

**MAT. Aprueba Itemizado Técnico Regional, al tenor de lo solicitado por Serviu Antofagasta mediante Ord. N°4824/2017.**

**ANTOFAGASTA 13 DIC. 2017**

**RESOLUCION EXENTA N° 1304**

**V I S T O:**

Lo dispuesto en la Ley N° 18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado, en su texto refundido mediante DFL N° 1/19.653 del 2000; el D.L. N° 1.305 (V. y U.) de 1975, que Reestructura y Regionaliza el Ministerio de Vivienda y Urbanismo; El Decreto Supremo N°49 (V. y U.) de 2012, Reglamento del Programa Fondo Solidario de Elección de Vivienda, en especial su artículo 45; la Resolución N° 1.600 de 2008 de la Contraloría General de la República que fija normas sobre exención del trámite de toma de razón; las facultades que me confiere el Decreto Supremo N°397 (V y U) de 1976, Reglamento Orgánico de las Secretarías Ministeriales de Vivienda y Urbanismo, y mi calidad de Secretario Regional Ministerial subrogante de la Región de Antofagasta, otorgada mediante el decreto N° 12 (V. y U.), de 2017.

**C O N S I D E R A N D O:**

**1.-** La solicitud efectuada por el Sr. Director de Serviu Región de Antofagasta (s), mediante oficio Ord. N°4824 de fecha 04 de diciembre de 2017, por el cual solicita a esta Secretaría Regional Ministerial, la aprobación del nuevo Itemizado Técnico Regional adjunto a dicha solicitud.

**2.-** El memorándum N° 1 de fecha 12 de diciembre de 2017, emanado del Departamento de Planes y Programas de la Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo región de Antofagasta, mediante el cual informa a la jefa de la Sección Jurídica, la recepción conforme y aprobación de las correcciones realizadas al ITR, enviadas mediante Oficio Ord. N° 1441 de fecha 27 de noviembre de 2017 a Serviu Antofagasta.

**3.-** La necesidad de efectuar una modificación al actual instrumento, por otro que acoja las particularidades de la región, situación

que fue analizada por parte de la Jefa de la Unidad de Gestión de Proyectos Habitacionales y una serie de mesas técnicas realizadas con los profesionales encargados de la evaluación de proyectos, así como los profesionales encargados de la supervisión de las obras.

4.- Que el fundamento legal de la petición se sustenta en el artículo 45 del D.S 49 ya citado, en virtud del cual se faculta a los Secretarios Regionales Ministeriales para aprobar los itemizados técnicos regionales, los cuales se efectúan atendida las necesidades constructivas de cada región.

#### RESUELVO:

I.- **APRUEBESE** Itemizado Técnico Regional de Construcción para Proyectos del Programa FSEV, regulado en el D.S 49 (V y U), de 2011, válido para la Región de Antofagasta, al tenor de lo solicitado por el Sr. Director de SERVIU Región de Antofagasta (s), mediante oficio Ord. 4824 de fecha 04 de diciembre de 2017, documento que formará parte integrante de la presente Resolución

**ANÓTESE, COMUNÍQUESE, PUBLÍQUESE Y ARCHÍVESE.**



**VÍCTOR GÁLVEZ ASTUDILLO**  
Secretario Regional Ministerial de vivienda y Urbanismo  
Región de Antofagasta (S)



VGA/DPC.dpc  
S. JURÍDICA

**Distribución:**

1. Directora SERVIU Antofagasta
2. Dpto. OOH, SERVIU
3. Unidad Vivienda, Dpto. Técnico SERVIU
4. Dpto. Programación y Control SERVIU
5. Sección Jurídica SEREMI
6. Original; Archivo Oficina de Partes.

## **ITEMIZADO TÉCNICO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA REGIÓN DE ANTOFAGASTA**

Para proyectos del Fondo Solidario de Elección de Vivienda regulado por el D.S. N° 49 (V. y U.), 2011  
Versión - 2017

**INDICE**

---

<p><b>I.</b></p> <p><b>INTRODUCCION</b></p> <p>1. Objetivos</p> <p>2. Consideraciones</p> <p>3. Uso y Aplicación</p> <p>4. Glosario de siglas y acrónimos</p>	<p><b>INTRODU</b></p>
<p><b>II.</b></p> <p><b>– REQUISITOS PARA LA PRESENTACION DE PROYECTOS</b></p> <p><b>A.</b></p> <p><b>ANTES DE PROYECTO</b></p> <p>A.1. Consideraciones Generales</p> <p>A.2. Informes de Suelo</p> <p>A.3. Memoria de Cálculo</p> <p>A.4. Especificaciones Técnicas</p> <p>A.5. Planimetría</p> <p>A.6. Presupuesto del Proyecto</p> <p><b>B.</b></p> <p><b>MANUALES Y GUÍAS PARA DISEÑO DE PROYECTOS</b></p> <p>B.1. Materiales</p> <p>B.2. Especialidades</p> <p>B.3. Ordenanzas</p> <p>B.4. Habitabilidad</p> <p>B.5. Requisitos Regionales</p> <p>B.6. Manuales, Guías de Diseño y Otros</p>	<p><b>PARTE 1</b></p> <p><b>ANTECED</b></p> <p><b>NORMAS,</b></p>
<p><b>III.</b></p> <p><b>– REQUISITOS TÉCNICOS MÍNIMOS</b></p> <p><b>1.</b></p> <p><b>PRELIMINARES</b></p> <p>1.1</p> <p>1.2</p> <p>    a</p> <p>1.3</p> <p>    Niveles del Proyecto</p> <p>1.4</p> <p>    ón de terreno</p> <p>1.5</p> <p>    Estudios Complementarios</p> <p>1.6</p> <p>    ientos Generales de Habitabilidad</p> <p>1.7</p> <p>    Indicativo de Obra</p> <p><b>2.</b></p> <p><b>GRUESA</b></p> <p>2.1</p> <p>    nes</p> <p>2.2</p> <p>    ientos</p> <p>2.3</p> <p>2.4</p> <p>    Albañilería Confinada o Armada</p> <p>2.5</p> <p>    Elementos Estructurales de Hormigón Armado</p> <p>2.6</p> <p>    Elementos Estructurales con Entramados Verticales de Madera o Acero</p> <p>2.7</p> <p>    No Estructurales</p>	<p><b>PARTE 2</b></p> <p><b>OBRAS</b></p> <p>Suelos</p> <p>Topografi</p> <p>Trazado y</p> <p>Habilitaci</p> <p>Ensayos y</p> <p>Requerim</p> <p>Letrero</p> <p><b>OBRA</b></p> <p>Fundacio</p> <p>Sobrecim</p> <p>Radieres</p> <p>Muros de</p> <p>Muros y</p> <p>Muros y</p> <p>Tabiques</p>

