

Departamento de Estudios  
CAMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCION



Disposiciones reglamentarias normativas  
en relación con el diseño, la construcción  
y la puesta en servicio de las instalaciones  
domiciliarias de agua potable y de  
alcantarillado en todo el territorio nacional.

628.24  
CCHC  
C172  
1981

CAMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCION  
CENTRO DOCUMENTACION

Santiago de Chile  
Abril de 1981

628.24  
CCHC  
C172  
1981

**REGLAMENTO DE INSTALACIONES DOMICILIARIAS  
DE AGUA POTABLE Y DE ALCANTARILLADO**

Aprobado por D.S. MINVU N° 267 de Septiembre 16 de 1980.  
(Diario Oficial, Diciembre 11 de 1980).

**INSTRUCTIVO DEL SERVICIO NACIONAL  
DE OBRAS SANITARIAS (SENDOS).**

(Aplicación del Reglamento de Instalaciones Domiciliarias  
de Agua Potable y de Alcantarillado).

**MANUAL DE NORMAS TECNICAS PARA LA REALIZACION  
DE LAS INSTALACIONES DOMICILIARIAS  
DE AGUA POTABLE Y DE ALCANTARILLADO**

Aprobado por D.S. M.O.P. N° 70 de Enero 23 de 1981.  
(Diario Oficial, Marzo 6 de 1981).

**INSTRUCTIVO N° 1248, ABRIL 20 DE 1981  
DEL SERVICIO NACIONAL DE OBRAS SANITARIAS (SENDOS).**

Reitera instrucciones para cumplimiento  
de RIDAA y Manual de Normas Técnicas.

- 1246 -  
CAMARA CHILENA DE LA CONSTRUCCION  
CENTRO DOCUMENTACION

MINISTERIO DE VIVIENDA Y URBANISMO  
DIVISION JURIDICA

APRUEBA REGLAMENTO DE INSTALACIONES  
DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE Y DE  
ALCANTARILLADO.

SANTIAGO, Septiembre 16 de 1980.

HOY SE DECRETO LO SIGUIENTE:

N° 267.-

VISTO: Lo dispuesto en los incisos quinto y sexto del artículo 3° del D.S. N° 458 V. y U., de 1975, Ley General de Urbanismo y Construcciones; el Oficio N° 5418, de 25 de Junio de 1980, del Sr. Delegado de Gobierno en el Servicio Nacional de Salud y el D.L. N° 2050, de 1977,

DECRETO :

Apruébase el siguiente Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y de Alcantarillado.

**Artículo 1°.** El objeto del presente reglamento es establecer normas generales por las cuales deberán regirse el diseño, la construcción y la puesta en servicio de las instalaciones domiciliarias de agua potable y de alcantarillado en todo el territorio nacional.

Son instalaciones domiciliarias de agua potable y de alcantarillado las obras necesarias para dotar de estos servicios a los inmuebles que lo requieran, a partir de su punto de conexión o empalme con la red pública o con los sistemas propios de abastecimiento de agua potable o disposición de aguas servidas.

Las redes públicas de agua potable y de alcantarillado están constituidas por todas las obras de esta naturaleza cuya ejecución y administración es de competencia del Servicio Nacional de Obras Sanitarias, en adelante SENDOS, o de las Empresas de Agua Potable y Alcantarillado, públicas o privadas en adelante las Empresas.

**Artículo 2°.** Las Disposiciones de este reglamento son obligatorias y su cumplimiento es de responsabilidad de las personas naturales o jurídicas que proyecten o construyan instalaciones domiciliarias de agua potable o alcantarillado. Este cumplimiento será supervisado, dentro de los respectivos territorios de operación, por el SENDOS o por las Empresas. No obstante, será privativo de la Dirección Nacional del SENDOS, en adelante la Dirección Nacional, interpretar sus disposiciones y las respectivas normas técnicas, en casos de dudas o divergencias, sin perjuicio de las facultades que le correspondan a la Contraloría General de la República.

**Artículo 3°.** Toda obra domiciliaria de agua potable o de alcantarillado deberá ser proyectada y construida a costa del propietario, en conformidad con las disposiciones del presente reglamento y de acuerdo con el Manual de Normas Técnicas para la realización de las instalaciones domiciliarias de agua potable y de alcantarillado, en adelante el Manual.

Las disposiciones del Manual corresponderán estrictamente a la normativa técnica aplicable, sin perjuicio de lo cual, excepcionalmente, podrán referirse a las características de los Registros que consulta este Reglamento.

Este Manual será aprobado por Decreto Supremo del Ministerio de Obras Públicas y su texto íntegro deberá publicarse en el Diario Oficial.

**Artículo 4°.** Los proyectos de instalaciones domiciliarias de agua potable y de alcantarillado podrán ser elaborados por cualquier profesional de la construcción habilitado para ello por las disposiciones legales y reglamentarias vigentes.

Asimismo la construcción de las instalaciones domiciliarias podrá ser ejecutada por estos profesionales.

Tratándose de proyectos y/o construcciones que no estén legalmente reservados a determinados profesionales, podrán ser ejecutados por especialistas que no cumplan con el requisito profesional antes exigido, previamente autorizados por SENDOS, mediante examen de conocimientos y capacidad, de acuerdo a las exigencias y condiciones que se fijen por resolución del Director Nacional.

Solamente SENDOS o las Empresas ejecutarán las conexiones y empalmes a redes en uso con cargo a los interesados, directamente, o mediante contratistas inscritos en un Registro Público especial que llevará SENDOS o cada Empresa, en conformidad con el Manual.

Sin embargo, los interesados podrán contratar, previa autorización de SENDOS o de las empresas, estas conexiones o empalmes, directamente con contratistas inscritos en dicho Registro.

Asimismo, SENDOS o las Empresas, autorizarán que los urbanizadores interesados construyan las redes conjuntamente con las uniones y arranques y sus respectivas conexiones y empalmes.

**Artículo 5°.** Los interesados podrán requerir a SENDOS o a las Empresas, certificados de factibilidad de dación de servicios de agua potable y de alcantarillado.

Los certificados que se otorguen deberán expresar la factibilidad y en caso necesario las condicionantes exigidas. Si la infraestructura existente, de acuerdo a las normas técnicas y reglamentarias vigentes, no permite autorizar la conexión o empalme solicitado, se denegará la solicitud con expresión de causa.

Por resoluciones del Director Nacional, publicadas en el Diario Oficial, se fijarán los plazos máximos dentro de los cuales SENDOS o las Empresas deberán emitir los certificados de factibilidad requeridos y el procedimiento aplicable si esos organismos no dieran cumplimiento a su obligación.

**Artículo 6°.** Antes de iniciar las instalaciones domiciliarias el propietario o su representante dará aviso de iniciación a SENDOS o las Empresas anexando copia del proyecto que tendrá carácter informativo y deberá ajustarse a las normas técnicas contenidas en el Manual.

Asimismo, el interesado efectuará los pagos que por concepto de valores de incorporación a los servicios sanitarios correspondan, o celebrará con los servicios los convenios que procedan.

**Artículo 7°.** Al terminar la instalación domiciliaria el propietario o su representante solicitará a SENDOS o a las Empresas la autorización de conexión o empalme a matriz y colector respectivamente, la cual será extendida siempre que la instalación concuerde con el certificado de factibilidad y se haya dado cumplimiento a lo indicado en el artículo 4° de este reglamento.

Esta autorización indicará fecha y hora de la conexión o empalme, condicionantes, el valor de los trabajos anexos que deban efectuarse por parte de SENDOS o de las Empresas. Asimismo, el interesado deberá entregar a SENDOS o a las Empresas, original y copia del proyecto de la instalación definitiva el cual servirá para cotejar que la instalación corresponde a la factibilidad otorgada, y se mantendrá en el archivo de los servicios respectivos para fines informativos.

Cumplidos estos requisitos y efectuados o convenidos los pagos, SENDOS o las Empresas autorizarán la conexión o empalme y ejecutados estos, extenderán el certificado de dotación de servicios correspondiente.

Si el interesado no hubiere requerido previamente el certificado de factibilidad, la autorización de conexión o empalme a matriz y colector se otorgará de acuerdo a las condiciones de infraestructura existentes, o se denegará si no procediere, siendo de la exclusiva responsabilidad del requirente las consecuencias que de ello deriven.

**Artículo 8°.** La responsabilidad ante el propietario, de los proyectos y construcciones de instalaciones domiciliarias corresponderá exclusivamente al proyectista y contratista, respectivamente.

SENDOS o las Empresas podrán efectuar inspecciones selectivas durante la construcción para verificar el cumplimiento de las disposiciones técnicas contenidas en el Manual.

Estas inspecciones serán sin costo para el propietario.

En caso de no haberse respetado las disposiciones de este reglamento y del Manual, se formularán observaciones y se denegará la autorización de conexión o empalme, hasta su corrección.

**Artículo 9º.** Conforme a la ordenanza General de Construcciones y Urbanización, salvo disposición legal o reglamentaria que circunstancialmente autoricen lo contrario, todo inmueble deberá contar con servicio de agua potable y disposición de aguas servidas, a través de SENDOS o de las Empresas o con sistema propio, debidamente aprobado por la autoridad que corresponda.

La infracción a esta disposición será denunciada por SENDOS o por las Empresas a la Autoridad Sanitaria competente, a fin de que se apliquen las correspondientes disposiciones del Código Sanitario.

Declarada en explotación una red pública de agua potable o de alcantarillado, los propietarios de los inmuebles ubicados con frente a dichas redes que conecten sus instalaciones domiciliarias a éstas deberán efectuarlas a su costa, de acuerdo a las disposiciones reglamentarias.

**Artículo 10.** Cuando para los efectos de conectar a la red pública las instalaciones domiciliarias de una propiedad, sea ineludible el paso de las cañerías por predios de otros propietarios, deberá estar constituida previamente a favor de la primera la servidumbre predial correspondiente, conforme a las normas del Código Civil.

No se proyectarán ni se construirán arranques de agua potable para abastecer a más de un inmueble, e igualmente uniones domiciliarias de alcantarillado que sirvan a dos o más propiedades, salvo los casos expresamente establecidos en la legislación y reglamentación vigente.

**Artículo 11.** Los materiales, componentes, artefactos, equipos y sistemas utilizados en las instalaciones domiciliarias, deberán cumplir con las normas chilenas oficiales vigentes al respecto y, a falta de ellas, con las especificaciones técnicas que la Dirección Nacional tenga vigentes, de acuerdo a lo indicado en el Manual.

Asimismo, estos materiales, componentes, artefactos, equipos y sistemas, deberán cumplir con los procedimientos de certificación de calidad que la Dirección Nacional determine, conforme a las pautas establecidas por el Instituto Nacional de Normalización.

**Artículo 12.** Se desea abastecer desde la red pública un inmueble que cuente con fuente particular de agua potable, la instalación domiciliaria deberá asegurar la independencia de ambos sistemas. Igual independencia deberá garantizarse en el caso inverso.

En estos casos el proyecto domiciliario correspondiente deberá ser sometido a la aprobación previa de SENDOS o de las Empresas.

**Artículo 13.** Este reglamento rige, en materia de alcantarillado, solamente para las descargas de aguas servidas domiciliarias. Los desagües de residuos industriales líquidos a redes públicas de alcantarillado se regirán por la legislación, y reglamentación pertinente.

**Artículo 14.** Si el alcantarillado público es de sistema separado, las aguas pluviales del predio no podrán disponerse conjuntamente con las aguas servidas. Si es del sistema unitario, podrán disponerse conjuntamente en el colector público, en las condiciones que señale el Manual.

**Artículo 15.** SENDOS o las Empresas propenderán a la regularización de las instalaciones domiciliarias de alcantarillado que hayan sido construidas antes de existir redes públicas, otorgando a los interesados las facilidades que determine el Director Nacional en las resoluciones que fijen el procedimiento.

SENDOS o las Empresas exigirán la regularización, modificación o ampliación que corresponda, de las instalaciones construidas clandestinamente y de las ampliaciones o modificaciones a instalaciones, efectuadas sin autorización de los servicios pertinentes.

El Director Nacional, mediante resoluciones sujetas al trámite de toma de razón, fijará el procedimiento respectivo y aplicará las sanciones previstas para dichas infracciones en las disposiciones legales vigentes.

**Artículo 16.** A partir de la vigencia del presente decreto, para todos los efectos legales y reglamentarios se entenderá por irregular toda instalación a la que no se otorgue certificado de dotación de servicios o no se ejecute de acuerdo a este Reglamento.

**Artículo Transitorio.** Dentro del plazo de 90 días contados desde la fecha de publicación del presente Reglamento, el Ministerio de Obras Públicas propondrá al Presidente de la República el Manual al que se refiere el artículo 3°. Publicado el decreto correspondiente, comenzará a regir el presente Reglamento, entendiéndose derogadas todas las disposiciones reglamentarias contrarias a él.

Anótese, tómese razón, publíquese e insértese en la Recopilación de Reglamentos de la Contraloría General de la República.

POR ORDEN DEL PRESIDENTE DE LA REPUBLICA.

JAIME ESTRADA LEIGH  
General de Brigada  
Ministro de Vivienda y Urbanismo

PATRICIO TORRES ROJAS  
General de Brigada  
Ministro de Obras Públicas

Lo que transcribo a US. para su conocimiento.

Dios guarde a US.

**TRANSCRIBIR A:**

CONTRALORIA  
DIARIO OFICIAL  
GABINETE MINISTERIO  
SUBSECRETARIA  
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS  
SENDOS  
DIVISIONES MINVU  
SECRETARIAS MINISTERIALES (todas las regiones)  
SERVIU (todas las regiones)  
SECCION DECRETOS  
OFICINA DE PARTES.

**MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS  
SERVICIO NACIONAL DE OBRAS SANITARIAS (SENDOS)**

**INSTRUCTIVO**

**APLICACION DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE Y DE  
ALCANTARILLADO**

**I. GENERALIDADES**

Mediante Decreto N° 267 del 16 de Septiembre de 1980, del Ministerio de la Vivienda y Urbanismo, publicado en el Diario Oficial con fecha 11 de Diciembre de 1980, se aprobó el "Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado". (RIDAA).

Este Reglamento establece las normas generales que regirán el diseño, la construcción y puesta en servicio de estas instalaciones en todo el territorio nacional.

Dicho Reglamento entrará en vigencia a contar de la fecha de publicación en el Diario Oficial del "Manual de Normas Técnicas para la Realización de las Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y de Alcantarillado", que corresponde a la normativa técnica aplicable, y explicita las características de los Registros contemplados en el Reglamento.

El nuevo Reglamento y su Manual, significan importantes cambios respecto a los actuales procedimientos, detallándose en este instructivo los aspectos más relevantes.

**II. PRINCIPIOS BASICOS**

**1. RESPONSABILIDAD EN EL CUMPLIMIENTO DEL RIDAA.**

El principio fundamental del nuevo Reglamento es entregar a las personas naturales o jurídicas que proyecten o construyan Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y de Alcantarillado la responsabilidad exclusiva en el cumplimiento de las disposiciones contenidas en el Reglamento y por ende en el Manual, reservándose las entidades de A.P. y Alc. sólo acciones selectivas como también específicas de inspección, aprobación u otras.

**2. FACULTADES DE SENDOS.**

**a) Instalaciones Interiores**

La supervisión del cumplimiento de las disposiciones corresponde a SENDOS, o a las Empresas, dentro de su territorio de operación, con el marco siguiente:

Las Empresas y SENDOS ejercerán el derecho a realizar inspecciones selectivas, sin costo para el usuario. Como práctica SENDOS realizará inspecciones al 20% de las obras, cuidando de incluir aquellas que se estimen susceptibles de apartarse de la normativa.

Asimismo, conforme a los resultados prácticos obtenidos, las Direcciones Regionales informarán a esta Dirección de acuerdo a las pautas que aparecen en el formulario N° 5.

**b) Conexiones o empalmes a redes en uso**

La tuición en la ejecución de conexiones o empalmes a redes en uso es exclusiva de SENDOS o Empresas, pudiendo realizarse las obras conforme a alguna de las siguientes modalidades:

—El interesado encomienda a SENDOS o Empresa ejecutar los trabajos, quien los realiza por sí o a través de contratistas inscritos en el Registro Público mencionado en el Art. 4° del RIDAA.

—Previa autorización de SENDOS o Empresa, el interesado contrata directamente los trabajos, con contratista inscrito en el Registro Público mencionado anteriormente.

### 3. QUIENES PUEDEN PROYECTAR Y CONSTRUIR INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

#### a) Profesionales

Están facultados para proyectar y construir las Instalaciones Domiciliarias, los profesionales habilitados para ello por las disposiciones legales y reglamentarias vigentes, encontrándose entre ellos los Ingenieros Civiles, Arquitectos, Constructores, etc. Cuando se requiera, a estos profesionales sólo cabe solicitar su identificación, entendiéndose por tal la personal y fotocopia del certificado de título.

#### b) No profesionales

En el caso de los no profesionales, quedarán habilitados quienes hayan rendido satisfactoriamente el examen de conocimientos ante SENDOS, de conformidad al Art. 4º del RIDAA. SENDOS mantendrá una nómina nacional con estos especialistas la que será pública.

Mientras se publica el resultado del examen, seguirán vigentes las actuales inscripciones en los diferentes registros. Este examen se rendirá a nivel nacional el 1º de Junio de 1981.

### III. PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS EN LAS IDAA

#### 1. FACTIBILIDAD DE DACION DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO.

SENDOS deberá pronunciarse respecto de las solicitudes de Certificado de Factibilidad de dación de servicios de A.P. y Alcantarillado, presentadas por los interesados según lo indicado en formulario N° 1.

Dependiendo de la magnitud de las instalaciones para las que se requiere la factibilidad, la responsabilidad en su determinación corresponderá ya sea el nivel local, provincial o regional.

El Certificado de Factibilidad, debe expresar la factibilidad, y cuando se requiera, las condicionantes que sean procedentes. Para tal efecto se utiliza el formulario N° 2 adjunto.

Cuando las condiciones del servicio no permitan autorizar la conexión o empalme, se denegará la solicitud indicándose las razones para ello.

El plazo que SENDOS dispone para pronunciarse sobre la solicitud de factibilidad se indica en una tabla a continuación, dependiendo del volumen de obra correspondiente.

VOLUMEN DE OBRA		PLAZO
AGUA POTABLE	ALCANTARILLADO	DIAS HABILES
Diám. Arranque (mm)	U.E.H.	
Hasta 25	75.	6.
Hasta 50.	435.	18.
Sobre 50.	435.	24.

De no cumplirse este plazo, se establecerá la responsabilidad funcionaria correspondiente y se aplicarán las sanciones de acuerdo a ella.

