



procon
grupo industrial



NMX-C-406-ONNCCE-2019

Norma:

NMX-C-406-ONNCCE-2019

MANUAL DE USO

VIGUETAS PRETENSADAS CON CERTIFICACIÓN OFICIAL



La **vigueta PROCON** es una **viga pretensada estructural de concreto en forma de T invertida**, fabricada bajo estrictos controles de producción para obtener vigas estandarizadas de la más **alta calidad**.

Su diseño permite mejorar la adherencia de los acabados al aumentar la rugosidad en la parte inferior.

Para garantizar la seguridad de la construcción de su hogar y familia, en PROCON:

- Utilizamos acero para presfuerzo de 5 mm de diámetro. Un mayor contenido de acero se traduce en mayor resistencia.
- Empleamos concreto premezclado industrializado, adicionado con aditivos especiales para asegurar su calidad y desempeño.
- Realizamos el destensado en el momento adecuado, garantizando la resistencia de cada lote de concreto utilizado en la misma línea de producción.

Para su mayor seguridad:

Somos la primera y única empresa en el sureste de México con certificación oficial.

Norma: NMX-C-406-ONNCCE-2019



NMX-C-406-ONNCCE-2019

Certificado de la
vigueta de 12:



Certificado de la
vigueta de 20:



LA CERTIFICACIÓN GARANTIZA:

- ✓ Resistencia verificada del concreto
- ✓ Calidad y cantidad de acero
- ✓ Proceso de producción controlado



PRODUCTOS DE CONCRETO PENINSULARES

Anillo Periférico No. 12512 Pacabún Ote.,
Mérida, Yuc. CP 97160

Tel. (999) 930-11-00



www.procon.com.mx





Usos y aplicaciones:

Son ideales para una amplia variedad de proyectos de construcción gracias a su **versatilidad, y facilidad de instalación.**

Pueden utilizarse en losas para:

- Casas habitación de uno o varios niveles
- Centros y locales comerciales
- Escuelas y oficinas
- Naves industriales y almacenes



Ventajas:

Nuestras viguetas ofrecen múltiples beneficios constructivos:

- Cumplen con los reglamentos estructurales vigentes
- No requieren cimbra
- Reducen el volumen de concreto comparado con losas macizas
- Incorporan acero estructural en los extremos para mayor refuerzo
- Ocupan menos espacio de almacenamiento
- Disminuyen la necesidad de mano de obra
- Facilitan una instalación rápida y sencilla
- Optimizan el uso de acero
- Permiten cubrir grandes claros



PRODUCTOS DE CONCRETO PENINSULARES
Anillo Periférico No. 12512 Pacabtún Ote.,
Mérida, Yuc. CP 97160
Tel. (999) 930-11-00



www.procon.com.mx





Almacenamiento:

1. Almacenamiento por tipo de viga:

Viguetas de 12	Viguetas de 20
- Deben ser de la misma medida. - Se pueden almacenar en forma embonada y piramidal - Máximo 5 niveles por torre (ver imagen sig. página)	- También deben ser de la misma medida - Se deben almacenar de forma normal, es decir: • Sin embonar • Sin formar pirámides

2. Apilamiento de diferentes longitudes

Si se almacenan viguetas de diferentes longitudes de forma vertical:

- Los apoyos del paquete superior deben tener apoyos alineados en cada paquete inferior hasta llegar al piso
- Naves industriales y almacenes
- Estacionamientos elevados

3. Apoyos por longitud

Para viguetas de 5 metros o más se deben utilizar tres apoyos:

- Dos en los extremos
- Uno al centro

4. Especificaciones de los apoyos

- Los apoyos deben ser:
 - Rígidos
 - En buen estado
 - Deben tocar completamente la base de la viga
 - Colocados en los extremos

- La distancia máxima entre un extremo de la viga y su puntal debe ser la décima parte de la longitud de la viga.