# ITEMIZADO TÉCNICO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA REGIÓN DE ANTOFAGASTA

Versión - 2016

Para proyectos del Fondo Solidario de Elección de Vivienda regulado por el D.S. N° 49. (V. y U.), 2011

2.8		Antepec
2.9	hos	Losas
2.10	Estructura de Entramados Horizontales de Madera o Acero	
2.11	Estructura de Techumbre	
2.12	Constructivos no Tradicionales	Sistemas
<b>3.</b>		<b>TERMINA</b>
<b>ACIONES</b>		
3.1		Paviment
3.2	os	Puertas
3.3	Exteriores	Puertas
3.4	Interiores	Ventanas
3.5		Quincalle
3.6	ría	Escalera
3.7		Muros
3.8	Exteriores	Techumb
3.9	re	Pinturas y
	Barnices	

## INDICE

---

<b>4.</b>		<b>INSTALAC</b>
<b>IONES</b>		
4.1	Potable Domiciliaria	Agua
4.2	es Principales de Agua Caliente Domiciliaria	Solucion
4.3	es de Apoyo Agua Caliente	Solucion
4.4	lado Domiciliario	Alcantaril
4.5	ad Domiciliaria	Electricid
4.6	Interna de Telecomunicaciones	Red
<b>5.</b>		<b>OBRAS</b>
<b>EXTERIORES</b>		
5.1	os Exteriores	Paviment
5.2	ón de Aguas Lluvias Domiciliarias	Evacuaci
5.3	Perimetrales	Cierros
5.4	de Tratamiento y Evacuación de Basuras	Proyecto
<b>6.</b>		<b>URBANIZ</b>
<b>ACION</b>		
6.1		Loteo

Para proyectos del Fondo Solidario de Elección de Vivienda regulado por el D.S. N° 49, (V. y U.), 2011

6.2	de Uso Público, Áreas Verdes, Circulaciones y Mobiliario Urbano	Espacios
6.3	Potable Loteo	Agua
6.4	lado Loteo	Alcantaril
6.5	ad Loteo	Electricid
6.6	ación y Aguas Lluvias	Paviment
<b>7.</b>	<b>OS ADICIONALES PARA VIVIENDAS INCLUSIVAS</b>	<b>REQUISIT</b>
7.1	en que se aplique subsidio complementario para personas con discapacidad	Viviendas
<b>8.</b>	<b>CIÓN DE VIVIENDA NUEVA</b>	<b>ADQUISI</b>
<b>9.</b>	<b>NDACIONES</b>	<b>RECOME</b>
9.1	dad	Habitabili
9.2	nes	Instalacio

## I. INTRODUCCION

El presente Itemizado Técnico de Construcción (ITC) es un instrumento de trabajo que entrega claridad y facilita la comprensión acerca de las exigencias técnicas mínimas que deben considerar quienes intervienen en los procesos de diseño, presentación y revisión de proyectos así como también en la ejecución, fiscalización, supervisión y

recepción de las obras correspondientes al Fondo Solidario de Elección de Vivienda regulado por el D.S. N° 49, (V. y U.), 2011 y sus modificaciones.

## 1. OBJETIVOS

### ▪ OBJETIVO GENERAL

Asegurar que las viviendas subsidiadas por el Gobierno de Chile, cumplan con las características técnicas que garanticen condiciones óptimas de habitabilidad, durabilidad y seguridad.

### ▪ OBJETIVOS ESPECIFICOS

- a) Proveer de un instrumento de trabajo en el que se integren los requerimientos mínimos de las distintas especialidades de manera de facilitar a los responsables del desarrollo, revisión y ejecución de un proyecto habitacional, alcanzar los mejores estándares de calidad.
- b) Complementar el decreto D.S. N° 49 de 2011 y sus modificaciones, en materia de desarrollo de proyectos, y aspectos constructivos de urbanización del loteo, habilitación del terreno, construcción de las viviendas, del equipamiento y sus áreas verdes, estableciendo un estándar mínimo de diseño y construcción.
- c) Incorporar soluciones técnicas pertinentes a las realidades locales para lo cual permite que los SERVIU autoricen condiciones técnicas distintas en proyectos específicos y generen Itemizados regionales manteniendo o mejorando los estándares dispuestos en el presente ITC.
- d) Entregar los conjuntos y viviendas correctamente ejecutadas, en conformidad a las exigencias del MINVU y a toda la normativa vigente asociada al urbanismo y construcción.

## 2. CONSIDERACIONES

Las directrices, condiciones y requisitos establecidos en el presente instrumento son, en algunos casos, mayores a las dispuestas por la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC) y otras normativas vigentes específicas.

Por su parte, el presente Itemizado Técnico de Construcción, ITC, se complementa con las exigencias establecidas en la normativa vigente asociada al urbanismo y construcción, como ser la OGUC, Ordenanzas Municipales, Normas Chilenas, LGUC, NCh, RIDAA, NCh elec 4, entre otras. **Por lo que el hecho de no mencionar algunos requisitos obligatorios en este itemizado no implica su omisión en el proyecto.**

Las exigencias de la OGUC, así como también de todo el cuerpo normativo expuesto en este documento y en general toda la normativa vigente, se entienden conocidas por desarrolladores, proyectistas, revisores, ejecutores y fiscalizadores de proyectos y obras del programa.

Se entenderá que la ejecución de la obra que conforman el proyecto se harán siguiendo el "arte del buen construir" y que aun cuando algunos componentes no aparezcan en la descripción, especificaciones y/o detalles de la partida, deben ser incluidos en la ejecución todos los elementos necesarios para el buen desempeño de la misma, por ejemplo sino están detallados los sellos, burletes, o felpas de una ventana de aluminio no implica que no sean incorporados.

En este sentido cuando existan contradicciones entre la documentación del proyecto, la interpretación que se le otorgue a la memoria de cálculo, planos, especificaciones técnicas y otros antecedentes será la más exigente y la que garantice la mejor calidad de la construcción y el buen funcionamiento de la partida o elemento.