Cabe señalar que estos plazos serán establecidos mediante resolución, dictada en virtud del artículo 5º del decreto que aprobó el RIDAA.

#### 2. REVISION DE PROYECTOS DE AGUA POTABLE PARA INMUEBLES CON SISTEMA PROPIO.

En el caso específico en que se desee abastecer desde la red pública un inmueble que cuente con un sistema propio de abastecimiento de A.P., el proyecto correspondiente a la instalación domiciliaria deberá someterse a la aprobación previa de SENDOS. Para tal efecto, el interesado deberá hacer uso del formulario N° 3, al cual se le debe adjuntar: a) una copia del proyecto de la instalación de A.P. existente, y b) original y copia del proyecto correspondiente a la instalación domiciliaria que se desee aprobar.

### **3. INICIACION DE OBRAS**

Antes de iniciar la construcción de las IDAA, el interesado o su representante deberá dar aviso de iniciación de obras a SENDOS, utilizando para tal efecto el formulario N° 4.

Conjuntamente con este aviso, el interesado deberá efectuar lo siguiente:

- a) Entregar una copia informativa del proyecto.
- b) Efectuar el pago o acordar un convenio por concepto de los valores de incorporación a los servicios sanitarios de A.P. y Alc.
- c) Acreditar la idoneidad técnica de la persona que realizó el proyecto de la IDAA, ya sea mediante presentación de fotocopia de certificado de título del profesional respectivo, o fotocopia del certificado de examen de conocimientos del no-profesional.

### **4. INSPECCIONES DE IDAA**

SENDOS deberá efectuar, sin costo para el propietario o interesado, inspecciones selectivas al 20% de las obras, con el fin de verificar el cumplimiento del Manual de Normas Técnicas. En caso de no haberse respetado las disposiciones de este último, emitirá un informe al interesado con las observaciones que merezca la obra, la que será sometida a una nueva inspección para constatar las correcciones efectuadas.

Mensualmente, cada Dirección Regional deberá remitir a la Dirección Nacional, un informe con los resultados de tales inspecciones, utilizando para tal efecto el formulario N° 5.

### **5. AUTORIZACION DE CONEXION O EMPALME**

Una vez terminada la construcción de la instalación domiciliaria, el SENDOS autorizará al interesado para efectuar la conexión o empalme de sus instalaciones a las redes en uso, debiendo cumplirse para ello los siguientes requisitos:

- a) El interesado debe hacer entrega del original y copia de la instalación definitiva, efectuado por una persona capacitada.
- b) Con estos antecedentes, se verifica que la instalación corresponda efectivamente a la factibilidad otorgada.
- c) Deberá existir constancia que el proyecto y construcción de las instalaciones, fueron ejecutados por personas habilitadas, conforme a lo dispuesto en el Art. 4° del RIDAA.
- d) El interesado que opte por la segunda modalidad señalada en el punto 2.b., deberá acreditar que el contratista que efectuará la conexión o empalme esté inscrito en los registros respectivos de SENDOS.
- e) El interesado deberá acreditar haber efectuado o convenido los pagos por concepto de valores de incorporación.
- f) El interesado deberá pagar o convenir el valor de los trabajos anexos que correspondan.
- g) La instalación domiciliaria deberá haber cumplido satisfactoriamente con la inspección durante la construcción, en el caso que ésta se haya realizado.

Para efectos de otorgar la autorización de conexión o empalme, se utiliza el formulario, N° 6 adjunto, en el que además de indicarse la fecha y hora de la conexión o empalme y el valor de trabajos anexos, se incluirá también cuando proceda, las modalidades y requisitos para la ejecución del trabajo correspondiente.

### **6. CERTIFICADO DE DACION DE SERVICIOS**

Una vez cumplidos satisfactoriamente los requisitos señalados en el punto anterior y ejecutada satisfactoriamente la conexión o empalme, SENDOS emitirá un certificado de dotación de servicios, utilizando para tal efecto el formulario N° 7.

En él, se certifica que la instalación cuenta con conexión de A.P. o empalme de alcantarillado.

**SOLICITUD DE FACTIBILIDAD DE DACION DE SERVICIOS SANITARIOS.**

Número

Fecha

**ANTECEDENTES DEL PROPIETARIO:**

Nombre

Domicilio

Calle

N°

**ANTECEDENTES DEL PROYECTISTA:**

Nombre

Domicilio

Calle

N°

¿Es profesional?

Sí

No

En caso afirmativo  
indicar profesión.

En caso negativo  
indicar N° de Certificado - Examen conocimientos

**DATOS DE LA PROPIEDAD:**

Calle

Número

Población

Comuna

Ciudad

Croquis de ubicación:

**DATOS DEL PROYECTO:**

Tipo de edificación	<input type="text"/>		
N° de edificaciones	<input type="text"/>	N° de pisos	<input type="text"/>
Destino de la obra	<input type="text"/>	N° de habitantes	<input type="text"/>
Diámetro de medidor (MM)	<input type="text"/>	N° de U.E.H.	<input type="text"/>

**ANTECEDENTES ADICIONALES CUANDO SE CUENTA CON SISTEMA PROPIO DE ABASTECIMIENTO DE A.P. O DISPOSICION DE AGUAS SERVIDAS.**

**AGUA POTABLE**

Descripción General del Sistema:

Capacidad

**ALCANTARILLADO:**

Descripción General del Sistema:

Capacidad

**DATOS PARA CONEXION O EMPALME:**

**PROVISORIO**

Tipo de obra	<input type="text"/>
Dotación	<input type="text"/>
N° de U.E.H.	<input type="text"/>

Firma interesado

Con fecha 3 de Abril del presente año el Diario Oficial N° 30932 publicó la Resolución N° 169 de SENDOS que "Fija plazos máximos para emitir Certificados de Factibilidad de Dación de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado", cuyo Resuelvo establece lo siguiente:

"1° Fijanse los siguientes plazos máximos para emitir los Certificados de factibilidad de dación de servicios de agua potable y alcantarillado.

Volumen de Obra Agua Potable Diámetro (mm)	Alcantarillado (U.E.H.)	Plazo Máximo Días
Hasta 25	75	7
Hasta 50	435	21
Sobre 50	435	28

2° Esta resolución regirá para las solicitudes de certificado de factibilidad que se presenten a contar del décimo día de su publicación."

**CERTIFICADO DE FACTIBILIDAD DE DACION DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO.**

Número

Fecha

**ANTECEDENTES DE IDENTIFICACION:**

Nombre propietario

Domicilio

Calle

N°

N° Solicitud Factibilidad

**AGUA POTABLE.**

• Datos Matriz

Calle

N°

Número de plancheta

Presión disponible

M. Diámetro

MM.

• Datos arranque domiciliario, cuando exista.

Diámetro arranque

MM. DI Diámetro medidor

MM.

• Servicio a proporcionar.

Diámetro arranque

MM.

Diámetro medidor

MM.

Condicionantes especiales

**ALCANTARILLADO.**

• Datos colector

Calle

Número

Número de plancheta

Diámetro

MM.

Profundidad

M.

Capacidad  L/S.

• Datos Unión Domiciliaria (U.D.) existente.

Calle  Número

Diámetro  MM. Profundidad  M.

Pendiente  % Largo  M.

• Servicio a proporcionar.

Diámetro U.D.  M.M.

Condiciones especiales

Firma Director Regional

**SOLICITUD DE APROBACION DE PROYECTOS DE AGUA POTABLE PARA INMUEBLES QUE CUENTAN CON SISTEMA PROPIO**

[Empty rectangular box]

Número [Empty rectangular box]

Fecha [Empty rectangular box]

[Empty rectangular box] Propietario del inmueble ubicado en  
calle [Empty rectangular box] N° [Empty rectangular box] Comuna [Empty rectangular box]  
Ciudad [Empty rectangular box], que cuenta con sistema

propio de abastecimiento de A.P., según copia de proyecto adjunto, solicito a la Dirección  
Regional Sndos [Empty rectangular box] región, tenga a bien

en aprobar el proyecto de instalación domiciliaria que se adjunta, correspondiente al Proyecto  
N° [Empty rectangular box] y Certificado de Factibilidad N° [Empty rectangular box]

ejecutado por el [Empty rectangular box] profesional de la construcción.

[Empty rectangular box] No profesional.

Sr. [Empty rectangular box]

Firma interesado

AVISO DE INICIACION

Número   
Fecha

**ANTECEDENTES GENERALES**

Número Certificado Factibilidad   
Número de Proyecto

**ANTECEDENTES DEL CONTRATISTA**

Nombre   
Domicilio Calle  N°   
Rut. N°   
Es profesional Sí  No   
En caso afirmativo, indicar profesión   
En caso contrario, indicar N° de Certificado de Examen de conocimientos  
N°

**ANTECEDENTES DE LA OBRA**

Fecha de iniciación   
Fecha estimada término

**ANTECEDENTES DE PAGO DE VALORES DE INCORPORACION A LOS SERVICIOS SANITARIOS**

Monto de los valores \$   
Forma de Pago  Directa  
N° de Boleta Pago   
 Mediante convenio  
N° Convenio

Firma interesado

**INFORME MENSUAL DE INSPECCION A INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO**

Número \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

N° de I.D.A.A. que solicitaron \_\_\_\_\_

Factibilidad \_\_\_\_\_

N° de I.D.A.A. inspeccionadas \_\_\_\_\_

Porcentaje de I.D.A.A. inspeccionadas \_\_\_\_\_

N° de I.D.A.A. que no cumplen con la inspección \_\_\_\_\_

% de I.D.A.A. que no cumplen con la inspección \_\_\_\_\_

De las I.D.A.A. que no cumplen los porcentaje para cada tipo de falla son los siguientes:

- Ejecución de obra (pruebas) no se ajusta al manual \_\_\_\_\_

- Se utilizaron materiales no ajustados a las pautas de certificación de calidad \_\_\_\_\_

- Otras \_\_\_\_\_

De las fallas de no cumplimiento de pruebas, indicar el porcentaje que corresponde a cada prueba:

- Prueba hidráulica \_\_\_\_\_

- Prueba de bola \_\_\_\_\_

- Verificación de asentamiento y pendientes \_\_\_\_\_

- Prueba de humo \_\_\_\_\_

Observaciones \_\_\_\_\_

Firma Director Regional

**AUTORIZACION DE CONEXION O EMPALME**

Número

Fecha

**1. ANTECEDENTES GENERALES**

Tiene Certificado Factibilidad Sí  No

N° Cert. Factibilidad

N° Proyecto

Tipo de obra

Conexión A.P.

Empalme Alc.

**2. ANTECEDENTES DEL CONTRATISTA QUE EJECUTARA LA CONEXION O EMPALME**

Nombre

Domicilio Calle  N°

Rut.

N° de Inscripción Registro Sendos

**3. CUMPLIMIENTO DE REQUISITOS**

- Factibilidad

\* Proyecto definitivo, ¿concuera con factibilidad otorgada?  Sí  No

- Inspecciones

\* Se realizó inspección selectiva  Sí  No

\* En caso afirmativo, ¿el resultado fue satisfactorio?  Sí  No

\* En el último caso, ¿se hicieron las correcciones?  Sí  No

- Idoneidad en ejecución de proyectos y obras

FORM N° 6

\* Proyectos I.D.A.A. ¿ejecutado por persona idónea?  Sí  No

\* Construcción I.D.A.A. ¿ejecutada por persona idónea?  Sí  No

\* Contratista conexión o empalme ¿es idóneo?  Sí  No

- Pago de valores de incorporación

\* ¿Se efectuó el pago?  Sí  No

- Pagos de trabajos anexos

\* ¿Existen trabajos anexos?  Sí  No

\* En caso afirmativo, ¿se efectuó el pago?  Sí  No

#### 4.- AUTORIZACION DE CONEXION O EMPALME

Cumple todos los requisitos  Sí  No

Se autoriza la conexión o empalme  Sí  No

En caso afirmativo, ésta debe hacerse según las indicaciones siguientes:

Fecha:

Hora:

Condicionantes especiales:

Firma Director Nacional

**CERTIFICADO DE DOTACION DE SERVICIOS.**

Número

Fecha

Certifico que la propiedad ubicada en:

Calle

N°

Comuna

Ciudad

Perteneciente a

Cuenta con:

Conexión o empalme a las redes públicas de Sendoros

región, de:

Agua potable, con un diámetro de

MM.

Alcantarillado, con un diámetro de

MM.

Sistema propio de:

Abastecimiento de agua potable

Disposición de aguas servidas.

Observaciones:

Firma Director Regional

**MANUAL DE NORMAS TECNICAS PARA LA REALIZACION DE LAS INSTALACIONES DE AGUA POTABLE Y DE ALCANTARILLADO.**

SANTIAGO, Enero 23 de 1981.

N° 70.-

VISTOS: El Decreto Supremo N° 267, de 1980 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

**DECRETO :**

Apruébase el siguiente MANUAL DE NORMAS TECNICAS PARA LA REALIZACION DE LAS INSTALACIONES DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO.

**PRIMERA PARTE.**

**INSTRUCCIONES GENERALES.**

**1. INTRODUCCION.**

El presente Manual tiene por objeto entregar las normas e instrucciones básicas para la ejecución de proyectos y construcciones de instalaciones domiciliarias de agua potable y de alcantarillado, en conformidad a lo establecido en el Decreto Supremo del Ministerio de la Vivienda y Urbanismo N° 267, de 16 de Septiembre de 1980, que aprueba el Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado (RIDAA).

En el presente Manual, se entiende por SENDOS, el Servicio Nacional de Obras Sanitarias y por Empresas, las Empresas Sanitarias de Agua Potable o Alcantarillado, tanto públicas como privadas y las Direcciones Regionales del SENDOS, en tanto éste mantenga su carácter operativo.

Las disposiciones contenidas en este Manual son obligatorias para las personas naturales o jurídicas que proyecten o construyan instalaciones domiciliarias de agua potable o alcantarillado respondiendo ante sus mandante de su cumplimiento.

Sin perjuicio de lo anterior, la supervisión del cumplimiento de este Manual, corresponderá a las Empresas en cuanto se vea afectado el bien común o las instalaciones de ellas, correspondiendo al SENDOS, la supervisión genérica de su cumplimiento.

**2. DOCUMENTACION RELATIVA A LA EJECUCION DE LAS INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE Y DE ALCANTARILLADO.**

De acuerdo a lo prescrito en los artículos N° 5, 6, 7 y 12 del RIDAA, la tramitación administrativa correspondiente al proyecto y construcción de las Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado (IDAA), contempla básicamente cinco etapas, a saber:

- Certificado de factibilidad de dación de servicios.
- Solicitud de aprobación del proyecto, cuando se trate de una instalación que cuente con fuente particular de agua potable y se conectará a la red pública. Igual condición existiría en el caso inverso.
- Aviso de iniciación de obras.
- Autorización de conexión o empalme a las redes públicas.
- Certificado de dotación de servicios.

Dichas etapas se harán efectivas a través de formularios que para el efecto diseñarán las Empresas, cuyo contenido y antecedentes básicos se señalan más adelante.

Las Empresas mantendrán un archivo con todos los antecedentes correspondientes a cada propiedad o conjunto de ellas.

## 2.1. CERTIFICADO DE FACTIBILIDAD DE DACION DE SERVICIOS.

– Información que deberá entregar el propietario y documento que acredite esta condición.

Antecedentes personales del propietario.

Nombre.

Domicilio.

Antecedentes personales del proyectista.

Nombre.

Domicilio.

Profesión acreditada de acuerdo a la reglamentación vigente, o en su defecto adjuntar documento otorgado por SENDOS acreditando aprobación de examen de conocimientos para Proyectistas y Contratistas no profesionales de IDAA.

Antecedentes de la propiedad.

Calle N°.

Población, Comuna y Ciudad.

Croquis de ubicación.

Datos del proyecto.

Tipo de edificación.

N° de edificaciones.

N° de pisos.

Destino de la obra.

N° de habitantes o usuarios.

En caso de proyectos que cuenten con sistema particular de abastecimiento de agua potable (A.P.) o disposición de aguas servidas, deberá adjuntarse descripción general y capacidad de ambos sistemas.

– Datos necesarios para conexión a la matriz de agua potable o empalme a colector en forma provisoria en caso de ser necesario.

– Información que deberá entregar las Empresas.

– Agua Potable.

Ubicación de la matriz.

Presión disponible.

Diámetro.

Diámetro de arranque y medidor que se proporcionará.

Condicionantes especiales y su fundamento.

– Alcantarillado.

Colector:

Ubicación.

Diámetro y profundidad.

Capacidad.

Datos de la Unión Domiciliaria si existiera.

Razones por las cuales es condicionado el certificado de factibilidad de dación de servicios.

Fecha de emisión del certificado y periodo de validez.

En caso de denegación del certificado, se comunicará ésta, expresando las causas.

## 2.2. SOLICITUD DE APROBACION DE PROYECTOS, CUANDO SE TRATE DE UNA INSTALACION QUE CUENTE CON FUENTE PARTICULAR DE AGUA POTABLE.

Información que deberá entregar el propietario.

- Proyecto de instalación domiciliaria.
- Copia del proyecto de la instalación de agua potable existente si la hubiese.

## 2.3. AVISO DE INICIACION

Información que deberá entregar el propietario.

- N° de certificado de factibilidad de dación de servicios.
- Copia del proyecto de la instalación domiciliaria.
- Antecedentes personales del contratista.

Nombre.

Domicilio.

RUT.

Profesión acreditada de acuerdo a la reglamentación vigente o, en su defecto adjuntar documento otorgado por SENDOS acreditando aprobación de examen de conocimientos para Proyectistas y Contratistas no profesionales de IDAA.

- Fecha de iniciación de las obras.
- Fecha estimada de término.

Información que deberán entregar las Empresas.

Los valores que el propietario debe pagar por concepto de incorporación a los servicios sanitarios, de acuerdo a las disposiciones legales vigentes u otros cobros pertinentes. La forma de pago de tales valores.

## 2.4. AUTORIZACION DE CONEXION O EMPALME

Información que deberá entregar el propietario.

- N° de certificado de factibilidad de dación de servicios.
- Original y una copia del proyecto de la instalación definitivamente construida.

Indicar si la conexión o empalme será directamente ejecutada por las Empresas o mediante Contratista autorizado, contratado por el propietario.

En este último caso, indicar los siguientes antecedentes del contratista:

Nombre.

Domicilio.

RUT.

N° de inscripción en el Registro Público de Contratistas autorizados para ejecutar conexiones y empalmes a las redes públicas en uso, de la Empresa correspondiente.

Información que deberá entregar la Empresa al interesado.

