

# Norma Técnica para el diseño de la infraestructura de Agua Potable, Agua Tratada, Alcantarillado Sanitario y Pluvial del Estado de Querétaro.



# GUÍA PARA LA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS ANTE LA CEA: REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE

- Introducción
- Actualizaciones en la Norma Técnica
- Conformación del expediente técnico
- Consideraciones generales
- Teoría de diseño
- Contenido de los planos
- Comentarios y cuestionario

## ¿Cómo utilizar la guía?

- A la derecha de la pantalla se muestran las secciones en las que se divide.
- Da clic en cualquiera de las secciones para ver los temas que abarca.

Presiona **Esc** para salir

# Introducción

## Guía para la presentación de proyectos



Volver al menú  
principal

Las redes de distribución permiten llevar agua potable hasta las viviendas, comercios, industrias, y demás consumidores. Su diseño debe garantizar un servicio continuo y de calidad, con carga hidráulica suficiente; debe contar con un sistema confiable de medición de caudal para cuantificar el volumen de agua que ha sido suministrado a los usuarios.

### Objetivo general:

Proporcionar a los profesionistas y desarrolladores una guía con los requerimientos técnicos mínimos solicitados por la Dirección Divisional de Proyectos de Infraestructura para conformar un expediente técnico completo y obtener la aprobación para proyectos de redes de distribución de agua potable, conforme a los lineamientos establecidos en nuestra Norma Técnica y las leyes aplicables dentro del Estado de Querétaro.

Esta guía va dirigida para profesionistas que presentan un proyecto hidráulico ante la CEA, donde conocerá la normativa vigente, sin embargo cabe mencionar que la información no es limitativa; para mayor referencia, consulte la Norma Técnica disponible en nuestra página web.

[Marco Jurídico - Comisión Estatal de Aguas Querétaro \(ceaqueretaro.gob.mx\)](http://ceaqueretaro.gob.mx)

# Actualizaciones en la Norma Técnica

## Novedades para proyectos de redes de abastecimiento de agua potable



Volver al menú principal

CAPÍTULO	PÁG	ACTUALIZACIÓN
<b>1.- Agua Potable</b>		
1.3.2. Cisterna y tinaco.	34	Se establece que es obligatorio instalar un tinaco con capacidad mínima de 1000 l, por cada unidad privativa y para las edificaciones verticales que tengan más de dos niveles, deberán contar con una cisterna con capacidad para dos días de consumo.
1.7. Sectorización para redes de agua potable.	42	Se presenta teoría sobre los criterios para la formación de sectores en redes de agua potable.
<b>4.- Presentación de proyectos</b>		
4.6. Criterios para la presentación de proyectos de construcción vertical	203	Se delimita el alcance de la revisión y responsabilidad de la C.E.A. en edificaciones verticales.
<b>5.- Normas y Lineamientos Técnicos</b>		
4.8. Tabla para seleccionar el tipo de caja de válvulas de agua potable	221	Se clasifica la selección de tipo de caja de válvulas de acuerdo a su ubicación en vialidad y banqueteta.
5.2.3.2. Cajas tipo para operación de válvulas en vialidad.	239	Se presenta detalle constructivo para caja de válvulas que se instalaran en vialidad.
5.2.6.1. Toma domiciliaría con muro de ½" a 1 ½" conectada a tubería de PVC.	247	Se presenta detalle constructivo para toma domiciliaria alojada en muro, partiendo de red en PVC.
5.2.6.2. Toma domiciliaría con muro de ½" a 1 ½" conectada a tubería de PEAD.	249	Se presenta detalle constructivo para toma domiciliaria alojada en muro, partiendo de red en PEAD.



# Actualizaciones en la Norma Técnica

## Novedades para proyectos de redes de abastecimiento de agua potable



[Volver al menú principal](#)

CAPÍTULO	PÁG	ACTUALIZACIÓN
<b>5.- Normas y Lineamientos Técnicos</b>		
5.2.11. Micromedidor y Macromedidor.	313	Se indica que el medidor deberá ser Clase C o superior y que deberá cumplir con la norma oficial mexicana NOM-012-SCFI-1994. Todos los medidores deben contar con tecnología de medición remota.
5.2.11.1. Arreglo de macromedidor de 2" a 6" Ø superficial y subterráneo.	324	Se presenta detalle constructivo para la instalación de macromedidor de manera superficial para fines de cobro y subterránea para fines de sectorización.
5.2.11.3. Determinación del diámetros a emplear en Micromedidores y Macromedidor	326	Se presentan formulas y un Abaco para la selección del diámetro de medidores a instalar en función al gasto máximo horario.
5.2.11.5. Arreglos de medidores tipo por cada régimen de viviendas.	329	Se presentan diagramas donde se ejemplificas el arreglo de medidores en función al régimen del desarrollo.
5.2.13.13. Arreglo para las válvulas de control.	356	Se presenta detalle constructivo tipo, para la instalación de una válvula de control.
5.5.1.1. Tuberías de PEAD (Polietileno de Alta Densidad) Tipo II para agua potable.	448	Se presenta la especificación de la tubería de PEAD, donde se establecen los requerimientos que deberán cumplirse para garantizar que el material suministrado en obra y el proceso de instalación sean de calidad.



# Conformación del expediente técnico

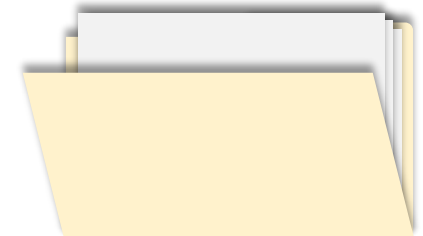
## Listado de documentos



[Volver al menú principal](#)

Para que su proyecto pueda ser sometido a revisión, es necesario que el expediente contenga los siguientes elementos. Estos deben presentarse en formato digital a través de un disco o USB, organizando la información en carpetas identificadas con el nombre de lo que contiene.

1. Oficio de factibilidad vigente / Oficio del cálculo del pago por derechos de infraestructura / Carta de autoabasto / Contrato
2. Acreditación del representante legal
3. Carta de asignación del proyectista
4. Oficio de puntos de conexión vigente / Oficio de obras de ampliación
5. Memoria de cálculo
6. Memoria técnico descriptiva
7. Planos ejecutivos
8. Planos de lotificación y/o matematización con Vo.Bo. de municipio. / Planos arquitectónicos y dictamen de uso de suelo con Vo.Bo. de municipio
9. Fichas técnicas de materiales y equipos
10. Datos fiscales para formulación del recibo o factura (CSF)
11. Planos isométricos (para desarrollos verticales)
12. Estudios complementarios



**Consulta más a detalle:**

*Capítulo IV.4 Presentación de expediente técnico*

Presiona **Esc** para salir

# Consideraciones generales

## Criterios de diseño



La DDPI solicita que las redes de distribución tengan en cuenta los siguientes aspectos:

- Diseñar la red para el consumo que tendrá el desarrollo al 100% de su capacidad, aunque se realice por etapas.
- Diseñar a partir del Gasto Máximo Horario ( $Q_{MH}$ )
- El diámetro mínimo es de 3"Ø; para condominios cerrados puede ser de 2"Ø.\*
- Ubicar las tomas domiciliarias en el frente del predio, en un lugar visible.
- Considerar una sola toma para cada lote, ya sea unifamiliar o condominal.
- Respetar la separación mínima entre las tuberías de proyecto.\*
- No cruzar el alcantarillado sanitario, alcantarillado, agua tratada o agua recuperada, sobre la red de agua potable.
- No realizar instalaciones ajenas a agua potable en las cajas de válvulas.
- No cruzar las redes de agua potable de un condominio por el terreno de otro condominio.\*
- No instalar tomas domiciliarias en casetas de vigilancia o casas club, o de cualquier otro uso, que no estén especificados en la factibilidad.

