

# **MANUAL DE PRESENTACION DE PROYECTOS PUBLICOS**

## Contenido

I.	INTRODUCCIÓN.....	3
II.	PRESENTACIÓN DE PROYECTOS .....	3
1.	ANTECEDENTES QUE DEBERÁ CONSIDERAR UN PROYECTO PUBLICO DE AGUAPOTABLE Y ALCANTARILLADO. ....	3
2.	REVISIÓN Y APROBACIÓN .....	3
2.1.	Carta de Ingreso.....	4
2.2.	Detalle de respuesta a observaciones.....	4
2.3.	Planos.....	4
2.4.	Memoria de Cálculo .....	6
2.5.	Especificaciones Técnicas .....	6
2.6.	Mecánica de Suelos .....	8
2.7.	Presupuesto Estimativo.....	8
2.8.	Copia Certificado de Título del proyectista .....	8
2.9.	Copia Certificado de Factibilidad o Prestación de Servicios .....	8
2.10.	Copia Escritura de la Propiedad .....	8
2.11.	Plano de Loteo aprobado por la I. Municipalidad .....	8
2.12.	Plano de Pavimentació y evacuación de aguas lluvias.....	8
2.13.	Plano de Servidumbre .....	9
2.14.	Copia de plano de paralelismo y atravesio.....	9
2.15.	Certificado de vivienda social emitida por Serviu .....	9
2.16.	Correspondencia anterior .....	9
2.17.	Respaldo Magnético.....	9

## **I. INTRODUCCIÓN**

El presente documento, contiene instrucciones de carácter general y de las condiciones mínimas que se deberá tener en cuenta para elaborar los diseños de las redes de Agua Potable y Alcantarillado de Aguas Servidas en el área de concesión de Aguas Décima S.A.

Este documento tiene como objetivo informar a los proyectistas, mejorar la calidad de los diseños, facilitar la revisión para una más pronta aprobación y como así también minimizar los problemas en las etapas de construcción y puesta en servicio de las instalaciones.

## **II. PRESENTACIÓN DE PROYECTOS**

### **1. ANTECEDENTES QUE DEBERÁ CONSIDERAR UN PROYECTO PUBLICO DE AGUAPOTABLE Y ALCANTARILLADO.**

1. Carta de ingreso de Proyecto.
2. Set fotográfico del terreno.
3. Detalle de respuesta a observaciones, desde el segundo ingreso.
4. Planos
5. Memoria de Cálculo
6. Especificaciones Técnica
7. Mecánica de suelos
8. Presupuesto estimativo
9. Copia de certificado de título del proyectista.
10. Copia de certificado de factibilidad
11. Escritura de la propiedad
12. Plano de Loteo aprobado por la I. Municipalidad
13. Plano de Pavimentación y Evacuación de aguas lluvias
14. Plano de servidumbre, si corresponde
15. Copia de proyecto de paralelismo y atraveso presentado a la Dirección de Vialidad, en caso de interferir caminos de su jurisdicción y Autorización de Vialidad.
16. Certificación de vivienda social emitida por Serviu, si corresponde
17. Correspondencia anterior
18. Respaldo Magnético

### **2. REVISIÓN Y APROBACIÓN**

El proyectista, deberá ingresar una copia para su revisión. Los proyectos se presentarán en archivadores lomo duro (uno o varios dependiendo de la envergadura del proyecto), claramente identificados con el nombre del proyecto, nombre y dirección del proyectista y del propietario. En caso de considerar un solo archivador, deberán colocarse separadores identificando cada proyecto, ya sea público de agua potable, alcantarillado, domiciliario de agua potable y alcantarillado, etc. Todos los planos deberán ser dispuestos en fundas.

Una vez que el proyecto se encuentre corregido y se encuentre para aprobación, se deberán presentar al menos **dos** copias del proyecto con su respectivo respaldo magnético.

### **2.1. Carta de Ingreso**

Esta deberá estar dirigida al Jefe del Departamento de Planificación y Control y suscrita por el proyectista. Deberá indicar nombre del proyecto, ubicación, N° de viviendas y nombre del mandante. Además el nombre, firma, dirección y teléfono y correo electrónico del Proyectista deben estar claramente indicados ya sea en el membrete o pie de página.

El proyectista, a solicitud del Profesional Revisor del Proyecto deberá estar dispuesto a visitar el lugar donde se construirán las Obras Proyectadas, tantas veces como sea necesario.

La carta no deberá estar escrita a mano ni poseer borrones, manchas, tachas o enmiendas.

### **2.2. Set fotográfico del terreno**

Se deberá incorporar set fotográfico donde se muestre todo el terreno, con indicación de todas las singularidades existentes como desniveles, canales, esteros, línea férrea, instalaciones, construcciones, etc.

