre un período de tiempo considerable.
- Para anclajes que solamente resisten cargas de viento o cargas sísmicas, las resistencias a la adherencia pueden incrementarse en 72%.
- En concreto saturado con agua, multiplique $\tau_{k,un-cr}$ y $\tau_{k,cr}$ por K_{sat} .
- El valor de ϕ aplica cuando se usan las combinaciones de carga de la sección 9.2 ACI 318. Si se usan las combinaciones de carga de ACI 318 apéndice C, consulte la sección D.4.5 para determinar el valor correspondiente de ϕ .
- El valor de ϕ aplica cuando se usan ambas combinaciones de carga de la sección 9.2 ACI 318 y se cumple con los requisitos de la sección D.4.4 (c) para la Condición B. Si se usan las combinaciones de carga de ACI 318 apéndice C, consulte la sección D.4.5 para determinar el valor correspondiente de ϕ .
- El valor de ϕ aplica cuando se usan ambas combinaciones de carga de la sección 9.2 ACI 318 y se cumple con los requisitos de la sección D.4.4 (c) para la Condición B. Si se usan las combinaciones de carga de la sección 9.2 ACI 318 y se cumple con los requisitos de la sección D.4.4 (c) para la Condición A, consulte la sección D.4.4 para determinar el valor correspondiente de ϕ . Si se usan las combinaciones de carga de ACI 318 apéndice C, consulte la sección D.4.5 para determinar el valor correspondiente de ϕ .
- Los valores de f'_c que se utilicen para propósitos de cálculo no deben exceder de 8,000 psi (55.1 MPa) para concreto sin fisuras. El valor de f'_c que se utilice para propósitos de cálculo no debe exceder de 2,500 psi (17.2 MPa) para la resistencia a la tensión en el concreto con fisuras.
- Para aplicaciones donde la temperatura máxima de corta duración es de 110°F (43°C) y la temperatura máxima de larga duración es de 75°F (24°C), la resistencia a la adherencia puede incrementarse en 93%. No se permiten incrementos adicionales para anclajes que solamente resistan cargas sísmicas o de viento.

* Consulte la página 12 para obtener explicaciones acerca de los iconos de la tabla de cargas.

SET-XP® Información de diseño — concreto

SET-XP® Datos de diseño de la resistencia al corte para varilla roscada en concreto de densidad normal¹



Característica	Símbolo	Unidades	Diámetro nominal del anclaje (pulg)								
			3/8	1/2	5/8	3/4	7/8	1	1 1/4		
Resistencia del acero al corte											
Varilla roscada	Área mínima de esfuerzo de corte	A_{se}	pulg ²	0.078	0.142	0.226	0.334	0.462	0.606	0.969	
	Resistencia al corte del acero — ASTM F1554, grado 36	V_{sa}	lb	2,260	4,940	7,865	11,625	16,080	21,090	33,720	
	Resistencia al corte del acero — ASTM A193, grado B7			4,875	10,650	16,950	25,050	34,650	45,450	72,675	
	Resistencia al corte del acero — inoxidable tipo 410 (ASTM A193, grado B6)			4,290	9,370	14,910	22,040	30,490	40,000	63,955	
	Resistencia al corte del acero — inoxidable tipo 304 y 316 (ASTM A193, grado B8 y B8M)			2,225	4,855	7,730	11,420	15,800	20,725	33,140	
	Reducción para carga sísmica — ASTM F1554, grado 36	$\alpha_{V,seis}$ ⁵	—	0.87	0.78	0.68				0.65	
	Reducción para carga sísmica — ASTM A193, grado B7			0.87	0.78	0.68				0.65	
	Reducción para carga sísmica — inoxidable (ASTM A193, grado B6)			0.69	0.82	0.75				0.83	0.72
	Reducción para carga sísmica — inoxidable (ASTM A193, grado B8 y B8M)			0.69	0.82	0.75				0.83	0.72
	Factor de reducción de resistencia — falla del acero	ϕ	—	0.65 ²							
Resistencia al arrancamiento del concreto en corte											
Diámetro exterior del anclaje	d_o	pulg	0.375	0.5	0.625	0.75	0.875	1	1.25		
Longitud de soporte de carga del anclaje en corte	l_e	pulg	h_{ef}								
Factor de reducción de resistencia — falla de arrancamiento	ϕ	—	0.70 ³								
Resistencia del concreto al desprendimiento por cabeceo del anclaje en corte											
Coefficiente de resistencia al desprendimiento por cabeceo del anclaje	k_{cp}	—	1.0 para $h_{ef} < 2.50''$; 2.0 para $h_{ef} \geq 2.50''$								
Factor de reducción de resistencia — falla de desprendimiento	ϕ	—	0.70 ⁴								

- La información que se muestra en esta tabla se usa en conjunto con el criterio de diseño de ACI 318-11.
- El valor de ϕ aplica cuando se usan las combinaciones de carga de la sección 9.2 ACI 318. Si se usan las combinaciones de carga de ACI 318 apéndice C, consulte la sección D.4.4 para determinar el valor correspondiente de ϕ .
- El valor de ϕ aplica cuando se usan ambas combinaciones de carga de la sección 9.2 ACI 318 y se cumple con los requisitos de la sección D.4.3 (c) para la Condición B. Si se usan las combinaciones de carga de la sección 9.2 ACI 318 y se cumple con los requisitos de la sección D.4.3 (c) para la condición A, consulte la sección D.4.3 para determinar el valor correspondiente de ϕ . Si se usan las combinaciones de carga de ACI 318 apéndice C, consulte la sección D.4.4 para determinar el valor correspondiente de ϕ .

- El valor de ϕ aplica cuando se usan ambas combinaciones de carga de la sección 9.2 ACI 318 y se cumple con los requisitos de la sección D.4.3 (c) para la Condición B. Si se usan las combinaciones de carga de ACI 318 apéndice C, consulte la sección D.4.4 para determinar el valor correspondiente de ϕ .
- Los valores de V_{sa} son aplicables para concreto con fisuras y sin fisuras. Para anclajes instalados en regiones asignadas a la categoría de diseño sísmico C, D, E o F, V_{sa} debe ser multiplicado por $\alpha_{V,seis}$ para el tipo de acero del anclaje correspondiente.

* Consulte la página 12 para obtener explicaciones acerca de los iconos de la tabla de cargas.

SET-XP® Información de diseño — concreto

SET-XP® Datos de diseño de la resistencia al corte para varilla de refuerzo en concreto de densidad normal¹



Anclajes adhesivos

Característica		Símbolo	Unidades	Tamaño de la varilla de refuerzo						
				#3	#4	#5	#6	#7	#8	#10
Resistencia del acero al corte										
Varilla de refuerzo	Área mínima de esfuerzo de corte	A_{se}	pulg ²	0.11	0.2	0.31	0.44	0.6	0.79	1.23
	Resistencia al corte del acero — varilla de refuerzo (ASTM A615, grado 60)	V_{sa}	lb	4,950	10,800	16,740	23,760	32,400	42,660	66,420
	Reducción para carga sísmica — varilla de refuerzo (ASTM A615, grado 60)	$\alpha_{V_{seis}}$ ⁵	—	0.85	0.88	0.84	0.77	0.59		
	Factor de reducción de resistencia — falla del acero	ϕ	—	0.60 ²						
Resistencia al arrancamiento del concreto en corte										
Diámetro exterior del anclaje		d_o	pulg	0.375	0.5	0.625	0.75	0.875	1	1.25
Longitud de soporte de carga del anclaje en corte		l_e	pulg	h_{ef}						
Factor de reducción de resistencia — falla de arrancamiento		ϕ	—	0.70 ³						
Resistencia del concreto al desprendimiento por cabeceo del anclaje en corte										
Coeficiente de resistencia al desprendimiento por cabeceo del anclaje		k_{cp}	—	1.0 para $h_{ef} < 2.50''$; 2.0 para $h_{ef} \geq 2.50''$						
Factor de reducción de resistencia — falla de desprendimiento		ϕ	—	0.70 ⁴						

1. La información que se muestra en esta tabla se usa en conjunto con el criterio de diseño de ACI 318-11.
2. El valor de ϕ aplica cuando se usan las combinaciones de carga de la sección 9.2 ACI 318. Si se usan las combinaciones de carga de ACI 318 apéndice C, consulte la sección D.4.4 para determinar el valor correspondiente de ϕ .
3. El valor de ϕ aplica cuando se usan ambas combinaciones de carga de la sección 9.2 ACI 318 y se cumple con los requisitos de la sección D.4.3 (c) para la Condición B. Si se usan las combinaciones de carga de la sección 9.2 ACI 318 y se cumple con los requisitos de la sección D.4.3 (c) para la condición A, consulte la sección D.4.3 para determinar

- el valor correspondiente de ϕ . Si se usan las combinaciones de carga de ACI 318 apéndice C, consulte la sección D.4.4 para determinar el valor correspondiente de ϕ .
4. El valor de ϕ aplica cuando se usan ambas combinaciones de carga de la sección 9.2 ACI 318 y se cumple con los requisitos de la sección D.4.3 (c) para la Condición B. Si se usan las combinaciones de carga de ACI 318 apéndice C, consulte la sección D.4.4 para determinar el valor correspondiente de ϕ .
5. Los valores de V_{sa} son aplicables para concreto con fisuras y sin fisuras. Para anclajes instalados en regiones asignadas a la categoría de diseño sísmico C, D, E o F, V_{sa} debe multiplicarse por $\alpha_{V_{seis}}$.

* Consulte la página 12 para obtener explicaciones acerca de los iconos de la tabla de cargas.

SET-XP® Información de diseño — concreto

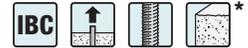
SET-XP® Longitud de desarrollo de las varillas de refuerzo en concreto de densidad normal^{1, 2, 3, 4, 5, 6}

Tamaño de la varilla de refuerzo	Cubierta superior pulg (mm)	Longitud de desarrollo pulg (mm)				
		Concreto $f'_c = 2,500$ psi (17.2 MPa)	Concreto $f'_c = 3,000$ psi (20.7 MPa)	Concreto $f'_c = 4,000$ psi (27.6 MPa)	Concreto $f'_c = 6,000$ psi (41.4 MPa)	Concreto $f'_c = 8,000$ psi (55.2 MPa)
#3 (9.5)	1½ (38)	12 (305)	12 (305)	12 (305)	12 (305)	12 (305)
#4 (12.7)	1½ (38)	15 (381)	14 (356)	12 (305)	12 (305)	12 (305)
#5 (15.9)	1½ (38)	18 (457)	17 (432)	15 (381)	12 (305)	12 (305)
#6 (19.1)	1½ (38)	22 (559)	20 (508)	18 (457)	14 (356)	13 (330)
#7 (22.2)	3 (76)	32 (813)	29 (737)	25 (635)	21 (533)	18 (457)
#8 (25.4)	3 (76)	36 (914)	33 (838)	29 (737)	24 (610)	21 (533)
#9 (28.7)	3 (76)	41 (1041)	38 (965)	33 (838)	27 (686)	23 (584)
#10 (32.3)	3 (76)	46 (1168)	42 (1067)	37 (940)	30 (762)	26 (660)
#11 (35.8)	3 (76)	51 (1295)	47 (1194)	41 (1041)	33 (838)	29 (737)

1. Las longitudes de desarrollo tabuladas corresponden a casos de carga estática, de viento y sísmica en las categorías de diseño sísmico A y B.
2. Se supone que la varilla de refuerzo sea ASTM A615 grado 60 o A706 ($f_y = 60,000$ psi). Para una varilla de refuerzo con un límite de fluencia más elevado, multiplique los valores tabulados por $f_y / 60,000$ psi.
3. Se supone que el concreto es de densidad normal. Para concreto de densidad liviana, multiplique los valores tabulados por 1.33.
4. Los valores tabulados suponen una cubierta inferior de menos de 12 pulg moldeada por debajo de las varillas de refuerzo ($\Psi_f = 1.0$).
5. Se debe utilizar varilla de refuerzo sin recubrimiento.
6. El valor de K_{tr} se supone 0. Consulte la norma ACI 318, sección 12.2.3.