**\*Nota:** En casos especiales donde no se pueda dar cumplimiento, se deberá de obtener la autorización de la CEA.

Volver al menú principal

Criterios de diseño

Válvulas

Almacenamiento de reserva

Medición de caudal

Parámetros revisados

**Consulta más a detalle:**

Capítulo 1.9 Consideraciones básicas para los proyectos de agua potable

Presiona **Esc** para salir

# Consideraciones generales

## Instalación de válvulas



Válvulas de seccionamiento \*



Válvulas de desfogue en puntos bajos



Válvulas de control, para mejorar las condiciones de operación \*



Válvulas de admisión y expulsión de aire en puntos críticos

*\*(según las condiciones del proyecto)*

Volver al menú principal

Criterios de diseño

Válvulas

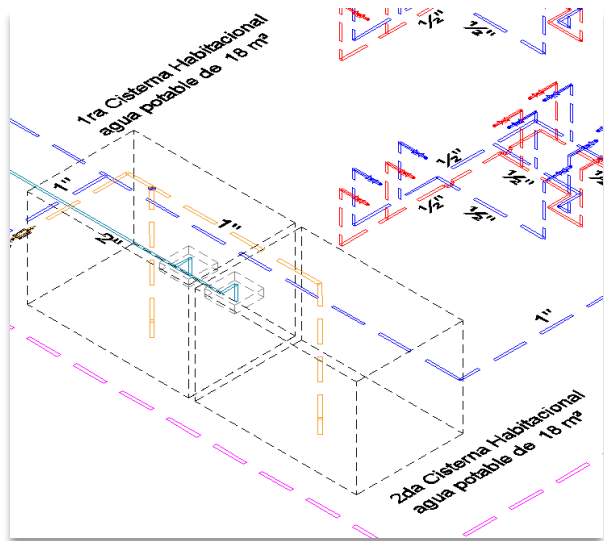
Almacenamiento de reserva

Medición de caudal

Parámetros revisados

# Consideraciones generales

## Almacenamiento de reserva



**Cisterna con 2 días de consumo, en giros comerciales, industriales y habitacionales verticales**



**Tinacos de al menos 1000 L, en desarrollos habitacionales individuales**

Volver al menú principal

Criterios de diseño

Válvulas

Almacenamiento de reserva

Medición de caudal

Parámetros revisados

### Importante:

**NO** se requiere presentar proyecto **estructural** ni **electromecánico** de las cisternas, solo representar en planta la trayectoria de la red, especificaciones y capacidad de los equipos de bombeo; así mismo presentar la ubicación y geometría de la cisterna, indicando su capacidad.

**Consulta más a detalle:**

Capítulo I.3.2 Cisterna y tinaco; V.2.12 Cisterna y tinaco

Presiona **Esc** para salir



# Consideraciones generales

## Arreglo de macromedidores



Macromedidores en condominios y unidades condominales

### Macromedidores según el régimen del desarrollo

- Para fraccionamientos, no es necesario instalar macromedidores.
- Para todos los condominios, se debe instalar un macromedidor al inicio de su red interna.
- Para unidades condominales, se debe instalar un macromedidor general al inicio de la red de la unidad, y todos los macromedidores de los condominios deberá ubicarse aguas abajo de este macromedidor general

**Nota:** Todos los predios deben tener su micromedidor

Volver al menú principal

Criterios de diseño

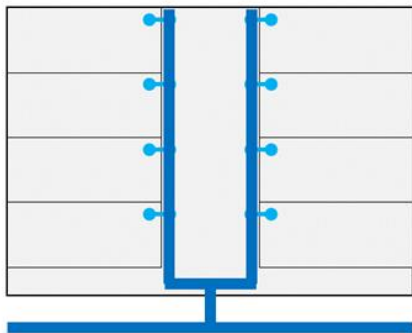
Válvulas

Almacenamiento de reserva

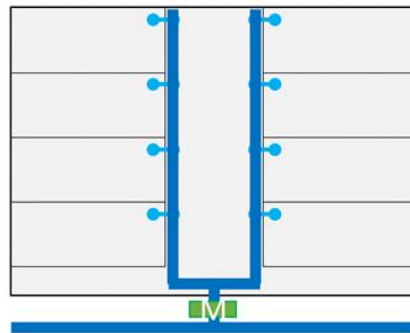
Medición de caudal

Parámetros revisados

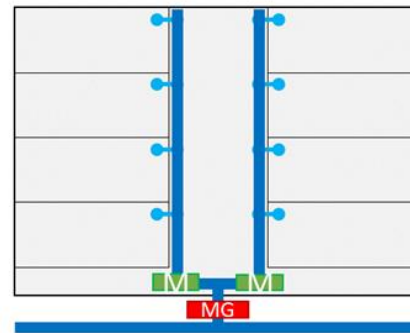
Fraccionamiento



Condominio



Unidad Condominal



- Macromedidor General
- Macromedidor particular
- Micromedidor

# Consideraciones generales

*Parámetros revisados por la CEA*



➔ **Gastos de diseño:**  
Indicado en la factibilidad

➔ **Selección de tuberías:**

- Diámetros
- Materiales
- Longitudes

➔ **Macromedidores:**  
Dimensionar para operar a velocidades cercanas a 1 m/s, utilizando el gasto máximo horario

➔ **Presiones en la red:**  
Dentro del rango de 1.00 y 3.50 kg/cm<sup>2</sup>

➔ **Cota piezométrica:**  
Conforme cotas de terreno y presiones calculadas

➔ **Almacenamiento:**

- Tinacos para 1 día del gasto medio en giros habitacionales individuales
- Cisterna para 2 días de gasto medio para giros habitacionales con más de dos niveles
- Cisterna para 2 días de gasto máximo diario para todos los giros industriales y comerciales

Volver al menú principal

Criterios de diseño

Válvulas

Almacenamiento de reserva

Medición de caudal

Parámetros revisados

Volver al menú  
principal

Caudales de diseño

Métodos de solución

Integrar memoria de  
cálculo

Pérdidas por fricción

## Teoría de diseño

### Caudales de diseño

- **Caudal medio ( $Q_{\text{medio}}$ ):**

$$Q_{\text{Medio}} = \frac{\text{Unidades} \cdot \text{Dotación}}{86400}$$

Unidades = Habitantes / m<sup>2</sup> / carros / etc.

