

**NORMA
VENEZOLANA**

**COVENIN
330-80**

**FABRICACION DE TUBOS DE
CONCRETO ARMADO Y SIN
ARMAR PARA USO EN SISTEMAS
DE ALCANTARILLADO SIN
PRESION**



PROLOGO

La presente Norma abarca el mismo ámbito técnico de la Norma NORVEN 330 titulada: "Fabricación de tubos de - concreto armado y sin armar para uso en sistemas de al cãntarillado sin presión", a la cual sustituye total-- mente, ésta a su vez se basó en la Norma ASTM A-82-76.

TRAMITE:

COMITE: CT3 MATERIALES Y COMPONENTES DE LA CONSTRUCCION

PRESIDENTE: Rafael Salas Jiménez

VICE PRESIDENTE: Maritza Silva Campos

SECRETARIO: Roselia Cordero de González

SUB-COMITE: SC1 CONCRETO

COORDINADOR: Araceli A. de Tomaselli

PARTICIPANTES

CONCRETERA LOCK JOINT CONSOLIDADA	Carlos Acosta S. Carlos Abdala
PRE-MEX, S.A.	Matías Santana
COLEGIO DE INGENIEROS DE VENEZUELA	Eduardo Nieto Gil
CONCRETERA CARACAS	Antonio Colarusso Elio Pegoraro
CONCRETERA CENTRO OCCIDENTAL, C.A.	Helimenas Añez C.
INOS	Marcos Cabrera
M.S.A.S.	Gladys Carvajal

DISCUSION PUBLICA: Fecha de Envío: 18-04-80

Duración: 45 días

FECHA DE APROBACION POR EL COMITE: 18-11-80

FECHA DE APROBACION POR LA COVENIN: 09-12-80

NORMA VENEZOLANA

FABRICACION DE TUBOS DE CONCRETO
ARMADO Y SIN ARMAR PARA USO EN SISTEMAS DE ALCANTARILLADO SIN PRESION.

COVENIN
330-80

1 NORMAS COVENIN A CONSULTAR

- COVENIN 28-76 Especificaciones para cemento portland.
- COVENIN 277(R) Especificaciones para aceptación o rechazo de agregados para concreto.
- COVENIN 356-66 Especificaciones tentativas de aditivos químicos para concreto.
- COVENIN 505-77 Alambre de acero para concreto armado.
- COVENIN 1022-78 Malla de alambre de acero soldado para concreto armado.
- COVENIN 316-80 Barras de acero para uso en concreto armado.
- COVENIN 332-80 Tubos de concreto armado para uso en sistemas de alcantarillado sin presión
- COVENIN 333-80 Tubos de concreto sin armar para uso en sistemas de alcantarillado sin presión
- COVENIN 3:1-019 Tubos de concreto sin armar perforados para uso en Sub-drenaje.
- COVENIN 334-80 Tubos de concreto. Ensayo de Tres Filos
- COVENIN 335-80 Tubos de concreto. Ensayo de Absorción
- COVENIN 336-80 Tubos de concreto. Ensayo de Hidrostática
- COVENIN 331-80 Muestreo e inspección de tubos de concreto armado y sin armar para uso en sistemas de alcantarillado sin presión.

2 OBJETO Y CAMPO DE APLICACION

Esta norma establece las condiciones generales que deben cumplirse en la fabricación de tubos de concreto armado y sin armar para uso en cloacas y alcantarillas sin presión.

3 MATERIALES, DISEÑO Y FABRICACION

3.1 El material a utilizar en la fabricación consiste en concreto formado por cemento, agregados minerales, agua y aditivos, además de acero de refuerzo para los casos de tubos de concreto armado.

3.1.1 Cemento, debe cumplir con las especificaciones de la Norma COVENIN 28.

3.1.2 Agregado, deben cumplir con las especificaciones de la Norma COVENIN 277, excepto los requisitos para gradación que no son aplicables.

3.1.3 Agua, debe ser limpia, libre de aceites, grasas, álcalis, ácidos y materias vegetales. El contenido total de sólidos disueltos no debe ser mayor de 2000 ppm. El contenido total de cloruros no debe ser mayor de 5000 ppm y el de sulfatos no mayor de 2700 ppm. En ningún caso el PH puede ser menor de 4.

3.1.4 Aditivos, se pueden utilizar solos y mezclas especiales, previa aprobación escrita del cliente, cumpliendo con la Norma COVENIN 356. No se permite el uso de aceleradores que puedan producir peligro de corrosión.

3.1.5 Acero para refuerzo, consiste en una armadura de alambre de alta resistencia que cumpla con la Norma COVENIN 505 ó en una malla de alambre que cumpla con la Norma COVENIN 1022 ó en cabillas que cumplan con la Norma COVENIN 316.

3.2 FABRICACION Y CURADO

3.2.1 Mezcla, los agregados deben ser de un tamaño, gradación y proporción que mezclados en una mezcladora con determinadas cantidades de cemento (NOTA 1) y agua puedan producir un concreto homogéneo, de manera que los tubos cumplan con las especificaciones de las

Normas COVENIN 332, COVENIN 333 y COVENIN 3:1-019. Se debe garantizar la durabilidad del concreto usado en la fabricación de los tubos empleando los valores máximos de la relación agua-cemento, especificados en la siguiente Tabla:

TABLA 1. Relación agua-cemento.