Previo a la ejecución de las faenas, es deber de la constructora, inspección y/o supervisión revisar los antecedentes técnicos e informar al SERVIU de incumplimientos normativos, reglamentarios y/o incongruencias que se detecten en el proyecto; así como de omisiones, deficiencias que afecten el desempeño, funcionamiento de las obras.

Debe entenderse que este documento no corresponde a las especificaciones técnicas, EETT, de las partidas, más bien establece los requisitos y estándares mínimos de calidad válidos tanto para el diseño, revisión y ejecución de los proyectos y que a través de las EETT se establece la forma específica de cómo se cumplen.

## 3. USO Y APLICACIÓN

Este ITC cuenta de dos partes a tratar:

### PARTE 1: Antecedentes mínimos y marco normativo

A. ANTECEDENTES DE PROYECTO: Para la presentación se indican los antecedentes y documentos mínimos requeridos para la evaluación del proyecto, **pudiendo SERVIU exigir otros que considere necesarios para la mejor comprensión del proyecto.**

B. NORMAS, MANUALES Y GUÍAS PARA DISEÑO DE PROYECTOS: Se entrega un listado, no taxativo de las distintas normas, manuales y guías que conforman el marco normativo mínimo para el diseño y posterior ejecución de los proyectos que se rigen por el D.S. 49 y sus modificaciones.

**PARTE 2: Requisitos Técnicos por Partidas**

Esta segunda parte corresponde a las partidas consideradas en los proyectos y los requisitos técnicos que se exigen para cada una de ellas.

En los casos justificados, SERVIU podrá mediante acto administrativo aprobar la permuta, modificación o reemplazo de una partida, por una o más partidas adicionales que, aun cuando no estén contenidas en este ITC, se consideren necesarias. Las partidas de la vivienda posibles de permutar son las siguientes: Pavimento de terminación de cocina, canales y bajadas de aguas lluvias, Lavadero exterior, Superficie pavimentada de acceso en parte exterior cocina y faja pavimentada desde línea de cierre a acceso vivienda.

Así también, para proyectos específicos, el Jefe del Departamento Técnico del SERVIU respectivo, podrá aprobar soluciones alternativas a las señaladas, cuando éstas cumplan con igual o superior estándar. Para probar las modificaciones de un proyecto se deberá contar con un informe de respaldo y la aprobación de las familias, como se indica en la Resolución que fija la prestación de Servicios de Asistencia Técnica, Jurídica y Social del Programa.

Además de lo anterior, en virtud de las condiciones geográficas, climáticas y culturales particulares de cada región, SERVIU podrá exigir requisitos distintos de los indicados, siempre que cumplan con la normativa vigente, no disminuyan el estándar y la calidad establecidos en este documento y no aumenten los costos del proyecto.

Estas modificaciones podrán formar parte de un Itemizado Técnico Regional, que se aprobará a través de una resolución de la SEREMI regional, informando a la División Técnica de Estudio y Fomento Habitacional del MINVU como se indica en el Artículo 44 del D.S. N°49. Dicho Itemizado Técnico Regional complementará a Itemizado Técnico Nacional.

**4. GLOSARIO DE SIGLAS Y ACRÓNIMOS**

APR	Agua potable rural
BNUP	Bien nacional de uso público
CNT	Construcción nuevos terrenos
CONAMA	Comisión Nacional de Medio Ambiente
CSP	Construcción sitio propio
DGA	Dirección General de Aguas
DITEC	División Técnica de Estudio y Fomento Habitacional
DOH	Dirección de Obras Hidráulicas
DOM	Dirección de Obras Municipales
DP	Densificación predial
EETT	Especificaciones técnicas
EP	Entidad Patrocinante
FSEV	Fondo Solidario de Elección de Vivienda
FTO	Fiscalizador técnico de obras
LGUC	Ley general de Urbanismo y Construcciones
MINSAL	Ministerio de Salud
MINVU	Ministerio de Vivienda y Urbanismo
MOP	Ministerio de Obras Publicas
NCh	Norma chilena
OGUC	Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones
PC	Pequeños condominios
PFV	Panel Fotovoltaico
PTAS	Planta de tratamiento de agua servida
RIDAA	Reglamento de instalaciones domiciliarias de agua potable y alcantarillado
SAG	Servicio Agrícola y Ganadero
SEC	Superintendencia de Electricidad y Combustibles
SEREMI	Secretaría Regional Ministerial
SERVIU	Servicio de Vivienda y Urbanización
SISS	Superintendencia de Servicios Sanitarios
SST	Sistemas solares térmicos
SUBTEL	Subsecretaría de Telecomunicaciones de Chile



II. PARTE 1 – REQUISITOS PARA LA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS

A. ANTECEDENTES DE PROYECTO

A.1. CONSIDERACIONES GENERALES

REQUISITOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>Los proyectos de especialidades, agua potable, alcantarillado, electricidad, gas, pavimentación, aguas lluvia, SUBTEL y evacuación de basuras, entre otras, deberán cumplir con la memoria, especificaciones técnicas y planimetría que indique la normativa correspondiente, los requisitos de las empresas u organismos que los aprueban y deberán ser desarrollados y suscritos por un profesional competente a la especialidad que se está presentando.</li> <li>Los antecedentes indicados a continuación son los mínimos y se entiende por tanto, que por cada una de las especialidades que compone el proyecto se deben presentar: las factibilidades, antecedentes e informes previos, las memorias de cálculo, planos, especificaciones técnicas y presupuestos correspondientes y que es responsabilidad de la entidad patrocinante, EP, la verificación de la autenticidad de los documentos así como la correspondencia y coherencia, entre las distintas especialidades.</li> </ul> <p>Las partes o especialidades que forman un proyecto son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Habilitación del terreno:</b> incluye obras como el mejoramiento estructural del suelo, muros de contención, estabilización de taludes, defensas fluviales, canalización de quebradas, y canales, fundaciones especiales, conexión vial como caleteras con sus respectivas obras de arte; extensión de redes desde el punto de conexión dado en la factibilidad hasta el terreno asociado al proyecto, plantas de tratamiento de aguas servidas, plantas elevadoras, y otras obras que factibilicen el terreno.</li> <li><b>Arquitectura:</b> considera el diseño de las distintas tipologías de viviendas y equipamiento del conjunto.</li> <li><b>Arquitectura Loteo y/o condominio:</b> Diseño del conjunto loteo y/o copropiedad, indicando la ubicación y características de todos los componentes, viviendas, equipamiento, vialidad, áreas verdes, etc.</li> <li><b>Estructuras:</b> corresponde al cálculo estructural de las distintas especificaciones que componen el proyecto.</li> <li><b>Instalaciones Domiciliarias:</b> (agua potable, alcantarillado, gas, electricidad, eliminación de residuos) de cada tipología de vivienda y del equipamiento considerado.</li> <li><b>Obras de urbanización</b> considera el diseño y cálculo específico de obras relacionadas con: agua potable, alcantarillado, gas, electricidad, pavimentación y aguas lluvias, áreas verdes, deportivas, recreacionales y de arborización del loteo y/o copropiedad.</li> </ul> <p>Todos los antecedentes del expediente deberán ser presentados en papel con su correspondiente respaldo en archivo digital, de acuerdo a los formatos establecidos.</p>