Continúa en la pág. siguiente →



5. Condición del terreno

- El terreno debe estar:

- Nivelado
- Compactado

6. Protección y seguridad

- Se deben colocar barreras de seguridad para evitar que:

- Vehículos o maquinaria golpeen las viguetas
- Objetos se coloquen sobre ellas accidentalmente



Manejo de viguetas pretensadas:

Importante:

- Priorice el uso de maquinaria para el manejo de las viguetas
- Si el manejo se realiza manualmente, siga las indicaciones de la NOM-C-036-1-STPS vigente
 - Cada 1.15 m de vigueta 12 equivale a 25 kg
 - Cada 75 cm de vigueta 20 equivale a 25 kg
- Use equipo de protección: calzado de seguridad, guantes, casco, pantalón, camisa de manga larga gruesa y protectores de hombros
- Verifique que sogas y cables estén en buen estado antes de manipular
- No se coloque debajo de la vigueta mientras se manipula, coloca o durante el colado del concreto



PRODUCTOS DE CONCRETO PENINSULARES
Anillo Periférico No. 12512 Pacabtún Ote.,
Mérida, Yuc. CP 97160
Tel. (999) 930-11-00



www.procon.com.mx



Recomendaciones:

- Sujete las viguetas siempre por los extremos
 - a) Izado con cuerdas o cables: debe realizarse en dos puntos ubicados a una distancia máxima de una décima parte de la longitud total de la viga desde cada extremo
 - b) Manejo con montacargas: las uñas deben estar separadas al menos 2 m entre sí. Se debe manejar por paquete, nunca por torre.
- Si se colocan sin maquinaria: calcule cuántas personas se requieren y cargue por los extremos
- Si la viga sufre una caída desde cualquier altura, **NO LA UTILICE**
- Si pidió una medida incorrecta o hay una modificación en obra, **NO CORTE LA VIGA**

Colocación en la losa:**1. Coloque las viguetas sobre los muros con la base hacia abajo, según el diseño estructural**

- a) No corte las viguetas
- b) La viga debe apoyar sobre cadena de concreto, nunca sobre block
- c) Apoyo mínimo en cada muro:
 - Viguetas hasta 4 m: mínimo 4 cm
 - Viguetas mayores a 4 m: longitud de la viga (cm) $\div$ 100

Nota: Considere 2-3 cm adicionales en cada extremo debido al acero excedente

2. Separe las viguetas según el ancho de la bovedilla**3. Coloque una bovedilla en cada extremo para alinear****4. Apuntale las viguetas** (recomendación general: cada 1.5 m si no hay especificación del estructurista)

Continúa en la pág. siguiente →

5. Coloque las bovedillas

- No camine sobre ellas. Use tabloncillos o pise las viguetas
- En los extremos, tape los huecos con mortero

6. Instale las instalaciones eléctricas y sanitarias:

- a) No deben pasar por las calles que generan las viguetas. Use las bovedillas
- b) No perfora las viguetas ni agregue elementos adicionales
- c) Si usó grasas o químicos que afectan la adherencia, límpielas con solvente

7. Coloque malla electrosoldada

- Si se sustituye, solo se aceptan macrofibras certificadas con diseño estructural.
No usar microfibras

8. Riegue agua sobre las bovedillas antes del colado

9. Vierta el concreto según el diseño estructural

- Ejemplo: losa de azotea (habitación 4 m): Fc: 200 kg/cm², TMA 19 mm, espesor 4 cm
- Distribuya el concreto uniformemente. No acumule en un solo punto.

10. Use llana de madera para nivelar

11. Cure el concreto durante 3 días con riego de agua

12. Retire los puntales después de 14 días o según el estructurista

13. Selle posibles grietas o fisuras

14. Aplique mortero nivelador con pendiente del 2.5%

15. Deje salidas pluviales



¿Sabías que?

Gracias al proceso de pretensado, nuestras viguetas generan compresión interna. ¿El resultado? Mejor comportamiento ante cargas, menor fisuración y una estructura más ligera.