Tuberías expuestas al aire, o enterradas en suelos no-agresivos sobre el nivel freático	0,53
Tuberías bajo agua, en suelos agresivos o en zonas de fluctuación del nivel freático:	
- en agua dulce	0,49
- en agua de mar o en contacto con sulfatos.	0,40

NOTA 1: En caso de que las tuberías de concreto vayan a trabajar en suelos agresivos o conduzcan aguas agresivas, se recomienda en su fabricación la utilización de cemento tipo II.

3.2.2 Transporte y vaciado del concreto, deben ser hechos con métodos que prevengan la segregación de los agregados o la pérdida de agua.

3.2.3 Curado, los tubos se curan por cualquiera de los métodos descritos en los párrafos siguientes: o por combinación de estos. Los tubos son curados en el tiempo especificado para cada método, de manera de permitir que el concreto desarrolle la resistencia a la compresión especificada.

3.2.3.1 Curado con vapor. Los tubos se colocan en una cámara de curado, libre de corrientes exteriores de aire y se curan en una atmósfera húmeda mantenida por inyección de vapor. La temperatura y el tiempo de curado serán determinados por cada fabricante en función de las condiciones climáticas de la planta, de los materiales usados en la fabrica

ción de los tubos y del tipo de cámara de curado.

NOTA 2: La cámara de curado debe ser construida de manera que permita la total circulación de vapor alrededor del tubo.

3.2.3.2 Curado con agua. Los tubos se cubren con materiales saturados de agua, bajo un sistema de riego (NOTA 3), rociadores mecánicos o por otro método aprobado que permita mantener húmedos los tubos durante un período no menor de 72 horas. El agua de curado debe cumplir con los requisitos exigidos en el párrafo 3.1.3.

NOTA 3: En caso de que el curado con agua sea al aire libre, el riego debe ser constante.

3.2.3.3 Curado con membrana. Los tubos se curan con una membrana de sellado, que debe permanecer intacta hasta que estos adquieran la resistencia requerida. Toda la superficie de los tubos se debe mantener húmeda desde su fabricación y debe estar húmeda cuando se aplica la membrana.

3.3 MANIPULACION

3.3.1 Para efectos de manipulación y colocación de los tubos, se perforan o moldean no más de dos agujeros de aproximadamente 5 cm de diámetro en la pared de cada tubo.

3.3.1.1 En tubos con armadura circular y un solo agujero éste se practica en cualquier lugar de la circunferencia que pase por la mitad del tubo.

3.3.1.2 En tubos con armadura elíptica y un solo agujero éste debe practicarse en el centro de la generatriz que coincida con el eje menor de la elipse o con el centro del refuerzo de la armadura interior en la variante prevista en la Norma COVENIN 332.

3.3.1.3 En caso de dos agujeros, éstos pueden distanciarse simétricamente de la posición correspondiente a un solo agujero, a lo largo de la generatriz del tubo, y a no menos de 30 cm de los extremos.

4 REQUISITOS

4.1 Una vez terminada la fabricación del tubo, se le realizan los ensayo especificados en las Normas COVENIN 332, COVENIN 333 y COVENIN 3:1-019.

5 MARCACION Y ALMACENAJE

5.1 MARCACION

En cada tubo debe estar claramente grabada o marcada con pintura a prueba de agua, la siguiente información:

5.1.1 Clase y diámetro.

5.1.2 Fecha de fabricación.

5.1.3 Identificación de la planta.

5.1.4 Una raya interior y exterior en correspondencia con el eje menor de la armadura elíptica o en correspondencia con el centro del refuerzo de la armadura interior prevista en la Norma COVENIN 332.

5.2 ALMACENAJE

Todos los tubos deben almacenarse de manera tal que permitan una fácil inspección.

5.2.1 Los tubos pueden ser reparados siguiendo lo indicado en el pto. 5.5 de la Norma COVENIN 331. Una vez reparados deben cumplir con las especificaciones de las Normas COVENIN 332, COVENIN 333 y COVENIN 3:1-019.

5.3 SALIDA DE LA FABRICA

En ningún caso los tubos podrán ser sacados antes de los 7 días de fabricados (NOTA 4) solo después de cumplir con todos los requisitos.

NOTA 4: En el caso de los tubos curados con vapor la salida se puede realizar a las 72 horas. Siempre y cuando los ensayos de cilindros tengan en dicha fecha, la resistencia exigida a los 7 días.

BIBLIOGRAFIA

- INOS CI-c-55 Fabricación de tubos de concreto para cloacas.
ASTM A-82-76 Cold-Drawn Steel Wire for Concrete Reinforcement.
ASTM C-309-74 Liquid Membrane-Forming Compounds for Curing Concrete.
ASTM A-185-75 Air Content of Hydraulic Cement Mortar.

COVENIN
330 - 80

CATEGORIA
B

COMISION VENEZOLANA DE NORMAS INDUSTRIALES
MINISTERIO DE FOMENTO
Av. Andrés Bello Edif. Torre Fondo Común Pisos 11 y 12
Telf. 575. 41. 11 Fax: 574. 13. 12
CARACAS

publicación de:



CDU: 666.97 :
628.14

Cualquier traducción o reproducción parcial o total de la presente
Norma deberá ser autorizada por el Ministerio de Fomento