A.2. INFORMES DE SUELO

REQUISITOS
<p><b>A.2.1. Informe sobre la calidad del Subsuelo</b> (Para Tipologías colectivas de <b>Megaproyecto</b> y <b>CNT</b>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Contenido mínimo según NCh 1508 complementado con lo siguiente: Las tensiones admitidas o admisibles en el terreno, tanto estáticas como dinámicas, así como las constantes de balasto, deberán fundamentarse a través de ensayos, de preferencia muestras inalteradas del subsuelo, evaluando las tensiones admitidas por el subsuelo a través de los criterios de resistencia al corte y por deformabilidad.</li> </ul>
<p><b>A.2.2. Informe sobre la calidad del Subsuelo</b> (Tipologías individuales y colectivas de <b>CSP</b>, <b>DP</b> y <b>PC</b>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Este informe indicará a lo menos una descripción visual estratigráfica, las profundidades entre las que se extiende el estrato descrito (referidas al N.T.N.), tamaño máximo de partículas, porcentaje estimado de bolones, distribución de tamaños, color, graduación, plasticidad, olor, forma de partículas, humedad, compacidad natural y materia orgánica. En forma complementaria, el profesional deberá indicar en su informe los parámetros que estimó para la determinación de las tensiones admisibles del terreno, no pudiendo ser éstas superiores a las establecidas por la OGUC.</li> <li>Se debe incluir informe de estrato de suelo, firmado por profesional competente que declare: dimensiones de la calicata (alto, ancho, profundidad), profundidad de napa freática al NTN y fecha de observación, descripción de los estratos, de acuerdo a la norma, identificación del horizonte de fundación, identificación del sello de fundación, tensiones admisibles de diseño, croquis con la ubicación de la calicata y recomendaciones de diseño y de ejecución de la partida de fundaciones.</li> </ul>

**A.3. MEMORIAS DE CÁLCULO****REQUISITOS**

- Debe incluir normativa vigente aplicada al desarrollo del diseño, esfuerzos y verificación de todos los elementos.
- Las Memorias de Cálculo deben ser coherentes en su contenido con los otros documentos del proyecto.
- Se deberá entregar en forma anexa, en papel y digital, todas las planillas de cálculo y verificación (hidráulica, estructural, eléctrica, etc.).
- Las memorias de cálculo de las otras especialidades y/o instalaciones se deben desarrollar y contener lo exigido en la normativa específica y reglamentos de la empresa que aprueba los proyectos.
- Eventualmente SERVIU puede requerir más verificaciones si estima que existen elementos que no se encuentran plenamente justificados.
- Debe contener todos los puntos indicados en el art. 5.1.7 de la OGUC.

**A.3.1. Memoria de Cálculo de Habilitación de Terreno.**

- Debe desarrollarse para cada una de las obras civiles y de arte consideradas en el proyecto de la habilitación del terreno.

**A.3.2. Memoria de Cálculo de Proyecto de Estructuras**

- Tiene que indicar la normativa vigente aplicada al desarrollo del análisis y diseño, cargas y sobrecargas, fuerzas horizontales (tales como solicitaciones sísmicas, vientos, empujes laterales y sus totales por piso), tensiones admisibles de los materiales y del terreno con su respectiva justificación, condiciones de medianería y como mínimo incluir la verificación de todos los elementos estructurales, así como también la verificación de las fundaciones en relación a sus cargas de contacto con el terreno y porcentaje en compresión de las mismas.
- Para el análisis estructural de viviendas de albañilería que cuenten con envigado de madera o acero como estructura soportante de entepiso, su modelación estructural debe desestimar la capacidad de distribución de esfuerzos horizontales del (o los) entramado (s) como diafragma rígido. Por consiguiente, la memoria de cálculo debe contener la verificación de esfuerzos y desplazamientos en el plano longitudinal y transversal del muro, atendiendo las consideraciones para edificios sin diafragma rígido dispuestas en la NCh433.
- Para el análisis estructural de viviendas en base perfiles de acero, se debe considerar que la resistencia al corte sea provista por muros o paneles que incorporen elementos diseñados específicamente para resistir dichas solicitaciones, tales como cintas, flejes o diagonales de arriostre, las cuales deben disponerse, atendiendo a las características especificadas por el fabricante y por el calculista (por ej. ángulo tensor). Sólo en caso debidamente justificados y avalados por cálculo, cuando la longitud del eje resistente no permita la inclusión de diagonales como elemento efectivo de arriostre vertical, se podrá considerar el revestimiento, placas de aglomerado como arriostramientos; en dichos casos el calculista debe detallar y especificar los tipos de unión, medidas, espaciamientos y procedimiento de instalación para asegurar que se cumpla la función estructural requerida.
- En caso de contemplarse en el proyecto entramados de piso de madera o acero, se debe verificar que las deflexiones de las vigas de piso no superen el valor admisible igual a  $L/300$ .
- Respecto de la estructura de techumbre, el diseño de la misma debe considerar las cargas asociadas a la inclusión de un Sistema Solar Térmico.

**A.4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

En ellas se debe identificar: el proyecto, programa, entidad patrocinante y comité al que pertenecen; la ubicación, comuna y región donde se emplazan y la especialidad y el profesional responsable que las suscribe.

Deben incluir todas las partidas que forman los distintos proyectos especialidades, evitando definir partidas que involucren muchas faenas. En este sentido se puede considerar que, si una partida es muy compleja, puede dividirse en subpartidas. La numeración y denominación deben corresponder y ser coincidentes con las definidas. En caso de requerirse las especificaciones técnicas deben hacer referencia a planos u otros antecedentes del proyecto, que permitan una mejor comprensión del mismo.