### **2.3. Detalle de respuesta a observaciones**

Desde el segundo ingreso se deberá incluir un listado con las observaciones y la respuesta cada una de ellas. Las respuestas deberán indicar también en qué punto del proyecto (número de lámina de plano, ítem de ET, etc) se encuentra recogida la observación.

### **2.4. Planos**

Los planos deberán contener al menos lo siguiente:

**Viñeta de Aguasdecima**, de acuerdo a anexo A. y deberá encontrarse en el costado superior izquierdo del plano y deberá ingresar firmada por el proyectista y el propietario. En el nombre del proyecto deberá también hacer alusión a la cantidad de viviendas, en caso de proyectos de urbanización.

**Plano de Ubicación:** ubicación general dentro de la ciudad a escala legible, identificando las principales avenidas con sus respectivos nombres.

#### **Índice de planos**

#### **Simbología**

**Planta General:** la planta deberán dibujarse de manera que el norte siempre quede hacia arriba y deberán incluir:

- Ubicación geográfica
- Descripción de obras incluidas, incluyendo trazado de las redes y ubicación de válvulas y grifos.
- Infraestructura existente de FFCC, vialidad, postación y otros.
- Ubicación de tuberías existentes y punto de conexión o empalme

- Trazado de redes proyectadas con sus diámetros, material (incluyendo la clase o tipo) y pendiente (en caso de alcantarillado).
- Ubicación de cámaras de válvula (agua potable) alcantarillado.
- Cotas de cámaras existentes y proyectadas en caso de alcantarillado (cotas de anillo, entrada(s) y salida(s)), de acuerdo a PR oficial.
- Cauces existentes.
- Ubicación y cotas de puntos de referencia
- Pozos de reconocimiento y perfiles estratigráficos
- Curvas de nivel
- Perfiles transversales que incluyan el tipo de calzada
- Instalaciones de otros servicios.

Los planos de planta deberán dibujarse de manera que el norte siempre quede hacia arriba.

**Perfiles Longitudinales (para redes de aguas servidas y alimentadoras):** deben dibujarse de manera que el escurrimiento de aguas se realice de izquierda a derecha, teniendo en consideración todas las indicaciones establecidas en las NCh 691 y NCh 1105. Deberán mostrarse todas las interferencias con otros servicios, poniendo especial atención a las restricciones que establece la NCh2811.

**Perfiles Transversales:** deben dibujarse de manera de indicar tanto las obras proyectadas como todas las interferencias existentes en terreno.

**Detalles:** detalle de instalación de tubería, detalle de cámara e instalación de válvulas de agua potable (válvulas con sobremacho, tapas cuadradas), detalle de instalación de grifos, detalle de entibaciones (para excavaciones sobre 3m. de profundidad y/o cuando corresponda), detalles de cámaras de alcantarillado, cualquier otro que sea relevante.

**Cuadros:** cuadro de simbología, cuadro de tuberías (indicar material, diámetro y la longitud), cuadro de piezas especiales (agua potable), cuadro de cámaras (alcantarillado) cuadro de PR.

**Notas obligatorias:**

1. "Las redes que Aguas Décima S.A. informa en la factibilidad tienen carácter referencial, por lo tanto, previo a la ejecución de las obras el contratista deberá efectuar las calicatas y levantamientos correspondientes a fin de verificar la información en terreno. Además el contratista será responsable por la oportuna solución de las emergencias que origine la ejecución del proyecto. Se deberá contar con personal capacitado para las eventuales reparaciones en forma inmediata, o en su defecto Aguas Décima efectuará las reparaciones y el contratista deberá responsabilizarse por los costos asociados".
2. "Los arranques existentes o de faena que queden fuera de uso en el terreno deberán ser eliminados desde la matriz previo a la recepción del loteo".
3. En caso de paralelismos que se efectúen a solicitud del urbanizador, se deberá efectuar la inserción en plano según lo establece el Ord. 3108/2007

**Consideraciones técnicas:**

1. Cámaras de alcantarillado se ubicarán fuera de las zonas de baden.
2. Los atravesos se proyectarán en forma perpendicular a la calzada, salvo justificación técnica.

3. En proyectos de modificación de redes se deberá considerar el efecto de los cambios de rasante sobre la profundidad de las instalaciones existentes.
4. No se aceptarán tuberías alimentadas por un solo extremo, salvo excepciones indicadas en la norma NCh691.
5. En caso de puntos terminales, deberá considerarse dispositivo de lavado (no se acepta solución de generar circuito cerrado en extremo de pasaje).
6. En redes de agua potable se proyectarán válvulas de compuerta elastoméricas (con sobremacho no con volante) hasta diámetro de 300 mm., para diámetros superiores se considerarán válvulas de mariposa con actuador con grado de protección IP68 (presencia de napa freética).
7. Se deben proyectar paralelismos cuando el proyecto origina arranques o uniones domiciliarias de longitud superior a 20 m.
8. Los planos deberán estar referidos a los Puntos de Referencias (P.R.) oficiales de Aguasdecima.