SET-XP® Información de diseño — concreto

SET-XP® Resistencia de diseño a la tensión para anclajes de varilla roscada en concreto de densidad normal ($f'_c = 2,500$ psi)



Anclajes adhesivos

Diám. de varilla (pulg)	Prof. empotr. nominal (pulg)	Dimensiones mínimas sin fisuras (pulg)		Dimensiones mínimas con fisuras (pulg)		Resistencia de diseño a la tensión con base en el concreto o adhesión (lb)							
		h_a	C_{ac}	h_a	C_{ac}	Distancias al borde = C_{ac} en todos los lados				Distancias al borde = $1\frac{3}{4}l_d$ en un lado y C_{ac} en tres lados			
						SDC A-B ⁶		SDC C-F ^{7,8}		SDC A-B ⁶		SDC C-F ^{7,8}	
Sin fisuras	Con fisuras	Sin fisuras	Con fisuras	Sin fisuras	Con fisuras	Sin fisuras	Con fisuras	Sin fisuras	Con fisuras	Sin fisuras	Con fisuras	Sin fisuras	Con fisuras
3/8	2 3/8	4 1/4	3 3/4	—	—	1,185	—	890	—	675	—	505	—
		5 3/4	3 5/8	—	—	—	—	—	—	800	—	600	—
	3	4 7/8	5	4 7/8	3 1/4	1,500	1,150	1,125	865	635	775	475	585
		7 1/4	4 1/2	—	—	—	—	—	—	880	—	660	—
	4 1/2	6 3/8	8 1/8	6 3/8	3 1/4	2,250	1,725	1,685	1,295	590	1,165	445	875
		10 7/8	6 3/4	—	—	—	—	—	—	880	—	660	—
6	7 7/8	11 1/8	7 7/8	4 3/8	2,995	2,300	2,250	1,725	570	1,555	430	1,165	
	14 1/2	9	—	—	—	—	—	—	880	—	660	—	
7 1/2	9 3/8	14 1/4	9 3/8	5 3/8	3,745	2,875	2,810	2,160	560	1,945	420	1,455	
	18	11 1/4	—	—	—	—	—	—	880	—	660	—	
1/2	2 3/4	5 1/4	5 1/8	—	—	2,730	—	2,050	—	1,470	—	1,105	—
		6 5/8	5 1/8	—	—	—	—	—	—	1,470	—	1,105	—
	4	6 1/2	7 7/8	6 1/2	5 1/8	3,975	1,755	2,980	1,315	1,400	945	1,050	710
		9 5/8	6	—	—	—	—	—	—	1,935	—	1,450	—
	6	8 1/2	12 5/8	8 1/2	5 1/8	5,960	2,635	4,470	1,975	1,300	1,420	975	1,065
		14 1/2	9	—	—	—	—	—	—	1,935	—	1,450	—
8	10 1/2	17 1/2	10 1/2	5 1/4	7,950	3,510	5,960	2,635	1,260	1,890	945	1,420	
	19 1/4	12	—	—	—	—	—	—	1,935	—	1,450	—	
10	12 1/2	22 1/4	12 1/2	6 3/8	9,935	4,390	7,450	3,290	1,235	2,365	925	1,775	
	24	15	—	—	—	—	—	—	1,935	—	1,450	—	
5/8	3 3/8	6 1/4	6 1/4	—	—	3,580	—	2,685	—	1,805	—	1,355	—
		7 1/2	6 1/4	—	—	—	—	—	—	1,805	—	1,355	—
	5	8 1/8	9 1/2	8 1/8	6 1/4	5,730	2,335	4,295	1,750	1,875	1,175	1,405	885
		12	7 1/2	—	—	—	—	—	—	2,590	—	1,945	—
	7 1/2	10 5/8	15 3/8	10 5/8	6 1/4	8,595	3,500	6,445	2,625	1,745	1,765	1,310	1,325
		18	11 1/4	—	—	—	—	—	—	2,590	—	1,945	—
12 1/2	15 5/8	26 7/8	15 5/8	7 5/8	14,320	5,830	10,740	4,375	1,655	2,945	1,240	2,210	
	30	18 3/4	—	—	—	—	—	—	2,590	—	1,945	—	
3/4	3 1/2	7 1/4	7 1/8	—	—	4,385	—	3,290	—	2,120	—	1,590	—
		8 1/2	7 1/8	—	—	—	—	—	—	2,120	—	1,590	—
	6	9 3/4	11	9 3/4	7 1/8	7,520	3,000	5,640	2,250	2,335	1,450	1,750	1,090
		14 1/2	9	—	—	—	—	—	—	3,230	—	2,420	—
	9	12 3/4	17 3/4	12 3/4	7 1/8	11,280	4,500	8,460	3,375	2,175	2,180	1,630	1,635
		21 5/8	13 1/2	—	—	—	—	—	—	3,230	—	2,420	—
15	18 3/4	31 1/8	18 3/4	9	18,795	7,505	14,100	5,625	2,060	3,630	1,545	2,720	
	36	22 1/2	—	—	—	—	—	—	3,230	—	2,420	—	
7/8	3 3/4	8 1/8	7 7/8	—	—	5,020	—	3,010	—	2,355	—	1,410	—
		9	7 7/8	—	—	—	—	—	—	2,355	—	1,410	—
	7	11 3/8	12 3/8	11 3/8	7 7/8	9,365	3,745	5,620	2,250	2,795	1,755	1,680	1,055
		16 7/8	10 1/2	—	—	—	—	—	—	3,865	—	2,320	—
	10 1/2	14 7/8	19 7/8	14 7/8	7 7/8	14,050	5,620	8,430	3,370	2,605	2,635	1,560	1,580
		25 1/4	15 3/4	—	—	—	—	—	—	3,865	—	2,320	—
17 1/2	21 7/8	35	21 7/8	10	23,415	9,365	14,050	5,620	2,465	4,390	1,480	2,635	
	42	26 1/4	—	—	—	—	—	—	3,865	—	2,320	—	
1	4	9	8 1/2	—	—	5,455	—	3,765	—	2,505	—	1,730	—
		9 5/8	8 1/2	—	—	—	—	—	—	2,505	—	1,730	—
	8	13	13 1/2	13	8 1/2	10,905	4,755	7,525	3,280	3,155	2,185	2,175	1,510
		19 1/4	12	—	—	—	—	—	—	4,360	—	3,010	—
	12	17	21 3/4	17	8 1/2	16,360	7,135	11,290	4,920	2,935	3,280	2,025	2,265
		28 7/8	18	—	—	—	—	—	—	4,360	—	3,010	—
20	25	38 1/4	25	12 1/4	27,265	11,890	18,815	8,205	2,785	5,465	1,920	3,770	
	48	30	—	—	—	—	—	—	4,360	—	3,010	—	
1 1/4	5	11 1/4	9 1/2	—	—	6,705	—	5,030	—	—	—	—	—
		12	9 1/2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	10	16 1/4	15 3/8	16 1/4	9 1/2	13,415	7,430	10,060	5,570	—	—	—	—
		24	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	15	21 1/4	24 3/4	21 1/4	11 1/8	20,120	11,145	15,090	8,360	—	—	—	—
		36	22 1/2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
25	31 1/4	43 3/8	31 1/4	15 5/8	33,530	18,575	25,150	13,930	—	—	—	—	
	60	37 1/2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

Diámetro de la varilla roscada (pulg)	Resistencias de diseño a la tensión de varilla roscada de acero (lb)					
	ASTM F1554, GR 36	ASTM F1554, GR 55	ASTM F1554, GR 105	ASTM A193, B6	ASTM A193, B7	ASTM A193, B8/B8M
3/8	3,370	4,360	7,270	6,395	7,270	3,310
1/2	6,175	7,990	13,315	11,715	13,315	6,070
5/8	9,835	12,715	21,190	18,645	21,190	9,660
3/4	14,530	18,790	31,315	27,555	31,315	14,280
7/8	20,095	25,990	43,315	38,115	43,315	19,750
1	26,365	34,090	56,815	49,995	56,815	25,905
1 1/4	42,150	54,505	90,845	79,945	90,845	41,425

- La resistencia de diseño a la tensión debe ser la menor entre las resistencias de diseño del concreto, a la adhesión o del acero de la varilla roscada.
- Las resistencias de diseño a la tensión se basan en las disposiciones de las resistencias de diseño de la ACI 318-11 Apéndice D, suponiendo concreto seco, inspección periódica, temperatura de corta duración de 150°F y temperatura de larga duración de 110°F.
- Los valores tabulados corresponden a un solo anclaje, sin influencia de otro anclaje.
- La interpolación entre profundidades de empotramiento no se permite.
- El factor de reducción de resistencia, ϕ , se basa en el uso de una combinación de cargas de la norma ACI 318-11, sección 9.2.
- La resistencia de diseño a la tensión enumerada para SDC (categoría de diseño sísmico) A-B también puede usarse en SDC C-F cuando el componente de tensión de la carga de diseño a nivel de resistencia en el anclaje no excede el 20% del total de la carga de tensión factorizada en el anclaje asociado con la misma combinación de cargas.
- Cuando se diseñan anclajes en la SDC C-F, el diseñador debe considerar los requisitos de ductilidad de la ACI 318-11 sección D.3.3. Las resistencias de diseño con letra en **negrita** indican que los requisitos de ductilidad del anclaje de D.3.3.4.3 (a)1 a 3 se cumplen cuando se usa varilla roscada ASTM F1554 grado 36. Cualquier otro requisito de ductilidad debe ser cumplido.
- Las resistencias de diseño a la tensión en SDC C-F se han ajustado usando el factor de 0.75, de acuerdo con la norma ACI 318-11, Sección D.3.3.4.4.

* Consulte la página 12 para obtener explicaciones acerca de los iconos de la tabla de cargas.

SET-XP® Información de diseño — concreto

SET-XP® Cargas de tensión permitidas para anclajes de varilla roscada en concreto de densidad normal ($f'_c = 2,500$ psi) — Carga estática



Diám. de varilla (pulg)	Prof. empotr. nominal (pulg)	Dimensiones mínimas sin fisuras (pulg)		Dimensiones mínimas con fisuras (pulg)		Carga de tensión permitida con base en el concreto o adherencia (lb)			
		h_a	C_{ac}	h_a	C_{ac}	Distancias al borde = C_{ac} en todos los lados		Distancias al borde = $1\frac{1}{4}$ " en un lado y C_{ac} en tres lados	
						Sin fisuras	Con fisuras	Sin fisuras	Con fisuras
3/8	2 3/8	4 1/4	3 3/4	—	—	845	—	480	—
		5 3/4	3 3/8	—	—			570	—
	3	4 7/8	5	4 7/8	3 1/4	1,070	820	455	555
		7 1/4	4 1/2	—	—			630	—
	4 1/2	6 3/8	8 1/8	6 3/8	3 1/4	1,605	1,230	420	830
		10 7/8	6 3/4	—	—			630	—
6	7 7/8	11 1/8	7 7/8	4 3/8	2,140	1,645	405	1,110	
	14 1/2	9	—	—			630	—	
7 1/2	9 3/8	14 1/4	9 3/8	5 3/8	2,675	2,055	400	1,390	
	18	11 1/4	—	—			630	—	
1/2	2 3/4	5 1/4	5 1/8	—	—	1,950	—	1,050	—
		6 3/8	5 1/8	—	—			1,050	—
	4	6 1/2	7 7/8	6 1/2	5 1/8	2,840	1,255	1,000	675
		9 3/8	6	—	—			1,380	—
	6	8 1/2	12 5/8	8 1/2	5 1/8	4,255	1,880	930	1,015
		14 1/2	9	—	—			1,380	—
8	10 1/2	17 1/2	10 1/2	5 1/4	5,680	2,505	900	1,350	
	19 1/4	12	—	—			1,380	—	
10	12 1/2	22 1/4	12 1/2	6 3/8	7,095	3,135	880	1,690	
	24	15	—	—			1,380	—	
5/8	3 1/8	6 1/4	6 1/4	—	—	2,555	—	1,290	—
		7 1/2	6 1/4	—	—			1,290	—
	5	8 1/8	9 1/2	8 1/8	6 1/4	4,095	1,670	1,340	840
		12	7 1/2	—	—			1,850	—
7 1/2	10 5/8	15 3/8	10 5/8	6 1/4	6,140	2,500	1,245	1,260	
	18	11 1/4	—	—			1,850	—	
12 1/2	15 5/8	26 7/8	15 5/8	7 3/8	10,230	4,165	1,180	2,105	
	30	18 3/4	—	—			1,850	—	
3/4	3 1/2	7 1/4	7 1/8	—	—	3,130	—	1,515	—
		8 1/2	7 1/8	—	—			1,515	—
	6	9 3/4	11	9 3/4	7 1/8	5,370	2,145	1,670	1,035
		14 1/2	9	—	—			2,305	—
	9	12 3/4	17 3/4	12 3/4	7 1/8	8,055	3,215	1,555	1,555
		21 3/8	13 1/2	—	—			2,305	—
15	18 3/4	31 1/8	18 3/4	9	13,425	5,360	1,470	2,595	
	36	22 1/2	—	—			2,305	—	
7/8	3 3/4	8 3/8	7 7/8	—	—	3,585	—	1,680	—
		9	7 7/8	—	—			1,680	—
	7	11 3/8	12 3/8	11 3/8	7 7/8	6,690	2,675	1,995	1,255
		16 7/8	10 1/2	—	—			2,760	—
10 1/2	14 7/8	19 7/8	14 7/8	7 7/8	10,035	4,015	1,860	1,880	
	25 1/4	15 3/4	—	—			2,760	—	
17 1/2	21 7/8	35	21 7/8	10	16,725	6,690	1,760	3,135	
	42	26 1/4	—	—			2,760	—	
1	4	9	8 1/2	—	—	3,895	—	1,790	—
		9 3/8	8 1/2	—	—			1,790	—
	8	13	13 1/2	13	8 1/2	7,790	3,395	2,255	1,560
		19 1/4	12	—	—			3,115	—
12	17	21 3/4	17	8 1/2	11,685	5,095	2,095	2,345	
	28 7/8	18	—	—			3,115	—	
20	25	38 1/4	25	12 1/4	19,475	8,495	1,990	3,905	
	48	30	—	—			3,115	—	
1 1/4	5	11 1/4	9 1/2	—	—	4,790	—	—	—
		12	9 1/2	—	—			—	—
	10	16 1/4	15 3/8	16 1/4	9 1/2	9,580	5,305	—	—
		24	15	—	—			—	—
15	21 1/4	24 3/4	21 1/4	11 1/8	14,370	7,960	—	—	
	36	22 1/2	—	—			—	—	
25	31 1/4	43 3/8	31 1/4	15 3/8	23,950	13,270	—	—	
	60	37 1/2	—	—			—	—	

Diámetro de la varilla roscada (pulg)	Carga de tensión permitida de varilla roscada de acero (lb)					
	ASTM F1554, GR 36	ASTM F1554, GR 55	ASTM F1554, GR 105	ASTM A193, B6	ASTM A193, B7	ASTM A193, B8/B8M
3/8	2,405	3,115	5,195	4,570	5,195	2,365
1/2	4,410	5,705	9,510	8,370	9,510	4,335
5/8	7,025	9,080	15,135	13,320	15,135	6,900
3/4	10,380	13,420	22,370	19,680	22,370	10,200
7/8	14,355	18,565	30,940	27,225	30,940	14,105
1	18,830	24,350	40,580	35,710	40,580	18,505
1 1/4	30,105	38,930	64,890	57,105	64,890	29,590

1. La carga de tensión permitida debe ser la menor entre las cargas del concreto, de adherencia o del acero de la varilla roscada.