Dotación = Conforme las dotaciones de la CEA

- **Caudal máximo diario ( $Q_{\text{MD}}$ ):** utilizado para diseñar obras de captación, equipos de bombeo, líneas de conducción, tanques de regulación y almacenamiento.

$$Q_{\text{MD}} = 1.2 \cdot Q_{\text{Medio}}$$

$Q_{\text{Medio}}$  = Caudal promedio

- **Caudal máximo horario ( $Q_{\text{MH}}$ ):** se utiliza para diseñar líneas de alimentación (posterior al tanque de regulación) y las redes de distribución.

$$Q_{\text{MH}} = 1.5 \cdot Q_{\text{MD}}$$

$Q_{\text{MD}}$  = Caudal máximo diario

Volver al menú  
principal

Caudales de diseño

Métodos de solución

Integrar memoria de  
cálculo

Pérdidas por fricción

## Teoría de diseño

### Métodos de solución

La Norma Técnica presenta el método de **Hardy Cross** para el cálculo de los caudales y las presiones de las redes de distribución. Ver *Capítulo 1.4.2 Criterio del cálculo hidráulico*. Se recomienda determinar las pérdidas por fricción por el método de Darcy – Weisbach.

La Gerencia de Diseño de Desarrollos Inmobiliarios sugiere implementar un software de modelación hidráulica para el diseño y memoria de cálculo. El programa más utilizado es **Epanet**, al ser de uso libre, con interfaz sencilla y el cual determina los parámetros solicitados en la memoria de cálculo.



EPANET

Información requerida por el software:

- Tuberías: diámetro, longitud, coeficiente de rugosidad
- Cruceros: elevación, demanda puntual, coordenadas UTM

Parámetros obtenidos:

- Velocidad
- Pérdida de carga
- Presión
- Carga disponible
- Cota piezométrica

# Teoría de diseño

## Memoria de cálculo



La memoria de cálculo debe incluir la siguiente información, correspondiente a cada tramo existente en la red del proyecto:

- **Información del tramo** (Cruce inicial y final, longitud, diámetro)
- **Gasto de diseño**
- **Pérdidas de carga** (por fricción, por válvulas, etc.)
- **Cotas de rasante y piezométrica**
- **Carga disponible**
- **Velocidad**

Volver al menú principal

Caudales de diseño

Métodos de solución

Integrar memoria de cálculo

Pérdidas por fricción

Tramo		Longitud ( mts)			Gasto Inicial	Dirección	Diámetro	Perdidas 1	$hf/Q$	Corrección
Inicial	Final	Propia	Tributaria	Acumulada	$Q_i$	del flujo	pulg.	$hf-1$		$\Delta Q_i$
Dato Proyecto		Dato Proyecto			m3/seg	Dato Project		mts		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Gasto final	Perdidas 2	COTAS		Carga	Cruce	Velocidad	D2/3	S1/2
$Q_f$	$hf-2$	N.Rasante	Piezométrica	Disponibile				
m3/seg	mts	mts	mts	mts	No	m/seg		
12	13	14	15	16	17	18	19	20

Consulta más a detalle:

Capítulo IV.3.1 Memoria de cálculo para las Redes Distribución de Agua Potable

Presiona **Esc** para salir

# Teoría de diseño

## Pérdidas por fricción



### Método de Darcy – Weisbach (recomendado)

$$h_f = \frac{8 \cdot f \cdot L \cdot Q^2}{g \cdot \pi^2 \cdot D^5}$$

$h_f$  = Pérdidas por fricción, m       $Q$  = Caudal del tramo, m<sup>3</sup>/s  
 $f$  = Factor de fricción, ad.       $D$  = Diámetro, m  
 $L$  = Longitud del tramo, m       $g$  = Aceleración de gravedad, m/s<sup>2</sup>

### Método de Manning

$$h_f = \frac{10.29 \cdot n^2 \cdot L \cdot Q^2}{D^{16/3}}$$

$h_f$  = Pérdidas por fricción, m       $Q$  = Caudal del tramo, m<sup>3</sup>/s  
 $n$  = Coeficiente de Manning, ad.       $D$  = Diámetro, m  
 $L$  = Longitud del tramo, m

Para determinar  $f$  en el método de Darcy-Weisbach, se requiere utilizar las siguientes fórmulas

#### Factor de fricción (Swamee-Jain)

$$f = \frac{0.25}{\left[ \log_{10} \left( \frac{\varepsilon/D}{3.71} + \frac{5.74}{Re^{0.9}} \right) \right]^2}$$

$f$  = Factor de fricción, ad.  
 $Re$  = Número de Reynolds, ad.  
 $\varepsilon/D$  = Relación rugosidad / diámetro, ad.

Material	$\varepsilon$ Darcy-Weisbach (mm)	n Manning
Fundición	0.25	0.012 – 0.015
Hormigón o revest. de Hormigón	0.3 – 3.0	0.012 – 0.017
Hierro Galvanizado	0.15	0.015 – 0.017
Acero	0.03	0.015 – 0.017
Plástico	0.0015	0.011 – 0.015

Fuente: Manual de usuario de EPANET, versión en español

#### No. Reynolds

$$Re = \frac{4 \cdot Q}{\pi \cdot \nu \cdot D}$$

$D$  = Diámetro, m  
 $Q$  = Caudal de tramo, m<sup>3</sup>/s  
 $\nu$  = Viscosidad cinemática, m<sup>2</sup>/s

