

Unidad de Aprendizaje N°2:

Instalaciones Domiciliarias.

Aprendizajes Esperados

1. Ejecuta proyectos de instalaciones domiciliarias, de acuerdo a especificaciones de la obra, resolviendo los problemas que se presentan.

1. OBJETIVOS.

El objetivo de esta actividad es:

- Desarrollar procedimientos de instalación de artefactos sanitarios en Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable, de acuerdo a planos y especificaciones técnicas.

2. ANTECEDENTES GENERALES.

Procedimiento para la ejecución de las Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado.

La tramitación administrativa correspondiente al proyecto y construcción de las Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado (IDAA), contempla las siguientes etapas:

- Otorgamiento de la Factibilidad de servicios.
- Presentación del proyecto.
- De la iniciación de obras.
- Autorización de Conexión y Empalme de las
- Instalaciones de Agua Potable y de alcantarillado de aguas servidas.
- Recepción de las instalaciones.

Otorgamiento de la Factibilidad de servicios sanitarios.

Previo a la elaboración de un proyecto de instalación domiciliar y/o de red pública, el peticionario deberá solicitar el Certificado de Factibilidad de dación de servicio de agua potable o de alcantarillado, según corresponda.

El otorgamiento de las factibilidades y los respectivos certificados, deberá atenerse a lo establecido en el Párrafo 4° del Título IV del DS MOP 1199/2004.

Los certificados a que se refiere el primer inciso, deberán expresar la factibilidad y en caso necesario, las condiciones exigidas. El interesado, podrá solicitar por escrito el cambio del punto

de conexión a la red pública indicado en el certificado de factibilidad; caso en el cual, la empresa sanitaria informará por escrito la aceptación o rechazo de esta solicitud.

El prestador sólo podrá denegar la factibilidad, en caso que la propiedad de que se trata, se encuentre fuera del territorio operacional de la concesión.

Si el prestador no pudiere otorgar el servicio de manera inmediata por no disponer de la infraestructura necesaria, en la factibilidad deberá identificar las obras que requiere y mínimo plazo técnicamente necesario para su construcción y puesta en servicio y los demás antecedentes pertinentes, según el artículo 33 de la ley General de Servicios Sanitarios.

Para el otorgamiento de la factibilidad de dación de servicios sanitarios, el peticionario deberá entregar la siguiente información:

a) Antecedentes del propietario:

- Nombre
- Domicilio
- Teléfono o fax
- Correo electrónico
- RUT
- Firma

b) Antecedentes del proyectista:

- Nombre
- Domicilio
- Teléfono o fax
- Correo electrónico
- RUT
- Firma

c) Antecedentes del inmueble:

- Calle y número.
- Población, comuna y ciudad.
- Croquis de ubicación.
- Datos del arranque y de la unión domiciliaria, en caso de existir.
- Datos de la fuente propia, en caso de existir.
- Terreno bajo cota de rasante o de solera, en caso de existir.

d) Datos del proyecto:

- Tipo y destino de la obra.
- Nº de edificaciones.
- Nº de pisos.
- Consumos estimados de agua potable en m³/día.
- Caudal de aguas servidas (UEH) y volumen máximo de descarga (m³/mes).
- Consumo estimado en m³/día para conexión provisional en caso de ser necesario.

En caso de proyectos que cuenten con un sistema particular de abastecimiento de agua potable o disposición de aguas servidas, deberá adjuntarse una descripción general con indicación de la capacidad de esos sistemas en m³/día.

De los Instaladores.

Las instalaciones domiciliarias de agua potable y de alcantarillado serán proyectadas y ejecutadas por los profesionales de la construcción a que se refiere el artículo 9º de este reglamento. También podrán intervenir en el ámbito de la construcción, los profesionales y técnicos especialistas dentro de su área específica de conocimientos, en las materias que legalmente no correspondan en forma exclusiva a determinados profesionales. Esta calidad de profesional o técnico especialista se acreditará mediante certificados expedidos por las entidades o Institutos profesionales reconocidos por el Estado.