2. Las cargas de tensión permitidas se calculan con base en las disposiciones de diseño de resistencia de la norma ACI 318-11, apéndice D, suponiendo concreto seco, inspección periódica, temperatura de corta duración de 150°F y temperatura de larga duración de 110°F. Las resistencias de diseño a la tensión

se convierten a cargas de tensión permitidas usando el factor de conversión de = 1.4. El factor de conversión se basa en la combinación de cargas 1.2D + 1.6L, suponiendo 50% de carga muerta y 50% de carga viva: $1.2(0.5) + 1.6(0.5) = 1.4$.

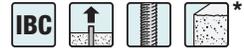
3. Los valores tabulados corresponden a un solo anclaje, sin influencia de otro anclaje.

4. La interpolación entre profundidades de empotramiento no se permite.

* Consulte la página 12 para obtener explicaciones acerca de los iconos de la tabla de cargas.

SET-XP® Información de diseño — concreto

SET-XP® Cargas de tensión permitidas para anclajes de varilla roscada en concreto de densidad normal ($f'_c = 2,500$ psi) — Carga de viento



Anclajes adhesivos

Diám. de varilla (pulg)	Prof. empotr. nominal (pulg)	Dimensiones mínimas sin fisuras (pulg)		Dimensiones mínimas con fisuras (pulg)		Carga de tensión permitida con base en el concreto o adherencia (lb)			
		h_a	c_{ac}	h_a	c_{ac}	Distancias al borde = c_{ac} en todos los lados		Distancias al borde = $1\frac{3}{4}c_{ac}$ en un lado y c_{ac} en tres lados	
						Sin fisuras	Con fisuras	Sin fisuras	Con fisuras
3/8	2 3/8	4 1/4	3 3/4	—	—	710	—	405	—
		5 3/4	3 3/8	—	—			480	—
	3	4 7/8	5	4 7/8	3 1/4	900	690	380	465
		7 1/4	4 1/2					530	
	4 1/2	6 3/8	8 1/8	6 3/8	3 1/4	1,350	1,035	355	700
		10 7/8	6 3/4					530	
6	7 7/8	11 1/8	7 7/8	4 3/8	1,795	1,380	340	935	
	14 1/2	9					530		
7 1/2	9 3/8	14 1/4	9 3/8	5 3/8	2,245	1,725	335	1,165	
	18	11 1/4					530		
1/2	2 3/4	5 1/4	5 1/8	—	—	1,640	—	880	—
		6 5/8	5 1/8	—	—			880	—
	4	6 1/2	7 7/8	6 1/2	5 1/8	2,385	1,055	840	565
		9 3/8	6					1160	
	6	8 1/2	12 5/8	8 1/2	5 1/8	3,575	1,580	780	850
		14 1/2	9					1,160	
8	10 1/2	17 1/2	10 1/2	5 1/4	4,770	2,105	755	1,135	
	19 1/4	12					1,160		
10	12 1/2	22 1/4	12 1/2	6 3/8	5,960	2,635	740	1,420	
5/8	3 3/8	6 1/4	6 1/4	—	—	2,150	—	1,085	—
		7 1/2	6 1/4	—	—			1,085	—
	5	8 1/8	9 1/2	8 1/8	6 1/4	3,440	1,400	1,125	705
		12	7 1/2					1,555	
	7 1/2	10 5/8	15 3/8	10 5/8	6 1/4	5,155	2,100	1,045	1,060
		18	11 1/4					1,555	
12 1/2	15 5/8	26 7/8	15 5/8	7 3/8	8,590	3,500	995	1,765	
3/4	3 1/2	7 1/4	7 1/8	—	—	2,630	—	1,270	—
		8 1/2	7 1/8	—	—			1,270	—
	6	9 3/4	11	9 3/4	7 1/8	4,510	1,800	1,400	870
		14 1/2	9					1,940	
	9	12 3/4	17 3/4	12 3/4	7 1/8	6,770	2,700	1,305	1,310
		21 5/8	13 1/2					1,940	
15	18 3/4	31 1/8	18 3/4	9	11,275	4,505	1,235	2,180	
	36	22 1/2					1,940		
7/8	3 3/4	8 1/8	7 7/8	—	—	3,010	—	1,415	—
		9	7 7/8	—	—			1,415	—
	7	11 3/8	12 3/8	11 3/8	7 7/8	5,620	2,245	1,675	1,055
		16 7/8	10 1/2					2,320	
	10 1/2	14 7/8	19 7/8	14 7/8	7 7/8	8,430	3,370	1,565	1,580
		25 1/4	15 3/4					2,320	
17 1/2	21 7/8	35	21 7/8	10	14,050	5,620	1,480	2,635	
	42	26 1/4					2,320		
1	4	9	8 1/2	—	—	3,275	—	1,505	—
		9 3/8	8 1/2	—	—			1,505	—
	8	13	13 1/2	13	8 1/2	6,545	2,855	1,895	1,310
		19 1/4	12					2,615	
	12	17	21 3/4	17	8 1/2	9,815	4,280	1,760	1,970
		28 7/8	18					2,615	
20	25	38 1/4	25	12 1/4	16,360	7,135	1,670	3,280	
	48	30					2,615		
1 1/4	5	11 1/4	9 1/2	—	—	4,025	—	—	—
		12	9 1/2	—	—			—	—
	10	16 1/4	15 3/8	16 1/4	9 1/2	8,050	4,460	—	—
		24	15					—	—
	15	21 1/4	24 3/4	21 1/4	11 1/8	12,070	6,685	—	—
		36	22 1/2					—	—
25	31 1/4	43 3/8	31 1/4	15 5/8	20,120	11,145	—	—	
	60	37 1/2					—	—	

Diámetro de la varilla roscada (pulg)	Carga de tensión permitida de varilla roscada de acero (lb)					
	ASTM F1554 GR 36	ASTM F1554 GR 55	ASTM F1554 GR 105	ASTM A193 B6	ASTM A193 B7	ASTM A193 B8/B8M
3/8	2,020	2,615	4,360	3,835	4,360	1,985
1/2	3,705	4,795	7,990	7,030	7,990	3,640
5/8	5,900	7,630	12,715	11,185	12,715	5,795
3/4	8,720	11,275	18,790	16,535	18,790	8,570
7/8	12,055	15,595	25,990	22,870	25,990	11,850
1	15,820	20,455	34,090	29,995	34,090	15,545
1 1/4	25,290	32,705	54,505	47,965	54,505	24,855

- La carga de tensión permitida debe ser la menor entre las cargas del concreto, de adherencia o del acero de la varilla roscada.
- Las cargas de tensión permitidas se calculan con base en las disposiciones de diseño de resistencia de la norma ACI 318-11, apéndice D, suponiendo concreto seco, inspección periódica, temperatura de corta duración de 150°F y temperatura de larga duración de 110°F. Las resistencias de diseño a la tensión se convierten a cargas de tensión permitidas usando el factor de conversión de $\alpha = \frac{1}{1.67} = 1.67$. El factor de conversión α se basa en la combinación de cargas, suponiendo el 100% de la carga de viento.
- Los valores tabulados corresponden a un solo anclaje, sin influencia de otro anclaje.
- La interpolación entre profundidades de empotramiento no se permite.

* Consulte la página 12 para obtener explicaciones acerca de los iconos de la tabla de cargas.

SET-XP® Información de diseño — concreto

SET-XP® Cargas de tensión permitidas para anclajes de varilla roscada en concreto de densidad normal ($f'_c = 2,500$ psi) — Carga sísmica



Diám. nom. del inserto (pulg)	Prof. de empotr. h_{ef} (pulg)	Dimensiones mínimas sin fisuras (pulg)		Dimensiones mínimas con fisuras (pulg)		Carga de tensión permitida con base en el concreto o adherencia (lb)							
		h_a	c_{ac}	h_a	c_{ac}	Distancias al borde = c_{ac} en todos los lados				Distancias al borde = $1\frac{3}{4}''$ en un lado y c_{ac} en tres lados			
						SDC A-B ⁵		SDC C-F ^{6,7}		SDC A-B ⁵		SDC C-F ^{6,7}	
Sin fisuras	Con fisuras	Sin fisuras	Con fisuras	Sin fisuras	Con fisuras	Sin fisuras	Con fisuras	Sin fisuras	Con fisuras	Sin fisuras	Con fisuras	Sin fisuras	Con fisuras
3/8	2 3/8	4 1/4	3 3/4	—	—	830	—	625	—	475	—	355	—
		5 3/4	3 3/8	—	—	—	—	—	—	560	—	420	—
	3	4 7/8	5	4 7/8	3 1/4	1,050	805	790	605	445	545	335	410
		7 1/4	4 1/2	—	—	—	—	—	—	615	—	460	—
	4 1/2	6 3/8	8 1/8	6 3/8	3 1/4	1,575	1,210	1,180	905	415	815	310	615
		10 7/8	6 3/4	—	—	—	—	—	—	615	—	460	—
6	7 7/8	11 1/8	7 7/8	4 3/8	2,095	1,610	1,575	1,210	400	1,090	300	815	
	14 1/2	9	—	—	—	—	—	—	615	—	460	—	
7 1/2	9 3/8	14 1/4	9 3/8	5 3/8	2,620	2,015	1,965	1,510	390	1,360	295	1,020	
	18	11 1/4	—	—	—	—	—	—	615	—	460	—	
1/2	2 3/4	5 1/4	5 1/8	—	—	1,910	—	1,435	—	1,030	—	775	—
		6 3/8	5 1/8	—	—	—	—	—	—	1,030	—	775	—
	4	6 1/2	7 7/8	6 1/2	5 1/8	2,785	1,230	2,085	920	980	660	735	495
		9 3/8	6	—	—	—	—	—	—	1,355	—	1,015	—
	6	8 1/2	12 5/8	8 1/2	5 1/8	4,170	1,845	3,130	1,385	910	995	685	745
		14 1/2	9	—	—	—	—	—	—	1,355	—	1,015	—
8	10 1/2	17 1/2	10 1/2	5 1/4	5,565	2,455	4,170	1,845	880	1,325	660	995	
	19 1/4	12	—	—	—	—	—	—	1,355	—	1,015	—	
10	12 1/2	22 1/4	12 1/2	6 3/8	6,955	3,075	5,215	2,305	865	1,655	650	1,245	
	24	15	—	—	—	—	—	—	1,355	—	1,015	—	
5/8	3 1/8	6 1/4	6 1/4	—	—	2,505	—	1,880	—	1,265	—	950	—
		7 1/2	6 1/4	—	—	—	—	—	—	1,265	—	950	—
	5	8 1/8	9 1/2	8 1/8	6 1/4	4,010	1,635	3,005	1,225	1,315	825	985	620
		12	7 1/2	—	—	—	—	—	—	1,815	—	1,360	—
7 1/2	10 5/8	15 3/8	10 5/8	6 1/4	6,015	2,450	4,510	1,840	1,220	1,235	915	930	
	18	11 1/4	—	—	—	—	—	—	1,815	—	1,360	—	
12 1/2	15 5/8	26 7/8	15 5/8	7 3/8	10,025	4,080	7,520	3,065	1,160	2,060	870	1,545	
	30	18 3/4	—	—	—	—	—	—	1,815	—	1,360	—	
3/4	3 1/2	7 1/4	7 1/8	—	—	3,070	—	2,305	—	1,485	—	1,115	—
		8 1/2	7 7/8	—	—	—	—	—	—	1,485	—	1,115	—
	6	9 3/4	11	9 3/4	7 1/8	5,265	2,100	3,950	1,575	1,635	1,015	1,225	765
		14 1/2	9	—	—	—	—	—	—	2,260	—	1,695	—
9	12 3/4	17 3/4	12 3/4	7 1/8	7,895	3,150	5,920	2,365	1,525	1,525	1,140	1,145	
	21 5/8	13 1/2	—	—	—	—	—	—	2,260	—	1,695	—	
15	18 3/4	31 1/8	18 3/4	9	13,155	5,255	9,870	3,940	1,440	2,540	1,080	1,905	
	36	22 1/2	—	—	—	—	—	—	2,260	—	1,695	—	
7/8	3 3/4	8 1/8	7 7/8	—	—	3,515	—	2,105	—	1,650	—	985	—
		9	7 7/8	—	—	—	—	—	—	1,650	—	985	—
	7	11 3/8	12 3/8	11 3/8	7 7/8	6,555	2,620	3,935	1,575	1,955	1,230	1,175	740
		16 7/8	10 1/2	—	—	—	—	—	—	2,705	—	1,625	—
10 1/2	14 7/8	19 7/8	14 7/8	7 7/8	9,835	3,935	5,900	2,360	1,825	1,845	1,090	1,105	
	25 1/4	15 3/4	—	—	—	—	—	—	2,705	—	1,625	—	
17 1/2	21 7/8	35	21 7/8	10	16,390	6,555	9,835	3,935	1,725	3,075	1,035	1,845	
	42	26 1/4	—	—	—	—	—	—	2,705	—	1,625	—	
1	4	9	8 1/2	—	—	3,820	—	2,635	—	1,755	—	1,210	—
		9 3/8	8 1/2	—	—	—	—	—	—	1,755	—	1,210	—
	8	13	13 1/2	13	8 1/2	7,635	3,330	5,270	2,295	2,210	1,530	1,525	1,055
		19 1/4	12	—	—	—	—	—	—	3,050	—	2,105	—
12	17	21 3/4	17	8 1/2	11,450	4,995	7,905	3,445	2,055	2,295	1,420	1,585	
	28 7/8	18	—	—	—	—	—	—	3,050	—	2,105	—	
20	25	38 1/4	25	12 1/4	19,085	8,325	13,170	5,745	1,950	3,825	1,345	2,640	
	48	30	—	—	—	—	—	—	3,050	—	2,105	—	
1 1/4	5	11 1/4	9 1/2	—	—	4,695	—	3,520	—	—	—	—	—
		12	9 1/2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	10	16 1/4	15 3/8	16 1/4	9 1/2	9,390	5,200	7,040	3,900	—	—	—	—
		24	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	21 1/4	24 3/4	21 1/4	11 1/8	14,085	7,800	10,565	5,850	—	—	—	—	
	36	22 1/2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
25	31 1/4	43 3/8	31 1/4	15 3/8	23,470	13,005	17,605	9,750	—	—	—	—	
	60	37 1/2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