- Fecha y hora de la conexión o empalme.
- Requisitos y exigencias especiales.
- Detalle de los valores a pagar.

## 2.5. CERTIFICADO DE DOTACION DE SERVICIOS.

Este certificado indicará la individualización de la propiedad y el nombre del propietario. Certificará solamente que cuenta con conexión de agua potable o empalme a red pública de alcantarillado. En el caso de Servicios Particulares, se certificará solamente la existencia de éste.

## 3. EXAMEN DE CONOCIMIENTOS DE PROYECTISTAS Y CONTRATISTAS NO PROFESIONALES DE INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE Y DE ALCANTARILLADO (IDAA).

3.1. Los especialistas no profesionales mencionados en el Art. 4º del RIDAA deberán rendir un examen de conocimientos ante SENDOS, que los facultará para ejecutar proyectos y construcciones de IDAA en todo el territorio nacional.

3.2. Los especialistas antes mencionados quedarán facultados para proyectar y construir IDAA en inmuebles de hasta dos pisos con 30 U.E.H. o menos y diámetro máximo de arranque y medidor de A.P. de 19 mm. que no incluyan obras complementarias tales como estanques, sistemas de elevación, u otros.

3.3. El examen tendrá una fecha fija, cada seis meses, de acuerdo a calendario que se publicitará adecuadamente. Este podrá rendirse en cada capital de provincia.

3.4. El interesado presentará una solicitud para rendir examen ante SENDOS. Adjuntará sus antecedentes que contendrán como mínimo.

- a) Nombre.
- b) RUT.
- c) Domicilio.

3.5. El examen abarcará materias técnicas y administrativas propias de los proyectos y construcción de IDAA, de manera que los postulantes puedan acreditar idoneidad en estas materias.

3.6. La elaboración del examen en cada Región estará a cargo de una comisión formada por tres profesionales designados por SENDOS para tal efecto, los cuales se registrarán para la elaboración, ejecución y corrección por instructivos de la Dirección Nacional del SENDOS.

3.7. La autorización al especialista se hará efectiva una vez aprobado el examen de conocimientos y se certificará mediante documento extendido por SENDOS, el cual estará redactado en términos de lo dispuesto en los Arts., 3.1 y 3.2.

3.8. El especialista que acreditando experiencia satisfactoria de más de tres años quiera proyectar o construir cualquier tipo de instalaciones domiciliarias, podrá rendir un examen especial que lo habilitará para tal efecto.

3.9. El proceso calificadorio del examen especial mencionado en el Art. 3.8 tendrá las mismas etapas que se señalan en los Arts. 3.5, 3.6, 3.7 y el examen deberá incluir entre otras las materias que se indican a continuación:

- Diseño, cálculo y construcción de sistemas de elevación de A.P. y aguas servidas.
- Sistema de distribución de A.P. y evacuación de aguas servidas.
- Cálculo de instalaciones domiciliarias de A.P. fría y caliente, Alcantarillado y aguas lluvias.
- Diseño y cálculo de Obras de Almacenamiento.
- Construcción de instalaciones sanitarias.
- Materiales y procedimientos constructivos.

3.10. Una vez aprobado el examen a que se hace referencia en el Art. 8, SENDOS extenderá al especialista, un certificado que lo facultará para ejecutar proyectos y construcción de IDAA en inmuebles de más de dos pisos que incluyan o no obras complementarias, en todo el territorio nacional.

3.11. El especialista que durante el desempeño de sus actividades cometa infracciones graves a las disposiciones del RIDAA, recibirá como sanción la revocación de su autorización por un plazo de tres años, transcurrido el cual podrá optar al proceso de examen en las condiciones de quien inicia la actividad.

3.12. De acuerdo a lo dispuesto en el inciso 3° del Art. 4° del RIDAA, mediante resoluciones del Director Nacional de SENDOS podrán fijarse otros requisitos y disposiciones sobre la materia que trata este número, e incluso modificarse las condiciones precedentemente establecidas.

#### **4. REGISTRO PUBLICO DE CONTRATISTAS AUTORIZADOS PARA EJECUTAR CONEXIONES Y EMPALMES A LAS REDES EN USO.**

4.1. Los contratistas para ejecutar conexiones y empalmes a las redes en uso, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 4° del RIDAA, deberán estar inscritos en un Registro Público Especial, que llevará cada Empresa, para actuar en el territorio operacional de esa entidad.

4.2. Al solicitar su inscripción en el Registro Público, el contratista adjuntará los siguientes antecedentes personales y profesionales:

- Nombre o razón social.
- Domicilio.
- RUT.

Documentos que acrediten debidamente uno de los requisitos siguientes:

- Profesional de la construcción, habilitado para ello por las disposiciones legales y reglamentarias vigentes.
- Especialista inscrito en la nómina de Proyectistas y Contratistas no profesionales de instalaciones domiciliarias de A.P. y Alcantarillado de SENDOS de acuerdo a lo dispuesto en este Manual.

La Empresa podrá solicitar, acreditar experiencia en trabajos similares.

Este requisito deberá ser simple y general, bastando para tal efecto una comprobación de trabajos anteriores ejecutados por el contratista para Empresas.

4.3. La Empresa podrá pedir al contratista una boleta de garantía para responder por la buena ejecución de las obras y de los daños que se puedan causar con ocasión de los trabajos.

El valor será fijado semestralmente acorde a la magnitud de las obras y de acuerdo a estudio realizado por la Empresa.

4.4. El contratista que incurre en responsabilidad civil por daños a instalaciones de la Empresa o a terceros podrá ser eliminado del registro.

Igualmente será causal de eliminación del registro, el incumplimiento de trabajos encomendados.

4.5. La Empresa podrá inscribir en su registro a contratistas ya facultados en otras empresas con el solo otorgamiento de la garantía.

4.6. No obstante lo indicado en los artículos precedentes, la inscripción en el Registro de cada Empresa es facultad discrecional de ella.

## PARTE SEGUNDA

### NORMAS TECNICAS

#### 1. GLOSARIO

**ARRANQUE DE AGUA POTABLE:** Parte de la instalación domiciliaria de agua potable comprendida entre la cañería matriz y la llave de paso colocada después del medidor, inclusive.

**BOCA DE ADMISION:** Es el extremo más alto de una cañería de la instalación domiciliaria de alcantarillado, destinada a recibir aguas servidas domésticas o pluviales.

**CAÑERIA DE DESCOMPRESION:** Es la canalización que se instala a las descargas de los edificios de más de ocho pisos y que se conecta al extremo inferior de la descarga, a una ventilación, a una cámara de inspección o a tramos superiores de la misma descarga y cuyo objeto es evitar que el aire contenido en las cañerías adquiera presiones que produzcan sifonaje y otras anomalías en los artefactos.

**CAÑERIA PRINCIPAL:** Es la que recibe las ramificaciones, comienza en la cañería principal de ventilación y termina en la unión domiciliaria.

**CAÑERIA INTERCEPTORA:** Es aquella que recibe cualquier otra cañería lateral y es distinta a la descarga.

**CAÑERIA DE DESCARGA:** Es la canalización de bajada vertical a la que empalman los ramales, destinada a la conducción de aguas servidas domésticas.

**CAPACIDAD NOMINAL DE UN MEDIDOR:** Conocida también con la designación de "Gasto Característico", significa el gasto que por lo menos debe pasar por un medidor, cuando la pérdida de carga entre sus orificios de entrada y salida, es igual a un valor convencional, fijado por las especificaciones adoptadas para su fabricación, generalmente 10 m.c.a.

**CIERRE HIDRAULICO:** Accesorio o aparato diseñado y construido de manera de proporcionar, cuando es adecuadamente ventilado, un sello líquido que previene el retroceso de los gases, sin afectar el flujo de las aguas servidas que escurren a través de él.

**CONEXION:** Es la unión física del arranque de agua potable y la matriz de distribución.

**EMPALME:** Es la conexión física entre la unión domiciliaria de alcantarillado y el colector.

**INSTALACION DOMICILIARIA DE AGUA POTABLE:** Conjunto de conducciones e instalaciones diseñadas y construidas para abastecer de agua potable a la propiedad, que comprende el arranque domiciliario y la instalación interior de agua potable.

**INSTALACION DOMICILIARIA DE ALCANTARILLADO:** Conjunto de conducciones e instalaciones diseñadas y construidas para evacuar de la propiedad las aguas servidas domésticas o pluviales, que comprende la instalación interior de alcantarillado y la unión domiciliaria.

**INSTALACION INTERIOR DE AGUA POTABLE:** Conjunto de cañerías e implementos de la red interna de agua potable de la propiedad, considerada desde la salida de la llave de paso después del medidor hasta los puntos de consumo.

**INSTALACION INTERIOR DE ALCANTARILLADO:** Conjunto de cañerías e implementos de la red interna de alcantarillado de la propiedad considerada hasta la salida de la última cámara de inspección.

**LONGITUD EQUIVALENTE:** Es la longitud real de una tubería más las pérdidas de carga singulares, es decir aquellas ocasionadas por válvulas y accesorios de unión, reemplazadas éstas últimas por pérdidas equivalentes en tubos rectos.

**RAMAL:** Tubería que recibe los afluentes de los artefactos sanitarios y se conecta con la tubería de descarga o cañería principal.

**REGISTRO:** Pieza especial destinada a facilitar el acceso a los ramales y descargas, con fines de desobstrucción.

**UNIDAD DE EQUIVALENCIA HIDRAULICA (U.E.H.):** Concepto Probabilístico en términos del cual, se cuantifica la contribución de gasto al sistema de tuberías de la instalación domiciliaria de alcantarillado, de cada uno de los artefactos instalados, expresado en una determinada escala.

**UNION DOMICILIARIA DE ALCANTARILLADO:** Es el tramo de tubería comprendido entre el colector público de alcantarillado y la primera cámara de inspección domiciliaria exclusiva.

**VENTILACION:** Tubería o sistema de tuberías instaladas para proveer un flujo de aire hacia y desde el sistema de alcantarillado o para proporcionar una circulación de aire dentro del sistema a objeto de proteger los cierres hidráulicos de sifonaje.

## **2. CERTIFICACION DE CALIDAD DE MATERIALES, ARTEFACTOS Y COMPONENTES.**

### **2.1. GENERALIDADES**

Los materiales, artefactos y componentes utilizados en las instalaciones domiciliarias de agua potable y alcantarillado, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 11 inciso 2 del Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado, deberán cumplir con los procedimientos de Certificación de Calidad dispuestos por el SENDOS, conforme a las pautas fijadas por el Instituto Nacional de Normalización (INN) en tal sentido. En particular se ajustarán a las disposiciones del Sistema Nacional de Certificación de Calidad, cuyos principios básicos, aplicables a las instalaciones domiciliarias de agua potable y alcantarillado, se indican más adelante.

Una vez que este Manual entre en vigencia, se iniciará un período de transición, durante el cual regirá el sistema de Certificación de Prototipos utilizados actualmente por SENDOS.

En forma paralela, mediante Resoluciones del Director Nacional, se realizará la incorporación gradual de los diferentes materiales, artefactos y componentes al Sistema Nacional de Certificación de Calidad a medida que existan las condiciones adecuadas para ello. Estas Resoluciones, indicarán los plazos de incorporación de los fabricantes al Sistema.

Excepcionalmente, el Director Nacional, podrá exceptuar en forma provisoria, de la incorporación al sistema, a aquellos fabricantes que no tengan acceso razonable a él, debido a deficiencias en la infraestructura de Certificación y determinará el procedimiento que regirá en estos casos.

Los importadores de materiales, artefactos y componentes utilizados en las instalaciones sanitarias domiciliarias, podrán optar por acogerse directamente a las disposiciones del sistema o solicitar al INN la convalidación de Normas y Procedimientos de Certificación.

A falta de Normas Chilenas, SENDOS propenderá a establecer Especificaciones Técnicas, las cuales serán propuestas al INN para su estudio y posterior dictación como Norma Chilena. De igual manera, los fabricantes de materiales, artefactos y componentes que no dispongan de normas chilenas oficiales o especificaciones técnicas que SENDOS considere vigentes, podrán solicitar a éste su estudio y elaboración anexando la documentación que les sea solicitada.

Cuando fuere necesario, previa conformidad del INN, emitirá informes de actualización de las normas chilenas oficiales y especificaciones técnicas que considere vigentes.

El SENDOS mantendrá una nómina actualizada de los fabricantes e importadores de materiales, artefactos y componentes utilizados en instalaciones domiciliarias de agua potable y alcantarillado, con indicación de los productos, las normas o especificaciones técnicas por las que se rige su fabricación y los procedimientos de certificación de calidad utilizados. Para efectos de la inclusión en esta nómina, se deberán presentar los antecedentes que acrediten el cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 11 del Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado.

### **ENTIDADES DE CERTIFICACION**

Serán las personas jurídicas o naturales que hayan sido debidamente calificadas por el HONORABLE CONSEJO del Instituto Nacional de Normalización a través de Comités Técnicos idóneos y representativos de acuerdo al

“Reglamento del Instituto Nacional de Normalización para calificación de organismos oficiales de Certificación de Calidad”, aprobado por el HONORABLE CONSEJO del INN y publicado en el Diario Oficial de fecha 11 de Agosto de 1977.

Estas entidades serán las encargadas de emitir los certificados.

## 2.2. BASES CONTRACTUALES Y TIPOS DE CERTIFICACION.

### TERMINOS DE REFERENCIA DE LA CERTIFICACION.

De acuerdo a lo dispuesto en el Art. 11 inciso 1 del Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado, los términos de referencia de la certificación de calidad, son: las normas chilenas oficiales vigentes y a falta de ellas, las especificaciones técnicas que la Dirección Nacional del SENDOS tenga vigentes.

### TIPOS DE CERTIFICACION.

El Sistema Nacional de Certificación de Calidad contempla los tipos de certificación que se indican a continuación.

#### a) CERTIFICACION DE LOTES O PARTIDAS.

Este procedimiento es una certificación que se hace a un número determinado de unidades de productos, vale decir, lotes o partidas de características previamente definidas.

Se realiza la toma de muestras y la verificación de calidad correspondiente por una entidad de certificación de acuerdo a las normas chilenas oficiales o especificaciones técnicas, y si el producto cumple con las características definidas, se otorga un certificado de calidad que es válido solamente para el conjunto de unidades inspeccionadas, colocándose a cada una de ellas un sello distintivo que acredita esta certificación.

#### b) CERTIFICACION PERMANENTE DE PRODUCCION.

Este procedimiento es una certificación de tipo permanente que se otorga a un producto determinado por convenio contractual entre el INN y el productor interesado.

Los productos deben ser fabricados de acuerdo a normas chilenas oficiales o especificaciones técnicas según lo dispuesto en el inciso 1 del Art. 11 del Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado, aprobadas por el Honorable Consejo del INN y cumplir con todos los requisitos que en ella se establecen.

La producción debe ser controlada en todas las fase del proceso por un sistema de control de calidad interno del fabricante aprobado por el INN y supervisado por él a través de una entidad de certificación calificada, esto a objeto de garantizar un nivel de calidad adecuado y una calidad de producción constante.

La Certificación permanente de producción que considere sólo parte de las especificaciones de una norma chilena oficial, será considerada dentro de este procedimiento.

Los requisitos de calidad sobre los cuales se efectuó la certificación deberán estar depositados en el INN y a disposición de cualquier interesado en la entidad de certificación calificada y en la industria correspondiente.

Los productos certificados, llevarán el sello del sistema acompañado del distintivo de la entidad de certificación calificada que realizó la certificación.

#### c) CERTIFICACION DE MARCA DE CONFORMIDAD CON NORMAS CHILENAS.

Este procedimiento es un tipo particular de certificación permanente de producción, que se otorga a un producto determinado por convenio contractual entre el INN y el productor interesado. Los productos deben ser fabricados de acuerdo a una Norma Chilena oficial según lo dispuesto en el inciso 1 del Art. 11 del Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado, y cumplir con todos los requisitos que en ella se establecen. El resto de los requisitos son similares a los establecidos para la Certificación permanente de producción.

Se colocará el sello Nch. a cada unidad certificada acompañada del número de la norma correspondiente y del distintivo de la entidad de certificación. Dicha identificación será colocada por el fabricante en conjunto con la entidad de certificación, de acuerdo a los términos del convenio.

### 3. PRESENTACION Y CONTENIDO DE PROYECTOS DE INSTALACIONES DOMICILIARIAS

#### 3.1. PRESENTACION DE PROYECTOS.

##### 3.1.1. Memoria y Especificaciones Técnicas

Deberán presentarse los documentos mecanografiados en papel formato A 4 de acuerdo a las Normas Chilenas NCH 13 y NCH 494 y los gráficos y tablas correspondientes, en forma clara, concisa y completa.

Se debe usar un espacio, separándose los acápite con uno adicional. El margen izquierdo será como mínimo de 30 mm. y el derecho como mínimo de 10 mm.

##### 3.1.2. Planos.

Deberán seguirse las siguientes pautas:

El formato debe corresponder a las dimensiones establecidas en las Normas NCH 13 y 494, para formatos normales de la serie A. Su dimensión mínima será el formato A-3.

Para su confección se empleará tela o polyéster traslúcido con tinta indeleble negra. Deberá presentarse en forma que puedan plegarse en formatos de 210 mm. de ancho por 297 mm. de alto con una tolerancia de + 10 mm.

La carátula deberá ir ubicada en la esquina inferior derecha tanto en los proyectos de A.P. como en los de Alcantarillado. El detalle será establecido en el anexo N° 1. b.

Las escalas se seleccionarán entre las siguientes:

a) Planos de la propiedad, plantas de pisos:

1 : 100; 1 : 200; 1 : 500.

b) Planos de detalles y cortes:

1 : 1; 1 : 5; 1 : 10; 1 : 20 ó 1 : 50.

En general se usará la escala 1 : 100 : Cuando ésta no sea adecuada, se recurrirá a la más conveniente de las indicadas de modo de obtener una buena presentación y máxima claridad en la interpretación de los planos.

#### 3.2. CONTENIDO DE PROYECTOS.

Los proyectos deberán contener Memoria, Planos, y Especificaciones Técnicas, sin embargo en aquellos que correspondan a viviendas hasta de dos pisos, con 30 U.E.H. o menos y diámetro máximo de arranque y medidor de A.P. de 19 mm. y que no incluyan obras complementarias, tales como estanques, sistemas de elevación u otros, bastará con el plano, el cual deberá contener las especificaciones técnicas mínimas.

Los proyectos no contemplados en esta excepción se califican en este Manual como proyectos de envergadura.