Aquellos especialistas que a la fecha de entrada en vigencia de este Reglamento, estén en posesión de un carné otorgado por la Superintendencia, mantendrán las habilitaciones reconocidas en dicho carné.

El especialista que durante el desempeño de sus actividades infrinja las disposiciones de este Reglamento, incurrirá en las responsabilidades civiles y penales que correspondan.

Para que, en conformidad al artículo 39º del DFL MOP Nº 382/88, el propietario del inmueble proceda a ejecutar la conexión o empalme a las redes públicas en uso, se requerirá la aprobación y verificación del prestador.

Tales obras se ejecutarán por los profesionales a que alude el artículo 9º de este Reglamento.

Otras Disposiciones

En las instalaciones domiciliarias de alcantarillado se debe privilegiar aquellas soluciones técnicas que permitan el desagüe gravitacional de las aguas servidas domiciliarias.

De la Recepción de las Instalaciones

Entregada conforme la información por el peticionario, de acuerdo al artículo anterior, el prestador señalará día y hora para la conexión o empalme y determinará los demás requisitos y exigencias que fueren necesarias.

Cumplido el trámite del artículo anterior, el prestador concurrirá a recibir el arranque y la unión domiciliaria y, en su caso, emitirá el certificado de Instalaciones de Agua Potable y de Alcantarillado señalado en el artículo 2º número 18 de este Reglamento, en el cual dejará constancia de la recepción conforme de dichas obras, con indicación del inmueble objeto del servicio, el número de cliente correspondiente al enrolamiento comercial, el número de medidor y su lectura inicial y el caudal comprometido.

El prestador dispondrá de un plazo máximo de 10 días para practicar la recepción final, recibir el arranque y la unión domiciliaria y emitir el certificado de instalaciones de agua potable y de alcantarillado, plazo que se contará a partir de la fecha en que el interesado solicite por escrito dicha recepción. Dicho plazo podrá prorrogarse por 3 días más, en caso debidamente justificados.

Los interesados podrán contratar un revisor independiente de los referidos para que certifique que los proyectos y las obras de instalaciones domiciliarias han sido ejecutados cumpliendo con las disposiciones legales y reglamentarias, debiendo emitir un informe al efecto. Estos informes a voluntad de los interesados, podrán incorporarse al certificado a que alude el artículo 24° de este

Reglamento.

Las empresas de servicios sanitarios a petición de los interesados, podrán dar la certificación a que se refiere este artículo. Los precios por otorgar sus informes deberán haber sido informados previamente a la Superintendencia, en conformidad a lo previsto en el inciso 2° del artículo 21 del DFL MOP 70/88.

Colocación de Artefactos Sanitarios.

Los artefactos sanitarios se instalarán de acuerdo con las especificaciones del fabricante e indicaciones de proyecto. De la misma manera se ejecutará la unión de los artefactos a las tuberías de alimentación y de desagüe. La distribución de los artefactos sanitarios se ajustará a las indicaciones del plano del proyecto y deberá comprobarse su correcta fijación y nivelación.

Colocación de Grifería.

El montaje de la grifería debe ejecutarse de acuerdo con 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.

Instalación de Artefactos Sanitarios.

Un sistema hidrosanitario se complementa y puede entrar en uso con la instalación de las llaves de salida de agua o piezas sanitarias, tales como:

- Lavaplatos.

Es un artefacto sanitario de uso doméstico e industrial, que puede estar construido de acero inoxidable, acero enlozado, fibras o plástico.

- Lavatorios: Son de porcelana vitrificada o esmaltada que varían en sus diseños y colores.

- Inodoros: es un tipo corriente que se basa en la descarga de agua para eliminar el contenido de la taza, que dispone de un sifón para evitar el retorno de los gases. Disponibles en diferentes diseños y colores.

- Bañeras: existen una amplia variedad de tamaños, diseños, colores y materiales, entre los que se encuentran la fundición, la chapa de acero y los plásticos acrílicos.