Volver al menú principal

Caudales de diseño

Métodos de solución

Integrar memoria de cálculo

Pérdidas por fricción



# Contenido de los planos

## Plano de detalles y especificaciones técnicas



Haz clic sobre cualquier elemento para ver más detalles

**DETALLES Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

**Detalle de Arreglo de Macromedidor para Condominios**

**Detalle de Muro de Respaldo**

**Toma domiciliar con muro de 1/2" a 1 1/2" conectada a tubería de PVC.**

**COMISION ESTATAL DE AGUAS**

**RED DE AGUA POTABLE**

**DETALLES CONSTRUCTIVOS**

Volver al menú principal

Planta general

Plano de detalles

Plano de cortes

Notas generales y pie de plano

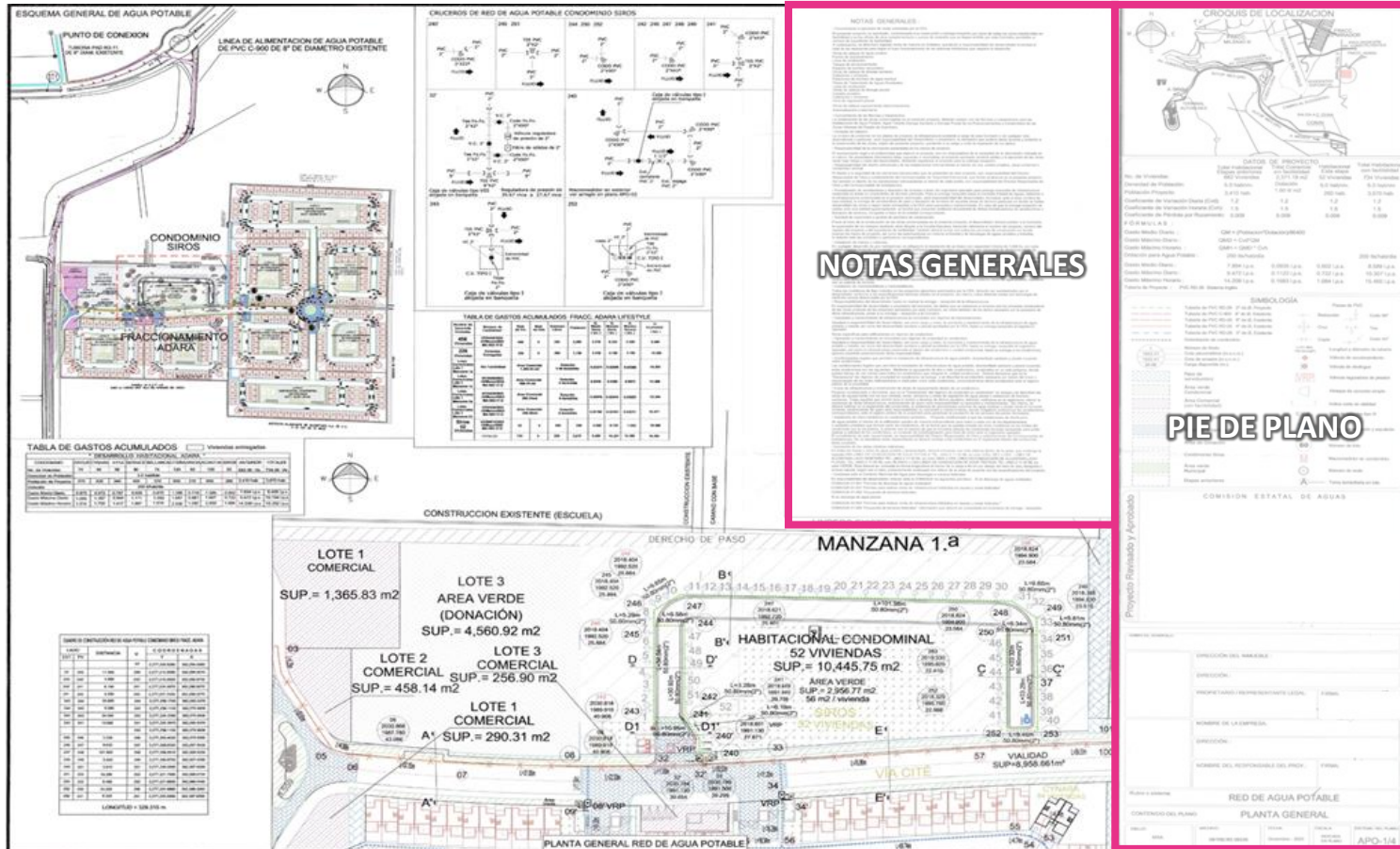




# Contenido de los planos

## Notas generales y pie de plano

Haz clic sobre cualquier elemento para ver más detalles



Volver al menú principal

Planta general

Plano de detalles

Plano de cortes

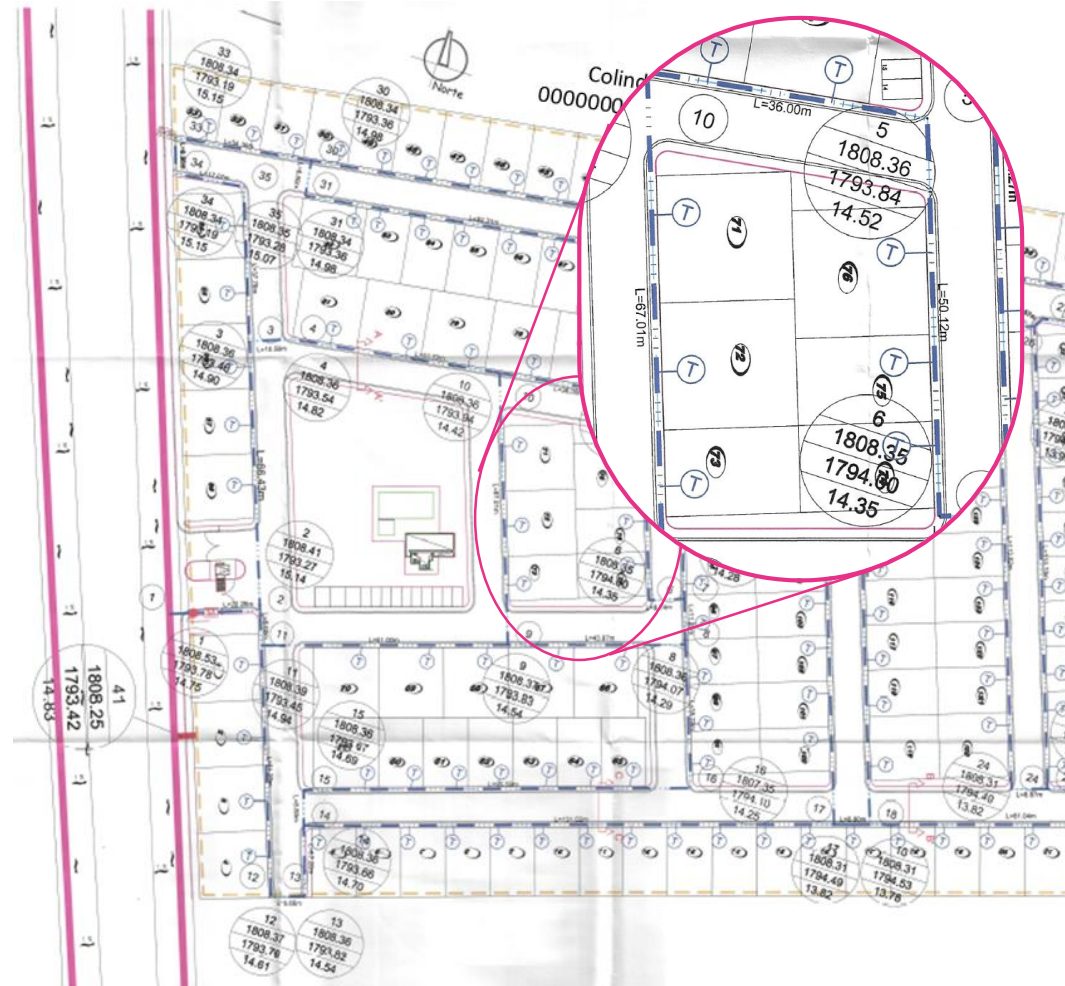
Notas generales y pie de plano

# Contenido de los planos

## Planta general: vista en planta

Para proyectos muy extensos, mostrar la planta mediante varios planos asociados a un plano llave

Volver a planta  
general



### ¿Qué se revisará?

- Trazo de la red conforme el régimen del predio
- Anotaciones en cruceros:
  - ID del cruceo
  - Cota de terreno
  - Cota piezométrica
  - Carga disponible
- Longitud de los tramos
- Válvulas
  - De admisión y expulsión de aire
  - De desfogue
  - De control
  - De seccionamiento
- Macromedidores
- Cisternas
- Número de lotes
- Ubicación y número de tomas domiciliarias
- Servidumbres (en caso de existir)
- Norte indicado
- Colindancias

Consulta más a detalle:

Capítulo IV.5.3.1 Proyecto de Red de Agua Potable

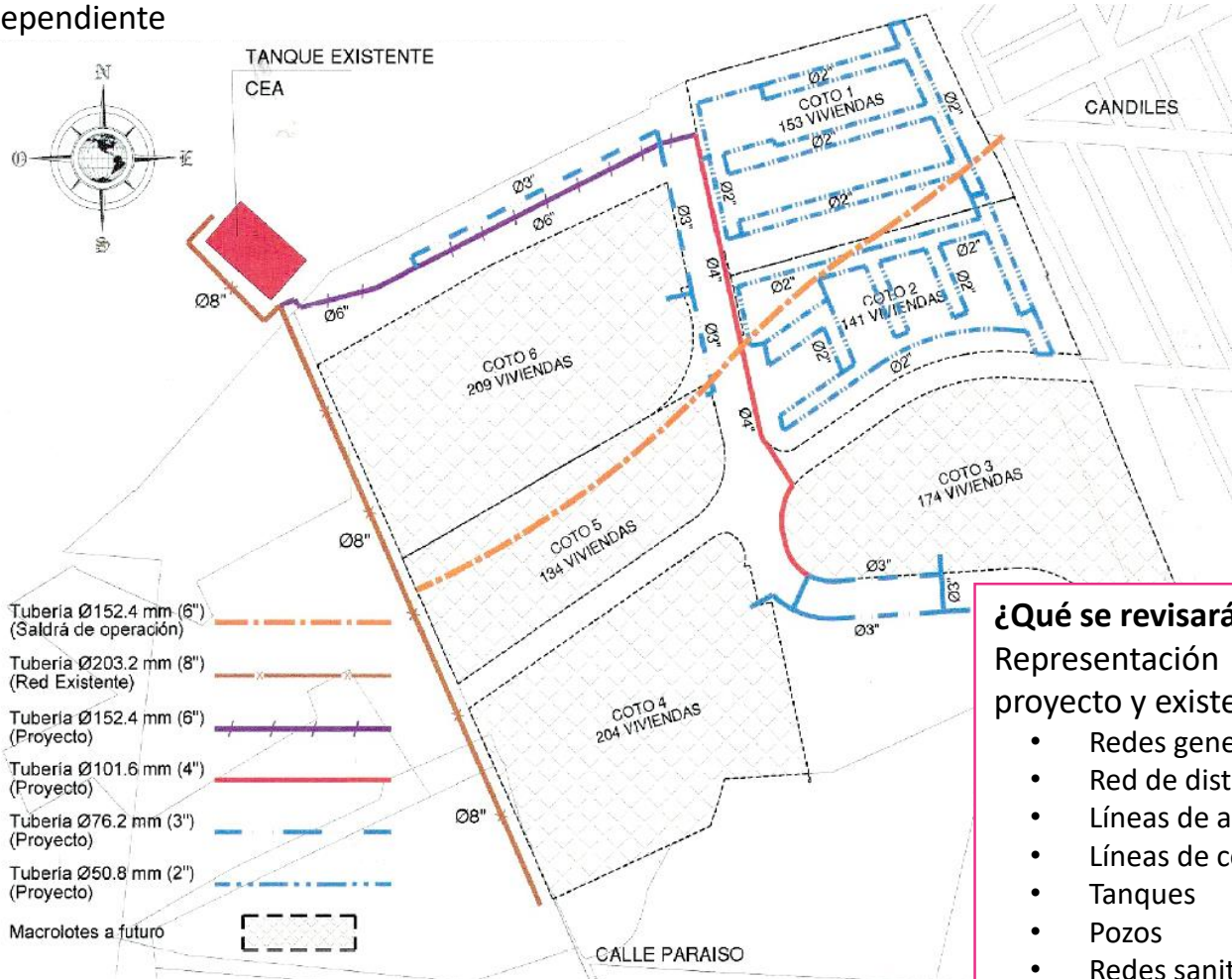
Presiona Esc para salir

# Contenido de los planos

## Planta general: esquema general

Volver a planta  
general

Para proyectos que utilicen todo un plano para la planta del proyecto, presentar esquema en un plano independiente



### ¿Qué se revisará?

Representación de la infraestructura principal del proyecto y existente

- Redes generales
- Red de distribución primaria
- Líneas de alimentación
- Líneas de conducción
- Tanques
- Pozos
- Redes sanitarias y/o pluviales que puedan interferir

**Consulta más a detalle:**

Capítulo IV.5.3.1 Proyecto de Red de Agua Potable

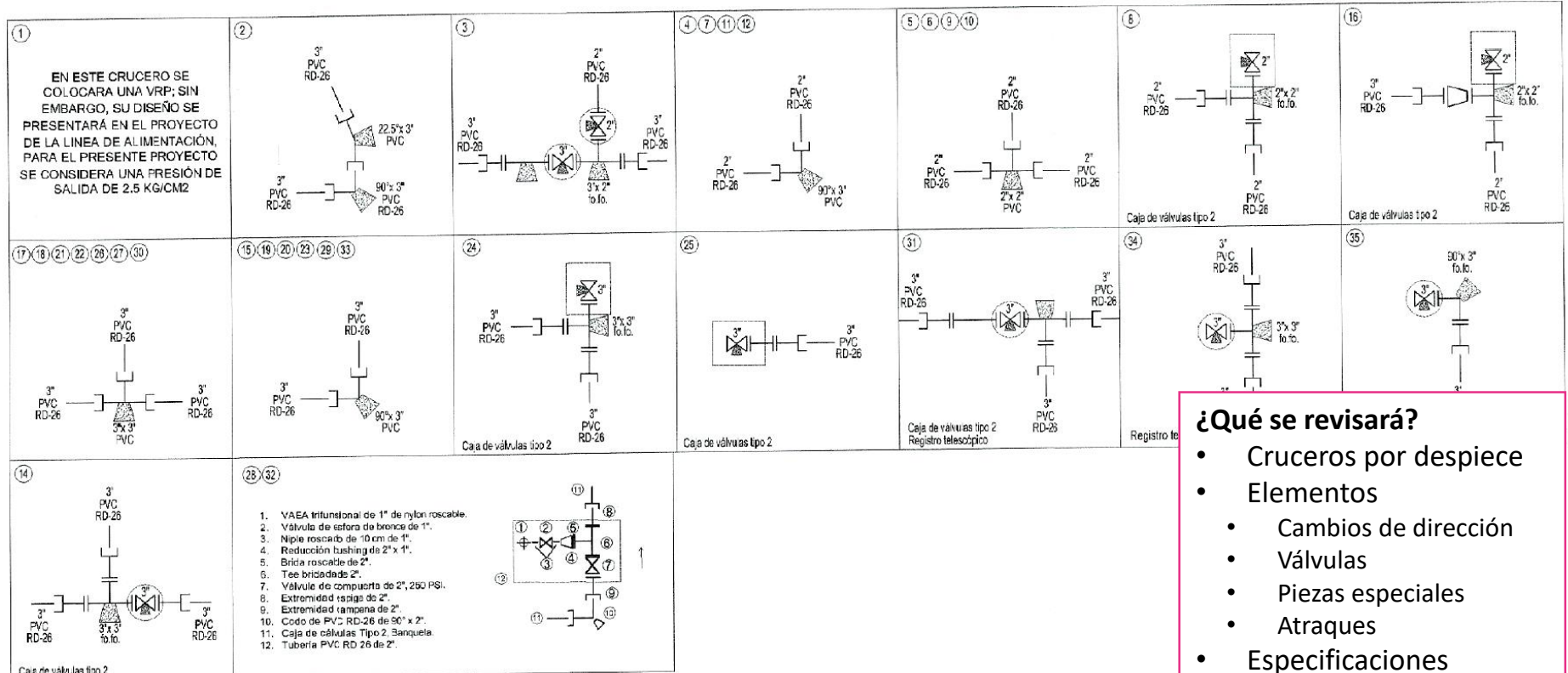
Presiona Esc para salir

# Contenido de los planos

## Planta general: despiece de cruceros

En caso de requerir espacio, se pueden incorporar en otro plano, o tener un plano específico para los despieces (proyectos muy extensos).