##### 3.2.1. Memoria

Es la exposición de los antecedentes, recursos, requerimientos, métodos de estudio y cálculo y las soluciones propuestas. Deberá contener una indicación si es proyecto de Agua Potable o Alcantarillado y las bases técnicas que correspondan para el diseño de los proyectos de conformidad a lo establecido en este Manual.

##### Proyectos de Agua Potable

- a) Número estimado de usuarios.
- b) Dotaciones consideradas.
- c) Materiales utilizados.
- d) Cálculo de gastos instalados, probable y máximo diario.
- e) Cálculo de presiones.
- f) Cálculo del medidor.
- g) Cálculo y características de obras y equipos especiales.

### Proyectos de Alcantarillado

- a) Número estimado de usuarios.
- b) Número de artefactos a instalar.
- c) Gasto instalado de cada artefacto.
- d) Dotaciones y cuadro de U.E.H.
- e) Caudales de aguas servidas.
- f) Criterios de diseño y dimensionamiento, bases de cálculo utilizadas.

### 3.2.2. Planos

Los planos son la expresión gráfica del proyecto y su contenido determina la geometría completa de la obra.

Junto con las Especificaciones Técnicas (E.T.) deben definir cabalmente los requisitos necesarios para la construcción. Constarán esencialmente de las siguientes partes:

- Plano de ubicación de la propiedad con sus dimensiones principales, referida a un punto (P.R.) fácilmente identificable.
- Planta de cada piso con indicación de cotas referidas al punto de la solera ubicado sobre la unión domiciliaria de Alcantarillado u otro. P.R. adecuado.
- Ubicación y protección del medidor.
- Si se precisa describir más detalladamente parte de las IDAA se utilizarán cortes de detalle a escala adecuada.
- En proyectos de envergadura además deberá incluirse un esquema isométrico.
- Las instalaciones de A.P. y Alcantarillado deberán ir en planos separados.

Del mismo modo las instalaciones de agua fría y caliente en el caso de proyectos de A.P. podrán ir en un mismo plano pero en plantas separadas.

-Las siglas y símbolos para designar materiales, artefactos, etc. se indican en el Anexo N° 1. de este Instructivo. Cuando por necesidad del proyecto se utilicen otros, se especificará en el mismo plano su significado.

### 3.2.3. Especificaciones Técnicas (E.T.).

Las E.T. representarán la expresión escrita de las condiciones del proyecto y tendrán por objeto impartir las instrucciones técnicas sobre los procedimientos constructivos, los materiales que se emplearán y las tolerancias y pruebas que deberán cumplirse.

## 4. DISEÑO Y CALCULO DE LAS INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE.

El diseño de las IDAP debe garantizar en toda circunstancia la preservación de la potabilidad del agua y un suministro adecuado a cualquier artefacto, ciñéndose para ello a las normas y disposiciones corrientemente empleadas en Ingeniería Sanitaria.

Asimismo, el diseño y los materiales consultados deben asegurar el buen funcionamiento y durabilidad de las instalaciones, durante la vida útil prevista del inmueble al cual va a servir.

### 4.1. CALCULOS BASICOS.

El diámetro mínimo aceptable de cañería será de 13 mm. cuando sólo alimente un artefacto, y de 20 mm. cuando surta a dos o más artefactos de uso simultáneo, salvo justificación técnica en contrario.

En proyectos de envergadura, todos los diámetros deberán obtenerse mediante cálculo.

La determinación de las pérdidas de carga en cañerías, piezas especiales y medidor, será efectuada por el proyectista de acuerdo a las fórmulas, tablas y ábacos correspondientes a cada material, no aceptándose una presión menor a 4 m. sobre el punto de salida del artefacto situado más desfavorablemente, ni una velocidad superior a 2,5 (m/seg) en las cañerías.

En el anexo N° 2 figura el cuadro de gastos instalados por artefactos, en agua fría y caliente, que debe utilizarse para el cálculo de los diámetros de las cañerías.

El gasto máximo probable se calculará a partir del gasto máximo instalado en base al Anexo N° 3 o mediante las fórmulas utilizadas corrientemente en Ingeniería Sanitaria.

El cálculo de los diámetros, pérdidas de carga y presiones en cada punto, deberá resumirse en forma de cuadro ordenado según tramos de cañerías.

Se recomienda la utilización de un cuadro de cálculos similar al que se indica a continuación, al que el proyectista podrá hacer las variaciones que estime convenientes, de acuerdo a la complejidad del proyecto.

TRAMO	LONGITUD (M)		D (mm)	GASTO MAXIMO l/m/m		PERDIDA CARGA		ACUMULADO (M)	COTA (M)		PRESION
	REAL	EQUIV.		INST.	PROBAB.	UNIT. %	EN EL TRAMO (M)		PIEZO METR.	TERR O ART	

#### 4.2. CALCULOS Y CONDICIONES DEL MEDIDOR.

Para el cálculo de la pérdida de carga en el medidor podrá utilizarse la fórmula siguiente:

$$K = 0.036 \left( \frac{G}{C} \right)^2$$

En que G es el gasto máximo probable en l/min. y C la capacidad máxima del medidor en (m<sup>3</sup>/día) y K la pérdida de carga en m.

##### 4.2.1. Capacidad máxima de los medidores.

Para la determinación del diámetro del medidor se utilizará la tabla siguiente hasta un diámetro de 38 (mm). Para diámetros superiores deberá recurrirse a las especificaciones del fabricante del medidor correspondiente.

DIAMETRO MEDIDOR (mm)	CONSUMO MAXIMO DIARIO (m <sup>3</sup> /día)	GASTO MAXIMO PROBABLE (K = 10 m.) (l/min.)
13	3	50
19	5	80
25	7	117
38	20	333

Para calcular el diámetro del medidor requerido, se aplicará la tabla anterior calculando previamente la demanda máxima de la instalación en (m<sup>3</sup>/día), conforme a tablas que SENDOS emitirá periódicamente.

El Anexo N° 4 sólo tendrá valor referencial mientras estas tablas no se hayan emitido.

En instalaciones sin estanque será necesario calcular además, el gasto máximo probable de la instalación, en (l/min.) en base a los valores que figuran en Anexo N° 3, y se determinará el diámetro del medidor de acuerdo a la tabla anterior.

En caso de discordancia con el diámetro fijado por el consumo máximo diario, se adoptará el mayor.

Los medidores deben ser colocados horizontalmente, salvo aquellos expresamente fabricados para ser colocados en otras posiciones, y los diámetros de las cañerías ubicados antes y después del medidor, deberán ser iguales a lo menos en una extensión de 20 diámetros.

Los medidores se colocarán preferentemente a la entrada del inmueble y en todo caso, en un lugar de fácil acceso y sin obstáculos para su lectura.

Deberán ir instalados con protección adecuada, contra daños producidos por golpes y factores climáticos propios de la zona.

Las pasadas de las cañerías de agua potable a los pisos superiores de los edificios, no podrán proyectarse por el interior de los departamentos, debiendo ubicarse en sitios comunes acondicionados para tal efecto.

#### **4.3. RED DE INCENDIO.**

Cuando sean exigibles redes de incendio, éstas deberán ser proyectadas de acuerdo a las disposiciones que se señalan a continuación.

##### **4.3.1. Red Húmeda.**

Esta consistirá en un arranque de agua de 25 mm. como mínimo, con llave de paso.

Tendrá llave de salida de 25 mm. a las que deberá poderse conectar una manguera de ese diámetro.

Los arranques se distribuirán de manera que ningún punto del piso quede a una distancia mayor de 25 m. de ellos. Se deberá considerar la colocación de un nicho con puerta de vidrio en los espacios comunes en el cual se encontrará el arranque y la manguera, salvo otra disposición autorizada por las Empresas en casos específicos.

##### **4.3.2. Red Seca.**

La cañería matriz de esta red tendrá un diámetro mínimo de 100 mm. No obstante, su capacidad deberá verificarse para un caudal total de 24 l/seg., con una presión de 5 kg/cm<sup>2</sup> en la terraza del edificio y considerará una presión de entrada de acuerdo con las características del equipo de Bomberos existentes en la localidad.

La red tendrá bocas de salidas piso por medio y éstas deberán ubicarse, preferentemente, en las cajas de escaleras y en todo caso, en lugares de fácil acceso. Deberá cuidarse que ningún punto de cada piso quede a más de 40 m. de una boca de salida.

De existir varios subterráneos, también se considerará una red con salida nivel por medio.

La cañería deberá tener en un lugar adecuado de la planta baja del edificio, una boca de entrada provista con tapa de protección.

Todas las bocas deberán ser de tipo a las que se pueda conectar las mangueras usadas por el Cuerpo de Bomberos de la localidad correspondiente.

La cañería principal de la red deberá ir ubicada en un ducto que permita su inspección, el cual no podrá contener además conductores eléctricos. Asimismo, deberá poder vaciarse totalmente.

#### **4.4. ESTANQUES DE AGUA POTABLE.**

Los edificios en altura, y, en casos especiales, de uno o dos pisos, que no tengan la posibilidad de un adecuado y permanente abastecimiento directo desde la red pública, deberán estar provistos de estanques de acumulación y regulación.

Tales estanques deberán situarse en la parte baja (cisternas), en pisos intermedios o sobre el edificio (elevados), o combinadamente. Podrán ser alimentados en forma directa o mediante equipos elevadores de acuerdo a su altura de ubicación.

En los edificios que no necesitan planta elevadora y sin perjuicio de lo indicado en 4.5 "Sistemas de Elevación de Aguas", se deberá incluir en la azotea un estanque de almacenamiento de una capacidad mínima de un 70% del consumo medio diario total, ubicado a una altura que proporcione presión adecuada a todos los artefactos de pisos superiores, de acuerdo a lo establecido en 4.1.

En este caso, la cañería que alimenta el estanque elevado no podrá conectarse con el tubo de bajada del mismo, ni podrá unirse a ella ramales para surtir llaves o artefactos, ni aún con la interposición de válvula de retención, excepto en su punto de llegada al estanque.

En los edificios de 4 o más pisos deberán proyectarse estanques de almacenamiento inferior, o inferior y superior, cuya capacidad total conjunta no sea inferior al 70% del consumo medio diario. La capacidad del estanque superior no deberá ser menor al 15% de dicho consumo.

Los establecimientos educacionales y/o hospitalarios, deberán contar con estanque superior e inferior con capacidad mínima de 20% y 60% respectivamente del consumo medio diario, o con estanque inferior con capacidad mínima de 80% del consumo medio diario.

Sin perjuicio de lo dispuesto anteriormente, en edificios con consumo industrial, aunque la presión de la red sea satisfactoria, se deberán consultar estanques de capacidad mínima de 30% del consumo medio diario.

Este porcentaje deberá subir a 50% en caso de disponerse de calderas a vapor.

Los estanques deberán ser diseñados de manera de preservar la calidad del agua, empleándose materiales probablemente impermeables y resistentes, y deberán disponerse de manera de evitar contaminación por efecto de entrada de aguas de inundaciones y materias extrañas.

En particular, los estanques deberán cumplir con las siguientes disposiciones:

Contarán con una tubería de rebalse sobre el nivel máximo del agua que deberá tener un área mínima a lo menos igual al doble del área del tubo de entrada. En todo caso deberá poder desaguar el gasto de entrada.

Las aguas provenientes del rebalse deberán disponerse al sistema de desagüe del edificio en forma de asegurar que no exista posibilidad de contaminación. Además deberá incluir algún sistema que haga notoria la pérdida de agua.

Deberá contemplarse un desagüe, cuyas aguas se dispondrán al sistema de desagüe del edificio, evitando cualquier posibilidad de contaminación.

El radier del estanque deberá tener una pendiente hacia el desagüe.

En caso que las condiciones existentes no permitan un desagüe gravitacional del estanque, ésta deberá realizarse mediante el mismo equipo de bombeo. En la parte más baja del estanque se dispondrá una depresión a lo menos de 0,15 m. de profundidad desde la cual partirá la aspiración de la bomba.

El nivel máximo posible de agua en los estanques considerando incluso la carga necesaria para el rebalse deberá estar a lo menos 0,10 m. bajo el intradós de la boca de alimentación.

La distancia vertical entre el techo del estanque y la clave del tubo de entrada dependerá del diámetro de éste y de los mecanismos de entrada, no pudiendo ser inferior a 0,10 m.

La cañería de alimentación llevará un dispositivo de corte automático para impedir el rebalse y esta cañería como la de salida del estanque llevarán válvulas de corta.

Se calculará la cota de fondo de los estanques elevados de modo que sea posible suministrar agua con las presiones necesarias indicadas anteriormente para los artefactos. Para efectos de determinar la presión inicial, se considerará como altura de aguas en el estanque elevado lo que corresponda a un 50% del volumen del estanque.

Los estanques de 30 m<sup>2</sup> o más, deberán estar divididos en dos compartimientos por medio de un tabique.

Se dispondrán las cañerías y accesorios en forma tal que puedan atenderse los consumos con cualquiera de las dos partes, en operación independiente.

Deberá consultarse una ventilación de diámetro adecuado que termine en "U" invertida.

Todos los estanques deberán tener una escotilla de acceso, con tapa estanca para evitar la entrada de agua exterior.

#### 4.5. "SISTEMAS DE ELEVACION DE AGUAS"

En edificios de más de dos pisos en los que por las condiciones favorables de la red pública no sea necesario instalar un sistema de elevación de agua, de todas maneras se deberá confeccionar a lo menos el anteproyecto respectivo, el cual será ejecutado cuando las condiciones de abastecimiento así lo requieran. Esta condición será indicada por la Empresa en el respectivo certificado de factibilidad.

Los equipos elevadores de agua, que sea necesario instalar, deberán cumplir con los requisitos que se indican a continuación:

Los equipos de bombeo no podrán surtir directamente de la cañería matriz de agua potable sino por intermedio de un depósito especial o estanque de acumulación, de manera que asegure completa independencia de la red pública.

Los equipos de bombeo deberán ubicarse en ambientes que satisfagan, entre otros, los siguientes requisitos:

Altura mínima 2 (m); espacio libre alrededor de la bomba y equipos anexos, suficiente para su fácil reparación o remoción, piso impermeable con pendiente no menor del 2% hacia desagües previstos.

Los equipos deberán instalarse sobre fundaciones de hormigón, diseñadas adecuadamente para absorber vibraciones.

Su altura mínima deberá ser 0,25 m. sobre el nivel del piso. Las uniones de la bomba a las tuberías de succión e impulsión deberán ser de tipo normalizado que permitan fácil desconexión. En las tuberías de impulsión deberán colocarse elementos que impidan la transmisión de vibraciones, igualmente, deberá instalarse, inmediatamente después de cada bomba, una válvula de retención y una válvula de compuerta.

Deberá dejarse además, una válvula de desagüe de la impulsión.

En las tuberías de succión con presión positiva, se instalará una válvula de compuerta. Cuando esta tubería no trabaje con carga positiva, deberá instalarse una válvula de retención en su extremo inferior.

Las tuberías de succión e impulsión tendrán soportes independientes de las fundaciones de los equipos, y no podrá existir conexión alguna entre ellas, ni aún con válvulas de retención o de corta.

Toda instalación de equipos de bombeo deberá considerar un equipo de reserva de capacidad igual al mayor de los equipos básicos.

Los equipos de bombeo serán alimentados con energía directamente del tablero de control, con circuitos protegidos contra sobrecargas y corto circuitos.

Tendrán interruptores alternadores, para garantizar el funcionamiento alternativo de las unidades de bombeo, excepto el equipo de reserva, el cual, al igual que los demás equipos estará dotado de interruptores automáticos y otros dispositivos que garanticen un adecuado funcionamiento.

##### 4.5.1. Equipos Elevadores para Alimentación a Estanques Elevados.

Deberán ser capaces de suministrar por lo menos un caudal tal que permita llenar el estanque a lo más en una hora. Los niveles de agua en los estanques elevados se controlarán por medio de interruptores automáticos que permitan:

a) Arrancar la (s) bomba (s) cuando el nivel del agua del estanque elevado tenga como mínimo un 50% del volumen total.

- b) Detener la (s) bomba (s) cuando el nivel de agua en el estanque llegue al nivel máximo previsto.
- c) Detener la (s) bomba (s) cuando el nivel de agua en el estanque inferior descienda a un mínimo de 0,10 m. por encima del chupador. En este caso, debe funcionar una alarma de tipo sonoro.
- d) Poner en marcha el equipo de reserva cuando el nivel del agua descienda por debajo del nivel establecido en a) con los equipos normales funcionando.

Además, deberá contarse con controles manuales que permitan la operación de los equipos en caso de fallas de los sistemas automáticos.

#### **4.5.2. Equipos Elevadores para Sistemas Tankless o Similares.**

Capacidad de los equipos. Los equipos, sin considerar el de reserva, deberán ser capaces de suministrar el 100% del gasto máximo probable de la instalación, a la presión mínima requerida para el sistema.

Sin perjuicio de lo anterior, deberá considerarse que eventualmente el equipo de reserva pueda agregarse a los básicos, ante una demanda excepcional, superior a la máxima probable.

Características de las bombas. Deberá procurarse en general que las curvas características de las bombas sean de tipo "aplanada", esto es, que tengan pequeñas variaciones de presión (H) con una variación amplia del caudal entregado (Q).

Esto permitirá un funcionamiento más suave y estable del sistema.

Sistemas de control. Deberá disponerse la instalación de los equipos de control necesarios para asegurar el buen funcionamiento de los equipos.

En especial, deberá cuidarse que:

Los sistemas de control tengan cierta inercia que eviten la partida y detención casi inmediata de un equipo por fluctuaciones instantáneas de presión.

Al igual que en el acápite Sistema de Control para Equipos Elevadores, se dispondrá de controles que detengan las bombas al haber en la cisterna sólo 0,10 m. de agua sobre el chupador.

La presión de cierre del sistema (diferencia de presión entre la puesta en marcha y detención de un equipo) será lo suficientemente pequeña como para que en general el suministro se realice a una presión estable.

#### **4.5.3. Equipos Elevadores para Sistemas con Estanque de Presión (hidroneumáticos, o similares).**

Capacidad de los Equipos. Los equipos, sin considerar el de reserva, deberán tener una capacidad igual a por lo menos el 125% del gasto máximo probable a la presión mínima requerida para el sistema, a fin de que se pueda satisfacer la demanda máxima al mismo tiempo que se rellena el estanque hidroneumático o similar.

Presión Mínima y Máxima. La presión mínima en el estanque hidroneumático deberá ser tal que garantice en todo momento la presión mínima requerida para el artefacto de ubicación más desfavorable.

La presión máxima en el estanque hidroneumático deberá ser tal que no exceda la presión máxima aceptable para el sistema en ningún artefacto.