El estándar de las distintas partidas será siempre igual o superior a los requisitos establecidos en el presente Itemizado Técnico, Itemizados Técnicos Regionales, y en general a la normativa vigente.

SERVIU puede requerir mayor detalle cuando se estime necesario para el buen entendimiento del proyecto o cuando no exista plena claridad respecto de una partida específica.

El cumplimiento de lo establecido en las Especificaciones Técnicas es obligatorio y son un documento base para ejecución de las faenas y el control de las mismas.

En caso de que el proyecto sufra modificaciones, se debe entregar junto al resto de los antecedentes, la modificación de las especificaciones de las partidas involucradas.

En caso de existir incongruencias entre partidas y/o antecedentes se entiende que rige el requerimiento más exigente.

<b>REQUISITOS</b>
<p>El desarrollo de las EETT por partida debe incluir lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descripción general de la faena indicando las concordancias mínimas con el resto de los trabajos y/o condiciones para ser ejecutadas.</li> <li>• Materiales, accesorios, fijaciones y sellos, indicando sus características. En caso que alguno de los componentes requiera condiciones especiales de almacenaje deben ser indicadas y claramente detalladas.</li> <li>• Mano de obra que debe ejecutarlas.</li> <li>• Herramientas y equipos considerados, con sus respectivas especificaciones.</li> <li>• Forma de ejecución y/o instalación, considerando las etapas de preparación, colocación y cuidados posteriores.</li> <li>• Tolerancias</li> <li>• Forma de control de calidad de la partida, indicando tipo de ensayos y frecuencia.</li> <li>• Unidad de medida.</li> <li>• Cuando alguna partida (taludes naturales, rellenos, sellos de fundación, etc.) requiera de la recepción de algún profesional en específico, deberá quedar enunciado en las especificaciones técnicas.</li> </ul> <p>En caso de tratarse de un proyecto que utilice sistemas constructivos no tradicionales, deberán incluirse en las EETT todas las indicaciones del fabricante para la correcta ejecución e incorporar en la entrega de antecedentes, el certificado vigente de aprobación del sistema constructivo emitido por la DITEC, además de una copia de todo el legajo de antecedentes presentados para la aprobación del sistema.</p>

**A.5. PLANIMETRÍA**

<b>REQUISITOS</b>
<p>Se deben presentar la planimetría de todas las especialidades, el contenido de las láminas y las escalas deben permitir una comprensión completa y acabada del proyecto. Para el caso de las especialidades que deben ser presentados a entidades, los planos deben confeccionarse de acuerdo a los requisitos establecidos por cada una de las empresas u organismos que revisan y aprueban el proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Todos los planos deben incluir viñeta institucional o de la entidad que corresponda, simbología y presentarse en las escalas indicadas en la OGUC (y que permitan la comprensión del proyecto), además se debe identificar el proyecto, fecha de emisión, versión, recuadro para aprobación del plano y nombre y firma de profesional competente.</li> <li>• Los planos deben ser coherentes en su contenido con el resto de los documentos del proyecto.</li> </ul>
<p><b>A.5.1. Planos de Proyecto de Habilitación de Terreno</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluye los planos de plantas, cortes, elevaciones, perfiles y detalles mínimos necesarios de todas las obras civiles y de arte considerados en el proyecto de habilitación.</li> <li>• En el caso de mejoramiento de terreno mediante rellenos, se debe proveer de perfiles longitudinales y transversales que permitan ubicar. Sin perjuicio de lo anterior, se debe incluir cuadro que indique las cubicaciones correspondientes a movimientos de tierra, escarpes, taludes, etc.</li> <li>• En el caso de incluir obras de contención, el proyecto debe incluir perfiles longitudinales y cortes transversales tipo.</li> </ul>
<p><b>A.5.2. Planos de Proyecto de Arquitectura.</b>  <b>Como mínimo se requiere entregar planos de:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las distintas tipologías de vivienda y del equipamiento aprobadas en el permiso de edificación o anteproyecto si corresponde, incluyendo plantas, cuadro de superficies, elevaciones, cortes y detalles constructivos (escaleras, pasamanos, barandas, antepechos, entre otros), considerando la ampliación proyectada de las viviendas.</li> <li>• El equipamiento, áreas verdes, deportivas y recreativas.</li> <li>• Loteo y/o copropiedad del proyecto aprobado por la DOM, que incluya cuadro de superficies, emplazamiento de las viviendas, áreas y/o edificaciones que se destinarán a equipamiento, estacionamientos y áreas verdes, recreacionales, deportivas, y otras instalaciones que considere el proyecto.</li> <li>• Plano de accesibilidad a escala adecuada que dé cuenta del cumplimiento de las normas sobre</li> </ul>

accesibilidad universal señaladas en la OGUC, graficando todas las rutas accesibles, el mobiliario urbano, árboles, estacionamiento para personas con discapacidad, paso libre entre otros.

#### **Levantamiento Topográfico:**

- a) El plano debe incluir detalles y curvas de nivel cada 1 m para pendientes promedio de hasta 25%. En caso de pendientes superiores, las curvas de nivel deben generarse cada 5 m.
- b) Deberá contener como mínimo 2 cortes, uno transversal y el otro longitudinal. Si el terreno presenta pendientes importantes, cambios de nivel, cursos de agua relevantes o cualquier tipo de accidente geográfico relevante, es necesario incluir un perfil transversal para cada uno de estos accidentes.
- c) Se deberá señalar los vértices que conforman el polígono del proyecto y loteo, la superficie total que abarca el proyecto acotado con medidas, el distanciamiento por cada tramo entre vértices y representar el polígono con la superficie que abarcan las obras de urbanización proyectadas.
- d) Para las tipologías individuales y colectivas, cuyos terrenos no son continuos, de CSP y DP, cuando el terreno sea "eminente plano", puede informarse en proyecto de arquitectura, no siendo necesario un levantamiento topográfico, siempre que se adjunte un informe firmado por el arquitecto patrocinante, con material fotográfico que acredite esa condición.
- e) El plano topográfico debe incluir norte geográfico y simbología.
- f) Se deben indicar los puntos de referencia (georreferenciados), que conforman el polígono, los puntos de referencia, PR, fuera del terreno, las coordenadas (X e Y) y cotas señalando distancia al PR.
- g) Señalar los NTN relevantes, indicando elementos existentes tales como vías existentes, servidumbres, redes públicas y/o matrices, puentes, vías férreas, carreteras y vegetación significativa existente, cierros, construcciones, canalizaciones, entre otros elementos que sea relevantes para la realización del proyecto.

