



**CESFAM VILLA ALEGRE**  
**AV. ARGENTINA 0875, TEMUCO**

**INSTALACION DE AGUAS LLUVIA**  
**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

Rev.	Fecha	Versión	Preparó	Revisó	Aprobó	Observaciones
11	28/02/2022	Revisión	JFR	JFR	AFV	
Proyecto N°		19152	Archivo		D-19152 AL Especificaciones v_11	

## **A. GENERALIDADES.**

Las presentes especificaciones técnicas corresponden al Sistema de Aguas Lluvia para proyecto denominado “Cesfam Villa Alegre”, ubicado en Av. Argentina N° 0875, de la comuna de Temuco.

**Su observancia es obligatoria, y se consideran como parte integrante del Contrato de la obra.**

## **B. ALCANCES**

Estas especificaciones técnicas tienen por objetivo describir los trabajos generales necesarios para llevar a cabo la construcción de la red de aguas lluvia correspondiente a cubiertas.

## **C. ANTECEDENTES GENERALES.**

### **C.1. Responsabilidad y obras de cargo del contratista**

El Contratista que ejecute la obra, deberá ser un profesional que esté inscrito en el Registro de Contratistas de la Superintendencia de Servicios Sanitarios, quien deberá acreditar tener permiso vigente, y además cumplir las normas que rigen la iniciación e inspección de las instalaciones<sup>1</sup>.

A fin de evitar demoras, el contratista deberá preocuparse con la debida anticipación, de contar con todo el material necesario para la obra.

Al iniciar las obras el contratista deberá hacer un replanteo general para verificar ejes de desagüe y cotas indicadas en el proyecto, y si hubiera diferencias, deberá informar de inmediato al Projectista.

Además, se exigirá al contratista que cualquier modificación que se introdujera a los proyectos originales, deberá contar previamente con el Vº Bº del Projectista y de la I.T.O.

El contratista deberá incluir en las partidas definidas en los capítulos pertinentes todos los factores de costo, entre otros, suministro de materiales, equipos de trabajo, transporte, o utilidad, para efectuar la construcción, instalación y montaje de las obras.

Todos los elementos que suministre el contratista serán nuevos, de primer uso y calidad, aceptada por el Contratante y/o ITO.

El contratista consultará transportar y contar con los equipos y materiales, según los planos y especificaciones del proyecto, y de las instrucciones del fabricante; deberá entregar las obras probadas y en funcionamiento.

El contratista podrá proponer alternativas diferentes de las especificadas en este proyecto, siempre que no haya indicación expresa en contrario, y que se documente debidamente al

---

<sup>1</sup> “Competencia de profesionales y no profesionales en Ingeniería Sanitaria”, Ord. Circular N° 1086, Superintendencia de Servicios Sanitarios, del 11 de noviembre de 1993

Contratante, sobre las ventajas técnicas, de plazos y economías que el eventual cambio reporte. Será el contratante de la obra el que resuelva sobre la aceptación o rechazo de estas alternativas.

En todo caso, deberá entenderse que estas alternativas sólo podrán referirse al tipo, calidad, forma y material de los suministros, y no podrán implicar cambio en la concepción general del proyecto.

Previo a la ejecución de las obras, el contratista deberá verificar en terreno la ubicación, dimensiones puntos donde se harán las conexiones domiciliarias para las obras proyectadas. De existir cualquier diferencia importante con lo indicado en el proyecto, el contratista estará obligado a dar cuenta inmediatamente al Contratante y/o I.T.O. esta situación, la cual determinará los pasos a seguir.

Una vez aceptada las condiciones por el Contratista, será de su exclusiva responsabilidad las diferencias que por sobre esta materia pudiesen ocurrir durante la construcción de las obras, no aceptándose en esta instancia aumento de obras.

### **C.2. Normas, Reglamentos y Planos Tipo**

Son aplicables a este proyecto las normas y reglamentos que se mencionan más adelante en todo lo que sea atingente y no esté expresamente indicado de otra forma en sus planos.