El nivel mínimo de agua en los estanques hidroneumáticos deberá tener una altura suficiente como para cubrir las conexiones de entrada y salida de agua, y evitar que el aire escape por dichas conexiones. Se recomienda que el volumen de agua ocupado por el sello no sea inferior al 10% del volumen total del estanque.

Para mantener en todo momento el volumen de aire necesario en los estanques hidroneumáticos, deberá contarse con un compresor u otro dispositivo automático cargador de aire, que asegure además la calidad del aire a incorporarse.

Deberá elegirse una adecuada combinación de estanque hidroneumático y bombas, de manera tal que se obtenga intervalos acordes con la especificación del motor entre dos partidas sucesivas de los equipos.

## **5. DISEÑO Y CALCULO DE INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO.**

El diseño de las instalaciones domiciliarias de alcantarillado (IDA) deberá asegurar la evacuación rápida de las aguas servidas sin dar lugar a depósitos putrescibles.

Debe impedirse el paso de aire, olores y microorganismos de las tuberías a los ambientes habitados, garantizando la hermeticidad de las instalaciones al agua, gas y aire.

Deberá contemplarse la utilización de materiales adecuados a fin de impedir la corrosión debida al ataque de ácidos o gases.

En general en el diseño deberán cumplirse las técnicas de hidráulica sanitaria vigentes sobre la materia.

### **5.1. CALCULOS Y CONDICIONES BASICAS.**

#### **Diámetros.**

Los diámetros de las cañerías horizontales y verticales y las pendientes de las primeras, se fijarán de acuerdo con el Anexo N° 6, sin perjuicio del cálculo racional que corresponda.

El diámetro mínimo de la unión domiciliaria será de 100 mm. No podrá haber disminución de diámetros, aguas abajo del sistema, aunque haya fuerte aumento de la pendiente.

#### **Pendientes.**

En general la pendiente mínima de las cañerías que conduzcan materias fecales o grasosas será de un 3% (tres por ciento), y la máxima de un 7% (siete por ciento).

Sin embargo, se podrá considerar una pendiente mínima de hasta 1% (uno por ciento), en aquellas cañerías bajo losa, de pisos superiores al primero o en situaciones muy especiales debidamente justificadas por el cálculo de autolavado.

Asimismo, pendientes mayores a la máxima indicada deberán justificarse mediante cálculo.

La pendiente de la unión domiciliaria deberá ser siempre igual o mayor que la pendiente de la cañería principal, hasta en un 8%. En caso de ser mayor que este valor deberá instalarse cámara de inspección.

#### **Impermeabilidad de las instalaciones.**

Las cañerías deberán ser impermeables a los gases y líquidos. Toda boca de admisión tendrá un cierre hidráulico o sifón con carga mínima de 50 mm., que evite por completo la salida de gases, u otro dispositivo que cumpla con dicha función.

#### **Accesibilidad de las instalaciones.**

Las instalaciones domiciliarias se proyectarán de modo que todas las cañerías principales sean accesibles para su revisión y limpieza.

Se establecerá una cámara de inspección domiciliaria lo más cerca del colector público, tramo que, en ningún caso debe exceder de 20 metros. La distancia entre cámaras interiores podrá ser, como máximo 30 metros, para cañerías de 100 mm. de diámetro y hasta 50 metros, para diámetros de 150 mm. o más. La confluencia de los ramales y cambios de dirección o pendiente de los ramales en la planta inferior, se efectuará mediante cámaras de inspección. En casos de cañerías que se instalen a la vista, podrá aceptarse que las cámaras sean reemplazadas por registros adecuados que aseguren total impermeabilidad a los gases y permitan un fácil acceso a los ramales. El ángulo suplementario que formen los ejes de los ramales será el más pequeño posible y en ningún caso mayor de 90°. Toda excepción a esta disposición deberá ser adecuadamente justificada.

Las cámaras de inspección domiciliarias se ubicarán en patios o sitios completamente ventilados. Si esto no fuese posible, se aceptará ubicarlas en el interior de los edificios, en cuyo caso se adoptarán dispositivos especiales, como doble tapa, que impida la salida de los gases. No se aceptará instalar cámaras muebles o colgantes, las que se reemplazarán por registros.

Si no fuera posible colocar dentro del inmueble la cámara más próxima a la calle, podrá la Empresa autorizar su colocación en la vía pública, debiendo en este caso el propietario cumplir las condicionantes que la Ilustre Municipalidad establezca.

Los ramales que sirvan artefactos que evacuen materias fecales, deberán ser ventilados y su longitud, ininterrumpidamente, no excederá en caso alguno de 15 metros. Los ramales de piletas o cámaras sifón que conduzcan aguas lluvias exclusivamente, podrán extenderse hasta 20 metros.

En instalaciones de edificios en altura, se colocarán registros en todos aquellos puntos que sea necesario para la accesibilidad y prueba de los conductos. En las cañerías de descarga, estos registros se establecerán, como máximo, cada dos pisos.

## 5.2. ELEVACION DE AGUAS SERVIDAS.

Los ramales que sirvan cualquiera boca de admisión ubicada a una cota menor que la solera, en el punto de la unión domiciliaria, desaguarán independientemente del resto de las bocas de admisión del edificio. Estas aguas servidas se evacuarán gravitacionalmente, a puntos más bajos de la red pública cuando esto sea factible.

En caso contrario, se descargarán gravitacionalmente a un estanque de acumulación, el que se evacuará por medio de plantas elevadoras o eyectoras, cuya impulsión descargará a una cámara de inspección o cañería principal, siempre que ésta última al menos en el punto de conexión de la descarga, sea de fundición de hierro, cobre o PVC. El punto de descarga de esta impulsión tendrá una cota tal, que permita el escurrimiento gravitacional al colector público.

El período de retención máximo aceptable para el estanque de acumulación será de 12 horas y los equipos elevadores deberán tener una capacidad mínima para evacuar el estanque en 1 hr. Cuando la instalación de bombeo deba evacuar más de 30 U.E.H. el diseño deberá contemplar un mínimo de dos bombas, provistas de dispositivos de control para funcionar alternadamente. Las plantas elevadoras deberán instalarse en recintos debidamente ventilados. Los depósitos de acumulación de las aguas servidas deberán tener ventilación directa a la techumbre o conectarse a la red de ventilación.

Las características, tipo y detalle de los grupos elevadores y sus obras complementarias deberán quedar establecidos en el proyecto.

Igualmente, deberá constar con claridad la disposición total de la instalación, acompañándose los planos de detalles que sean necesarios.

## 5.3. VENTILACION DE LAS INSTALACIONES.

Se establecerá, a lo menos, una cañería de ventilación principal, de diámetro no inferior a 75 mm., por cada conexión con la red pública, la que deberá empalmar en el punto más alto de la red de alcantarillado domiciliario.

Se deberá ventilar los ramales de inodoro (W.C.) que recorran, en planta, más de 3 metros antes de llegar a una cámara de inspección o empalme con ventilación y cualquier otro ramal que recorra más de 7 metros, con excepción de los ramales de pileta, en que se podrá aceptar hasta 15 metros.

Los ramales de inodoro que recorran en planta menos de 3 m. antes de llegar a un empalme con ventilación y que reciban descarga de otro artefacto deberán ventilarse, lo que no será necesario cuando la llegada se haga a una cámara de inspección.

En lo posible, la ventilación deberá empalmar a la cañería que ventila por medio de una pieza "V", de manera que la ventilación sea siempre la continuación vertical de un ramal.

Toda cañería de descarga que reciba servicios de pisos superiores, exceptuando los que entregue a las piletas o cámaras sifón, deberá estar ventilada por medio de un ramal y, al unirse debe hacerse una V invertida.

En todo caso, se aceptarán las soluciones establecidas en los Anexos N° 10 y 11.

En instalaciones de edificios de más de 3 pisos, se ventilará la cañería principal en su extremo más alto, y esta ventilación se denominará principal. Además, deberá prolongarse, como ventilación, la cañería de descarga

permitiéndose unir ventilaciones entre sí, previa verificación de su diámetro. Se puede aceptar sin ventilación un grupo de artefactos sanitarios colocados a una distancia hasta de 2 metros de la descarga, en el primero y último piso de un edificio.

Estos grupos no se podrán aceptar en pisos intermedios, en los cuales se podrá poner, solamente, un artefacto sin ventilación, siempre que éste, esté colocado a una distancia no mayor de 30 veces el diámetro de la cañería interceptora ventilada o descarga.

En edificios de varios pisos, a las descargas que recorran más de 8 pisos en bajada vertical directa hasta su empalme con el tramo horizontal inferior, se les instalará una cañería de descompresión, conectada al tramo inferior de la descarga, a una ventilación, a cámara de inspección o a tramos de pisos inferiores de la misma descarga.

En edificios de más de 15 pisos, esta conexión deberá efectuarse en más puntos, de acuerdo a las técnicas de hidráulica sanitaria pertinentes.

El diámetro de ventilación se calculará en base a la tabla incluida en Anexo N° 7, sin perjuicio del cálculo racional que corresponda.

No se aceptará ninguna ventilación con disminución de diámetro hacia los pisos altos.

Las ventilaciones deberán ser, en lo posible, verticales.

Los tramos de avance horizontal en planta deberán efectuarse siempre en forma ascendente y la parte alta deberá sobresalir sesenta centímetros sobre el punto más alto de la techumbre.

La longitud máxima se indica en la antedicha tabla.

El terminal de las ventilaciones que den a un patio de luz rodeado por uno o más cuerpos de edificios, deberá continuar hasta el techo del cuerpo del edificio más alto, si no existe una distancia mínima, en horizontal, de 10 metros al muro del edificio con ventanas.

Toda ventilación que dé a una terraza deberá tener, por lo menos, 2,5 metros sobre el piso de dicha terraza; lo mismo rige cuando las ventilaciones estén colocadas en techos que rodeen la terraza.

Se puede unir una o más ventilaciones por medio de piezas adecuadas, aumentándose el diámetro hacia arriba de acuerdo al número total de unidades de equivalencias hidráulicas instaladas.

#### 5.4. DISPOSICION DE AGUAS LLUVIAS.

Las aguas lluvias serán conducidas a la red pública construida para tal efecto, ya sea colector separado de aguas lluvias en cuyo caso no podrán disponerse a él las aguas servidas domiciliarias, o colector unitario.

En el caso que el alcantarillado no haya sido proyectado para conducir las aguas lluvias, éstas serán llevadas a la cuneta, a pozos absorbentes, o podrán ser recibidas en los patios que tengan la suficiente vegetación o permeabilidad o a otros puntos convenientes.

Para justificar esta permeabilidad es necesario hacer un ensayo sobre la penetración de agua en el terreno. En todo caso, no se aceptará desagüe de aguas lluvias a una fosa séptica.

En general, en toda casa habitación deberá instalarse a lo menos un botaguas y pileta de aguas lluvias, desaguando en las condiciones antes indicadas.

Las bocas de admisión que se hallaren a un nivel inferior al de las calzadas, como las destinadas a la introducción de aguas lluvias en patios bajos, tendrán obturadores de aguas altas, que impidan el escurrimiento de las aguas introducidas por otras bocas de admisión, que por sí misma no necesitan obturadores, y serán fácilmente accesibles para su revisión y limpieza.

Con la debida justificación, podrá conducirse a pozos absorbentes las aguas lluvias cuyas bocas de admisión se hallaren a un nivel inferior al de las calzadas.

El cálculo de los caudales de aguas lluvias y de las cañerías que las colectan, se realizará conforme al Anexo N° 8, salvo justificación técnica en contrario.

## **6. CONSTRUCCION DE LAS INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO.**

En la construcción de las instalaciones domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado se deben cumplir fielmente las especificaciones del proyecto en todos sus aspectos.

Igualmente, los materiales, artefactos y componentes utilizados en las instalaciones, deben cumplir con lo establecido en este Manual.

La construcción de las instalaciones deberá hacerse de acuerdo a las técnicas constructivas aceptadas generalmente en Obras Civiles.

### **6.1. INSTALACION DOMICILIARIA DE AGUA POTABLE.**

#### **6.1.1. Colocación de Cañerías.**

El arranque de A.P. deberá quedar enterrado como mínimo 75 cm. del nivel superior del terreno. Si hubiera soleira podrá disminuirse a 50 cm. pero, en ambos casos, se situarán como mínimo 30 cm. por encima de cualquier tubería de alcantarillado.

#### **6.1.2. Colocación de Artefactos Sanitarios.**

Los artefactos sanitarios se instalarán de acuerdo a las especificaciones del fabricante e indicaciones de proyecto. De la misma manera se ejecutará la unión de los artefactos a las cañerías de alimentación y de desagüe.

La distribución de los artefactos sanitarios, se ajustará a las indicaciones del plano de proyecto y deberá comprobarse su correcta fijación y nivelación.

#### **6.1.3. Colocación de grifería.**

El montaje de la grifería debe ejecutarse de acuerdo a las indicaciones del fabricante, de tal manera que técnicamente asegure una correcta operación y garantice la estanqueidad del sistema.

Antes de la instalación de la grifería, se comprobará que el diámetro nominal de las llaves coincida con el de la tubería en la que van a ser instaladas.

Los accesorios de unión, soldaduras, abrazaderas u otros elementos que sea preciso utilizar deberán garantizar el cumplimiento de las cualidades generales de una instalación domiciliar de agua potable, tales como preservación de la potabilidad del agua, estanqueidad, etc.

#### **6.1.4. Ejecución y colocación de elementos diversos.**

La colocación de elementos tales como medidores, equipos de bombeo y la ejecución de obras tales como estanques de agua potable, deberán ajustarse a las normas o especificaciones técnicas de cada elemento tanto en la etapa de ejecución de obras civiles como en el montaje de los elementos electromecánicos y adicionalmente, cumplir con las pruebas a las que fuese necesario someterlos en obras hasta lograr su funcionamiento óptimo.

#### **6.1.5. Prueba de la instalación domiciliar de A.P.**

Toda instalación deberá ser absolutamente impermeable y no podrá ponerse en servicio mientras no sea sometida a una prueba de presión hidráulica, con una presión mínima de 10 Kg/cm<sup>2</sup>, en el punto de mayor cota del tramo probado debiendo cumplirla exitosamente.

Las pruebas podrán efectuarse por tramos separados de longitud no inferior a 20 m. según las características de la instalación, debiendo instalarse la bomba de prueba y el manómetro en el extremo inferior del tramo.

La duración de la prueba será de 10 min. y durante ese tiempo no debe producirse variación en el manómetro. Las pruebas correspondientes a equipos elevadores, estanques y accesorios consistirán en la verificación de su correcto funcionamiento por un período no inferior a dos hrs.

El total de la cañería a probar comprenderá la instalación interior desde la llave de paso después del medidor hasta el extremo de las cañerías, antes de las piezas de unión de los artefactos.

En caso de estanques superiores de acumulación las cañerías serán sometidas a prueba desde la salida del estanque hasta el punto de unión con los artefactos.

## 6.2. INSTALACION DOMICILIARIA DE ALCANTARILLADO.

### 6.2.1. Colocación de tuberías horizontales.

Las zanjas para colocar las tuberías se ejecutarán de acuerdo con los trazados y pendientes indicados en el plano del proyecto; deberán tener su fondo excavado de modo de permitir el apoyo satisfactorio de las cañerías en toda su extensión, y cuando se requiera, como en el caso de las tuberías de hormigón simple profundizándose en el lugar de las juntas.

Al efectuar la excavación de zanjas, se observarán las disposiciones correspondientes, en lo referente a ancho en el fondo, taludes y entibados que fuesen necesarios de acuerdo a la clase de terreno y profundidad, de manera que no se perjudique a propiedades vecinas y se resguarde la seguridad del personal que labora en la faena.

Las excavaciones se harán a tajo abierto hasta una profundidad de 1,5 m. Para profundidades mayores, podrá autorizarse la ejecución de túneles a los que deberá darse la sección suficiente para permitir el trabajo en condiciones de seguridad adecuadas para el personal.

En caso de haberse excedido la excavación del sello indicado en el plano, las tuberías de hormigón simple deberán colocarse sobre un relleno de hormigón tipo B, según la clasificación establecida en Nch 170.

Las tuberías se colocarán comenzando por la zona de menor cota en la zanja, y en sentido ascendente. Se cuidará que queden firmemente asentadas, bien alineadas y que las juntas sean impermeables, lisas y continuas para no causar obstrucciones u otras irregularidades.

Las tuberías de hormigón simple se reforzarán con un dado de hormigón tipo A según clasificación de Nch 170 de 0.10 m. de espesor libre del recubrimiento del tubo, en los casos que se indican:

1. En cruces de paredes.
2. Cuando pasen bajo secciones edificadas.
3. Cuando la clave se encuentre a 1 m. o menos bajo el nivel del terreno.

Asimismo, se reforzarán de la forma indicada en el inciso precedente en todo su contorno hasta la cota de piso terminado, las piezas especiales, empalmes y trozos de cañerías verticales o laterales que reciban desagües.

Las cañerías de materiales plásticos y cemento asbesto, se instalarán de acuerdo a las especificaciones de SENDOS y a falta de éstas, las del fabricante y se colocarán como mínimo sobre una base de arena de 0.10 m. de espesor dentro de un rasgo adecuado a la sección, antes de proceder a las pruebas reglamentarias.

Una vez probadas, se les cubrirá de arena en todo el rasgo. Los tramos verticales se protegerán por medio de mortero de cemento u otro sistema apropiado aislando el tubo para evitar adherencia debido a problemas de dilatación.

### 6.2.2. Junturas.

Las junturas de las tuberías de hormigón simple se ejecutarán por medio de cemento puro, recubierto con mortero de 300 Kg. cem/m<sup>3</sup>.

Las junturas de las bocas de admisión en los artefactos se ejecutarán cuidadosamente a fin de evitar salientes interiores.

Las junturas de tubos de fundición de hierro entre sí y de estos con las cañerías de cobre o cemento asbesto, se harán con filástica alquitranada en los 2/3 de la parte interior del vacío anular y con plomo fundido perfectamente calafateado el tercio restante.

Las juntas de tuberías de hormigón simple con tubos de fundición de hierro, cobre o cemento asbesto se harán con mezcla de cemento y arena en proporción de 1 : 1, pudiendo usarse también cemento puro. En todos los casos estas uniones deberán reforzarse con machones de concreto de 170 Kg cem/m<sup>3</sup>.

En las juntas de tubos plásticos con tubos de asbesto cemento debe crearse una superficie rugosa en el primer ro para permitir la adherencia, debiendo seguirse estrictamente las instrucciones del fabricante.

Ejecutadas las juntas, se dejará un tiempo prudente antes de someter el sistema a cualquier tipo de cargas que puedan dañar la tubería o la junta.