- Bases de Ducha: pueden disponerse en un cubículo independiente cerrado con una cortina u otro tipo de cierre para evitar salpicaduras en el suelo, o combinarse con la tina. Generalmente, los platos de ducha prefabricados son de porcelana esmaltada o plástico acrílico y ocupan menos espacio que una bañera.

Artefactos Sanitarios.

Los artefactos sanitarios serán los que figuren en el pliego de especificaciones, exigiéndose la marca, color y calidad, definidas.

Al momento de llegada a la obra se verificará el perfecto estado de cada uno de los artefactos, no permitiéndose los aparatos defectuosos de fabricación, cambios de color, defectos del baño de porcelana, burbujas, poros o grietas.

Cualquier artefacto que presente uno o más de los desperfectos antes señalados, u otros, será rechazado y se exigirá la reposición inmediata por parte del proveedor.

Serán colocados perfectamente nivelados.

Toda la grifería será la especificada, presentándose perfectamente unida a los aparatos y comprobándose su puesta a punto.

Para proceder a la instalación de los artefactos sanitarios en los ambientes indicados, estos sitios deben considerarse listos, es decir con pisos terminados, cerámicas colocadas y ambientes pintados.

Lavaplatos.

Para iniciar con la instalación del lavaplatos, se realizará un replanteo a lápiz en el lugar donde éste va a ser colocado.

Al lavaplatos se ajusta los accesorios y el desagüe con los respectivos empaques, luego se asegura el artefacto con un sello de silicona perfectamente nivelado sobre la base diseñada.

Una vez fijo todo, el lavaplatos con su grifería, se somete a una prueba de funcionamiento procediendo a una inspección muy detenida para detectar fugas o defectos de funcionamiento.



Lavatorios:

Para proceder con la instalación, se realizará un replanteo a lápiz en la pared para centrar perfectamente el lavatorio en su sitio; dependiendo del modelo, se marcan las perforaciones para los pernos de fijación, se taladran y colocan los tacos.

Al lavatorio se le colocan los accesorios y el desagüe con los respectivos empaques, luego se ajusta el lavatorio con el pedestal cuidando la altura y nivelación correcta.



Inodoro Silencioso.

- Verifica que la obra gruesa esté terminada.
- Traza los ejes del desagüe en el piso.
- Traza los ejes de descarga en el inodoro.
- Coloca el inodoro y marca los puntos de perforación.
- Retira el inodoro y perfora con una broca para concreto los puntos marcados.
- Coloca el sello anti fugas y coloca el inodoro, haciendo coincidir las líneas trazadas.
- Coloca los dos tornillos y asegura firmemente el inodoro.
- Realiza la prueba de descarga.
- Sella y fragua los bordes del inodoro en contacto con el piso.



Cambios de Válvulas de WC.

- Corta la llave de paso del WC.
- Drena el estanque.
- Saca la válvula antigua desenroscando la contratuerca.
- Desarma todas las piezas pequeñas.
- Inserta la arandela del vástago.
- Ubica la nueva válvula.
- Empuja el vástago y aprieta la contratuerca.
- Reconecta el flexible desde la llave de paso.
- Conecta el tubo de relleno.
- Ajusta el nivel de agua.

Protocolos de Revisión Instalaciones Domiciliarias.

Nº	Actividad
General Instalaciones Sanitarias y Gas	
1	Revisar y estudiar el proyecto sanitario
2	Verificar que se esté utilizando la última versión de los planos y especificaciones técnicas y que sean concordantes con el proyecto de Arquitectura.
3	Revisar que los materiales empleados sean los indicados en el proyecto
Revisión Instalaciones de Alcantarillado	
1	Revisar el trazado de las descargas y ventilaciones de acuerdo al proyecto verificando que se utilicen las piezas especificadas, diámetros de la tuberías, pendientes, uniones sellos, soportes.
2	Consultar al Arquitecto la ubicación (altura) de los registros, y verificar que estos queden con la tapa enfrentando el cubre registro para un fácil acceso en caso de ser necesario abrirlo.
3	Realizar las pruebas hidráulicas a las descargas y ventilaciones considerando lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> - No se deben llenar con agua las descargas o ventilaciones verticales en más de dos pisos de altura. - Se debe asegurar que las piezas que componen la descarga estén amarradas con alambre para evitar que se desacoplen producto de la presión de agua. - Se debe llenar con agua la descarga y/o ventilación hasta 1 m. sobre el NPT del piso superior que se está probando, dejando una marca en el tubo del nivel de agua (en casos eventuales se puede utilizar el registro del piso aunque este a mayor altura). - Se deben dejar las pruebas con agua como mínimo por 12 horas, (registrar en