- El Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado, aprobado por Decreto del Ministerio de Obras Públicas, M.O.P. Nº 50, del 25 de enero de 2.002, y sus modificaciones.
- El Manual de Normas Técnicas para la realización de las Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado, aprobado por Decreto del Ministerio de Obras Públicas, M.O.P. Nº 50, del 25 de enero de 2.002, y sus modificaciones.
- Normas pertinentes del Instituto Nacional de Normalización (I.N.N.).
- Disposiciones e instrucciones que establecen los fabricantes de materiales y equipos que se usarán en la obra, para su correcta instalación y puesta en servicio.
- Requisitos de Higiene Ambiental del Servicio de Salud.
- NCh Nº 397, y 815: Tuberías y piezas especiales de P.V.C.
- NCh Nº 2282/2.0f96: Tubos de PVC, Instalación Subterránea y Accesorios.
- NCh Nº 438: Protecciones de uso personal.
- NCh Nº 347, 348 y 349: Prescripciones de seguridad.
- NCh Nº 436: Prescripción sobre prevención de accidentes.

### **C.3. Nuevas Normas**

Si antes de las aperturas de las propuestas del presente proyecto existieran o se aprueban por Decreto Supremo, las prescripciones de alguna norma I.N.N. que tenga relación con la ejecución de este proyecto, éstas se consideran incorporadas a las presentes especificaciones.

### **C.4. Interferencia con Infraestructura existente.**

El contratista deberá verificar conjuntamente con la inspección, antes de iniciar las obras, los árboles, postaciones y canalizaciones subterráneas existentes y otros ductos o estructuras que

interfieran con las obras a fin de que se tomen oportunamente las medidas necesarias para evitar accidentes e interrupciones de servicio. El contratista deberá reponer por su cuenta toda alteración necesaria para la construcción de las obras.

Dentro de las posibilidades que permite un trabajo de esta naturaleza, las tuberías y estructuras proyectadas se han materializado de manera de no interferir obras existentes.

Sin embargo, aun cuando en el presente proyecto se realizan diversos trabajos in situ y gabinete para determinar la ubicación de la infraestructura existente que pudiese interferir con las obras proyectadas, sus características de visibilidad parcial (en general cuando trate de las obras que son subterráneas), determina la imposibilidad de conocer (catastrar), en esta etapa, su ubicación exacta.

Por esta razón, en caso que durante la construcción de las obras se descubran obras existentes que interfieran con las obras proyectadas (tuberías y estructuras en general), la ITO deberá exigir al Contratista un proyecto ad-hoc, que permita resolver dicha interferencia, respetando la concepción del proyecto original en el tramo comprendido.

La solución proyectada por el Contratista se presentará a la ITO para su aprobación, se procederá a la construcción de la solución adoptada, siendo de carga del Contratista todos los costos que ella demande, no aceptándose por causa alguna aumento de obras por este concepto.

#### **C.5. Inspección Técnica de la obra**

El Contratante será representado ante el Contratista por la Inspección Técnica de la Obra (ITO), la que deberá, entre otras funciones, formular todas las observaciones que le merezca la ejecución de las faenas, la calidad de los suministros, y cualquier otra que estime necesaria, interpretar los planos y especificaciones del proyecto, verificar la correcta dimensión y ubicación de los elementos proyectados en su materialización en obra, hacer ensayar los elementos elaborados en obras, verificar la protección de los materiales, equipos y demás elementos de la construcción, requerir el cumplimiento de las medidas de seguridad personal y de las instalaciones, controlar el cumplimiento de la programación de la obra, y velar por el orden y limpieza de los terrenos y recintos de trabajo.