### 6.2.3. Relleno de Zanjas.

Una vez verificadas las pendientes y calidad del terreno y efectuadas las pruebas en forma satisfactoria, se procederá al relleno de las excavaciones, rompiendo previamente los puentes en caso de haberse ejecutado túneles.

El relleno deberá hacerse con tierra exenta de piedras, apisonando debidamente a ambos costados de la tubería hasta una altura de 0.30 m. y humedeciendo el terreno para que la tierra asiente bien. Luego se continuará el relleno por capas de 0,20 m. de espesor que serán cuidadosamente regadas y apisonadas.

### 6.2.4. Colocación de descarga, ventilación y en general de tuberías no enterradas.

Las descargas y ventilaciones deberán apoyarse en su base en un machón de concreto y en cada piso se sujetarán con una abrazadera de metal colocada inmediatamente debajo de la campana de la junta.

Las juntas de las tuberías horizontales no enterradas deberán ser fijadas convenientemente. Si quedan debajo de las losas o vigas de los pisos superiores, se sostendrán de aquellas mediante abrazaderas o ganchos metálicos y cuando estén cerca del suelo se apoyarán en machones o soportes especiales.

Para esta clase de tuberías se deberá cumplir las pendientes y alineaciones indicadas en los planos respectivos, evitando depresiones y desviaciones, de manera de procurar su fácil limpieza y reparación.

### 6.2.5. Cámaras de Inspección Domiciliaria.

Las cámaras de inspección domiciliarias, serán absolutamente impermeables a los líquidos y gases y se construirán en las siguientes dimensiones.

Profundidad (m)	Largo (m)	Ancho (m)
Hasta 1	0,60	0,60
1 - 2	1,00	0,70
mayor 2	1,20	0,75

La tapa en todos los casos será de 0,60 x 0,60.

La cámara de inspección deberá tener como base un emplantillado de hormigón de dosificación igual a 170 Kg. de cemento/m<sup>3</sup> de hormigón elaborado y 0,15 m. de espesor, sobre el cual se ejecutará la banqueta que formará la canaleta principal y las secundarias.

La banqueta tendrá como mínimo una inclinación hacia la canaleta principal de 33%. La canaleta principal tendrá una profundidad igual al diámetro de la cañería principal y las canaletas secundarias deberán llegar a ella con una caída mínima de 0,05 m. formando un ángulo, horizontal máximo de 60°.

Podrá aceptarse la llegada de cañerías a una cámara de inspección, con caída vertical por el exterior de las paredes, debiendo dejarse un registro para el acceso de las cañerías horizontales.

Los muros de las cámaras podrán ser de albañilería de ladrillo u hormigón y tendrán un espesor mínimo de 0,15 m. hasta 1,20 m. de profundidad y de 0,20 m. hasta 3 m. En casos de profundidades mayores de 3 m. y terrenos de resistencia insuficientes, deberá realizarse cálculos justificativos de los espesores de los muros y armaduras si fuese necesario.

A las cámaras de inspección domiciliarias, con más de 1.00 m. de profundidad se les colocará escalines de fierro galvanizado, cada 0.30 m.

La albañilería de ladrillo se pegará con mortero de 255 Kg. de cemento/m<sup>3</sup>.

Las paredes y el fondo deberán ser estucados con mortero de 340 Kg. de cemento/m<sup>3</sup> alisados con cemento puro. El espesor del estuco será de 1.0 cm. como mínimo.

La tapa de la cámara deberá ofrecer un cierre hermético y podrá ser de fundición de hierro, hormigón armado, mortero vibrado u otros materiales que cumplan con las exigencias establecidas en este Manual.

Podrá aceptarse la instalación de cámaras de inspección domiciliarias prefabricadas de acuerdo a las exigencias que se establecen en este Manual.

La cámara de inspección que deba colocarse en espacios cerrados tendrá además de la tapa colocada a nivel de terreno, otra que se denomina contratapa a una distancia, medida desde el nivel del piso o tapa, de 0,30 mt. aproximadamente, construida de hormigón armado, en una sola pieza, de medidas aproximadas de 0.58 x 0.58 m. dicha contratapa se apoya en una saliente que se construye en todo su perímetro, en las paredes de la cámara.

Para evitar el escape o paso de los gases que se encuentran en la cañería; se rellenará el espacio comprendido entre la contratapa y la pared de la cámara con papel, arpillera, filástica, etc. y se recubre con una mezcla de cemento y arena. En casos en que la cámara se deba ubicar en lugares inundables, el cierre de la contratapa debe ser hermético, para impedir la salida de los gases y la entrada del agua proveniente de inundación.

El mencionado cierre hermético se ejecutará de la siguiente manera: sobre la saliente que rodea la cámara en todo su perímetro se colocará indistintamente una banda goma, filástica alquitranada, masilla, etc. sobre alguno de estos elementos se apoyará la contratapa, la que se ajustará por medio de pernos, cuñas o cualquier otro dispositivo que asegure un ajuste perfecto.

#### **6.2.6. Prueba de la instalación domiciliaria de alcantarillado.**

El sistema de cañerías de las instalaciones domiciliarias de alcantarillado incluyendo las de los pisos superiores, deberá ser sometida a un conjunto de pruebas y verificaciones, que se indican a continuación, tales que aseguren su total impermeabilidad, buena ejecución y funcionamiento satisfactorio.

##### **Prueba hidráulica.**

Antes de ser cubiertas las tuberías, se efectuará una prueba de presión hidráulica de 1.60 m. de presión sobre la boca de admisión más alta.

Las descargas con alturas superiores a dos pisos, se fraccionarán por medio de piezas de registro, con el fin de ejecutar las pruebas con una presión no superior a la altura de estos dos pisos.

La pérdida por filtración para las tuberías de hormigón simple no podrá ser superior a la indicada en el Anexo N° 9. En el caso de las tuberías de fundición de hierro, asbesto, cemento y plástico tal como P.V.C. u otros aceptados por SENDOS, no existirá tolerancia de filtración.

Durante esta prueba de presión, deberá efectuarse una revisión de las juntas mediante inspección visual para verificar que no filtre.

##### **Prueba de Bola.**

Realizada la prueba anterior, las cañerías horizontales se someterán a una prueba de bola, cuyo objeto es verificar la existencia de costras en las juntas u otro impedimento interior.

Deberá hacerse en la unión domiciliaria, conjuntamente con la prueba del ramal de la primera cámara.

La bola con que deben efectuarse las pruebas tendrá una tolerancia máxima de 3 mm. respecto al diámetro de la cañería verificada.

Para la unión domiciliaria, la prueba de bola se hace desde la cámara de inspección domiciliaria interior, la cual deberá estar totalmente terminada, hasta el colector público.

Para tuberías de diámetro superiores a 150 mm., esta prueba se sustituirá por la prueba de luz.

Esta última prueba se efectúa instalando una fuente de iluminación adecuada tal como una linterna, en una de las cámaras que delimitan el tramo de tuberías a probar. En la otra cámara, se instala un espejo que deberá recibir el haz de luz proveniente de la primera.

Se realiza la prueba moviendo circularmente la fuente de iluminación en la sección inicial de la tubería debiendo verificarse que la recepción de la imagen en el espejo no presente interrupciones durante el transcurso de la prueba.

#### **Verificación del asentamiento y pendientes.**

Después de practicar la prueba de presión hidráulica, se rellenarán los huecos de las excavaciones debajo de las juntas de los tubos de hormigón simple, con hormigón pobre, que cubra hasta la mitad del tubo.

Antes de efectuarse el relleno de la excavación, deberá verificarse el asentamiento de la tubería y la pendiente indicada en el plano, y cuando proceda, deberá revisarse la protección de hormigón de las tuberías.

#### **Segunda prueba hidráulica y de bola.**

Una vez cubierta las tuberías, deberán someterse nuevamente a una prueba hidráulica y de bola de la misma manera como se indicó anteriormente, a fin de garantizar el estado del sistema después del relleno de la excavación.

En estas pruebas, se incluirán los ramales auxiliares que se consulten en el plano.

#### **Prueba de humo.**

Efectuada la prueba anterior, todas las cañerías de descarga, incluso los ramales que recibe, se someterán a una prueba de presión de humo, que se introducirá por la parte más alta de la canalización, como ser por la cañería de ventilación, cuando la haya, debiendo colocarse previamente un tapón en la cámara de inspección correspondiente al canal de esa descarga. Si el ramal no tiene ventilación, el humo se introducirá por la boca de comunicación de la cámara.

Esta prueba, que es la última de las pruebas a que se debe someter la instalación domiciliaria de alcantarillado, tiene por objeto garantizar la estanqueidad de las juntas y el funcionamiento satisfactorio de los cierres hidráulicos y ventilaciones; por consiguiente, debe ejecutarse cuando estén colocados los artefactos en los ramales respectivos.

Podrá admitirse la falta de uno o más artefactos que figuren como futuros en el plano, sin embargo, una vez que sean instalados deberán ser sometidos a la prueba respectiva.

La prueba de humo será satisfactoria si durante cinco minutos no se observa desprendimiento de humo por las juntas, manteniendo una presión suficiente para hacer subir el agua de los sifones en 3 cm.

#### **Pruebas de cámaras de inspección.**

Las cámaras de inspección se someterán a una cuidadosa revisión de sus detalles, y en especial, a las sopladuras u otros defectos, a sus estucos y enlucidos interiores.

Se someterán además, a una prueba de presión hidráulica con una presión igual a la profundidad de la misma cámara, debiendo permanecer el nivel de agua constante por un tiempo mínimo de 5 minutos.

#### **Pruebas de instalaciones domiciliarias existentes.**

En toda instalación domiciliaria existente en que se introduzcan modificaciones, deberán repetirse las pruebas reglamentarias en las tuberías y cámaras de inspección que reciban los nuevos servicios o que hayan sufrido modificaciones.

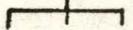
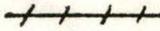
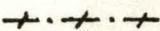
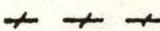
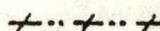
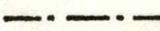
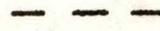
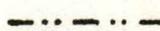
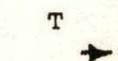
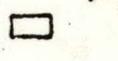
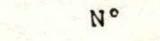
En estos casos, se podrán efectuar las pruebas sin remover los artefactos instalados.

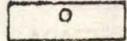
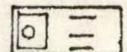
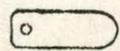
Para la prueba de presión hidráulica, en vez de utilizar una presión de 1.60 m. sobre las bocas de admisión, se empleará una presión equivalente a la altura del piso. Además en esta prueba, se aceptará una tolerancia de filtración hasta en tres veces superior a lo admitido en instalaciones nuevas. Si la filtración fuese mayor, se descubrirán las tuberías afectadas a fin de proceder a su reparación.

En este último caso, al repetir la prueba de presión hidráulica, se retirarán los artefactos instalados a fin de efectuar la prueba de bola.

Efectuadas satisfactoriamente las pruebas anteriores, podrán reinstalarse los artefactos, después de lo cual se procederá a realizar la prueba de humo en la forma y condiciones indicadas precedentemente.

**SIGLAS Y SIMBOLOS CONVENCIONALES UTILIZADOS EN PROYECTOS DE INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO.**

DESIGNACIONES	SIGLA	SIMBOLOS	
		PLANTA	PERFIL
<b>AGUA POTABLE</b>			
INSTALACION DOMICILIARIA AGUA POTABLE	I.D.A.P.		
MEDIDOR AGUA POTABLE	M.A.P.		
LLAVE DE PASO	Li.p.		
LLAVE DE SALIDA	Li.		
CALIFONT	Cal.		
<b>PARA CAÑERIA EXISTENTE.</b>			
CAÑ. AGUA FRIA POR RADIER O TIERRA.			
CAÑ. AGUA FRIA POR ENTRETECHO			
CAÑ. AGUA CALIENTE POR RADIER O TIERRA.			
CAÑ. AGUA CALIENTE POR ENTRETECHO.			
<b>PARA CAÑERIA PROYECTADA.</b>			
CAÑ. AGUA FRIA POR RADIER O TIERRA.			
CAÑ. AGUA FRIA POR ENTRETECHO.			
<b>CAÑ. AGUA CALIENTE POR RADIER O TIERRA.</b>			
CAÑ. AGUA CALIENTE POR ENTRETECHO.			
TERMO	T.		
REDUCCION	re.		
GUARDA LLAVE	G.LI.		
LLAVE DE JARDIN	Li.j.		
SENTIDO ESCURRIMIENTO			
NUMERO DEL RAMAL	n°		

DESIGNACION	SIGLA	SIMBOLOS	
		PLANTA	PERFIL
<b>ALCANTARILLADO</b>			
INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO.	I.D.A.		
CAÑ. HORMIGON SIMPLE	HS.		
CAÑ. FUNDICION DE HIERRO	FF.		
CAÑ. DE COBRE	Cu.		
CAÑ. CEMENTO ASBESTO	ROC.		
CAÑ. CLORURO DE POLIVINILO	P.V.C.		
DESCARGA	D.		
<b>VENTILACION</b>	V.		
REGISTRO	R.		
<b>CAMARA DE INSPECCION</b>	C.I.		
CAMARA SIFON	C.S.		
DECANTADOR	DEC.		
PILETA	P.		2
PILETA BOTAGUA	P.B.A.		2
INTERCEPTOR DE GRASA	I.G.		
UNION DOMICILIARIA	U.D.		
LAVADERO	LV.		2
SIFON BOTELLA	S.B.		
LAVAPLATOS	L.P.		2
LAVACOPAS	LC.		2
BEBEDEROS	BE.		2
BIDET	Bd.		2
BAÑO TINA	B°		2
BAÑO LLUVIA	B°LI.		2
LAVATORIO	L°		2

DESIGNACION	SIGLA	SIMBOLOS	
		PLANTA	PERFIL
<b>ALCANTARILLADO</b>			
URINARIO	Ur.		
INODORO CORRIENTE	WC.C.		
INODORO SILENCIOSO	WC.S.		
FOSA SEPTICA	F.S.		
POZO ABSORBENTE	P.A.		
SENTIDO ESCURRIMIENTO			
CAMARA DISTRIBUIDORA AL DREN	C.DR.		
DREN	DR.		
TAPA GORRO	TG.		
DESCARGA DE DESCOMPRESION	DD.		
TRAZADO INSTALACION PROYECTADA.			
TRAZADO INSTALACION EXISTENTE			

Nota: Las siglas y símbolos no incluidos en esta tabla por corresponder a artefactos de uso no habitual, se indicarán por medio de leyenda en el proyecto respectivo.

**FORMATO GENERAL DE PLANOS DE:  
AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO  
SENDOS**

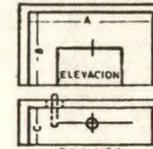
**INDICACIONES**

- 1° - EL TAMAÑO MÍNIMO DEL PLANO SERÁ EL FORMATO A-3, 032x044 PARA LOS PLANOS DE SUPERFICIE MAYOR SE COLOCARÁ LA CARÁTULA EN EL EXTREMO INFERIOR UE" ECHO.
- 2° - EN EL CASILLERO "DATOS TÉCNICOS" SE ANOTARÁN EN LA MITAD SUPERIOR: PARA AGUA POTABLE, DATOS NICHOS Y MEDIDOR PARA ALCANTARILLADO, DATOS DE UNIÓN DOMICILIARIA O FOSA SEPTICA... EN LA MITAD INFERIOR SE ANOTARÁN EN AMBOS CASOS DATOS DE DACION DE SERVICIOS SANITARIOS Y CANTIDAD DE ARTEFACTOS (VER EJEMPLOS).
- 3° - SE DEBERÁ DIBUJAR CROQUIS DEL NICHOS PARA MEDIDOR SEGUN DETALLE.
- 4° - LAS NOTAS Y OTROS DATOS ESPECIALES QUE INDICA EL REGLAMENTO SE ESTABLECERÁN EN LA PARTE DISPONIBLE DEL PLANO.
- 5° - SIMBOLOGIA : (SE INDICARÁ LA NECESARIA).

PARA CAÑERÍA PROYECTADA	CAÑ. AGUA FRIA POR RADIER O TIERRA	_____
	" " " " ENTRETECHO	_____
	" " CALIENTE POR RADIER O TIERRA	_____
	" " " " ENTRETECHO	_____
PARA CAÑERÍA EXISTENTE	CAÑ. AGUA FRIA POR RADIER O TIERRA	_____
	" " " " ENTRETECHO	_____
	" " CALIENTE POR RADIER O TIERRA	_____
	" " " " ENTRETECHO	_____

NICHOS Y MEDIDOR	A	B	C
13 mm	0.70	0.55	0.25
19 mm	0.70	0.55	0.25
25 mm	0.78	0.60	0.30
30 mm	0.84	1.00	0.40

**NICHOS PARA MEDIDOR**  
Esc. 1:20



PLANTA  
NOTA: NO SE INSTALARA EL MEDIDOR DE A.P. SI NO ESTA CONSTRUIDO EL NICHOS Y LA PASADA EN EL CIMIENTO.

**EJEMPLO.  
DATOS TÉCNICOS**

**DATOS DE NICHOS y M.A.P.**

DIAMETRO	13 mm.
A	0.70 m.
B	0.55 m.
C	0.25 m.

CERTIFICADO D.S.S. N° \_\_\_\_\_  
FECHA \_\_\_\_\_  
SON \_\_\_\_\_ ARTEFACTOS

NOTA: D.S.S. = DACION SERVICIOS SANITARIOS

**DATOS U.D. o F.S.**

DISTANCIA \_\_\_\_\_ Mts. DE LA C.I.  
CALLE: \_\_\_\_\_  
PROFUNDIDAD: \_\_\_\_\_  
PENDIENTE: \_\_\_\_\_  
DIAMETRO: \_\_\_\_\_  
LARGO: \_\_\_\_\_  
AUTORIZACION DE DESAGÜE N° \_\_\_\_\_  
FECHA \_\_\_\_\_  
SON \_\_\_\_\_ ARTEFACTOS

30 mm. 90 mm. 90 mm. 70 mm. 70 mm. 80 mm. 10 mm.

PLANO DE :	PROYECTO: INFORMATIVO o DE INSTALACION DEFINITIVA	FIRMAS	UBICACION	DATOS TÉCNICOS
CALLE: _____ N° _____ COMUNA DE: _____	AVISO DE INICIACION N° _____ CERTIFICADO DE FACTIBILIDAD N° _____ APROBACION DE PROYECTO CASO FUENTE PARTICULAR AGUA POTABLE o DISPOSICION AGUAS SERVIDAS. FIRMA REVISOR _____ FECHA INICIACION _____ FECHA TERMINO _____ AUTORIZACION DE CONEXION o EMPALME N° _____	NOMBRE PROPIETARIO _____ NOMBRE PROYECTISTA _____ NOMBRE DOMICILIO PROFESION o N° CERTIF. AUTORIZ. SENDOS _____ NOMBRE CONTRATISTA _____ NOMBRE DOMICILIO PROFESION o N° CERTIF. AUTORIZ. SENDOS _____		
ESCALA : 1 : 100				

440 mm.