Anclajes adhesivos

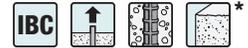
Diám. de varilla roscada (pulg)	Carga de tensión permitida de varilla roscada de acero (lb)					
	ASTM F1554 GR 36	ASTM F1554 GR 55	ASTM F1554 GR 105	ASTM A193 B6	ASTM A193 B7	ASTM A193 B8/B8M
3/8	2,360	3,050	5,090	4,475	5,090	2,315
1/2	4,325	5,595	9,320	8,200	9,320	4,250
5/8	6,885	8,900	14,835	13,050	14,835	6,760
3/4	10,170	13,155	21,920	19,290	21,920	9,995
7/8	14,065	18,195	30,320	26,680	30,320	13,825
1	18,455	23,865	39,770	34,995	39,770	18,135
1 1/4	29,505	38,155	63,590	55,960	63,590	29,000

- La carga de tensión permitida debe ser la menor entre las cargas del concreto, de adherencia o del acero de la varilla roscada.
- Las cargas de tensión permitidas se calculan con base en las disposiciones de diseño de resistencia de la norma ACI 318-11, apéndice D, suponiendo concreto seco, inspección periódica, temperatura de corta duración de 150°F y temperatura de larga duración de 110°F. Las resistencias de diseño a la tensión se convierten a cargas de tensión permitidas usando el factor de conversión de $\alpha = 1/0.7 = 1.43$. El factor de conversión α se basa en la combinación de cargas, suponiendo el 100% de la carga sísmica.
- Los valores tabulados corresponden a un solo anclaje, sin influencia de otro anclaje.
- La interpolación entre profundidades de empotramiento no se permite.
- La carga de tensión permitida enumerada por SDC (categoría de diseño sísmico) A-B también se pueden usar en SDC C-F cuando el componente de tensión del diseño de resistencia de nivel sísmico en el anclaje no excede el 20% del total de la carga de tensión factorizada en el anclaje asociado con la misma combinación de carga.
- Cuando se diseñan anclajes en la SDC C-F, el diseñador debe considerar los requisitos de ductilidad de la ACI 318-11 sección D.3.3. Las resistencias de diseño con letra en **negrita** indican que los requisitos de ductilidad del anclaje de D.3.3.4.3 (a) 1 a 3 se cumplen cuando se usa varilla roscada ASTM F1554 grado 36. Cualquier otro requisito de ductilidad debe ser cumplido.
- Las cargas de tensión permitidas en SDC C-F, se han ajustado con el factor de 0.75, de acuerdo con la ACI 318-11 Sección D.3.3.4.4.

* Consulte la página 12 para obtener explicaciones acerca de los iconos de la tabla de cargas.

SET-XP® Información de diseño — concreto

SET-XP® Resistencia de diseño a la tensión para varilla de refuerzo en concreto de densidad normal ($f'_c = 2,500$ psi)



Anclajes adhesivos

Tamaño de la varilla de refuerzo	Prof. empotr. nominal (pulg)	Dimensiones mínimas sin fisuras (pulg)		Dimensiones mínimas con fisuras (pulg)		Resistencia de diseño a la tensión con base en el concreto o adherencia (lb)							
		h_a	C_{ac}	h_a	C_{ac}	Distancias al borde = C_{ac} en todos los lados				Distancias al borde = $1\frac{3}{4}$ " en un lado y C_{ac} en tres lados			
						SDC A-B ⁶		SDC C-F ^{7,8}		SDC A-B ⁶		SDC C-F ^{7,8}	
Sin fisuras	Con fisuras	Sin fisuras	Con fisuras	Sin fisuras	Con fisuras	Sin fisuras	Con fisuras	Sin fisuras	Con fisuras	Sin fisuras	Con fisuras		
#3	2 3/8	4 1/4	4	—	—	1,380	—	1,035	—	765	—	575	—
		5 3/4	3 3/8	—	—	—	—	—	—	895	—	670	—
	3	4 7/8	5 3/8	4 7/8	3 1/2	1,740	700	1,305	525	720	455	540	340
		7 1/4	4 1/2	—	—	—	—	—	—	995	—	745	—
	4 1/2	6 3/8	8 5/8	6 3/8	3 1/2	2,615	1,055	1,960	790	670	685	505	510
10 7/8		6 3/4	—	—	—	—	—	—	995	—	745	—	
6	7 7/8	11 7/8	7 7/8	3 1/2	3,485	1,405	2,615	1,055	650	910	485	685	
	14 1/2	9	—	—	—	—	—	—	995	—	745	—	
7 1/2	9 3/8	15 1/8	9 3/8	3 1/2	4,355	1,755	3,265	1,315	635	1,140	475	855	
	18	11 1/4	—	—	—	—	—	—	995	—	745	—	
#4	2 3/4	5 1/4	4 1/2	—	—	2,065	—	1,550	—	1,180	—	885	—
		6 5/8	4 1/2	—	—	—	—	—	—	1,180	—	885	—
	4	6 1/2	7	6 1/2	4 1/2	3,005	2,525	2,255	1,895	1,090	1,440	815	1,080
		9 5/8	6	—	—	—	—	—	—	1,505	—	1,130	—
	6	8 1/2	11 3/8	8 1/2	5 1/2	4,510	3,790	3,380	2,840	1,015	2,035	760	1,525
14 1/2		9	—	—	—	—	—	—	1,505	—	1,130	—	
8	10 1/2	15 5/8	10 1/2	6 3/8	6,015	5,050	4,510	3,790	980	2,525	735	1,895	
	19 1/4	12	—	—	—	—	—	—	1,505	—	1,130	—	
10	12 1/2	19 7/8	12 1/2	7 5/8	7,515	6,315	5,635	4,735	960	2,995	720	2,245	
	24	15	—	—	—	—	—	—	1,505	—	1,130	—	
#5	3 1/8	6 1/4	5 1/2	—	—	2,860	—	2,145	—	1,500	—	1,125	—
		7 1/2	5 1/2	—	—	—	—	—	—	1,500	—	1,125	—
	5	8 1/8	8 3/4	8 1/8	5 1/2	4,575	3,560	3,430	2,670	1,520	1,865	1,140	1,400
		12	7 1/2	—	—	—	—	—	—	2,105	—	1,575	—
	7 1/2	10 5/8	14	10 5/8	6 7/8	6,860	5,340	5,145	4,005	1,415	2,640	1,060	1,980
18		11 1/4	—	—	—	—	—	—	2,105	—	1,575	—	
12 1/2	15 5/8	24 5/8	15 5/8	9 5/8	11,435	8,895	8,575	6,670	1,340	4,005	1,005	3,005	
	30	18 3/4	—	—	—	—	—	—	2,105	—	1,575	—	
#6	3 1/2	7 1/4	6 1/2	—	—	3,725	—	2,795	—	1,845	—	1,385	—
		8 1/2	6 1/2	—	—	—	—	—	—	1,845	—	1,385	—
	6	9 3/4	10 3/8	9 3/4	6 1/2	6,385	4,555	4,790	3,415	2,000	2,260	1,500	1,695
		14 1/2	9	—	—	—	—	—	—	2,765	—	2,075	—
	9	12 3/4	16 5/8	12 3/4	8 1/8	9,575	6,835	7,180	5,125	1,860	3,235	1,395	2,425
21 5/8		13 1/2	—	—	—	—	—	—	2,765	—	2,075	—	
15	18 3/4	29 1/8	18 3/4	11 3/8	15,960	11,390	11,970	8,545	1,765	4,965	1,325	3,725	
	36	22 1/2	—	—	—	—	—	—	2,765	—	2,075	—	
#7	3 3/4	8 1/8	7 1/2	—	—	4,505	—	3,380	—	2,145	—	1,610	—
		9	7 1/2	—	—	—	—	—	—	2,145	—	1,610	—
	7	11 3/8	11 7/8	11 3/8	7 1/2	8,415	5,430	6,310	4,070	2,525	2,585	1,890	1,940
		16 7/8	10 1/2	—	—	—	—	—	—	3,485	—	2,615	—
	10 1/2	14 7/8	19 1/8	14 7/8	9 1/8	12,620	8,145	9,465	6,110	2,350	3,740	1,760	2,805
25 1/4		15 3/4	—	—	—	—	—	—	3,485	—	2,615	—	
17 1/2	21 7/8	33 1/2	21 7/8	12 3/4	21,035	13,575	15,775	10,180	2,225	5,770	1,670	4,330	
	42	26 1/4	—	—	—	—	—	—	3,485	—	2,615	—	
#8	4	9	8 3/8	—	—	5,330	—	3,995	—	2,455	—	1,845	—
		9 5/8	8 3/8	—	—	—	—	—	—	2,455	—	1,845	—
	8	13	13 3/8	13	8 3/8	10,660	6,095	7,995	4,570	3,085	2,810	2,315	2,110
		19 1/4	12	—	—	—	—	—	—	4,265	—	3,200	—
	12	17	21 1/2	17	9 3/4	15,985	9,145	11,990	6,860	2,870	4,070	2,155	3,055
28 7/8		18	—	—	—	—	—	—	4,265	—	3,200	—	
20	25	37 7/8	25	13 3/4	26,645	15,240	19,985	11,430	2,720	6,380	2,040	4,785	
	48	30	—	—	—	—	—	—	4,265	—	3,200	—	
#10	5	11 1/4	10 1/8	—	—	7,765	—	5,825	—	—	—	—	—
		12	10 1/8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	10	16 1/4	16 1/4	16 1/4	10 1/8	15,530	5,940	11,645	4,455	—	—	—	—
		24	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	15	21 1/4	26 1/8	21 1/4	10 1/8	23,295	8,910	17,470	6,680	—	—	—	—
36		22 1/2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
25	31 1/4	46	31 1/4	13 1/2	38,825	14,850	29,115	11,135	—	—	—	—	
	60	37 1/2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

Tamaño de la varilla de refuerzo	Resistencia de diseño a la tensión del acero de la varilla de refuerzo (lb)	
	ASTM A615 GR 60	ASTM A706 GR 60
#3	6,435	5,720
#4	11,700	10,400
#5	18,135	16,120
#6	25,740	22,880
#7	35,100	31,200
#8	46,215	41,080
#10	74,100	66,040

- La resistencia de diseño a la tensión debe ser la menor entre las resistencias de diseño del concreto, a la adherencia o del acero de la varilla de refuerzo.
- Las resistencias de diseño a la tensión se basan en las disposiciones de las resistencias de diseño de la ACI 318-11 Apéndice D, suponiendo concreto seco, inspección periódica, temperatura de corta duración de 150°F y temperatura de larga duración de 110°F.
- Los valores tabulados corresponden a un solo anclaje, sin influencia de otro anclaje.
- La interpolación entre profundidades de empotramiento no se permite.
- El factor de reducción de resistencia, ϕ , se basa en el uso de una combinación de cargas de la norma ACI 318-11, sección 9.2.
- La resistencia de diseño a la tensión enumerada para SDC (categoría de diseño sísmico) A-B también puede usarse en SDC C-F cuando el componente de tensión de la carga de diseño a nivel de resistencia en el anclaje no excede el 20% del total de la carga de tensión factorizada en el anclaje asociado con la misma combinación de cargas.
- Cuando se diseñan anclajes en SDC C-F, el diseñador debe considerar los requisitos de ductilidad de la norma ACI 318-11, sección D.3.3.
- Las resistencias de diseño a la tensión en SDC C-F se han ajustado con el factor de 0.75, de acuerdo con la norma ACI 318-11, sección D.3.3.4.4.