[Volver a planta general](#)



- ¿Qué se revisará?**
- Cruceros por despiece
  - Elementos
    - Cambios de dirección
    - Válvulas
    - Piezas especiales
    - Atraques
  - Especificaciones
    - Diámetro
    - Materiales
    - Ángulos de deflexión

# Contenido de los planos

## Planta general: cuadro de construcción



Volver a planta general

En caso de requerir espacio, se pueden incorporar en otro plano, o tener un plano específico para los cuadros de construcción (proyectos muy extensos).

### ¿Qué se revisará?

- Cruceros de inicio y fin de los tramos en la red propuesta.
- Longitud del tramo
- Coordenadas UTM de todos los cruceros

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				25	2000000	300000
25	26	S 74°25'51.82" W	42.013	26	2000000	300000
LONGITUD = 42.013 m						
4	27	S 74°25'51.82" W	73.440	27	2000000	300000
27	28	S 74°25'51.82" W	9.000	28	2000000	300000
28	29	S 15°33'14.98" E	42.019	29	2000000	300000
29	30	N 74°25'51.82" E	9.011	30	2000000	300000
30	27	N 15°34'08.18" W	42.019	27	2000000	300000
LONGITUD = 175.488 m						
				28	2000000	300000
28	31	S 74°25'51.82" W	34.999	31	2000000	300000
31	32	S 74°25'51.82" W	9.000	32	2000000	300000
32	33	S 15°34'08.18" E	42.007	33	2000000	300000
33	34	N 74°26'45.02" E	9.000	34	2000000	300000
34	31	N 15°34'08.18" W	42.010	31	2000000	300000
LONGITUD = 137.016 m						
				32	2000000	300000
32	35	S 74°22'48.39" W	32.474	35	2000000	300000
35	36	S 15°37'10.81" E	8.428	36	2000000	300000
LONGITUD = 38.900 m						
				35	2000000	300000
35	37	S 74°27'24.83" W	63.693	37	2000000	300000
LONGITUD = 63.693 m						

Consulta más a detalle:

Capítulo IV.5.3.1 Proyecto de Red de Agua Potable

Presiona Esc para salir

## Contenido de los planos

### Planta general: tabla de factibilidades



Volver a planta  
general

**Importante:** Solo se requiere para desarrollos realizados por etapas

En caso de requerir espacio, se pueden incorporar en otro plano.

Tabla de factibilidades del Fracc.

Condominio Fraccionamiento	No. de viviendas del Condominio	Etapas	Estatus del Proyecto	No. de factibilidad vigente
Fraccionamiento	87	Primera	Proyecto	VE/0000/2000
Condominio 1	31	Primera	Se presenta por separado	VE/0000/2000
Condominio 2	62	Segunda	No presentado	Sin factibilidad
Locales comerciales	2	Segunda	No presentado	Sin factibilidad

#### ¿Qué se revisará?

- Factibilidad
  - Número de oficio
  - Número de viviendas con factibilidad
  - Vigencia
- Número de etapas