## **2.5. Memoria de Cálculo**

La memoria es la presentación escrita de antecedentes, procesos, cálculos que justifican técnicamente el proyecto. Debe ser en todas sus partes clara, concisa, completa y de acuerdo a los parámetros que establece la normativa vigente.

El cálculo de la red de agua potable deberá contener al menos lo siguiente:

- Bases de cálculo (viviendas, dotación, población,  $Q_{md}$ ,  $Q_{maxd}$ ,  $Q_{maxh}$ ).
- Representación gráfica de la red indicando numeración de nudos y de tramos de tubería, presiones y caudales, cotas y velocidades.
- Planilla con datos de tubería (diámetro interior, rugosidad y longitud) y nudos (cotas y demandas).

El cálculo de la red de agua alcantarillado de aguas servidas deberá contener al menos lo siguiente:

- Bases de cálculo (viviendas, dotación, población)
- Hoja de cálculo incluyendo verificación para caudal máximo horario ( $Q_{md}$ ,  $Q_{maxh}$ ,  $Q_{poteo}$  ( $h/d=0,7$ )), verificación de auto lavado.
- Cálculo de deflexión para profundidades superiores a 3m.

## **2.6. Especificaciones Técnicas**

Estas deberán incluir una tabla resumen todos los materiales a utilizar y la norma correspondiente en base a la cual deben estar certificados (ver tabla 1 de NCh 1360 Of. 2010).

Se indicará además todas las disposiciones vigentes, procedimientos, pruebas a efectuar a las instalaciones, etc. Se deberán incluir en forma precisa las pautas de medición de ítems o partidas, las que serán la base para la confección del presupuesto estimativo.

Se deberá indicar que los planos de construcción dibujados en AutoCad deben ser georeferenciados.

En las excavaciones mayores o iguales a los 4 metros de profundidad, deberá hacer referencia especial al método constructivo más conveniente para las condiciones del terreno existente (mejoramiento, entibaciones) y evaluar las mayores excavaciones u otros costos reales que impliquen. Similar consideración deberá efectuarse ante la presencia de napa subterránea (drenes, sistema de agotamiento).

Los controles exigidos por Aguasdecima para la red de agua potable son las siguientes:

- Verificación de PR Aguas Décima S.A.
- Verificación de: calidad de sello, relleno de cama de arena, Profundidad instalación relleno lateral y sobre el tubo de arena y su compactación.
- Todas las excavaciones deben cumplir con compactar sello, compactar encamado de arena y cumplir con la densidad del 80 % de la densidad relativa según 5.3.2.a de la norma 3191/1. Considerar controles de compactación cada 100m, en todas las capas de relleno.
- 1a prueba de presión sin arranque conectado, con relleno hasta el encamado de arena.
- 2a prueba de presión con arranques conectados y collarín descubierto, hasta la primera llave de paso en el primer vertical (bastón del medidor). La matriz debe estar con el relleno final y solera instalada. Se considera arranque conectado al tramo de red pública, comprendido desde el punto conexión a la tubería de distribución hasta la llave de paso colocada después del medidor inclusive.
- Revisión de cámaras, válvulas y grifos.
- El procedimiento de pruebas de presión se indica en la NCh1360 Of . 2010.
- Presentación de certificación de calidad.

Los controles exigidos por Aguasdecima para la red de agua potable son las siguientes:

- Verificación de PR Aguas Décima S.A.
- Verificación de: calidad de sello, relleno de cama de arena, Alineación de tubería, pendiente y cota tramo, relleno lateral y sobre el tubo de arena y su compactación.
- 1a prueba de Hermeticidad del tramo con uniones domiciliarias y empalmes con machones de hormigón a la vista. Despiches en los extremos más altos y en todas las uniones domiciliarias. Según Nch 3191/2.
- Control de compactación cada 50 m de red de: relleno sobre tubo de arena (80% Densidad Relativa Min) y de relleno de capa intermedia (90% del Proctor Modificado) y final (95% del Proctor Modificado) como mínimo.
- Revisión de machones de empalme de colectores a cámaras de inspección, revisión de hormigón de emboquillado.
- 2a prueba de Hermeticidad previo al hormigonado de la calle o pasaje. Según Nch 3191/2.
- Las uniones domiciliarias se debe verificar la ausencia de costras u otro impedimento al interior de las tuberías, mediante una prueba de bola, la que se describe en la NCH 2592.
- Prueba de luz y revisión de cámaras terminadas, estucos, escalines, remates de cámara, etc.
- Prueba de impermeabilidad de cámaras públicas. Esta prueba se realizará al 100 % de las CI.
- Pruebas de impermeabilidad cámaras de inspección domiciliaria al azar, no menor al 30 % de las cámaras construidas.
- Inspección televisiva con equipo semi robótico (giro de la cámara en 180° como mínimo y cámara de alta resolución) para inspeccionar los colectores y las unión domiciliarias por el interior, acompañado de un informe especificando los tramos de colector y el resultado de la inspección. Se debe entregar informe en papel y