* Consulte la página 12 para obtener explicaciones acerca de los iconos de la tabla de cargas.

SET-XP® Información de diseño — concreto

SET-XP® Cargas de tensión permitidas para varilla de refuerzo en concreto de densidad normal ($f'_c = 2,500$ psi) — Carga estática

Tamaño de la varilla de refuerzo	Prof. empotr. nominal (pulg)	Dimensiones mínimas sin fisuras (pulg)		Dimensiones mínimas con fisuras (pulg)		Carga de tensión permitida con base en el concreto o adherencia (lb)			
		h_a	C_{ac}	h_a	C_{ac}	Distancias al borde = C_{ac} en todos los lados		Distancias al borde = $1\frac{1}{4}l_d$ en un lado y C_{ac} en tres lados	
						Sin fisuras	Con fisuras	Sin fisuras	Con fisuras
#3	2½	4¼	4	—	—	985	—	545	—
		5¾	3¾	—	—			640	—
	3	4⅞	5¾	4⅞	3½	1,245	500	515	325
		7¼	4½	—	—			710	
	4½	6¾	8¾	6¾	3½	1,870	755	480	490
		10⅞	6¾	—	—			710	
6	7⅞	11⅞	7⅞	3½	2,490	1,005	465	650	
	14½	9	—	—			710		—
7½	9¾	15½	9¾	3½	3,110	1,255	455	815	
	18	11¼	—	—			710		—
#4	2¾	5¼	4½	—	—	1,475	—	845	—
		6¾	4½	—	—			845	—
	4	6½	7	6½	4½	2,145	1,805	780	1,030
		9¾	6	—	—			1,075	
	6	8½	11¾	8½	5½	3,220	2,705	725	1,455
		14½	9	—	—			1,075	
8	10½	15¾	10½	6¾	4,295	3,605	700	1,805	
	19¼	12	—	—			1,075		—
10	12½	19¾	12½	7¾	5,370	4,510	685	2,140	
	24	15	—	—			1,075		—
#5	3½	6¼	5½	—	—	2,045	—	1,070	—
		7½	5½	—	—			1,070	—
	5	8½	8¾	8½	5½	3,270	2,545	1,085	1,330
		12	7½	—	—			1,505	
7½	10¾	14	10¾	6¾	4,900	3,815	1,010	1,885	
	18	11¼	—	—			1,505		—
12½	15¾	24¾	15¾	9¾	8,170	6,355	955	2,860	
	30	18¾	—	—			1,505		—
#6	3½	7¼	6½	—	—	2,660	—	1,320	—
		8½	6½	—	—			1,320	—
	6	9¾	10¾	9¾	6½	4,560	3,255	1,430	1,615
		14½	9	—	—			1,975	
9	12¾	16¾	12¾	8½	6,840	4,880	1,330	2,310	
	21¾	13½	—	—			1,975		—
15	18¾	29½	18¾	11¾	11,400	8,135	1,260	3,545	
	36	22½	—	—			1,975		—
#7	3¾	8½	7½	—	—	3,220	—	1,530	—
		9	7½	—	—			1,530	—
	7	11¾	11¾	11¾	7½	6,010	3,880	1,805	1,845
		16¾	10½	—	—			2,490	
10½	14¾	19½	14¾	9¾	9,015	5,820	1,680	2,670	
	25¼	15¾	—	—			2,490		—
17½	21¾	33½	21¾	12¾	15,025	9,695	1,590	4,120	
	42	26¼	—	—			2,490		—
#8	4	9	8¾	—	—	3,805	—	1,755	—
		9¾	8¾	—	—			1,755	—
	8	13	13¾	13	8¾	7,615	4,355	2,205	2,005
		19¼	12	—	—			3,045	
12	17	21½	17	9¾	11,420	6,530	2,050	2,905	
	28¾	18	—	—			3,045		—
20	25	37¾	25	13¾	19,030	10,885	1,945	4,555	
	48	30	—	—			3,045		—
#10	5	11¼	10½	—	—	5,545	—	—	—
		12	10½	—	—			—	—
	10	16¼	16¼	16¼	10½	11,095	4,245	—	—
		24	15	—	—			—	—
15	21¼	26½	21¼	10½	16,640	6,365	—	—	
	36	22½	—	—			—	—	
25	31¼	46	31¼	13½	27,730	10,605	—	—	
	60	37½	—	—			—	—	

Tamaño de la varilla de refuerzo	Carga de tensión permitida de varilla de refuerzo de acero (lb)	
	ASTM A615 GR 60	ASTM A706 GR 60
#3	4,595	4,085
#4	8,355	7,430
#5	12,955	11,515
#6	18,385	16,345
#7	25,070	22,285
#8	33,010	29,345
#10	52,930	47,170

1. La carga de tensión permitida debe ser la menor entre las cargas del concreto, de adherencia o del acero de la varilla de refuerzo.
2. Las cargas de tensión permitidas se calculan con base en las disposiciones de diseño de resistencia de la norma ACI 318-11, apéndice D, suponiendo concreto seco, inspección periódica, temperatura de corta duración de 150°F y temperatura de larga duración de 110°F. Las resistencias de diseño a la tensión se convierten a cargas de tensión permitidas usando el factor de conversión de $\alpha = 1.4$. El factor de conversión α se basa en la combinación de cargas 1.2D + 1.6L, suponiendo el 50% de carga muerta y 50% de carga viva: $1.2(0.5) + 1.6(0.5) = 1.4$.
3. Los valores tabulados corresponden a un solo anclaje, sin influencia de otro anclaje.
4. La interpolación entre profundidades de empotramiento no se permite.

* Consulte la página 12 para obtener explicaciones acerca de los iconos de la tabla de cargas.

SET-XP® Información de diseño — concreto

SET-XP® Cargas de tensión permitidas para varilla de refuerzo en concreto de densidad normal ($f'_c = 2,500$ psi) — Carga de viento



Anclajes adhesivos

Tamaño de la varilla de refuerzo	Prof. empotr. nominal (pulg)	Dimensiones mínimas sin fisuras (pulg)		Dimensiones mínimas con fisuras (pulg)		Carga de tensión permitida con base en el concreto o adherencia (lb)			
		h_a	c_{ac}	h_a	c_{ac}	Distancias al borde = c_{ac} en todos los lados		Distancias al borde = $1\frac{3}{4}''$ en un lado y c_{ac} en tres lados	
						Sin fisuras	Con fisuras	Sin fisuras	Con fisuras
#3	2¾	4¼	4	—	—	830	—	460	—
		5¾	3½	—	—			535	—
	3	4¾	5¾	4¾	3½	1,045	420	430	275
		7¼	4½	—	—			595	
	4½	6¾	8¾	6¾	3½	1,570	635	400	410
		10¾	6¾	—	—			595	
	6	7¾	11¾	7¾	3½	2,090	845	390	545
		14½	9	—	—			595	
	7½	9¾	15½	9¾	3½	2,615	1,055	380	685
		18	11¼	—	—			595	
#4	2¾	5¼	4½	—	—	1,240	—	710	—
		6¾	4½	—	—			710	—
	4	6½	7	6½	4½	1,805	1,515	655	865
		9¾	6	—	—			905	
	6	8½	11¾	8½	5½	2,705	2,275	610	1,220
		14½	9	—	—			905	
	8	10½	15¾	10½	6¾	3,610	3,030	590	1,515
		19¼	12	—	—			905	
	10	12½	19¾	12½	7¾	4,510	3,790	575	1,795
		24	15	—	—			905	
#5	3¾	6¼	5½	—	—	1,715	—	900	—
		7½	5½	—	—			900	—
	5	8½	8¾	8½	5½	2,745	2,135	910	1,120
		12	7½	—	—			1,265	
	7½	10¾	14	10¾	6¾	4,115	3,205	850	1,585
		18	11¼	—	—			1,265	
12½	15¾	24¾	15¾	9¾	6,860	5,335	805	2,405	
	30	18¾	—	—			1,265		
#6	3½	7¼	6½	—	—	2,235	—	1,105	—
		8½	6½	—	—			1,105	—
	6	9¾	10¾	9¾	6½	3,830	2,735	1,200	1,355
		14½	9	—	—			1,660	
	9	12¾	16¾	12¾	8½	5,745	4,100	1,115	1,940
		21¾	13½	—	—			1,660	
15	18¾	29½	18¾	11¾	9,575	6,835	1,060	2,980	
	36	22½	—	—			1,660		
#7	3¾	8½	7½	—	—	2,705	—	1,285	—
		9	7½	—	—			1,285	—
	7	11¾	11¾	11¾	7½	5,050	3,260	1,515	1,550
		16¾	10½	—	—			2,090	
	10½	14¾	19½	14¾	9¾	7,570	4,885	1,410	2,245
		25¼	15¾	—	—			2,090	
17½	21¾	33½	21¾	12¾	12,620	8,145	1,335	3,460	
	42	26¼	—	—			2,090		
#8	4	9	8¾	—	—	3,200	—	1,475	—
		9¾	8¾	—	—			1,475	—
	8	13	13¾	13	8¾	6,395	3,655	1,850	1,685
		19¼	12	—	—			2,560	
	12	17	21½	17	9¾	9,590	5,485	1,720	2,440
		28¾	18	—	—			2,560	
20	25	37¾	25	13¾	15,985	9,145	1,630	3,830	
	48	30	—	—			2,560		
#10	5	11¼	10½	—	—	4,660	—	—	—
		12	10½	—	—			—	—
	10	16¼	16¼	16¼	10½	9,320	3,565	—	—
		24	15	—	—			—	—
	15	21¼	26½	21¼	10½	13,975	5,345	—	—
36		22½	—	—	—			—	
25	31¼	46	31¼	13½	23,295	8,910	—	—	

Tamaño de la varilla de refuerzo	Carga de tensión permitida de varilla de refuerzo de acero (lb)	
	ASTM A615 GR 60	ASTM A706 GR 60
#3	3,860	3,430
#4	7,020	6,240
#5	10,880	9,670
#6	15,445	13,730
#7	21,060	18,720
#8	27,730	24,650
#10	44,460	39,625

- La carga de tensión permitida debe ser la menor entre las cargas del concreto, de adherencia o del acero de la varilla de refuerzo.
- Las cargas de tensión permitidas se calculan con base en las disposiciones de diseño de resistencia de la norma ACI 318-11, apéndice D, suponiendo concreto seco, inspección periódica, temperatura de corta duración de 150°F y temperatura de larga duración de 110°F. Las resistencias de diseño a la tensión se convierten a cargas de tensión permitidas usando el factor de conversión de $\alpha = \frac{1}{1.67} = 0.6$. El factor de conversión α se basa en la combinación de cargas, suponiendo el 100% de la carga de viento.
- Los valores tabulados corresponden a un solo anclaje, sin influencia de otro anclaje.
- La interpolación entre profundidades de empotramiento no se permite.

* Consulte la página 12 para obtener explicaciones acerca de los iconos de la tabla de cargas.

SET-XP® Información de diseño — concreto

SET-XP® Cargas de tensión permitidas para varilla de refuerzo en concreto de densidad normal ($f'_c = 2,500$ psi) — Cargas sísmicas.