PRODUCTOS DE CONCRETO PENINSULARES
Anillo Periférico No. 12512 Pacabún Ote.,
Mérida, Yuc. CP 97160
Tel. (999) 930-11-00



www.procon.com.mx



Selección de vigueta y bovedilla:

La configuración debe ser determinada por su estructurista.

Si no cuenta con uno, guíese con la **NMX-C-406-ONNCCE**:

• **Espesor mínimo del sistema** = Longitud entre muros (cm) ÷ 25

Ejemplo: Para muros separados por 5 m, el espesor mínimo es = 20 cm.

Configuración posible: Vigueta 12 + Bovedilla 15 + Capa de compresión de concreto.

En PROCON, le proporcionamos una tabla orientativa.

*Tabla de resistencia de vigueta de PROCON con acero con diámetro de 5 mm.

TABLA DE RESISTENCIA

Tabla para cálculo de peso y utilización de vigueta pretensada con bovedilla de concreto

	Vigueta Sencilla Bovedillas de 15			Vigueta Sencilla Bovedillas de 20			Vigueta Sencilla Bovedillas de 24	Vigueta Sencilla Bovedillas de 30	Vigueta Sencilla Bovedillas de 30
Claro	12-3	12-4	12-5	12-3	12-4	12-5	20-6	20-6	20-6
3.00 m	880	1267	--	--	--	--	--	--	--
3.50 m	646	930	1303	972	1400	1961	2705	3831	--
4.00 m	495	712	997	744	1072	1501	2071	2933	--
4.50 m	--	593	788	588	847	1186	1636	2317	4010
5.00 m	--	456	638	476	686	961	1325	1877	3284
5.50 m	--	--	527	--	567	794	1095	1551	2684
6.00 m	--	--	--	--	476	667	920	1303	2255
6.50 m	--	--	--	--	--	568	784	1110	1922
7.00 m	--	--	--	--	--	490	676	957	1657
7.50 m	--	--	--	--	--	--	589	834	1444
8.00 m	--	--	--	--	--	--	--	733	1268
8.50 m	--	--	--	--	--	--	--	649	1123
9.00 m	--	--	--	--	--	--	--	--	1002
9.50 m	--	--	--	--	--	--	--	--	899
10.00 m	--	--	--	--	--	--	--	--	812
10.50 m	--	--	--	--	--	--	--	--	736
Pesos propios	276 kg/ m ²			313 kg/ m ²			354 kg/ m ²	399 kg/ m ²	468 kg/ m ²

Losa simplemente apoyada entre ejes de viguetas 6.2 bovedillas de 25 cm por m² de techo.

Las cargas indicadas en la tabla son totales, F'c=200 kg/cm² a 28 días. Incluyen carga viva más peso propio de materiales. 1m² de techo equivale a 1.6 m lineal de vigueta



PRODUCTOS DE CONCRETO PENINSULARES
Anillo Periférico No. 12512 Pacabtún Ote.,
Mérida, Yuc. CP 97160
Tel. (999) 930-11-00



www.procon.com.mx





Garantía:

En PROCON estamos comprometidos con la calidad. Por ello, todo nuestro proceso de producción es rigurosamente controlado antes de que cualquier producto sea enviado al mercado.

La garantía aplica únicamente en los siguientes casos:

- Dimensiones fuera del rango de 0 a ± 2 cm en la longitud de la viga
- Rotura de la viga durante la descarga, siempre y cuando esta haya sido realizada por personal

En estos casos, favor de comunicarse al correo escucha@procon.com.mx, teniendo a la mano su comprobante de compra e imágenes de la viga afectada.

La garantía cubre únicamente la reposición de la pieza.