**Consulta más a detalle:**

Capítulo IV.5.3.1 Proyecto de Red de Agua Potable

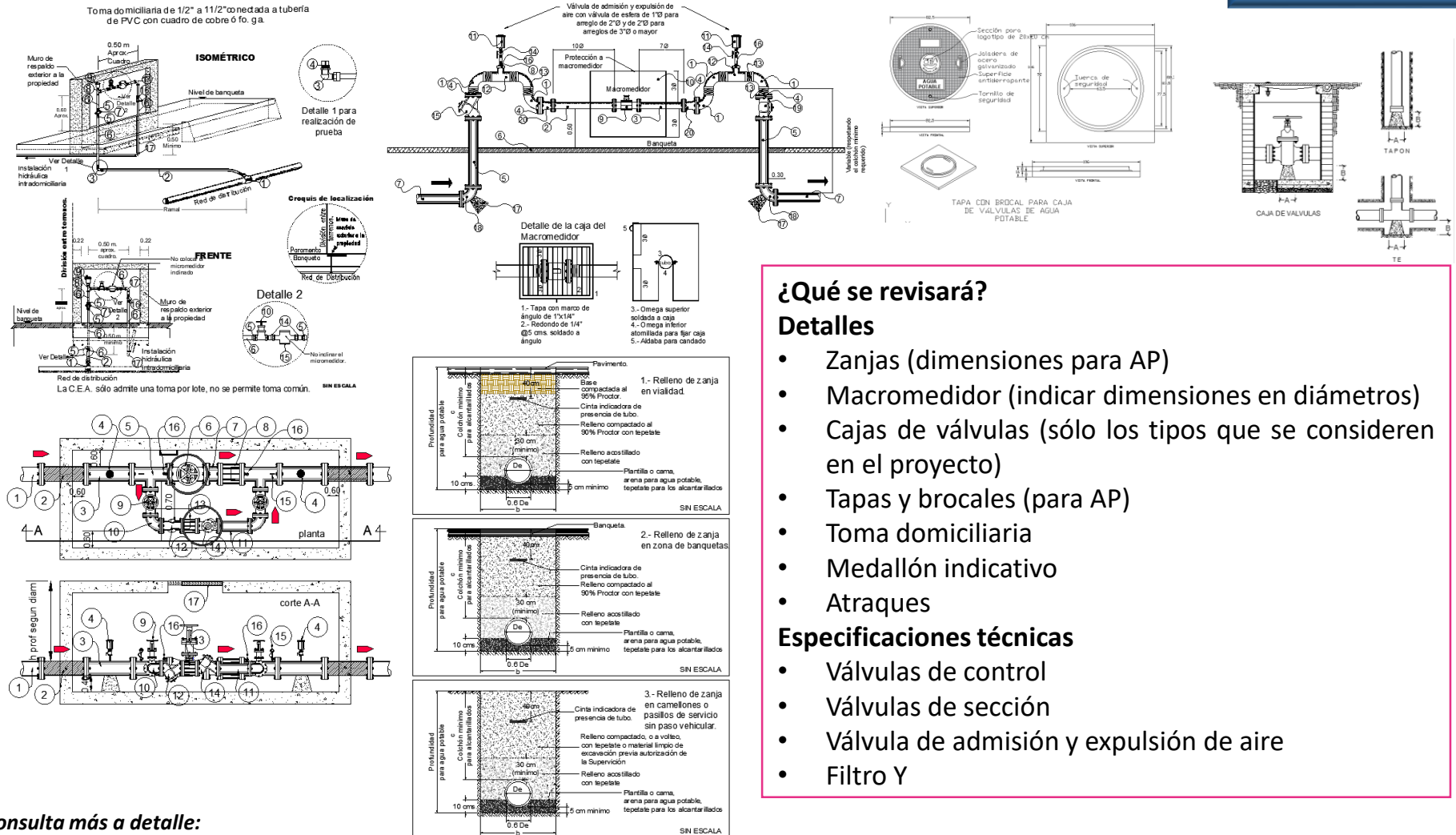
Presiona **Esc** para salir

# Contenido de los planos

## Plano de detalles y especificaciones técnicas

Presentar todos aquellos elementos que forman parte del proyecto

**Volver al plano de detalles**



Consulta más a detalle:  
Capítulo V.2 Agua Potable

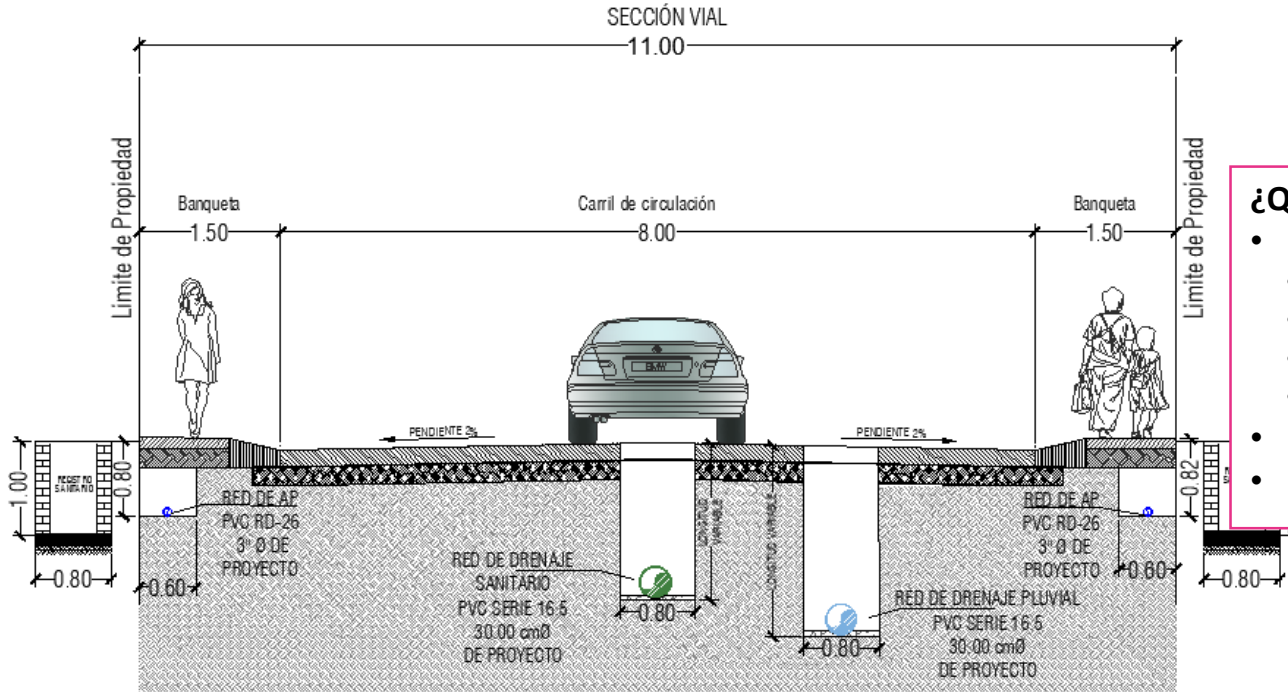
Presiona Esc para salir



# Contenido de los planos

## Plano de cortes en la vialidad

Volver al plano de  
cortes



SECCION A - A'

### ¿Qué se revisará?

- Cortes completos
  - Localización de las tuberías
  - Distancia entre redes
  - Profundidades sin interferencia
  - Bombeo en vialidades
- Ubicación en planta de cada corte
- Servidumbres (en caso de existir)

# Contenido de los planos

## Notas generales



### ¿Qué se revisará?

- Que estén actualizadas
- Que incluyan todas las notas que apliquen al desarrollo
  - Si es condominio
  - Si es fraccionamiento

**Nota:** Para más información de las notas generales, revisar la *“Guía para la presentación de proyectos ante la CEA: Marco Normativo a considerar en la elaboración de los proyectos ejecutivos”*

Volver a notas y pie de plano

#### NOTAS GENERALES:

- **Cumplimiento a ejecución de obras solicitadas por la CEA.**  
El presente proyecto es aprobado, condicionado a su construcción y entrega-recepción, así como de todas las obras establecidas en factibilidad y en los planos de obra complementaria o puntos de conexión que se hayan emitido por esta Comisión, asociados al número de expediente de factibilidad.

- **Cumplimiento de las Normas y lineamientos.**  
La construcción de las obras contempladas en el presente proyecto, deberán cumplir con las Normas y Lineamientos para las Instalaciones de Agua Potable, Agua Tratada, Drenaje Sanitario y Drenaje Pluvial de los Fraccionamientos y Condominios de las Zonas Urbanas del Estado de Querétaro.

- **Consulta del catastro.**  
La omisión de presentar en los planos de proyecto, la infraestructura existente a cargo de esta Comisión o de cualquier otra dependencia o particular, será responsabilidad del desarrollador o propietario, la afectación que pudiera darse durante y posterior a la construcción de las obras, objeto del presente proyecto, quedando a su cargo y costo la reparación de los daños.

- **Responsabilidad de la información presentada en los planos de proyecto**  
El representante legal y el profesionista que elaboró el proyecto, son los responsables de la veracidad de la información indicada en el mismo. De presentarse información falsa, supuesta e incompleta, el proyecto aprobado perderá validez y la ejecución de las obras serán bajo riesgo y costo del desarrollador, debiendo regularizar el proyecto para su entrega recepción.

- **Responsabilidad del diseño estructural y de las Instalaciones hidrosanitarias al interior de una unidad privativa, plaza comercial o condominio vertical.**  
El diseño y la seguridad de los elementos estructurales que se presentan en este proyecto, son responsabilidad del Director Responsable de Obra y solidariamente del Corresponsable de Seguridad Estructural, que firman al alcance en el presente proyecto. Así también el diseño de las instalaciones hidrosanitarias al interior de cada predio, son responsabilidad del Director Responsable de Obra y del Corresponsable de instalaciones.

- **Formalización de servidumbres y liberación de terrenos a favor del organismo operador para entrega-recepción de infraestructura construida en áreas en propiedades de dominio particular.**

Para la entrega recepción hacia la Comisión Estatal de Aguas, referente a la infraestructura contemplada en el proyecto autorizado, será responsabilidad del desarrollador, formalizar ante el área Jurídica de esta entidad, la entrega de servidumbres de paso y liberación de terrenos de aquellas áreas de dominio particular en donde se hallan desarrollado las obras y vayan hacer entregadas a la CEA para su operación y mantenimiento.