respaldo digital. La inspección se debe realizar con pavimentos ejecutados, con los perfilados de patio y las cámaras domiciliarias terminadas con tapa.

- Instalación y pruebas de redes NCh3191/1 Of. 2009.

### **2.7. Mecánica de Suelos**

La mecánica de suelo deberá considerarse hasta las profundidades del proyecto respectivo.

### **2.8. Presupuesto Estimativo**

Deberá tener la misma estructura que las especificaciones técnicas, debiendo corresponderse exactamente con ellas.

### **2.9. Copia Certificado de Título del proyectista**

Corresponderá a fotocopia simple del certificado de título de un profesional habilitado, emitido por una entidad reconocida por el estado de Chile.

Todo proyecto de Agua Potable y Alcantarillado de una urbanización deberá ser elaborado por un ingeniero civil del área (hidráulico, sanitario o similar) de acuerdo a la Ley 12.581 u ORD SISS N°1086 del 11/11/1993. De igual forma, si se contempla un Proyecto Eléctrico o Estructural, deberá incluirse la información y profesión del Proyectista correspondiente.

### **2.10. Copia Certificado de Factibilidad o Prestación de Servicios**

Al momento de ingreso del proyecto, el certificado de factibilidad y/o Acuerdo de Prestación de Servicio (Proyecto fuera del área de concesión) deberán encontrarse dentro de los plazos de vigencia, de lo contrario deberá realizar los trámites de actualización.

El proyecto deberá estar completamente de acuerdo a la Factibilidad o Prestación de Servicio otorgada, coincidiendo el número de viviendas y los puntos de conexión y de empalme indicados en ella.

### **2.11. Copia Escritura de la Propiedad**

### **2.12. Plano de Loteo aprobado por la I. Municipalidad**

En todo proyecto de urbanización, se deberá presentar el Plano de Loteo respectivo, aprobado por la I. Municipalidad. Además deberá quedar plenamente establecido si está acogido a la Ley de Propiedad Horizontal.

### **2.13. Plano de Pavimentación y evacuación de aguas lluvias**

Junto con la presentación del Proyecto, se deberá adjuntar el plano de pavimentación aprobado por el SERVIU. Eventualmente se podrá aceptar el plano y documentos que



prueben el ingreso del proyecto de pavimentación a ese Servicio, siendo de responsabilidad del proyectista las modificaciones que este pudiese experimentar, y que afecten los proyectos de agua potable y/o alcantarillado de aguas servidas. Previo a la aprobación de proyectos de AP y AS, se exigirá plano de pavimentación aprobado por SERVIU.

#### **2.14. Plano de Servidumbre**

Todas las instalaciones sanitarias ubicadas dentro de su territorio operacional y que deben ser recibidas por Aguas Décima S.A. deberán situarse en calles, pasajes o sectores de uso público, en caso contrario, (por motivos muy justificados y autorizado por Aguas Décima S.A.), para el paso por propiedad de particulares se deberá ejecutar las cesiones y/o servidumbre de acueducto y tránsito que correspondan, inscritas nombre de Aguas Décima S.A. en el Conservador de Bienes Raíces competente para la aprobación del proyecto.

#### **2.15. Copia de plano de paralelismo y atraveso**

En caso que el proyecto se desarrolle en la faja de caminos públicos bajo la tuición de la Dirección de Vialidad, se deberá contar con la aprobación de este organismo.

#### **2.16. Certificado de vivienda social emitida por Serviu**

La certificación deberá ser efectuada por el Servicio de Vivienda y Urbanización mediante modelo incluido en Oficio Ord. SISS N°1657/2009.

#### **2.17. Correspondencia anterior**

Se deberá llevar respaldo de toda la correspondencia con los ingresos de proyecto y respuestas emitidas.

#### **2.18. Respaldo Magnético**

Se deberá presentar respaldo magnético de todos los antecedentes del proyecto que se indican precedentemente. Los planos de proyecto deberán estar como archivo dwg. Y formato pdf (en formato de impresión), los cálculos en la forma indicada en el punto 2.4 con las respectivas hojas Excel u otro formato de cálculo y los demás documentos pueden ser ingresados ya sea en dwg., pdf., doc o xls.