270 mm.

10 mm.

70 mm.

10 mm.

ANEXO N° 1 - b

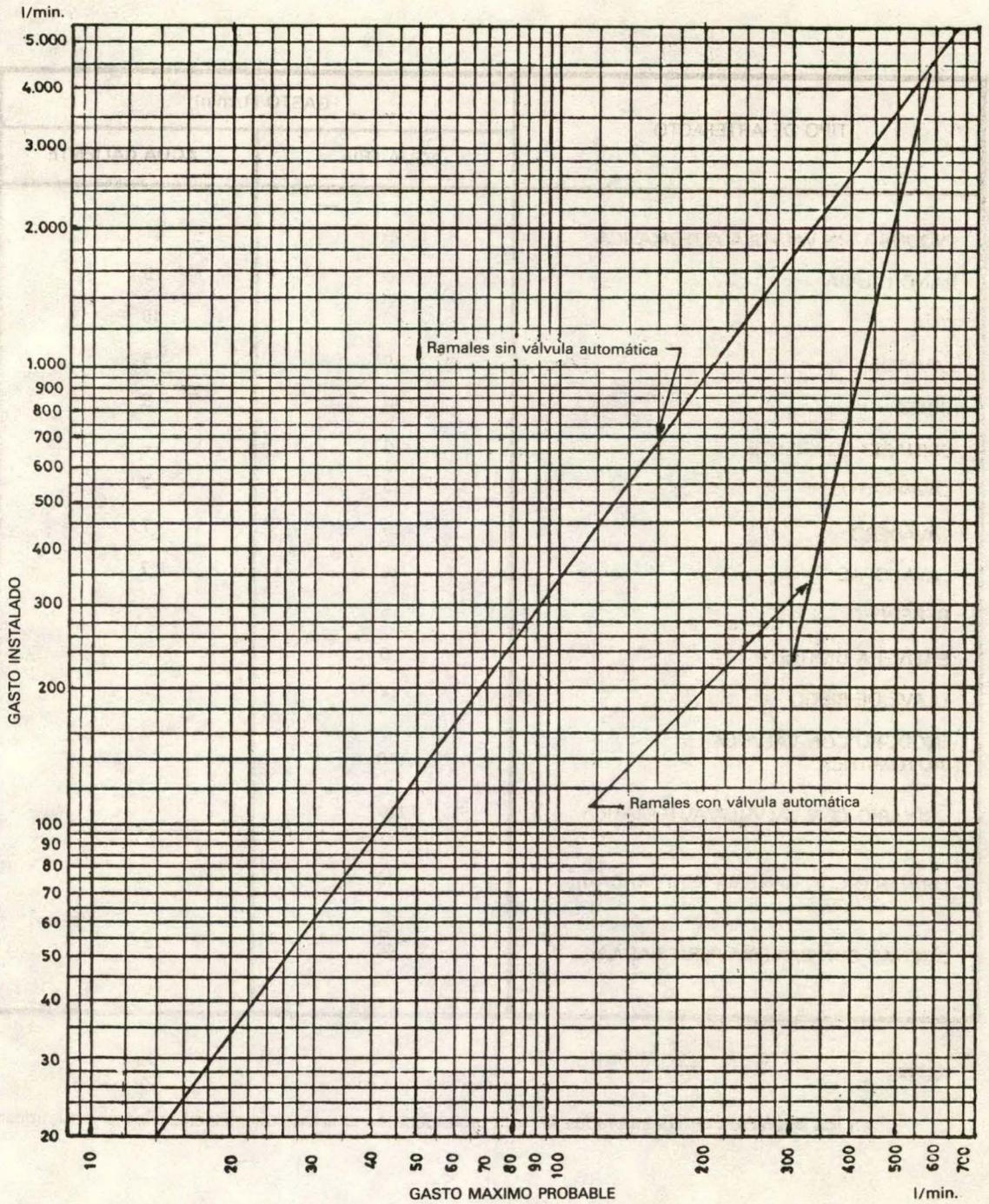
## GASTO INSTALADO DE LLAVES DE AGUA POTABLE EN ARTEFACTOS SANITARIOS.

TIPO DE ARTEFACTO	GASTO (l/min)	
	AGUA FRIA	AGUA CALIENTE
INODORO SIN VALVULA AUTOMATICA	20	--
BAÑO LLUVIA	10	5
TINA	20	10
LAVATORIO	10	5
BIDET	10	5
URINARIO CORRIENTE	10	--
LAVAPLATOS	15	7
LAVADERO	15	7
LAVACOPAS	15	7
BEBEDERO	5	--
SALIVERA DENTISTA	5	--
LLAVE DE RIEGO	15	--
INODORO CON VALVULA AUTOMATICA.	110	--
URINARIO CON VALVULA AUTOMATICA.	110	--
URINARIO CON CAÑERIA PERFORADA/m	10	--
DUCHAS CON CAÑERIA PERFORADA/m.	40	--

## NOTA:

Para los artefactos no considerados en esta tabla deberán utilizarse las especificaciones del fabricante.

GASTO MAXIMO PROBABLE Y GASTO INSTALADO EN INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE.



### CONSUMOS MAXIMOS DIARIOS EN INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE.

#### VALORES REFERENCIALES.

- Casa habitación .....	150 - 450 1/hab./día.
- Edificio de Deptos., con arranque único, comprendido usos domésticos, lavado, riego, calefacción. ....	450 1/hab./día.
- Edificio de Deptos., con arranque independiente e incluyendo sólo consumo doméstico. ....	200-300 1/hab./día.
- Establecimientos educacionales .....	50 1/alumno ext./día.
- Establecimientos educacionales .....	100 1/alumno mp./día.
- Establecimientos educacionales .....	200 1/alumno int./día.
- Establecimientos hospitalarios .....	1.300-2.000 1/cama/día.
- Locales industriales por operarios por turno. ....	150 1/día
- Locales comerciales y oficinas, 10 1/m <sup>2</sup> /día como mínimo. ....	150 1/empleado/día.
- Bares, restaurantes, fuentes de soda y similares. ....	40 1/m <sup>2</sup> /día.
- En salas de espectáculos, sin considerar acondicionamientos de aire .....	25 1/butaca/día.
- Jardines y prados .....	10 1/m <sup>2</sup> /día.
- Dispensarios, policlínicas y otros establecimientos similares. ....	100 1/m <sup>2</sup> /día
- Regimientos y cuarteles (a lo cual hay que agregar otros consumos) .....	200 1/hombre/día.
- Hoteles y residenciales .....	200 1/cama/día.
- Piscinas residenciales con equipo de recirculación. ....	1 cambio de agua/mes
- Piscinas residenciales sin equipo de recirculación. ....	Renovación total del agua cada 10 días.

**UNIDADES DE EQUIVALENCIA HIDRAULICA (U.E.H.) Y DIAMETRO DE DESCARGA PARA CADA ARTEFACTO SEGUN SU USO.**

ARTEFACTOS	CLASE	DIAMETRO MINIMO DE DESCARGA MM.	U.E.H.
INODORO	1	100	3
INODORO	2	100	5
INODORO	3	100	6
LAVATORIO	1	38	1
LAVATORIO	2-3	38	2
BAÑO TINA	1	50	3
BAÑO TINA	2-3	50	4
BAÑO LLUVIA	1	38	2
BAÑO LLUVIA MULTIPLE	2-3	50	6
BIDET	1-2-3	50	2
URINARIO	2-3	38	2
URINARIO PEDESTAL	2-3	75	5
LAVAPLATOS	1	50	3
LAVAPLATOS RESTAURANTES	3	75	8
LAVACOPAS	2-3	75	6
LAVADEROS	1	50	3
PILETA CON BOTAGUA	1	50	3
EYECTORES POR CADA 16 l/seg.			50

## NOTAS:

- CLASE 1° SE APLICARA A ARTEFACTOS DE VIVIENDAS UNIFAMILIARES, DEPARTAMENTOS, TOILETTES, PRIVADOS DE HOTELES.
- CLASE 2° SE APLICARA EN SERVICIOS DE OFICINAS, FABRICAS, RESIDENCIALES.
- CLASE 3° SE APLICARA EN SERVICIOS DE ESCUELAS, HOTELES, EDIFICIOS PUBLICOS, TEATROS, ESTACION FF.CC., AEROPUERTOS.
- EL DIAMETRO MINIMO DE DESCARGA Y LAS U.E.H. DE LOS ARTEFACTOS QUE NO FIGURAN EN ESTA LISTA, DEBERAN CALCULARSE EN BASE A LAS CARACTERISTICAS PROPIAS DEL ARTEFACTO Y LAS ESPECIFICACIONES DEL FABRICANTE.

## CAÑERIAS DE DESCARGA

EDIFICIOS DE DOS PISOS		
DIAMETRO DE LA DESCARGA MM.	MAXIMO DE UNIDADES DE EQUIVALENCIA HIDRAULICA EN TODA LA DESCARGA.	
50	18	
75	48	
100	240	
125	540	
150	960	
175	1650	
200	2240	
EDIFICIOS DE TRES O MAS PISOS		
DIAMETRO DESCARGA MM.	MAXIMO DE UNIDADES EQUIVALENCIA HIDRAULICA.	
	EN CADA PISO	EN TODA LA DESCARGA
75		80
100	$16/n + 8$	600
125	$120/n + 60$	1500
150	$270/n + 135$	2800
200	$480/n + 240$	5400
	$900/n + 450$	

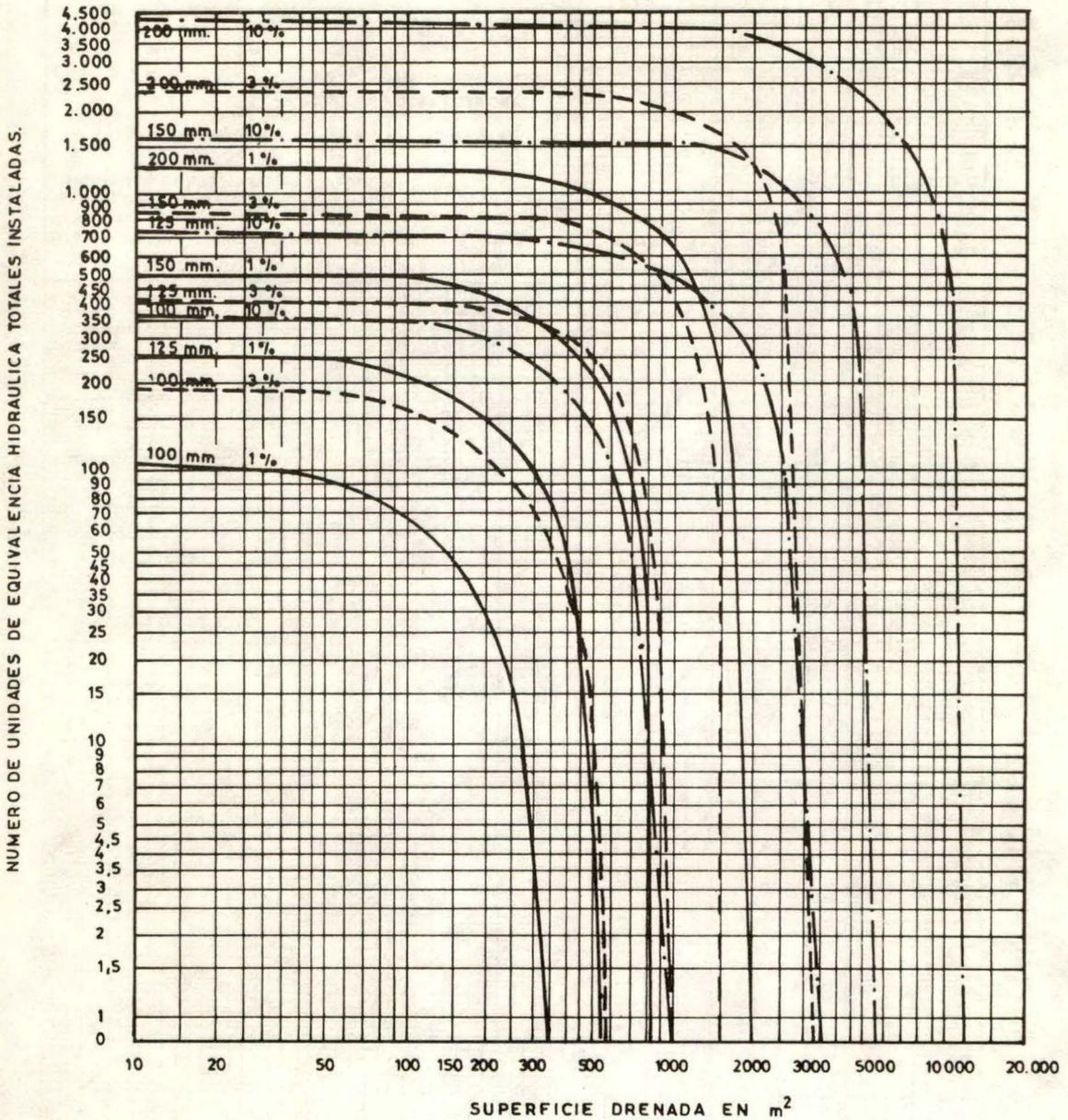
## CAÑERIAS HORIZONTALES

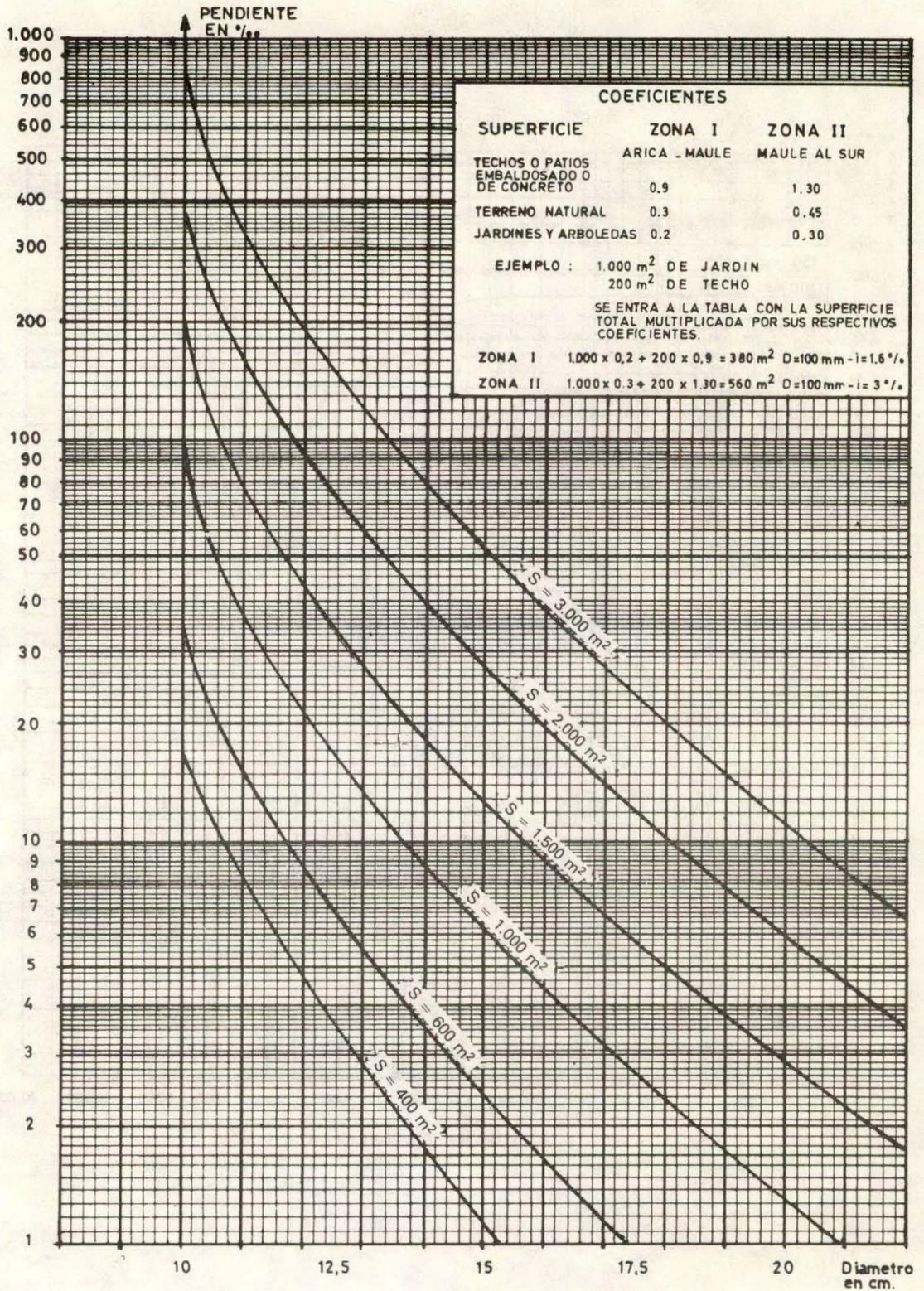
DIAMETRO EN MM. Y EN PULGADAS	NUMERO MAXIMO DE UNIDADES DE EQUIVALENCIA HIDRAULICA TOTALES INSTALADAS.			
	PENDIENTE 1%	PENDIENTE 2%	PENDIENTE 3%	PENDIENTE 4%
33 (1 1/2")	3	5	6	7
50 (2")	6	21	23	26
75 (3")	36	42	47	50
100 (4")	180	216	230	250
125 (5")	400	480	520	560
150 (6")	660	790	870	940
200 (8")	1.600	1.920	2.080	2.240
250 (10")	2.700	3.240	3.520	3.780
300 (12")	4.200	5.000	5.500	6.000