#### • **Plano de Emplazamiento:**

- a) Basado en el plano topográfico el emplazamiento del loteo, con coordenadas de georreferenciación (x,y) y dirección del proyecto a escala suficiente para graficar el límite urbano y el límite del área operacional de la empresa sanitaria que incide en el proyecto, el distanciamiento desde el punto más cercano del terreno al punto de acceso a transporte público, salud y educación, y la o las vías por las que se accede al proyecto, graficando a escala el corte dimensionado del perfil de dicha vía, cuando se deban acreditar para el cumplimiento de alguno de los requisitos de este reglamento.
- b) Marcar el punto de referencia con sus coordenadas (X e Y) y cota, para la realización del trazado del proyecto en el terreno, e indicar la distancia al PR, en caso que este sea referido a un elemento existente fuera del terreno.
- c) Señalar los NTN relevantes que se presentan al interior del polígono de proyecto de arquitectura y loteo, de las obras de urbanización, y al interior del polígono del terreno, según corresponda.
- d) Es necesario indicar elementos existentes convergentes al proyecto. Señalar emplazamiento de los elementos naturales o construcciones existentes al interior del terreno, o inmediatos a este, que se retiran o mantienen con la ejecución del proyecto (ejemplo: vías existentes, servidumbres, redes públicas y/o matrices, puentes, vías férreas, carreteras y vegetación significativa existente, cierros construcciones, canalizaciones, entre otros elementos que sea relevantes para la realización del proyecto).

### **A.5.3. Planos de Proyecto de Cálculo Estructural**

#### • **Plano de Fundaciones:**

- a) Planta con cotas de todas las fundaciones y distanciamiento entre ejes.
- b) Se debe detallar la unión entre los distintos elementos de hormigón, en caso de ampliaciones proyectadas adosadas.
- c) Sección de fundaciones y sobrecimientos debe indicar: NTN, NPT, espesor de radier, cama ripio y rellenos (si corresponde).

#### • **Secciones:**

- a) Espesor de muros de albañilería de ladrillos cerámicos o bloques de cemento, de armadura vertical y horizontal, y de refuerzos en zonas críticas para el caso de albañilerías confinadas.
- b) Espesor de muros de hormigón armado, distribución de armaduras, distanciamiento, traslape, ganchos sísmicos, desarrollo de enfierradura, anclajes a fundaciones. No se acepta apoyo vertical de muros en fundaciones de menor longitud que estos.

#### • **Plantas:**

- a) Plantas de estructura, identificando ejes, distanciamiento entre éstos, distribución de armaduras horizontales y verticales, identificación de pilares, vigas, cadenas y muros de hormigón armado o albañilerías, como también longitudes de paneles o tabiques, con distanciamiento entre pie derechos, en caso de tabiquerías de madera o acero.

#### • **Planta de losas:**

- a) Incluye detalle de armaduras de refuerzo con su posición relativa y dobleces parciales.

b) **Incorporar las perforaciones que serán necesarias dejar ejecutadas en este elemento, para contener las canalizaciones necesarias. Se debe incluir detalles como dimensiones y tipo de refuerzo de estas perforaciones.**

• **Planta de estructura y detalles:**

- a) Planos de techumbre, identificando cerchas y arriostramientos verticales.
- b) Detalles de los distintos tipos de cercha incluyendo detalles de uniones y anclaje a la estructura.
- c) Detalles constructivos donde se indique la clasificación estructural de las maderas a usar, uniones de elementos de la cercha, uniones y anclajes con otros elementos, costaneras, arriostramientos verticales, entre otros.
- d) Elevaciones de cerchas incluyendo escuadrías o perfiles según corresponda y detalles de uniones.

• **Elevación de ejes estructurales:**

- a) Elevaciones de todos los muros con ejes, dimensiones, armadura de refuerzo vertical, ubicación armadura horizontal y separación enfierraduras.
- b) En elevaciones de muros de albañilería, se deben identificar armadura horizontal y vertical.

• **Planos de escalera y detalles:**

- a) El plano de detalle de escalera (incluida la baranda) debe indicar materialidad, dimensiones, espesor de los distintos elementos que la componen, detalles de las uniones (todo debidamente acotado) e indicar producto a utilizar antideslizante.

• **Detalles constructivos:**

- a) Incluir detalles constructivos con las condiciones de instalación como amarras, empalmes, recubrimientos, calidades, etc.
  - b) Dimensión de estribos y gancho sísmico.
  - c) Detallar la unión o junta de dilatación entre distintas materialidades o elementos para el caso de uniones entre viviendas existentes y ampliaciones proyectadas.
  - d) Detalle del desarrollo de enfierradura horizontal en los bordes de elementos resistentes verticales, especialmente en lo relativo al confinamiento de borde de muros y pilares de hormigón armado.
  - e) Para muros de estructura de madera o acero se debe detallar uniones, refuerzos, anclajes, entre otros.
  - f) Detalle de refuerzo de alfeizares de ventana.
- Secciones generales indispensables para definir las diversas partes de la estructura, detalles de elementos de construcción como fundaciones, losas, vigas, pilares, muros, cadenas, entre otros elementos, ensambles, uniones, perfiles, detalles de juntas de dilatación o separación entre cuerpos, detalle enfierradura, refuerzos en abertura de escalas y otros que sean necesarios.
  - Los planos deben contener las especificaciones técnicas de diseño. Éstas deben incluir como mínimo las características de los materiales del proyecto, zona sísmica y tipo de suelo de fundación.
  - Incluir en planos, al menos, la calidad del acero, cuantías, recubrimientos, amarras y empalmes, detalles constructivos, detalles de uniones, separadores y encuentro de enfierradura en L y T.
  - Para el caso de uniones entre viviendas existentes y ampliaciones, se debe detallar constructivamente la unión o junta de dilatación entre elementos. La unión debe estar respaldada en la memoria de cálculo.
  - Incluir detalle del desarrollo de enfierradura horizontal en los bordes de muros, especialmente en lo relativo al confinamiento de borde de muros y pilares de hormigón armado.