Nº	Actividad
	<p>planilla de control Pruebas de Alcantarillado la hora de inicio de la prueba) Transcurrido este tiempo se debe revisar que el nivel de agua marcado (1 metro) no acuse descenso. Además necesariamente se debe realizar una inspección visual de todas las uniones verificando que no se observen gotas. (se recomienda utilizar una linterna).</p> <ul style="list-style-type: none"> - En caso de observarse filtraciones, informar a la Constructora de esta para su reparación y solicitar ejecutar nuevamente la prueba. - Si la prueba resultare satisfactoria se debe registrar en Planilla de Control Pruebas de Alcantarillado y Libro de Obra del V°B° de la revisión. - Se debe verificar que el vaciado del agua utilizada para la prueba se realice idóneamente para evitar que se produzcan daños en otras faenas.
4	<p>Se debe revisar que la ubicación de los centros de los artefactos (especialmente de los WC) quede a la distancia exacta indicada en planos de arquitectura o la indicada por el fabricante para el artefacto en particular. De esta acción se debe dejar constancia en Libro de Obra.</p>
5	<p>Para los recorridos exteriores de las descarga se debe revisar y tener especial cuidado en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Revisar que la profundidad de la excavación y la pendiente estén de acuerdo a proyecto. - Los tubos deben ser colocados sobre una cama de arena libre de piedras, espesor según proyecto o en caso contrario consultar al Proyectista Sanitario - Recubrir la tubería con arena libre de piedras, espesor según proyecto o en caso contrario consultar al Proyectista Sanitario.
6	<p>Se debe revisar que las cámaras de alcantarillado:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estén ejecutadas de las dimensiones y materialidad indicadas en el proyecto. - Cumplan con las cotas. - Se encuentren afinadas y libres de escombros. <p>Se debe dejar registro de esta actividad en Libro de Obra.</p>
7	<p>En caso de considerarse en el proyecto cámaras de alcantarillado en recintos interiores, se debe revisar que éstas estén con su doble tapa y que esté ejecutado el sello de grasa correspondiente.</p>
Revisión Instalaciones de Agua Potable	
1	<p>Revisar el trazado de las cañerías de acuerdo al proyecto, verificando que se utilicen los fitting, diámetros, soldaduras, soportes, dilataciones, aislaciones y otros especificados.</p>
2	<p>Las pruebas de la red de agua potable se deben ejecutar antes del hormigonado del elemento donde quedan pre embutidas. Las pruebas deben ejecutarse mediante la incorporación de presión (indicada por el proyectista) a la red y se debe mantener por</p>