Tamaño de la varilla de refuerzo	Prof. empotr. nominal (pulg)	Dimensiones mínimas sin fisuras (pulg)		Dimensiones mínimas con fisuras (pulg)		Carga de tensión permitida con base en el concreto o adherencia (lb)							
						Distancias al borde = c_{ac} en todos los lados				Distancias al borde = $1\frac{3}{4}''$ en un lado y c_{ac} en tres lados			
						SDC A-B ⁵		SDC C-F ^{6,7}		SDC A-B ⁵		SDC C-F ^{6,7}	
						Sin fisuras	Con fisuras	Sin fisuras	Con fisuras	Sin fisuras	Con fisuras	Sin fisuras	Con fisuras
#3	2½	4¼	4	—	—	965	—	725	—	535	—	405	—
		5¼	3¾	—	—	—	—	—	—	625	—	470	—
	3	4¾	5½	4¾	3½	1,220	490	915	370	505	320	380	240
		7¼	4½	—	—	—	—	—	—	695	—	520	—
	4½	6¾	8¾	6¾	3½	1,830	740	1,370	555	470	480	355	355
		10¾	6¾	—	—	—	—	—	—	695	—	520	—
	6	7¾	11¾	7¾	3½	2,440	985	1,830	740	455	635	340	480
		14½	9	—	—	—	—	—	—	695	—	520	—
	7½	9¾	15½	9¾	3½	3,050	1,230	2,285	920	445	800	335	600
		18	11¼	—	—	—	—	—	—	695	—	520	—
#4	2¾	5¼	4½	—	—	1,445	—	1,085	—	825	—	620	—
		6¾	4½	—	—	—	—	—	—	825	—	620	—
	4	6½	7	6½	4½	2,105	1,770	1,580	1,325	765	1,010	570	755
		9¾	6	—	—	—	—	—	—	1,055	—	790	—
	6	8½	11¾	8½	5½	3,155	2,655	2,365	1,990	710	1,425	530	1,070
		14½	9	—	—	—	—	—	—	1,055	—	790	—
	8	10½	15½	10½	6¾	4,210	3,535	3,155	2,655	685	1,770	515	1,325
		19¼	12	—	—	—	—	—	—	1,055	—	790	—
	10	12½	19¾	12½	7¾	5,260	4,420	3,945	3,315	670	2,095	505	1,570
		24	15	—	—	—	—	—	—	1,055	—	790	—
#5	3½	6¼	5½	—	—	2,000	—	1,500	—	1,050	—	790	—
		7½	5½	—	—	—	—	—	—	1,050	—	790	—
	5	8½	8¾	8½	5½	3,205	2,490	2,400	1,870	1,065	1,305	800	980
		12	7½	—	—	—	—	—	—	1,475	—	1,105	—
	7½	10¾	14	10¾	6¾	4,800	3,740	3,600	2,805	990	1,850	740	1,385
18		11¼	—	—	—	—	—	—	1,475	—	1,105	—	
12½	15¾	24¾	15¾	9¾	8,005	6,225	6,005	4,670	940	2,805	705	2,105	
	30	18¾	—	—	—	—	—	—	1,475	—	1,105	—	
#6	3½	7¼	6½	—	—	2,610	—	1,955	—	1,290	—	970	—
		8½	6½	—	—	—	—	—	—	1,290	—	970	—
	6	9¾	10¾	9¾	6½	4,470	3,190	3,355	2,390	1,400	1,580	1,050	1,185
		14½	9	—	—	—	—	—	—	1,935	—	1,455	—
	9	12¾	16¾	12¾	8½	6,705	4,785	5,025	3,590	1,300	2,265	975	1,700
21¾		13½	—	—	—	—	—	—	1,935	—	1,455	—	
15	18¾	29½	18¾	11¾	11,170	7,975	8,380	5,980	1,235	3,475	930	2,610	
	36	22½	—	—	—	—	—	—	1,935	—	1,455	—	
#7	3¾	8½	7½	—	—	3,155	—	2,365	—	1,500	—	1,125	—
		9	7½	—	—	—	—	—	—	1,500	—	1,125	—
	7	11¾	11¾	11¾	7½	5,890	3,800	4,415	2,850	1,770	1,810	1,325	1,360
		16¾	10½	—	—	—	—	—	—	2,440	—	1,830	—
	10½	14¾	19½	14¾	9¾	8,835	5,700	6,625	4,275	1,645	2,620	1,230	1,965
25¼		15¾	—	—	—	—	—	—	2,440	—	1,830	—	
17½	21¾	33½	21¾	12¾	14,725	9,505	11,045	7,125	1,560	4,040	1,170	3,030	
	42	26¼	—	—	—	—	—	—	2,440	—	1,830	—	
#8	4	9	8¾	—	—	3,730	—	2,795	—	1,720	—	1,290	—
		9¾	8¾	—	—	—	—	—	—	1,720	—	1,290	—
	8	13	13¾	13	8¾	7,460	4,265	5,595	3,200	2,160	1,965	1,620	1,475
		19¼	12	—	—	—	—	—	—	2,985	—	2,240	—
	12	17	21½	17	9¾	11,190	6,400	8,395	4,800	2,010	2,850	1,510	2,140
28¾		18	—	—	—	—	—	—	2,985	—	2,240	—	
20	25	37¾	25	13¾	18,650	10,670	13,990	8,000	1,905	4,465	1,430	3,350	
	48	30	—	—	—	—	—	—	2,985	—	2,240	—	
#10	5	11¼	10½	—	—	5,435	—	4,080	—	—	—	—	—
		12	10½	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	10	16¼	16¼	16¼	10¾	10,870	4,160	8,150	3,120	—	—	—	—
		24	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	15	21¼	26½	21¼	10¾	16,305	6,235	12,230	4,675	—	—	—	—
36		22½	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
25	31¼	46	31¼	13½	27,180	10,395	20,380	7,795	—	—	—	—	
	60	37½	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

Tamaño de la varilla de refuerzo	Carga de tensión permitida de varilla de refuerzo de acero (lb)	
	ASTM A615 GR 60	ASTM A706 GR 60
#3	4,505	4,005
#4	8,190	7,280
#5	12,695	11,285
#6	18,020	16,015
#7	24,570	21,840
#8	32,350	28,755
#10	51,870	46,230

1. La carga de tensión permitida debe ser la menor entre las cargas del concreto, de adherencia o del acero de la varilla de refuerzo.
2. Las cargas de tensión permitidas se calculan con base en las disposiciones de diseño de resistencia de la norma ACI 318-11, apéndice D, suponiendo concreto seco, inspección periódica, temperatura de corta duración de 150°F y temperatura de larga duración de 110°F. Las resistencias de diseño a la tensión se convierten a cargas de tensión permitidas usando el factor de conversión de $\alpha = 1/1.43 = 0.7$. El factor de conversión α se basa en la combinación de cargas, suponiendo el 100% de la carga sísmica.
3. Los valores tabulados corresponden a un solo anclaje, sin influencia de otro anclaje.
4. La interpolación entre profundidades de empotramiento no se permite.
5. La carga de tensión permitida enumerada por SDC (categoría de diseño sísmico) A-B también se pueden usar en SDC C-F cuando el componente de tensión del diseño de resistencia de nivel sísmico en el anclaje no excede el 20% del total de la carga de tensión factorizada en el anclaje asociado con la misma combinación de carga.
6. Cuando se diseñan anclajes en la SDC C-F, el diseñador debe considerar los requisitos de ductilidad de la ACI 318-11 sección D.3.3.
7. Las cargas de tensión permitidas en SDC C-F, se han ajustado con el factor de 0.75, de acuerdo con la ACI 318-11 Sección D.3.3.4.4.

* Consulte la página 12 para obtener explicaciones acerca de los iconos de la tabla de cargas.

SET-XP® Información de diseño — mampostería

SET-XP® Cargas de tensión y de corte permitidas para varilla roscada y varilla de refuerzo en la construcción de la cara de paredes de unidades de mampostería de concreto rellenas completamente de mortero      *

Diámetro (pulg) o No. de tamaño de varilla de refuerzo	Diámetro de broca (pulg)	Empotramiento mínimo ² (pulg)	Carga permitida con base en la resistencia a la adherencia ⁷ (lb)	
			Carga de tensión	Carga de corte
Varilla roscada instalada en la cara de una pared de unidades de mampostería de concreto				
3/8	1/2	3 3/8	1,490	1,145
1/2	5/8	4 1/2	1,825	1,350
5/8	3/4	5 5/8	1,895	1,350
3/4	7/8	6 1/2	1,895	1,350
Varilla de refuerzo instalada en la cara de una pared de unidades de mampostería de concreto				
#3	1/2	3 3/8	1,395	1,460
#4	5/8	4 1/2	1,835	1,505
#5	3/4	5 5/8	2,185	1,505

- La carga permitida debe ser el menor de los valores de adherencia que se muestran en esta tabla y de los valores del acero que se muestran en la página 61.
- La profundidad de empotramiento debe medirse desde la cara exterior de la pared de mampostería.
- Las distancias mínima y crítica al borde y la separación deben cumplir con la información en la página 55. La figura 2 en la página 55 ilustra las distancias crítica y mínima al extremo y al borde.
- El ancho nominal mínimo permitido de la pared de unidades de mampostería de concreto debe ser de 8 pulg. No se permite más de un anclaje por celda de mampostería.
- Se permite instalar anclajes en cualquier ubicación en la construcción de la cara de una pared de mampostería rellena de mortero (celda, refuerzo, junta horizontal), excepto que los anclajes no deben instalarse a menos de 1 1/2 pulg de la unión de cabeza, como se muestra en la figura 2 de la página 55.
- Los valores de carga permitida tabulados corresponden a anclajes que se instalan en paredes de mampostería rellenas completamente de mortero.
- Las cargas permitidas tabuladas se basan en un factor de seguridad de 5.0.
- Los valores de carga permitida tabulados se deben ajustar por el incremento de la temperatura del material base de acuerdo con la figura 1 que se muestra abajo, según corresponda.
- Se permite la instalación de varillas roscadas y de refuerzo en paredes de mampostería rellenas de mortero para resistir cargas muertas, vivas, sísmicas y de viento.
- La varilla roscada debe cumplir o exceder la resistencia a la tensión del acero ASTM F1554, grado 36, que es 58,000 psi.
- Para instalaciones expuestas a condiciones climáticas exteriores severas, moderadas o insignificantes, como se define en la figura 1 de ASTM C62, las cargas de tensión permitidas se deben multiplicar por 0.80.

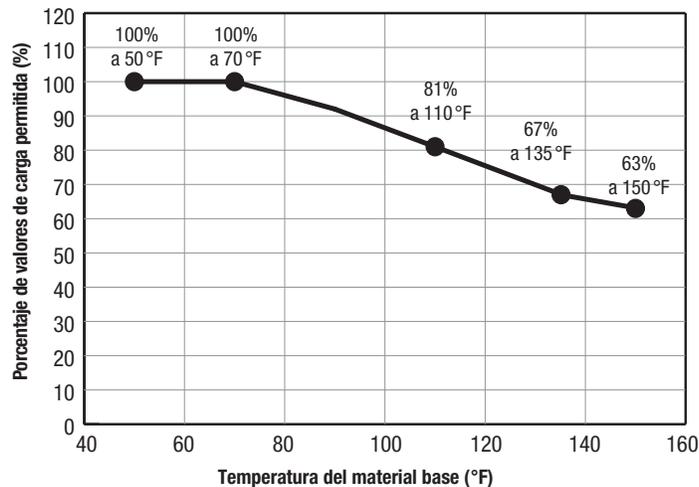


Figura 1. Capacidad de carga basada en la temperatura de servicio del adhesivo epóxico SET-XP® para la construcción de la cara de paredes de unidades de mampostería de concreto rellenas completamente de mortero

* Consulte la página 12 para obtener explicaciones acerca de los iconos de la tabla de cargas.

SET-XP® Información de diseño – mampostería

SET-XP® Requisitos de distancia al borde y separación y factores de reducción de la carga permitida – Varilla roscada y de refuerzo en la construcción de la cara de paredes de unidades de mampostería de concreto rellenas completamente de mortero ⁷



Diámetro de varilla (pulg) o tamaño de varilla de refuerzo No.	Profundidad de empotramiento mínima (pulg)	Borde o distancia al borde ^{1,8}						Separación ^{2,9}				
		Crítica (capacidad de anclaje completa) ³		Mínima (capacidad de anclaje reducida) ⁴				Crítica (capacidad de anclaje completa) ⁵		Mínima (capacidad de anclaje reducida) ⁶		
		Distancia crítica al extremo o al borde, C_{cr} (pulg)	Factor de reducción de carga permitida	Distancia mínima al extremo o al borde, C_{min} (pulg)	Factor de reducción de carga permitida		Separación crítica, S_{cr} (pulg)	Factor de reducción de carga permitida	Separación mínima, S_{min} (pulg)	Factor de reducción de carga permitida		
					Tensión o corte	Tensión				Tensión o corte	Tensión	Corte
3/8	3 3/8	12	1.00	4	0.91	0.72	0.94	8	1.00	4	1.00	1.00
1/2	4 1/2	12	1.00	4	1.00	0.58	0.87	8	1.00	4	0.82	1.00
5/8	5 5/8	12	1.00	4	1.00	0.48	0.87	8	1.00	4	0.82	1.00
3/4	6 1/2	12	1.00	4	1.00	0.44	0.85	8	1.00	4	0.82	1.00
#3	3 3/8	12	1.00	4	0.96	0.62	0.84	8	1.00	4	0.87	0.91
#4	4 1/2	12	1.00	4	0.88	0.54	0.82	8	1.00	4	0.87	0.91
#5	5 5/8	12	1.00	4	0.88	0.43	0.82	8	1.00	4	0.87	1.00

1. Distancia al borde (C_{cr} o C_{min}) es la distancia medida desde la línea de centro del anclaje al borde o extremo de la pared de unidades de mampostería de concreto. Consulte la figura 2 a continuación para una ilustración de las distancias mínimas al extremo y al borde.
2. La separación del anclaje (S_{cr} o S_{min}) es la distancia medida entre las líneas de centro de dos anclajes.
3. La distancia crítica al borde, C_{cr} , es la menor distancia al borde a la que se alcanza la carga permitida tabulada de un anclaje donde el factor de reducción de una carga se hace igual a 1.0 (sin reducción de carga).
4. La distancia mínima al borde, C_{min} , es la menor distancia al borde a la cual un anclaje tiene una capacidad de carga permitida, la que debe determinarse multiplicando las cargas permitidas asignadas a los anclajes instalados en la distancia crítica al borde, C_{cr} , por los factores de reducción indicados anteriormente.
5. La separación crítica, S_{cr} , es la menor separación de anclaje a la que se alcanza la carga permitida tabulada de un anclaje sin que el desempeño del anclaje sea influenciado por anclajes adyacentes.
6. La separación mínima, S_{min} , es la menor separación a la cual un anclaje tiene una capacidad de carga permitida, la que debe determinarse multiplicando las cargas permitidas asignadas a los anclajes instalados a la distancia crítica de separación, S_{cr} , por los factores de reducción indicados anteriormente.
7. Los factores de reducción son acumulativos. El cálculo de factores de reducción múltiples para más de una separación o distancia al extremo o al borde debe hacerse por separado y multiplicarse.
8. El factor de reducción para anclajes que soporten cargas de tensión o corte con distancias al borde entre la distancia crítica y la distancia mínima se debe obtener por medio de interpolación lineal.
9. El factor de reducción para anclajes que soporten cargas de tensión con separaciones entre la separación crítica y la separación mínima se debe obtener por medio de interpolación lineal.
10. Las cargas de corte perpendiculares actúan hacia el borde o el extremo. Las cargas de corte paralelas actúan paralelas al borde o al extremo (vea la figura 5 en la página 57). Los factores de reducción de carga de corte perpendicular y paralela son acumulativos cuando el anclaje se ubica entre la distancia mínima al extremo y al borde.