## LONGITUD MAXIMA EN METROS DE CAÑERÍA DE VENTILACION EN RELACION A DIAMETRO DE DESCARGA.

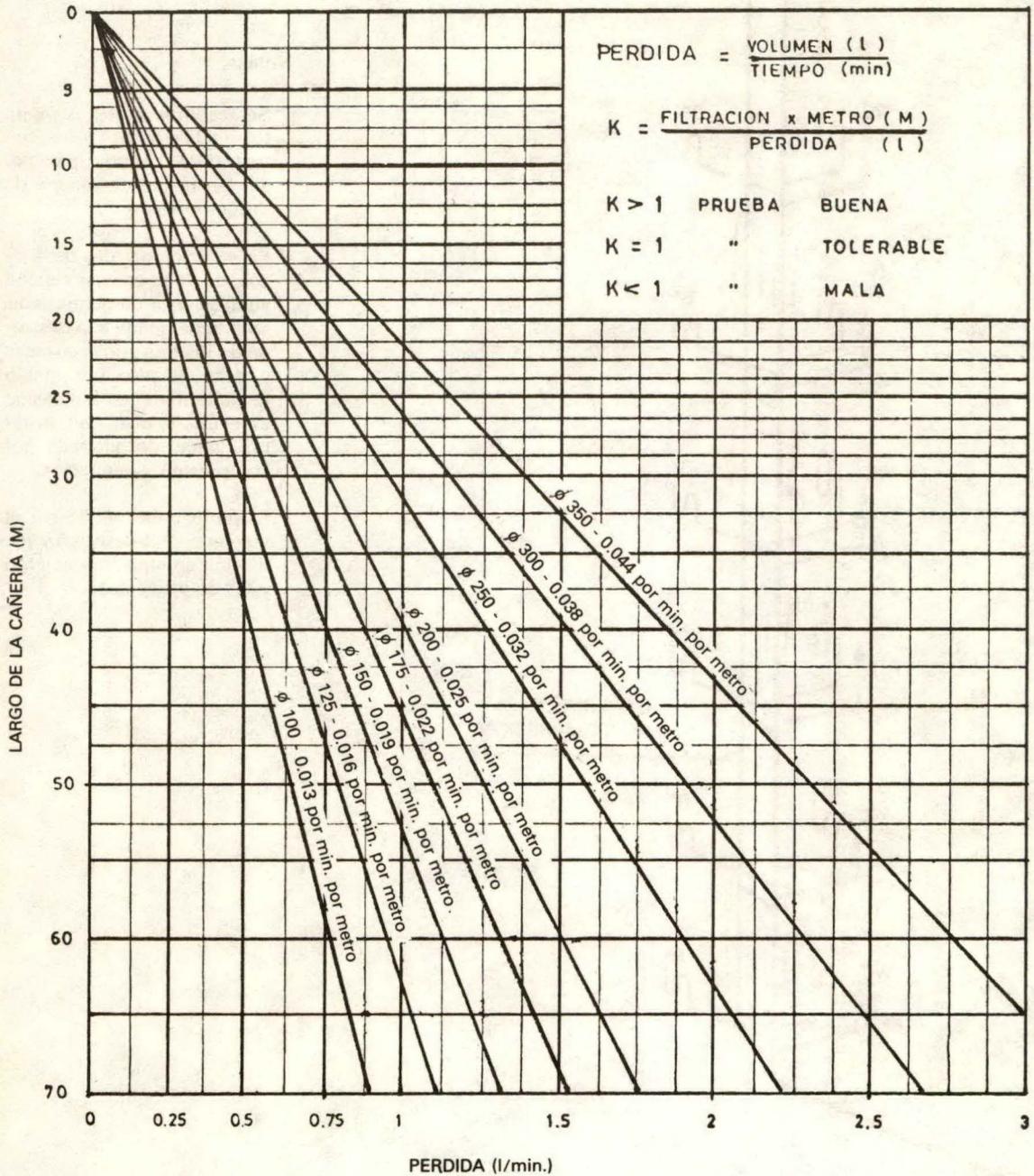
DIAMETRO DE CAÑERÍA DE DESCARGA EN MM.	UNIDADES DE EQUIVALENCIA HIDRAULICA	DIAMETRO CAÑERÍA DE VENTILACION EN MM.					
		75	100	125	150	200	250
75	12	63					
75	18	63					
75	24	63					
75	36	63					
75	48	63					
75	72	63					
100	24	60	90				
100	48	35	90				
100	96	25	90				
100	144	21	90				
100	192	19	84				
100	264	17	74				
100	384	14	62				
125	72	20	75	117	132		
125	144	14	54	117	132		
125	288	10	37	117	132		
125	432	7	28	96	132		
125	720	5	21	68	132		
125	1.020	4	17	54	132		
150	144	8	32	102	153	188	
150	288	4,5	21	66	153	188	
150	576	3	13	45	128	188	
150	864	2	10	37	96	188	
150	1.296	1,3	7,5	27	72	188	
150	2.070	1,2	6,2	22	56	188	
200	320		12	43	120	225	270
200	640		9	26	78	229	270
200	960		6,6	18	57	225	270
200	1.600		4,8	12	36	157	270
200	2.500		3,6	8,4	27	110	270
200	4.160		2,1	6,6	18	75	250
200	5.400		1,5	5	15	63	210

CAPACIDAD DE CAÑERIAS EN RELACION AL AREA DRENADA Y UNIDADES DE EQUIVALENCIA HIDRAULICA

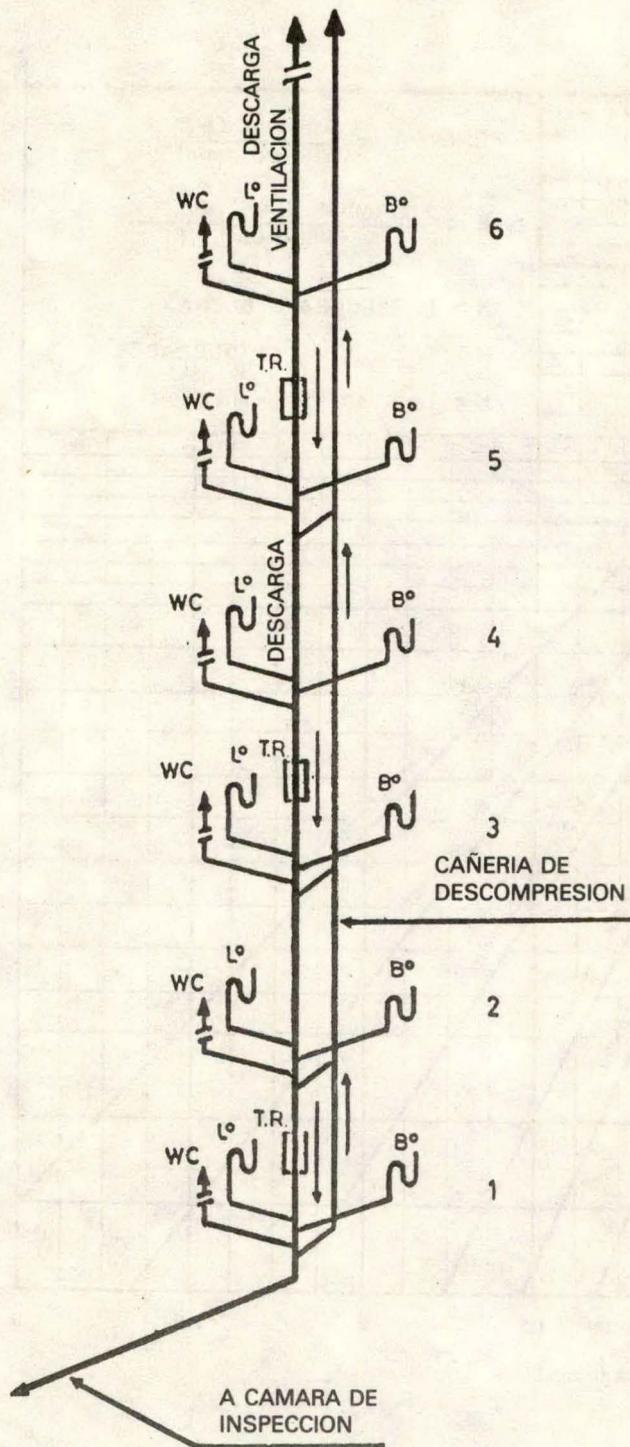




FILTRACION TOLERANCIA EN PRUEBA CAÑERIA DE HORMIGON SIMPLE.



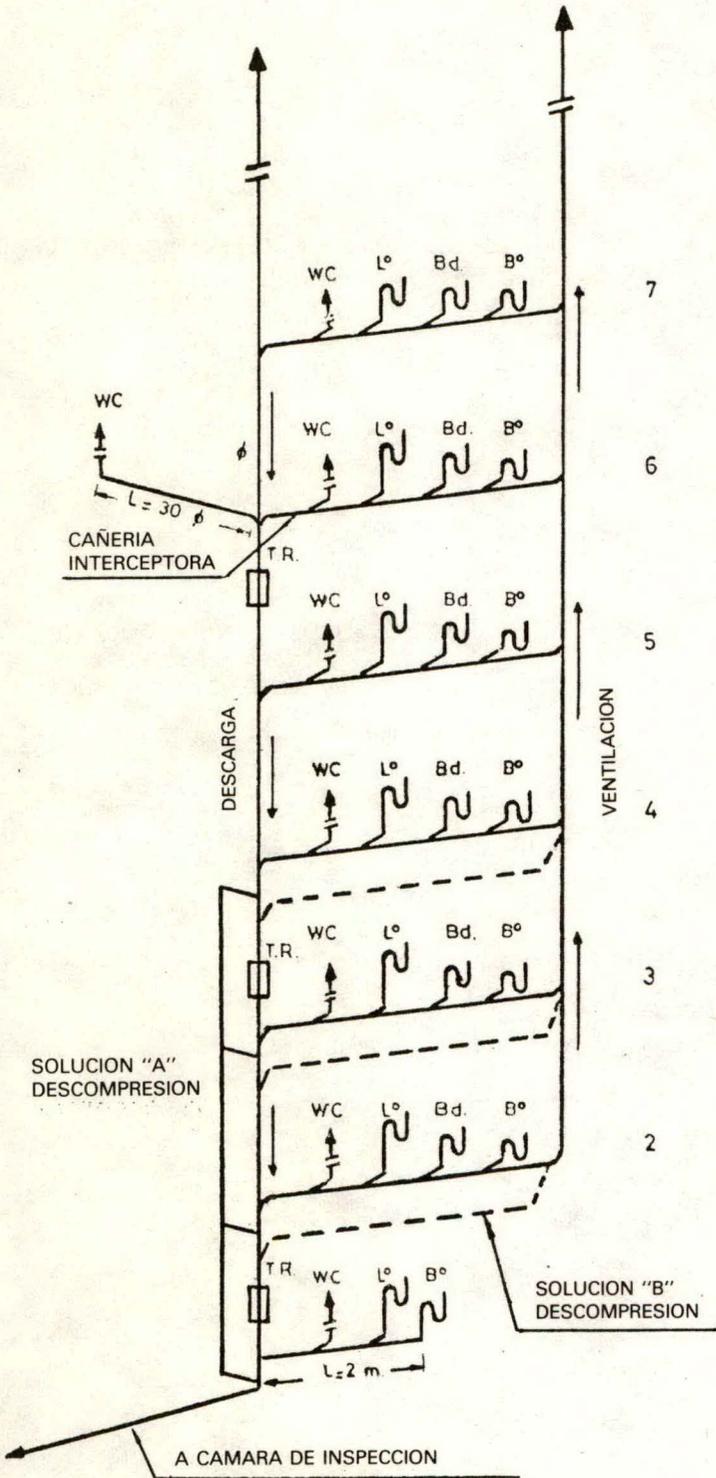
SOLUCION ARBOLITO.



Notas:

- 1° Se acepta la solución arbolito en edificios de 4 pisos, con tres artefactos como máximo, sin necesidad de cañería de descompresión.
- 2° En edificios de más de 4 pisos, se debe colocar cañería ventilación de descompresión. Esta debe unirse a la descarga en los tres primeros pisos y después piso por medio hasta terminar en ventilación en el último piso, para evitar problemas de sifonado por compresión y aspiración.
- 3° Siempre debe verificarse el diámetro de la descarga y ventilación en función a su largo y N° de artefactos.

ISOMETRICO TIPO EN EDIFICIOS



Notas:

- 1° En edificios de más de 8 pisos y hasta 14 pisos se debe colocar una cañería de descompresión en los tres primeros pisos. En edificios de más pisos se debe aumentar el largo de la descompresión.
- 2° El diámetro de la descarga y ventilación depende de su largo y número de U.E.H.
- 3° El diámetro de la cañería de descompresión es función de lo indicado en N° 2.
- 4° En el primero y último piso se acepta un grupo de artefactos sin ventilar siempre que estén a menos de 2 m. de la descarga.

ANOTESE, COMUNIQUESE, TOMESE RAZON Y PUBLIQUESE.

AUGUSTO PINOCHET UGARTE  
GENERAL DE EJERCITO  
PRESIDENTE DE LA REPUBLICA.

MINISTRO DE OBRAS PUBLICAS.

**"MANUAL DE NORMAS TECNICAS PARA LA REALIZACION DE INSTALACIONES DE  
AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO"**

**INDICE**

<b>PRIMERA PARTE</b>	<b>PAG.</b>
Instrucciones generales	
1. Introducción .....	25
2. Documentación relativa a la ejecución de las instalaciones domiciliarias de agua potable y de alcantarillado .....	25
2.1. Certificado de factibilidad de dación de servicios .....	26
Solicitud de aprobación de proyectos, cuando se trata de una instalación que cuente con fuente particular de agua potable .....	27
2.3. Aviso de iniciación .....	27
2.4. Autorización de conexión o empalme .....	27
2.5. Certificado de dotación de servicios .....	28
3. Examen de conocimientos de proyectistas y contratistas no profesionales de instalaciones domiciliarias de agua potable y de alcantarillado .....	28
4. Registro público de contratistas autorizados para ejecutar conexiones y empalmes a las redes en uso .....	29
 <b>SEGUNDA PARTE</b>	 <b>PAG.</b>
Normas técnicas.	
1. Glosario .....	31
2. Certificación de calidad de materiales, artefactos y componentes .....	32
2.1. Generalidades .....	32
2.2. Bases contractuales y tipos de certificación .....	33
3. Presentación y contenido de proyectos de instalaciones domiciliarias .....	34
3.1. Presentación de proyectos .....	34
3.2. Contenido de proyectos .....	34
4. Diseño y cálculo de las instalaciones domiciliarias de agua potable .....	35
4.1. Cálculos básicos .....	35
4.2. Cálculos y condiciones del medidor .....	36
4.3. Red de incendio .....	37
4.4. Estanques de agua potable .....	37
4.5. Sistemas de elevación de aguas .....	39
5. Diseño y cálculo de instalaciones domiciliarias de alcantarillado .....	41
5.1. Cálculo y condiciones básicas .....	41
5.2. Elevación de aguas servidas .....	42
5.3. Ventilación de las instalaciones .....	42
5.4. Disposición de aguas lluvias .....	43
6. Construcción de las instalaciones de agua potable y alcantarillado .....	44
6.1. Instalación domiciliaria de agua potable .....	44
6.2. Instalación domiciliaria de alcantarillado .....	45
 <b>ANEXOS</b>	
Anexo 1.a.	
Siglas y símbolos convencionales utilizados en proyectos de instalaciones domiciliarias de agua potable y alcantarillado .....	51
Anexo 1.b.	
Formato general de planos de:	
Agua potable y alcantarillado SENDOS .....	55
Anexo 2	
Gasto instalado de llaves de agua potable en artefactos sanitarios .....	57

Anexo 3	Gasto máximo probable y gásto en instalaciones domiciliarias de agua potable .....	59
Anexo 4	Consumos máximos diarios en instalaciones domiciliarias de agua potable .....	59
Anexo 5	Unidades de equivalencia hidráulica (U.E.H.) y diámetro de descarga para cada artefacto según su uso ...	60
Anexo 6	Cañerías de descarga	
	Diámetro de la descarga - máximo de U.E.H. ....	61
Anexo 7	Longitud máxima en metros de cañería de ventilación en relación a diámetro de descarga .....	62
Anexo 8.a.	Capacidad de cañerías en relación al área drenada y U.E.H. ....	63
Anexo 8.b.	Cálculo de cañerías para aguas lluvias solamente .....	64
Anexo 9	Filtración tolerancia en prueba cañería de hormigón simple .....	65
Anexo 10	Solución descarga tipo arbolito .....	66
Anexo 11	Isométrico tipo en edificios .....	67

**MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS  
SERVICIO NAC. DE OBRAS SANITARIAS  
DIRECCION NACIONAL**

ORD. SENDOS N° 1248  
ANT. : Ord. N° 654 del 26 de Febrero de 1981.  
MAT. : Reitera instrucciones para cumplimiento  
de RIDAA y Manual de Normas Técnicas.  
INCL.: No hay.

SANTIAGO, 20 ABRIL 1981

DE : DIRECCION NACIONAL SENDOS  
A : SECRETARIA DENAT.

1. Mediante Ord. del Ant. se remitió para su información y cumplimiento, ejemplares de RIDAA (aprobado por D.S. MINVU N° 267 de Septiembre 16 de 1980) y Manual de Normas Técnicas (aprobado por D.S. MOP N° 70 de Enero 23 de 1981), junto con un "Instructivo para la aplicación del RIDAA" y un set de formularios para la tramitación administrativa.
2. El Manual de Normas Técnicas fue publicado en el Diario Oficial con fecha Viernes 6 de Marzo de 1981, por lo que de acuerdo al artículo transitorio del RIDAA, a partir de esa fecha comienza a regir el Reglamento y su Manual.
3. En conocimiento que algunas Direcciones Regionales aún no tienen implementados los mecanismos necesarios para cumplir con esta nueva normativa, informo a Ud., que las disposiciones en ella señaladas son de cumplimiento obligatorio en todo el territorio nacional a partir de la fecha ya indicada, por lo que reitero a Ud. que debe hacer cumplir a la brevedad las disposiciones contenidas en el "Instructivo para la aplicación del RIDAA".
4. Por otra parte, ante consultas respecto a procedimientos a seguir referentes a planos presentados antes del 6 de Marzo del corriente e inspección de instalaciones domiciliarias comenzadas también antes de la mencionada fecha, se instruye a los Sres. Directores Regionales que a los planos a que se hace referencia deberán devolverse a sus interesados y que de las inspecciones de obra pendientes podrán concluirse aquellas que se consideren selectivas según el criterio señalado en el "Instructivo para la aplicación del RIDAA".
5. En efecto, el RIDAA entró en vigencia en la fecha de publicación del Manual de Normas Técnicas, quedando derogadas todas las disposiciones reglamentarias contrarias, rigiendo en consecuencia las disposiciones del RIDAA y su Manual de Normas Técnicas que no contemplan la aprobación de los proyectos de instalaciones interiores ni su inspección.

Saluda atentamente a Ud.,

**MARIO SERANI MARTELLI**  
Ingeniero Civil  
DIRECTOR NACIONAL  
S E N D O S



0004795

grafimar - 22 79 58