**A.6. PRESUPUESTO DEL PROYECTO**

**REQUISITOS**

- Es requisito mínimo que se incorpore un listado detallado de las de cada uno de las especialidades que conforman los proyectos con su respectivo precio unitario en UF, las cantidades a ejecutar y el costo total de la partida.
- Se debe hacer una totalización del presupuesto, compuesta por: Total Costo Directo, Gastos Generales, Utilidades, Subtotal, IVA si aplica, Total.
- El presupuesto debe ser coherente y coincidente con los demás antecedentes y Especificaciones Técnicas del proyecto. Eventualmente y si lo requiere, SERVIU puede solicitar cuadros de cubicaciones para partidas de movimientos de tierra, obras de habilitación y otras partidas similares.
- Así mismo, en caso de resultar necesario para la comprensión de la partida y su costo, el SERVIU podrá solicitar el análisis de precios unitarios, APU.

**B. NORMAS, MANUALES Y GUÍAS PARA DISEÑO DE PROYECTOS**

Para proyectos del Fondo Solidario de Elección de Vivienda regulado por el D.S. N° 49, (V. y U.), 2011

El siguiente listado fija el marco normativo mínimo para el diseño y posterior ejecución de las soluciones habitacionales que se rigen por el D.S. 49 y sus modificaciones.

Se incorporan también una serie de manuales, guías y otros textos complementarios que pueden ser consultados como referencia para los criterios técnicos y de diseño a incorporar en los proyectos.

Respecto a las normas NCh indicadas en el presente documento, es importante destacar que deberá utilizarse la última versión oficializada y en el caso de normas no oficiales, se deberá consultar la última versión vigente, indicada en el INN.

Sin perjuicio de lo anterior, otras normas, reglamentos, manuales, códigos o guías de diseño, podrán ser incorporados previo análisis DITEC.

Se entenderá que estas normas son de total conocimiento de los profesionales proyectistas:

ÍTEM	SUBITEM	REQUERIMIENTOS
<b>B.1. MATERIALES</b>	<b>B.1.1. Hormigones</b>	01 NCh 170, Requisitos generales
		02 NCh 163, Requisitos generales - Áridos para Hormigones
		03 NCh 1498, Requisitos generales - Agua de amasado
		04 NCh 1998, Of.89, Hormigón - Evaluación estadística de la resistencia mecánica
		05 NCh 2182 Of.85, Hormigón y Morteros - Aditivos - clasificación y requisitos
	<b>B.1.2. Ladrillos Cerámicos</b>	NCh 169, Clasificación de los ladrillos cerámicos
	<b>B.1.3. Bloques Huecos de Hormigón</b>	NCh 181, Requisitos generales - Bloques huecos de hormigón de cemento
	<b>B.1.4. Mortero</b>	NCh 1928 y NCh 2123, Requisitos generales - Mortero de pega
	<b>B.1.5. Acero</b>	01 NCh 204, Requisitos generales - Barras laminadas en caliente para hormigón armado
		02 NCh 218, Requisitos generales - Mallas electrosoldadas de alambres para hormigón armado - Especificaciones
	<b>B.1.6. Maderas</b>	01 NCh 1198 Construcción en madera - Cálculo
		02 NCh 174, Unidades y medidas de las maderas
		03 NCh 176/1, Determinación de la humedad
		04 NCh 819, Clasificación de madera preservada
		05 NCh 1207, La clasificación visual para la madera de Pino radiata para uso estructural
		06 NCh 1970/1 Maderas Parte 1: especies latifoliadas- Clasificación visual para uso estructural-Especificaciones de los grados de calidad.
		07 NCh 1970/2 Maderas Parte 2: especies coníferas- Clasificación visual para uso estructural-Especificaciones de los grados de calidad.
		08 NCh 1989, Agrupamiento de maderas según su resistencia
		09 NCh 1990 Define los grados estructurales (G1, G2, etc).
		10 NCh 2824 Maderas - Pino radiata - Unidades, dimensiones, tolerancias.
		11 NCh 2827 Calibración y uso de xilohigrómetros portátiles
	<b>B.1.7. Otros</b>	NCh 345/2, Cerraduras para puertas parte 2: requisitos generales
	<b>B.2. ESPECIALIDADES</b>	<b>B.2.1. Sanitarios</b>
02 DFL. MOP N° 382 de 1988, Reglamento de las concesiones sanitarias		
03 Ley N°20.307 (viv. social) Exención costos de conexión		
04 RIDDA, Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de AP y ALC del 2002		
05 DS N° 267/80 del MINVU, Reglamento de instalaciones domiciliarias		
06 Decreto Obras Públicas N° 1.199 de 2004, Concesiones sanitarias		
07 NCh 2485, Dimensión de las redes de agua potable		
08 NCh 407, Artefactos sanitarios de loza vítrea		
09 NCh 13, Formatos, escalas y rotulaciones		
10 NCh 3203, Norma de grifería metálica para artefactos sanitarios		

**ITEMIZADO TÉCNICO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA REGIÓN DE ANTOFAGASTA**

Versión - 2016

Para proyectos del Fondo Solidario de Elección de Vivienda regulado por el D.S. N° 49, (V. y U.), 2011