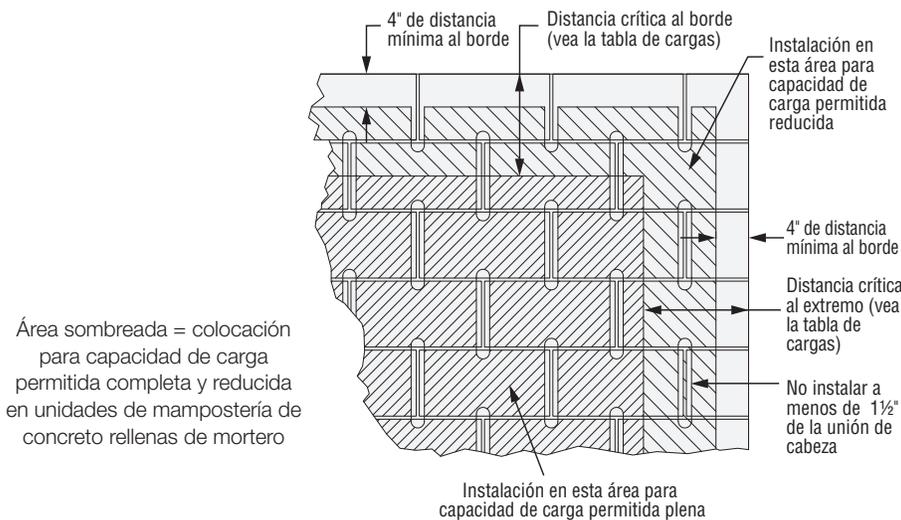


Figura 2. Ubicaciones de anclaje permitidas para capacidad de carga completa y reducida, cuando la instalación se hace en la construcción de la cara de paredes de unidades de mampostería de concreto rellenas completamente de mortero

* Consulte la página 12 para obtener explicaciones acerca de los iconos de la tabla de cargas.

SET-XP® Información de diseño — mampostería

SET-XP® Cargas de tensión y de corte permitidas para varilla roscada y varilla de refuerzo en la construcción de la parte superior de paredes e unidades de mampostería de concreto rellenas completamente de mortero^{1, 2, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12}



Diámetro (pulg) o No. de tamaño de varilla de refuerzo	Diámetro de broca (pulg)	Empotramiento mínimo ³ (pulg)	Carga permitida con base en la resistencia a la adherencia ^{7, 8} (lb)		
			Carga de tensión	Corte perpendicular	Corte paralelo
Varilla roscada instalada en la parte superior de una pared de unidades de mampostería de concreto					
1/2	5/8	4 1/2	1,485	590	1,050
		12	2,440	665	1,625
5/8	3/4	5 5/8	1,700	565	1,435
		15	2,960	660	1,785
3/4	7/8	6 1/2	1,610	735	1,370
		21	4,760	670	1,375
Varilla de refuerzo instalada en la parte superior de una pared de unidades de mampostería de concreto					
#4	5/8	4 1/2	1,265	550	865
		12	2,715	465	1,280
#5	3/4	5 5/8	1,345	590	1,140
		15	3,090	590	1,285

- La carga permitida debe ser el menor de los valores de adherencia que se muestran en esta tabla y de los valores del acero que se muestran en la página 61.
- Las cargas permitidas corresponden a la instalación en la abertura central de las unidades de mampostería de concreto rellenas de mortero.
- La profundidad de empotramiento debe medirse desde la superficie horizontal de la abertura central de las unidades de mampostería de concreto rellenas de mortero en la parte superior de la pared de mampostería.
- La distancia al borde, la distancia al extremo y la separación críticas y mínimas deben cumplir con la información en las páginas 57 y 58. Las figuras 3A y 3B en la página 57 ilustran las distancias críticas y mínimas al extremo y al borde.
- El ancho nominal mínimo permitido de la pared de unidades de mampostería de concreto debe ser de 8 pulg (203 mm).
- Se permite la instalación de anclajes en la abertura central de las unidades de mampostería de concreto que se muestra en las figuras 3A y 3B de la página 57. La instalación de anclajes está limitada a un anclaje por abertura central de unidad de mampostería de concreto.
- Los valores de carga permitida tabulados corresponden a anclajes que se instalan en paredes de mampostería rellenas completamente de mortero.
- Las cargas permitidas tabuladas se basan en un factor de seguridad de 5.0.
- Los valores de carga permitida tabulados se deben ajustar para temperaturas aumentadas del material base, de acuerdo con la figura 1 en la página 54, según corresponda.
- Se permite instalar varillas roscadas y de refuerzo en paredes de mampostería rellenas de mortero con adhesivo SET-XP® para resistir cargas muertas, vivas, sísmicas y de viento.
- La varilla roscada debe cumplir o exceder la resistencia a la tensión del acero ASTM F1554, grado 36, que es 58,000 psi.
- Para instalaciones expuestas a condiciones climáticas exteriores severas, moderadas o insignificantes, como se define en la figura 1 de la ASTM C62, las cargas de tensión permitidas se deben multiplicar por 0.80.

* Consulte la página 12 para obtener explicaciones acerca de los iconos de la tabla de cargas.

SET-XP® Información de diseño — mampostería

SET-XP® Requisitos de distancia al borde y al extremo y factores de reducción de carga permitida – Varilla rosca y de refuerzo en la construcción de la parte superior de paredes de unidades de mampostería de concreto rellenas completamente de mortero^{1,4,5}



Diámetro de varilla (pulg) o No. de tamaño de varilla de refuerzo	Profundidad de empotramiento mínima (pulg)	Crítica (capacidad de anclaje completa) ²			Extremo mínimo (capacidad de anclaje reducida) ³				Borde mínimo (capacidad de anclaje reducida) ⁶			
		Borde crítico, C_{cr} (pulg)	Distancia al extremo crítica, C_{cr} (pulg)	Factor de reducción de carga permitida	Distancia al extremo mínima, C_{min} (pulg)	Factor de reducción de carga permitida de extremo mínimo	Sentido de la carga		Borde mínimo, C_{min} (pulg)	Factor de reducción de carga permitida	Sentido de la carga	
							Tensión o corte	Tensión			Tensión o corte	Tensión
		Sentido de la carga			Sentido de la carga			Sentido de la carga			Sentido de la carga	
						Corte ⁶				Corte ⁶		
						Perpendicular	Paralelo			Perpendicular	Paralelo	
1/2	4 1/2	2 3/4	20	1.00	3 13/16	0.88	0.84	0.66	1 3/4	0.83	0.63	0.77
	12	2 3/4	20	1.00	3 13/16	0.64	0.91	0.34	1 3/4	0.95	0.55	0.69
5/8	5 5/8	2 3/4	20	1.00	4 1/4	0.90	1.00	0.50	1 3/4	0.82	0.57	0.71
	15	2 3/4	20	1.00	4 1/4	0.38	0.85	0.29	1 3/4	0.91	0.72	0.73
7/8	7 7/8	2 3/4	20	1.00	4 1/4	0.98	0.72	0.57	—	—	—	—
	21	2 3/4	20	1.00	4 1/4	0.63	0.96	0.64	—	—	—	—
#4	4 1/2	2 3/4	20	1.00	4 1/4	0.96	0.90	0.76	—	—	—	—
	12	2 3/4	20	1.00	4 1/4	0.58	1.00	0.46	—	—	—	—
#5	5 5/8	2 3/4	20	1.00	4 1/4	1.00	0.86	0.60	—	—	—	—
	15	2 3/4	20	1.00	4 1/4	0.41	0.76	0.49	—	—	—	—

- Las distancias al borde y al extremo (C_{cr} o C_{min}) son las distancias medidas desde la línea de centro del anclaje al borde o al extremo de la pared de unidades de mampostería de concreto. Consulte las figuras 3A y 3B a continuación para una ilustración de las distancias mínimas al extremo y al borde.
- Las distancias críticas al borde y al extremo, C_{cr} , son las menores distancias al borde a las que se alcanza la carga permitida tabulada de un anclaje donde el factor de reducción de una carga se hace igual a 1.0 (sin reducción de carga).
- Las distancias mínimas al extremo y al borde, C_{min} , son las menores distancias al borde a las cuales un anclaje tiene una capacidad de carga permitida, las que deben determinarse multiplicando las cargas permitidas asignadas a los anclajes instalados a la distancia crítica al borde, C_{cr} , por los factores de reducción indicados anteriormente.
- Los factores de reducción son acumulativos. El cálculo de factores de reducción múltiples para más de una separación o distancia al extremo o al borde debe hacerse por separado y multiplicarse.
- El factor de reducción para anclajes que soporten cargas de tensión o corte con distancias al borde entre la distancia crítica y la distancia mínima se debe obtener por medio de interpolación lineal.
- Las cargas de corte perpendiculares actúan hacia el borde o el extremo. Las cargas de corte paralelas actúan paralelas al borde o al extremo (vea la figura 5 a continuación). Los factores de reducción de carga de corte perpendicular y paralela son acumulativos cuando el anclaje se ubica entre la distancia mínima al extremo y al borde.

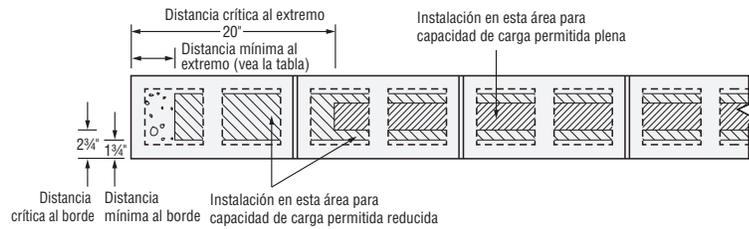


Figura 3A. Ubicaciones de anclaje permitidas de varilla rosca de 1/2 pulg y 5/8 pulg de diámetro para capacidad de carga completa y reducida cuando la instalación se hace en la parte superior de la construcción de paredes de unidades de mampostería de concreto rellenas de mortero

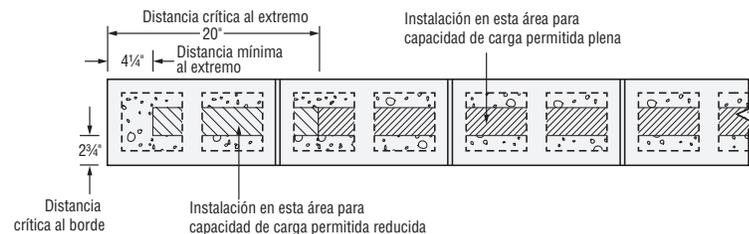
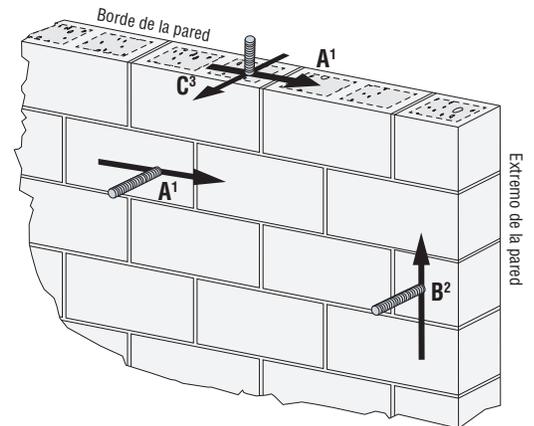


Figura 3B. Ubicaciones de anclaje permitidas de varilla rosca de 7/8 pulg de diámetro y de varilla de refuerzo #4 y #5 para capacidad de carga completa y reducida, cuando la instalación se hace en la parte superior de la construcción de paredes de unidades de mampostería de concreto rellenas completamente de mortero



- El sentido de la carga de corte A es paralela al borde de la pared y perpendicular al extremo de la pared.
- El sentido de la carga de corte B es paralela al extremo de la pared y perpendicular al borde de la pared.
- El sentido de la carga de corte C es perpendicular al borde de la pared.

Figura 5. Sentido de la carga de corte en relación con el borde y el extremo de la pared

* Consulte la página 12 para obtener explicaciones acerca de los iconos de la tabla de cargas.