En consecuencia, la ITO, estará facultada, entre otras atribuciones, para rechazar materiales llegados a la obra que no cumplan las especificaciones pertinentes, suspender faenas cuando se compruebe incumplimiento de las obras, se realicen en forma descuidada o con peligro para las personas o instalaciones. O no se tomen las muestras prescritas, exigir ensayos especiales cuando a su juicio sean necesarios, a ordenar la paralización y eventualmente la demolición a costa del contratista, cuando no se hayan cumplido los requisitos especificados en resistencia, dimensiones, ubicación y calidad de los materiales y obras ejecutadas.

La ITO tendrá como responsabilidad velar que la construcción se efectúe de acuerdo con las especificaciones y planos del proyecto.

No obstante la labor de control de la ITO, el Contratista será responsable de aquellas obras que puedan resultar deficientes, para su construcción defectuosa.

## **1. AGUAS LLUVIA.**

Las aguas lluvias producidas en el edificio serán conducidas y dispuestas para su absorción natural en el terreno en una red independiente a la de recolección de aguas servidas.

Se ejecutará una red de captación y evacuación de Aguas Lluvia desde la cubierta hasta el primer nivel del edificio. En dicho nivel las aguas lluvias serán dispuestas hacia cámaras decantadoras e incorporadas a la solución general de aguas lluvia, de acuerdo al proyecto de Pavimentación.

### **1.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS.**

#### **1.1.1. EXCAVACIONES**

Las excavaciones se ejecutarán en zanja, considerando un ancho igual al diámetro nominal del tubo mas 0,60m. y profundidad de acuerdo a proyectos. La excavación deberá ser realizada en zanja abierta, no permitiéndose túneles. Se deberán tener las condiciones de seguridad necesarias para el desarrollo de esta obra.

El fondo de la zanja deberá ser compactado a una densidad no menor del 90% del Proctor Estándar.

#### **1.1.2. CAMA DE ARENA**

Previo a la colocación de la tubería, se deberá colocar un encamado de 0.10 m. de espesor constituido por una capa plana y lisa de arena limpia, compactada, libre de piedras, para permitir que la tubería se apoye uniformemente en toda su longitud.

#### **1.1.3. RELLENO**

El relleno lateral desde el encamado hasta el 75% del diámetro de la tubería deberá hacerse con arena o suelos Clase II o III, harneados y compactados al 85% del ensaye Proctor Modificado.

El relleno inicial hasta 0.30 m. sobre la clave del tubo, deberá hacerse con arena o suelos Clases II o III previamente harneados. Este material se debe compactar en capas de 15 cm. de espesor hasta obtener un 85% del Proctor Modificado.

El relleno intermedio se hará en capas de espesor máximo 30 cm. con material proveniente de las excavaciones, previamente tamizado con un tamiz de apertura máxima 25 mm. Este material se debe compactar hasta obtener un 90% del Proctor Modificado.

El relleno final de los últimos 50 cm., para las tuberías bajo bandejon de tierra o área verde debe hacerse con un grado de compactación de 90% del Proctor Estándar. Para las tuberías bajo calzada o acera el relleno final se hará cumpliendo las Especificaciones del Serviu, con una compactación mínima del 95% del Proctor Modificado.

## **1.2. TUBERIAS.**

Se usará cañería de plástico P.V.C., la que deberá cumplir con las normas del I.N.N. Nch. 1.635 Of. 80 "Tubos de P.V.C. rígido para instalaciones de alcantarillado domiciliario", y Nch. 1.779 Of. 80 "Uniones y accesorios para tubos de P.V.C. rígido para instalaciones domiciliarias de

alcantarillado". No obstante lo anterior, para las bajadas desde cubierta, se utilizará tubería de PVC hidráulico clase 6, la que deberá cumplir con la norma NCh 399 of. 2011.

Las uniones de estas tuberías entre si y con piezas de P.V.C. se ejecutaran con anillos de hermeticidad, que permite absorber las dilataciones y contracciones por cambio de temperatura.

Todos los avances horizontales se deberán realizar con una pendiente de 1% salvo indicación contraria.

Las abrazaderas deberán colocarse directamente bajo la campana-enchufe, y deberán fijarse firmemente a las abrazaderas intermedias, por lo tanto, no deberán aprisionarse completamente. Las abrazaderas irán separadas del P.V.C. con un material (cinta de polietileno) que impida la fricción directa sobre el techo o pieza.