La garantía no aplica bajo las siguientes condiciones:

- Cuando no se hayan seguido al pie de la letra las recomendaciones establecidas en este manual, incluyendo el modo de colocación
- Cortes realizados a la viga por terceros
- Colocación de vigas fisuradas en el sistema de losa. Las vigas deben inspeccionarse antes de su colocación
- Mal apuntalamiento debido a:
 - 1- Uso de materiales inapropiados
 - 2- Cálculo incorrecto de resistencia
 - 3- Cantidad o espaciamiento inadecuado de puntales
 - 4- Puntales de dudosa resistencia o integridad
 - 5- Mala compactación del suelo o del relleno
 - 6- Cambios en el terreno por fenómenos meteorológicos
 - 7- Presencia o paso de agua sobre el terreno

Continúa en la pág. siguiente →



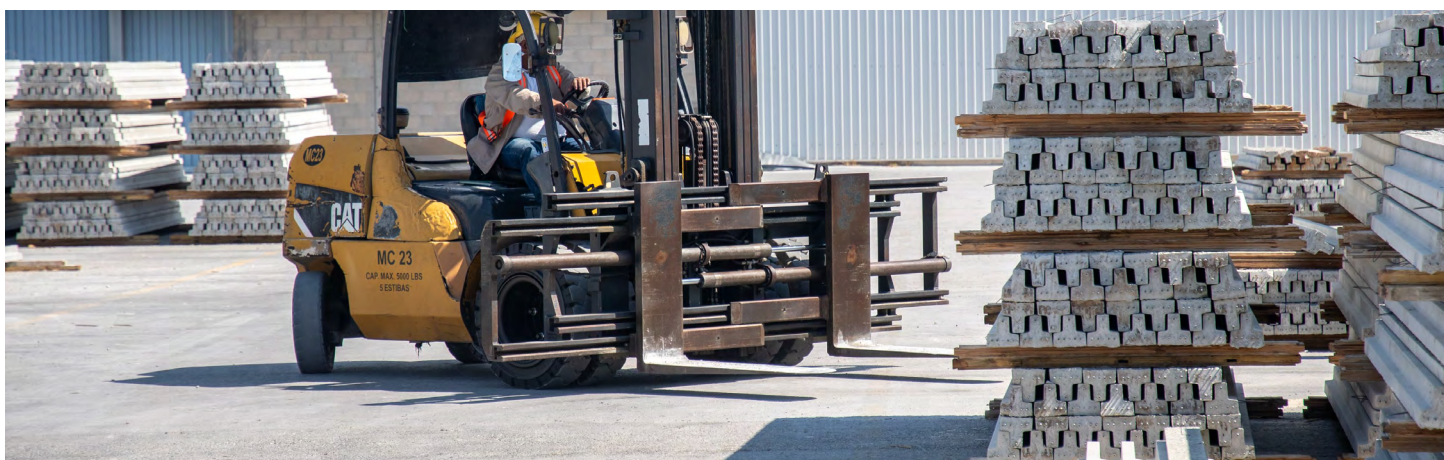
PRODUCTOS DE CONCRETO PENINSULARES
Anillo Periférico No. 12512 Pacabtún Ote.,
Mérida, Yuc. CP 97160
Tel. (999) 930-11-00



www.procon.com.mx



- 8- Golpes a las vigas o dejarlas caer
- 9- Almacenamiento o transporte inadecuado
- 10- Entrega de productos por personas ajenas a PROCON sin previo consentimiento
- 11- Alteraciones en la sección de concreto de la viga por motivos constructivos
- 12- Prácticas constructivas erróneas o inapropiadas
- 13- Cálculo estructural incorrecto o ausencia del mismo
- 14- Uso de líquidos que reduzcan, limiten o impidan la adherencia entre el concreto y la vigueta



Por su composición y durabilidad, este producto contribuye a sumar puntos a la **CERTIFICACIÓN LEED v2009**, agregando valor sostenible a tu proyecto.

CRÉDITO MRc5

Este producto califica como **material regional**, ya que **80%** de la materia prima es de **origen local**, lo que **impulsa la economía regional** y **reduce el impacto ambiental**.



**¡CONSULTA TODOS
NUESTROS PRODUCTOS!**

CLICK AQUÍ

O visita: www.procon.com.mx



PRODUCTOS DE CONCRETO PENINSULARES
Anillo Periférico No. 12512 Pacabtún Ote.,
Mérida, Yuc. CP 97160
Tel. (999) 930-11-00



www.procon.com.mx