En caso de que la entregar-recepción se realice ante otra entidad gubernamental, se tendrá que presentar evidencia documental de dichas formalizaciones de servidumbres o liberación de terrenos, otorgadas a favor de la entidad correspondiente.

- **Solicitud de supervisión y gestión de permisos de construcción.**  
Previo al inicio de la construcción de las obras contempladas en el presente proyecto, el desarrollador deberá solicitar a la Comisión, la supervisión de los trabajos mediante oficio dirigido a la Vocaría Ejecutiva, haciendo referencia al nombre del proyecto, número del registro del proyecto y del expediente de factibilidad. También deberá contar con todos los permisos de construcción en donde ocurren los trazos de proyecto, así como las autorizaciones en materia ambiental y de descargas de aguas pluviales y tratadas, lo anterior ante las entidades o particulares correspondientes.

- **Instalación de tinacos o sistemas.**  
En cualquier desarrollo de giro habitacional, es obligatorio la instalación de un tinaco con capacidad mínima de 1000 lts, por cada unidad privativa teniendo la excepción en aquellas edificaciones que cuenten con sistema con capacidad de almacenamiento de 48 hrs. del gasto medio diario equipada con un equipo hidroneumático.

Las edificaciones verticales de giro habitacional que tengan más de dos niveles, deberán contar con una cisterna con capacidad de almacenar 48 hrs. del gasto medio diario de agua potable, equipada con un sistema de bombeo, cuyo costo podrá ser compensado con el almacenaje en los tinacos. Independientemente de que se cumpla el volumen total en los tinacos, para todos los casos, deberá colocarse una cisterna en la parte inferior que permita bombear caudal hacia los tinacos, en caso de que la red de distribución de la zona, no cuente con la presión establecida en los puntos de conexión y se pueda hacer llegar el agua hacia los depósitos de las azoteas.

Todas las edificaciones verticales u horizontales de giro comercial o industrial independiente del número de niveles que lo conformen, deberán contar con una cisterna con capacidad de almacenar 48 hrs. del gasto máximo diario de agua potable, equipada con un sistema de bombeo.

- **Instalación de macromedidores y micromedidores.**  
Todos los medidores de flujo incluidos en los proyectos ejecutivos autorizados por la CEA, deberán ser suministrados por el desarrollador conforme a las especificaciones técnicas citadas en el proyecto, así mismo, estos deberán contar con tecnología de medición remota determinada por la CEA.

- **Responsabilidades del desarrollador hasta no realizar la entrega - recepción de la infraestructura.**  
Es responsabilidad del desarrollador o propietario del inmueble, los daños que se ocasionen a terceros con los procesos constructivos de las obras producto de los proyectos aprobados por esta Comisión, así como también de los daños causados por la operación de dicha infraestructura, previo a su entrega - recepción a la Comisión.

- **Operación y mantenimiento de infraestructura en inmuebles con régimen de fraccionamiento.**  
Quedará a responsabilidad del desarrollador, así como cargo y costo, la operación y mantenimiento de la infraestructura de agua potable y tratada, así como del alcantarillado sanitario y pluvial aprobados por la CEA, hasta su entrega-recepción al organismo operador.

- **Instalación de micro-medidores en condominios verticales.**  
Proyecto condicionado a que las instalaciones de distribución de agua potable al interior de la edificación queden de manera independiente para todos y cada uno de los departamentos o unidades privativas que forman parte del condominio, de tal forma que el organismo operador pueda instalar los micro-medidores en los límites del condominio con la vía pública, lo anterior con el objetivo de que el inmueble ofrezca las condiciones técnicas necesarias para poder realizar a solicitud de los condóminos, un convenio de individualización para fines de cobro ante el organismo operador. El cumplimiento de este requerimiento, es responsabilidad del Director Responsable de Obra y solidariamente del Corresponsable de Instalaciones. De no atenderse dicho requerimiento se deberá notificar a los condóminos en el reglamento interior del condominio dicha condición.

- **Instalación de las cintas plásticas indicativas.**  
En todas las líneas y redes de agua potable y alcantarillado, deberá colocarse una cinta plástica dentro de la zanja, que contenga la leyenda CEA-LÍNEA DE CONDUCCIÓN DE AGUA POTABLE TEL: (442) 2 11 00 66, en color AZUL REY o CEA-LÍNEA DE ALCANTARILLADO SANITARIO TEL: (442) 2 11 00 66, en color GRIS o CEA-LÍNEA DE CONDUCCIÓN DE ALCANTARILLADO PLUVIAL TEL: (442) 2 11 00 66, color BLANCO o CEA-LÍNEA DE CONDUCCIÓN DE AGUA TRATADA TEL: (442) 2 11 00 66, en color VERDE. Esta deberá ser colocada en forma longitudinal al interior de la zanja a 40 cm por debajo del nivel de piso, banqueta o terreno natural, según sea el caso, posteriormente continuará con relleno de la zanja de acuerdo con las especificaciones del proyecto.

Consulta más a detalle:

Capítulo IV.5.3.1 Proyecto de Red de Agua Potable

Presiona Esc para salir

# Contenido de los planos

## Pie de plano



Volver a notas y pie de plano



Croquis de localización

Datos del proyecto

Simbología

Cuadro de firmas

Datos del proyecto

**Tipo de giro:** habitacional, industrial y/o comercial

**Población:** número de habitantes, o cualquier otra unidad de consumo (m<sup>2</sup>, cuartos, autos, cabeza de ganado, etc.).

**Dotación:** Conforme la **Norma Técnica; Capítulo I, Tabla I.1.c**

**Caudal promedio ( $Q_{med}$ )**

**Coefficiente de variación diaria (CVD)**

**Coefficiente de variación horaria (CVH)**

**Caudal máximo diario ( $Q_{MD}$ )**

**Caudal máximo horario ( $Q_{MH}$ )**

**Elementos en la simbología**

- Tuberías, según su diámetro, material, y si es de proyecto o existente.
- ID Nodo, cota piezométrica, cota de terreno, carga disponible
- Macromedidor
- Tomas domiciliarias.
- Válvulas (VAEA, VRP, VS, etc.).
- Servidumbres
- Cortes en vialidades
- Numeración de los lotes

Consulta más a detalle:

Capítulo IV.5.3.1 Proyecto de Red de Agua Potable

Presiona **Esc** para salir

## Comentarios y cuestionario

*Enlaces al cuestionario*



Volver al menú  
principal

### ¿Estás listo para comenzar tu proyecto?

Hemos preparado un cuestionario que te ayudará a evaluar qué tanto aprendiste a través de esta guía, además de ayudarnos a conocer en qué aspectos se tienen más dudas al momento de realizar un proyecto.

Da clic en el siguiente enlace, o escanea el código QR para acceder al cuestionario.

No olvides dejarnos déjanos un comentario para seguir mejorando.

[Cuestionario: Guía para la presentación de proyectos ante la CEA: Redes de distribución de agua potable](#)