Las pasadas de losas y muros con cañerías de P.V.C., se rellenaran con concreto, colocando previamente 2 arandelas de caucho por la parte exterior del tubo que atraviesa, colocando a toda la sección del tubo que quedara incluida, una capa de lubricante.

Las líneas verticales irán afianzadas a muros y losas por medio de abrazaderas de bronce con cierre apernado, y fijación mediante espárragos y tarugos de expansión insertos en elementos estructurales, de acuerdo a detalle de proyectos.

### **1.3. PINTURA ANTI UV.**

Las tuberías que queden expuestas directamente a la radiación solar, deberán ser pintadas con un recubrimiento aluminizado anti UV, u otro producto de calidad similar que asegure la protección de las tuberías contra los rayos UV.

### **1.4. CÁMARAS SUMIDERO.**

Para la recepción de las líneas verticales de aguas lluvia, y su posterior disposición en las cámaras de decantación, se ejecutarán cámaras sumidero, a fin de evitar que elementos sólidos y/o partículas contaminantes ingresen al sistema de infiltración de aguas lluvia, además de permitir un registro de estas.

Dichas cámaras, serán prefabricadas en polipropileno y se construirán sobre un emplantillado de hormigón tipo "C", de 0,05m. de espesor, y aristas no inferiores a 0,80m., sitos en terreno natural.

Las tapas serán de rejilla metálica, de 0,50 x 0,50m., y deberán considerarse galvanizadas, al igual que todos los elementos metálicos ubicados en el exterior del edificio.

En caso de no existir terreno natural para la fundación de la o las cámaras, en las cotas de radier señaladas en proyecto, se deberá considerar el retiro del material de relleno y/o suelto, y su reemplazo por hormigón pobre.

### **1.5. POZO ABSORCION FOSO ASCENSORES.**

Para prevenir una posible inundación de los fosos de ascensores, se proyectan pozos de absorción de 1 m3 aproximados de capacidad, en ubicación y características de acuerdo a proyecto.

#### **1.1.1. EXCAVACIONES**

Las excavaciones se ejecutarán en zanja, considerando longitud, ancho y profundidad de acuerdo a proyectos. La excavación deberá ser realizada en zanja abierta, no permitiéndose túneles. Se deberán tener las condiciones de seguridad necesarias para el desarrollo de esta obra.

#### **1.1.2. CUBOS DE DRENAJE.**

Se deberá considerar la utilización de cubos de drenaje de polipropileno, marca Insytex, con una resistencia mínima de 25,5 ton/m2, de acuerdo a detalle de proyectos, o su equivalente técnico, previa aprobación de la ITO.

#### **1.1.3. MATERIAL DE RELLENO.**

Para el relleno lateral de la zanja, se deberá utilizar arena limpia, y para el relleno inferior, se deberá considerar una cama de gravilla (tamiz 1") como apoyo de todo el conjunto, de acuerdo a instrucciones del fabricante de los cubos, indicado en detalle constructivo inserto en los proyectos.

#### **1.1.4. GEOTEXTIL.**

Todo el perímetro de los cubos de drenaje ser envuelto con membrana geotextil permeable no tejida (tipo G 20), considerando un traslape de a lo menos 0,40m.

### **1.6. PRUEBAS.**

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.

#### **1.6.1. PRUEBA HIDRAULICA**

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

Para las descargas verticales, se deberá ejecutar la prueba del vertical en su totalidad con presión no superior a la altura del edificio.

La pérdida por filtración para las tuberías de hormigón simple no podrá ser superior a la indicada en el anexo N°9 del RIDAA. En el caso de las tuberías de fundición de hierro, asbesto, cemento y plástico tal como PVC, u otros aceptados por SISS, 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.



Ángel Fernández V.



Santiago, 28 de febrero de 2022

Página 7 de 7