SET-XP® Información de diseño — mampostería

SET-XP® Requisitos de distancia de separación y factores de reducción de carga permitida – Varilla roscada y de refuerzo en la construcción de la parte superior de paredes de unidades de mampostería de concreto rellenas completamente de mortero^{1,4,5}



Anclajes adhesivos

Diámetro de varilla (pulg) o No. de tamaño de varilla de refuerzo	Profundidad de empotramiento mínima (pulg)	Separación crítica (capacidad de anclaje completa) ²		Separación mínima (capacidad de anclaje reducida) ³		
		Separación crítica, S_{cr} (pulg)	Factor de reducción de carga permitida	Separación mínima, S_{cr} (pulg)	Factor de reducción de carga permitida	
		Sentido de la carga		Sentido de la carga		
		Tensión o corte	Tensión o corte	Tensión o corte	Tensión	Corte
1/2	4 1/2	18	1.00	8	0.80	0.92
	12	48	1.00	8	0.63	0.98
5/8	5 5/8	22.5	1.00	8	0.86	1.00
	15	60	1.00	8	0.56	1.00
7/8	7 7/8	31.5	1.00	8	0.84	0.82
	21	84	1.00	8	0.51	0.98
#4	4 1/2	18	1.00	8	0.97	0.93
	12	48	1.00	8	0.75	1.00
#5	5 5/8	22.5	1.00	8	1.00	1.00
	15	60	1.00	8	0.82	1.00

1. La separación del anclaje (S_{cr} o S_{min}) es la distancia medida entre las líneas de centro de dos anclajes.
2. La separación crítica, S_{cr} , es la menor separación del anclaje a la que se alcanza la carga permitida tabulada del anclaje sin que el desempeño del anclaje sea influenciado por anclajes adyacentes.
3. La separación mínima, S_{min} , es la menor separación a la cual un anclaje tiene una capacidad de carga permitida, la que debe determinarse multiplicando las cargas permitidas asignadas a los anclajes instalados a la distancia crítica de separación, S_{cr} , por los factores de reducción indicados anteriormente.
4. Los factores de reducción son acumulativos. El cálculo de factores de reducción múltiples para más de una separación o distancia al extremo o al borde debe hacerse por separado y multiplicarse.
5. El factor de reducción para anclajes que soporten cargas de tensión o corte con distancias al borde entre la distancia crítica y la distancia mínima se debe obtener por medio de interpolación lineal.

* Consulte la página 12 para obtener explicaciones acerca de los iconos de la tabla de cargas.

SET-XP® Información de diseño — mampostería

SET-XP® Cargas de tensión y de corte permitidas – Varilla roscada en la construcción de la cara de paredes de unidades de mampostería de concreto huecas^{1,3,4,5,6,8,9,10,11}



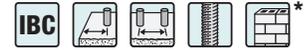
Diámetro (pulg)	Diámetro de broca (pulg)	Empotramiento mínimo ² (pulg)	Carga permitida con base en la resistencia a la adherencia ⁷ (lb)	
			Tensión	Corte
3/8	9/16	1 1/4	245	415
1/2	3/4	1 1/4	245	505
5/8	7/8	1 1/4	290	530

1. La carga permitida debe ser el menor de los valores de adherencia que se muestran en esta tabla y de los valores del acero que se muestran en la página [61](#).
2. La profundidad de empotramiento se considera el grosor de pared mínimo de bloques de mampostería de concreto de 8" x 8" x 16" ASTM C90 y se mide desde afuera hacia adentro de la cara de la pared de bloque. La longitud mínima del tubo de malla plástica Opti-Mesh para usos en unidades de mampostería de concreto huecas es de 3 1/2".
3. La distancia al borde mínima y crítica y la separación deben cumplir con la información en la página [60](#). La figura 4 en la página [60](#) ilustra las distancias crítica y mínima al extremo y al borde.
4. Se permite instalar anclajes en la fachada de construcción de pared de mampostería hueca, como se muestra en la figura 4.
5. La instalación de anclajes está limitada a uno o dos anclajes por celda de mampostería y deben cumplir con los requisitos de separación y de distancia al borde establecidos.
6. Los valores de carga tabulados corresponden a anclajes que se instalan en paredes de mampostería huecas.
7. Las cargas permitidas tabuladas se basan en un factor de seguridad de 5.0.
8. Los valores de carga permitida tabulados se deben ajustar para temperaturas aumentadas del material base, de acuerdo con la figura 1 en la página [54](#), según corresponda.
9. Se permite la instalación de varillas roscadas en paredes de mampostería huecas con adhesivo SET-XP® para resistir aplicaciones de carga muerta, viva y de viento.
10. Las varillas roscadas deben cumplir o exceder la resistencia a la tensión de ASTM F1554, grado 36, que es 58,000 psi.
11. Para instalaciones expuestas a condiciones climáticas exteriores severas, moderadas o insignificantes, como se define en la figura 1 de la ASTM C62, las cargas de tensión permitidas se deben multiplicar por 0.80.

* Consulte la página [12](#) para obtener explicaciones acerca de los iconos de la tabla de cargas.

SET-XP® Información de diseño — mampostería

SET-XP® Requisitos de distancia al borde, al extremo y de separación y factores de reducción de carga permitida – Varilla roscada en la construcción de la cara de paredes de unidades de mampostería de concreto huecas⁷



Anclajes adhesivos

Diámetro de varilla (pulg)	Distancia al extremo o al borde ^{1,8}					Separación ^{2,9}				
	Crítica (capacidad de anclaje completa) ³		Mínima (capacidad de anclaje reducida) ⁴			Crítica (capacidad de anclaje completa) ⁵		Mínima (capacidad de anclaje reducida) ⁶		
	Distancia crítica al extremo o al borde, C_{cr} (pulg)	Factor de reducción de carga permitida	Distancia al extremo y al borde mínima, C_{min} (pulg)	Factor de reducción de carga permitida		Separación crítica, S_{cr} (pulg)	Factor de reducción de carga permitida	Separación mínima, S_{min} (pulg)	Factor de reducción de carga permitida	
	Sentido de la carga		Sentido de la carga			Sentido de la carga		Sentido de la carga		
	Tensión o corte	Tensión o corte	Tensión o corte	Tensión	Corte ¹⁰	Tensión o corte	Tensión o corte	Tensión o corte	Tensión	Corte
3/8	12	1.00	4	0.71	0.57	8	1.00	4	0.56	0.92
1/2	12	1.00	4	0.73	0.51	8	1.00	4	0.61	0.85
5/8	12	1.00	4	0.66	0.49	8	1.00	4	0.65	0.76

- Las distancias al borde y al extremo (C_{cr} o C_{min}) son las distancias medidas desde la línea de centro del anclaje al borde o al extremo de la pared de unidades de mampostería de concreto. Consulte la figura 4 a continuación para una ilustración de las distancias mínimas al extremo y al borde.
- La separación del anclaje (S_{cr} o S_{min}) es la distancia medida entre las líneas de centro de dos anclajes.
- Las distancias críticas al borde y al extremo, C_{cr} , son las menores distancias al borde a las que se alcanza la carga permitida tabulada de un anclaje donde el factor de reducción de una carga se hace igual a 1.0 (sin reducción de carga).
- Las distancias mínimas al extremo y al borde, C_{min} , son las menores distancias al borde a las cuales un anclaje tiene una capacidad de carga permitida, las que deben determinarse multiplicando las cargas permitidas asignadas a los anclajes instalados a la distancia crítica al borde, C_{cr} , por los factores de reducción indicados anteriormente.
- La separación crítica, S_{cr} , es la menor separación de anclaje a la que se alcanza la carga permitida tabulada de un anclaje sin que el desempeño del anclaje sea influenciado por anclajes adyacentes.
- La separación mínima, S_{min} , es la menor separación a la cual un anclaje tiene una capacidad de carga permitida, la que debe determinarse multiplicando las cargas permitidas asignadas a los anclajes instalados a la distancia crítica de separación, S_{cr} , por los factores de reducción indicados anteriormente.
- Los factores de reducción son acumulativos. El cálculo de factores de reducción múltiples para más de una separación o distancia al extremo o al borde debe hacerse por separado y multiplicarse.
- El factor de reducción para anclajes que soporten cargas de tensión o corte con distancias al borde entre la distancia crítica y la distancia mínima se debe obtener por medio de interpolación lineal.
- El factor de reducción para anclajes que soporten cargas de tensión con separaciones entre la separación crítica y la separación mínima se debe obtener por medio de interpolación lineal.
- Las cargas de corte perpendicular actúan sobre el borde o el extremo. Las cargas de corte paralelas actúan paralelas al borde o al extremo (vea la figura 5 en la página 57). Los factores de reducción de carga de corte perpendicular y paralela son acumulativos cuando el anclaje se ubica entre la distancia mínima al extremo y al borde.

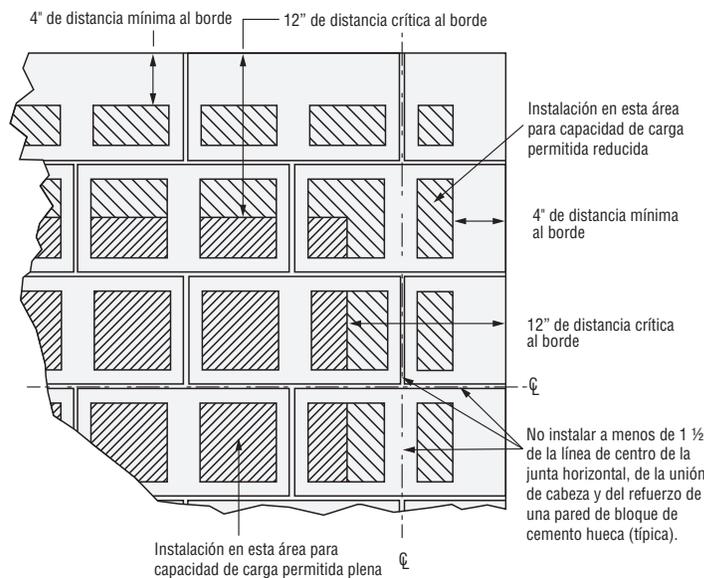
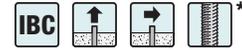


Figura 4. Ubicaciones de anclaje permitidas para capacidad de carga completa y reducida, cuando la instalación se hace en la construcción de la cara de paredes de unidades de mampostería de concreto huecas

* Consulte la página 12 para obtener explicaciones acerca de los iconos de la tabla de cargas.

SET-XP® Información de diseño — mampostería

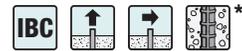
SET-XP® Cargas de corte y tensión permitidas — Varilla roscada con base en la resistencia del acero¹



Diámetro de la varilla roscada (pulg)	Área de esfuerzo de tensión (pulg ²)	Carga de tensión con base en la resistencia del acero ² (lb)				Carga de corte con base en la resistencia del acero ³ (lb)			
		ASTM F1554 grado 36 ⁴	ASTM A193 grado B7 ⁶	Acero inoxidable		ASTM F1554 grado 36 ⁴	ASTM A193 grado B7 ⁶	Acero inoxidable	
				ASTM A193 grado B6 ⁵	ASTM A193 grados B8 y B8M ⁷			ASTM A193 grado B6 ⁵	ASTM A193 grados B8 y B8M ⁷
3/8	0.078	1,495	3,220	2,830	1,930	770	1,660	1,460	995
1/2	0.142	2,720	5,860	5,155	3,515	1,400	3,020	2,655	1,810
5/8	0.226	4,325	9,325	8,205	5,595	2,230	4,805	4,225	2,880
3/4	0.334	6,395	13,780	12,125	8,265	3,295	7,100	6,245	4,260
7/8	0.462	8,845	19,055	16,770	11,435	4,555	9,815	8,640	5,890

- La carga permitida debe ser el menor de los valores de adherencia que se dan en las páginas 54, 56 o 59 y de los valores de acero en la tabla anterior.
- La resistencia permitida del acero a la tensión se basa en la siguiente ecuación: $F_v = 0.33 \times F_u \times \text{área de esfuerzo de tensión}$.
- La resistencia permitida del acero al corte se basa en la siguiente ecuación: $F_v = 0.17 \times F_u \times \text{área de esfuerzo de tensión}$.
- La resistencia de tensión mínima especificada ($F_u = 58,000$ psi) de ASTM F1554, grado 36, se utiliza para calcular la resistencia del acero permitida.
- La resistencia de tensión mínima especificada ($F_u = 110,000$ psi) de ASTM A193, grado B6, se utiliza para calcular la resistencia del acero permitida.
- La resistencia de tensión mínima especificada ($F_u = 125,000$ psi) de ASTM A193, grado B7, se utiliza para calcular la resistencia del acero permitida.
- La resistencia de tensión mínima especificada ($F_u = 75,000$ psi) de ASTM A193, grado B8 y B8M, se utiliza para calcular la resistencia del acero permitida.

SET-XP® Cargas de tensión y de corte permitidas — Varilla de refuerzo deformada con base en la resistencia del acero¹



Tamaño de la varilla de refuerzo	Área de esfuerzo de tensión (pulg ²)	Carga de tensión (lb)		Carga de corte (lb)	
		Con base en la resistencia del acero		Con base en la resistencia del acero	
		ASTM A615 Grado 40 ²	ASTM A615 Grado 60 ³	ASTM A615 Grado 40 ^{4,5}	ASTM A615 Grado 60 ^{4,6}
#3	0.11	2,200	2,640	1,310	1,685
#4	0.20	4,000	4,800	2,380	3,060
#5	0.31	6,200	7,400	3,690	4,745

- La carga permitida debe ser el menor de los valores de adherencia que se dan en las páginas 54, 56 o 59 y de los valores de acero en la tabla anterior.
- La resistencia a la tensión del acero permitida se basa en la AC58, sección 3.3.3 (20,000 psi x área de esfuerzo de tensión), para una varilla de refuerzo grado 40.
- La resistencia a la tensión del acero permitida se basa en la AC58, sección 3.3.3 (24,000 psi x área de esfuerzo de tensión), para una varilla de refuerzo grado 60.
- La resistencia permitida del acero al corte se basa en la AC58, Sección 3.3.3 ($F_v = 0.17 \times F_u \times \text{área de esfuerzo de tensión}$).
- $F_u = 70,000$ psi para varilla de refuerzo grado 40.
- $F_u = 90,000$ psi para varilla de refuerzo grado 60.

* Consulte la página 12 para obtener explicaciones acerca de los iconos de la tabla de cargas.