Nº	Actividad
	un periodo de 15 minutos con la presión constante. Se debe dejar registro de esto en la Planilla de Pruebas de Presión de Agua Potable y Libro de Obra . Se recomienda que las cañerías se mantengan con presión durante la faena de hormigonado.
3	Para las redes de agua potable ejecutadas en cobre se debe revisar que las cañerías no queden en contacto directo con elementos metálicos (montantes Volcometal, enfierraduras, estructuras metálicas, etc.) con el propósito de evitar la corrosión galvánica. En caso de que no se pueda evitar el contacto con elementos metálicos se debe verificar que se encuentren debidamente aisladas con fieltro o una vaina de PVC.
4	Se debe revisar que la instalación de las llaves de paso se efectúe considerando que el cuerpo quede lo necesariamente afuera para colocar la campana de remate posteriormente.
5	En caso de considerarse lavavajilla, se debe tener la precaución de coordinar al inicio de la obra que en el espacio destinado para éste no debe quedar ninguna conexión o llave de paso para la alimentación de agua ya que no se podrá instalar correctamente el artefacto.
Revisión Instalaciones de Gas	
1	Revisar el trazado de las cañerías de acuerdo al proyecto, verificando que se utilicen los fitting, diámetros, soldaduras, soportes, dilataciones, aislaciones, y otros especificados.
2	Las pruebas de la red interior de Gas se deben ejecutar antes del hormigonado del elemento donde quedan pre embutidas. Las pruebas deben ejecutarse mediante la incorporación de presión de aire (indicada por el proyectista) a la red y se debe mantener por un periodo de 5 minutos con la presión constante. Se debe dejar registro de esto en la Planilla de Pruebas de Presión de Gas Interior y Libro de Obra .
3	Para las redes de Gas ejecutadas en cobre se debe revisar que las cañerías no queden en contacto directo con elementos metálicos (montantes Volcometal, enfierraduras, estructuras metálicas, etc.) con el propósito de evitar la corrosión galvánica. En caso de que no se pueda evitar el contacto con elementos metálicos se debe verificar que se encuentren debidamente aisladas con fieltro o una vaina de PVC.
4	Se debe revisar que la instalación de las llaves de paso en la cocina se coloque considerando los distanciamientos indicados en la Norma a una altura entre 95 y 110 cm y distanciamiento horizontal entre 10 a 20 cm del artefacto de cocina. Las distancias se consideran al eje del cuerpo de la llave.
5	Se debe ejecutar una segunda prueba presión a la red interior de gas una vez instaladas todas las llaves de paso y conectados los artefactos, esta prueba se debe ejecutar con una presión máxima 5 psi durante 5 minutos donde la presión se debe mantener constante. Se debe dejar registro de esto en la Planilla de Pruebas de Presión de Gas Interior y Libro de Obra .

3. DESARROLLO

Desarrollar en el Taller de Instalaciones Sanitarias, la instalación de un WC (Inodoro Silencioso), y verificar el funcionamiento de acuerdo al Protocolo de Inspección.

Elaborar un informe.

4. INSUMOS

Materiales.	Unidad.	Cantidad.	# Alumnos.
WC con tapa	U	4	20
Tornillos de fijación con tarugo y golilla	U	8	20
Sello de cera anti fugas	U	4	20
Silicona con fungicida	U	4	20

5. EQUIPAMIENTO

Equipos.	Unidad.	Cantidad.
Balde	U	4
Broca concreto	U	4
Broca para cerámica	U	4
Desatornillador de cruz	U	4
Destornillador punta paleta	U	4
Huinchita de medir	U	4
Llave francesa	U	4
Llave pelicano	U	4
Pistola calafatear (para silicona)	U	4
Taladro eléctrico	U	4

6. BIBLIOGRAFÍA.

- De Cusa, Juan Cómo interpretar un plano Barcelona, editorial Gustavo Gili, 1999
- Catálogo de cañería y Fitting de Polipropileno DURATEC., WHIRBO
- Catálogo accesorios cañerías y fittings NIBSA
- Diseño y ejecución de instalaciones interiores de agua potable segunda edición Fuentes, Jacinto 1995 TELEDUC U.C
- Catálogo de productos PVC y reforzado para alcantarillado. Vulco
- R. I. D. A., Reglamento de Instalaciones de agua Potable, Alcantarillado domiciliario. Servicios Sanitarios. 2012
- http://www.easy.cl/easy/ProductDisplay?mundo=1&id_prod=17480&id_cat=1&tpCa=2&caN0=4172&caN1=4187&caN2=0&caN3=0
- <http://www.migriferia.com/institucional/sanitarios-de-piso.html>
- http://www.limatco.cl/index.php?manufacturers_id=55&sort=2a&page=4&osCsid=0f6e45a0545f39399473cc5c824ba950