		11	NCh 2794, Estanques de almacenamiento y sistemas de elevación
		12	NCh 3287, Aislamiento térmico de la conducción de agua para uso sanitario y calefacción - Requisitos, materiales e instalación
		13	DFL MOP N° 70 de 1988, Aportes financieros reembolsables
		14	NCh 691, Agua potable, conducción, regulación y distribución
		15	NCH 1104, Ingeniería Sanitaria – Presentación y Contenido
		16	NCH 1646, Grifos de incendio
		17	DS N° 331 del Ministerio de Energía (Ley 20.365, Art 35, Letra B), Aislación de cañerías
	<b>B.2.2. Electricidad Domiciliaria</b>	01	NCh Eléc. 4/2003, Instalaciones de Consumo en Baja Tensión
		02	NCh Eléc. 2/84, Elaboración y presentación de proyectos
		03	NCh Eléc. 10/84, Trámite para la puesta en servicio
	<b>B.2.3. Alumbrado Público</b>	01	NSEG 15.78, Especificaciones para iluminarias de calles y carreteras
		02	NSEG 21.78, Alumbrado público en zonas residenciales
		03	Norma 9.71, Diseño de alumbrado público en sectores urbanos
	<b>B.2.4. Gas</b>	01	DS N° 222/96 del Ministerio de economía y su mod. 78/98, Reglamento de Instalaciones Interiores y Medidores de Gas
		02	DS N° 66 del año 2007 y DS 20 del año 2008, Aprueba Reglamento de Instalaciones Interiores y Medidores de Gas modifica al DS N° 222 y al 78
		03	Res. N° 1250 Ministerio de economía, Procedimientos para la autorización y control de entidades de certificación de instalaciones interiores de gas
		04	Res. N° 2076/2009 de la SEC, Certificación de instalaciones interiores de gas
		05	DS N° 29 del Ministerio de Economía, Reglamento para estanques
	<b>B.2.5. Diseño y Cálculo de Estructuras</b>	01	NCh 431, Sobrecargas de Nieve
		02	NCh 432, Cálculo de la Acción del Viento sobre las Construcciones
		03	NCh 433/96, Diseño Sísmico de Edificios
		04	DS N° 60/2011, Requisitos para el cálculo de estructuras de hormigón armado
		05	ACI 318 – 08, Requisitos de Reglamento para Concreto Estructural
		06	DS N° 61/2011, Fija el diseño sísmico de edificio, establece nueva clasificación de suelos
		07	NCh 1537, Cargas permanentes y Sobrecargas
		08	NCh 1928, Diseño en Albañilería Armada
		09	NCh 2123, Diseño en Albañilería Confinada
		10	NCh 1198, Cálculo para construcciones en madera
		11	NCh 427, Especificaciones para el Cálculo de Estructuras de Acero para Edificios
		12	AISC en el caso de perfiles laminados o armados
		13	AISI en el caso de perfiles plegados de pared delgada
		14	NCh 1508/2008, Geotecnia – Estudio de mecánica de suelos
	<b>B.2.6. Servicios de Telecomunicaciones</b>	01	Ley N° 20.808 de 2015, Protege la libre elección en los servicios de cable, internet o telefonía
		02	NSEG 6 del 71, Electricidad. Cruces y paralelismos de líneas eléctricas
		03	DS N° 222 / 1995 de la SEC, Instalaciones interiores de gas
<b>B.3. ORDENANZAS</b>	<b>B.3.1. Normas de Edificación</b>	01	Ley General de Urbanismo y Construcciones
		02	Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC)
		03	Ley 19.537 edificación colectiva acogida a copropiedad

<b>B.4. HABITABILIDAD</b>	<b>B.4.1. Acondicionamiento Acústico</b>	01	Artículo 4.1.5 y 4.1.6 - Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC)	
		02	NCh 2785.Of 2003, Mediciones de aislación acústica en terreno	
		03	NCh 2786.Of 2003, Mediciones de aislación acústica en laboratorio	
		04	ISO 140-6: 1998, Medición en laboratorio del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos	
		05	ISO 140-7: 1998, Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos	
		06	ISO 717-1, Aislamiento al ruido aéreo	
		07	ISO 717-2, Aislamiento al ruido de impacto	
		08	Listado Oficial de Soluciones Constructivas para Acondicionamiento Acústico del MINVU	
	<b>B.4.2. Acondicionamiento Térmico</b>	01	Artículo 4.1.10 - Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC)	
		02	Listado Oficial de Soluciones Constructivas para Acondicionamiento Térmico del MINVU	
		03	NCh 850/2008, Aislación térmica – Determinación de resistencia térmica en estado estacionario y propiedades relacionadas – Aparato de placa caliente de guarda	
		04	NCh 851/2008, Aislación térmica – Determinación de propiedades de transmisión térmica en estado estacionario y propiedades relacionadas – Cámara térmica calibrada y de guarda	
		05	NCh 853, Acondicionamiento térmico - Envoltorio térmico de edificios - Cálculo de resistencias y transmitancias térmicas	
	<b>B.4.3. Ventilación y Condensación</b>	01	NCh 1973, Características higrotérmicas de los elementos y componentes de edificación – Temperatura superficial interior para evitar la humedad superficial crítica y la condensación intersticial – Métodos de cálculo	
		02	NCh 2457, Materiales de construcción y aislación - Determinación de la permeabilidad al vapor de agua	
	<b>B.4.4. Condiciones de Seguridad contra Incendios</b>	01	Título 4 Capítulo 3 Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC)	
		02	Listado oficial de comportamiento al fuego de elementos y componentes de la construcción	
	<b>B.5. REQUISITOS REGIONALES</b>	<b>B.5.1. Itemizado Técnico Regional</b>	01	Requisitos específicos de cada región que pueden considerar estándares superiores a los indicados en el Itemizado Técnico Nacional.
	<b>B.6. MANUALES, GUIAS Y OTRAS REFERENCIAS PARA DISEÑO</b>	<b>B.6.1. Obras Viales, Pavimentación y Aguas Lluvias</b>	01	Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación
			02	"Manual de señalización de tránsito"
03			Técnicas Alternativas para Soluciones de Aguas Lluvias en Sectores Urbanos – Guía de Diseño	
<b>B.6.2. REDEVU</b>				Manual de vialidad urbana, versión MINVU 2009
<b>B.6.3. Accesibilidad</b>		01	Los diferentes artículos de la Ordenanza referidos al tema, principalmente el 2.2.8, 2.6.17, 4.1.7 y 6.4.2	
		02	NCh 3269-2013, Criterios de diseño Accesibilidad Universal en la edificación y en los espacios de uso público	
<b>B.6.4. Arquitectura y Construcción</b>		01	NCh 1079, Arquitectura y construcción - Zonificación Climático Habitacional para Chile y recomendaciones para el diseño arquitectónico. Listado de materiales MINVU	
		21	Guía de diseño para la Eficiencia Energética en la vivienda social	
		03	Cuadro Normativo y Tabla de Espacios y Usos Mínimos para el Mobiliario. Aprobado por Resolución vigente	
		04	Manual de Hermeticidad al Aire de Edificaciones	
		05	Manual de Construcción sustentable	
		06	Manual de Elementos Urbanos Sustentables	
<b>B.6.5. Sistemas Solares Térmicos</b>				Res. N° 6591, 2011, Itemizado técnico de Sistemas Solares Térmicos - MINVU
<b>B.6.6. Basuras</b>			Res N° 7328/1976, Reglamento sobre eliminación de	



	basuras en edificios elevados
--	-------------------------------

### III. PARTE 2 – REQUISITOS TÉCNICOS MÍNIMOS

Las obras serán fiscalizadas por profesionales de los SERVIU y/o contratadas por éste para realizar éstas funciones. Esto se hará aplicando lo establecido en el DS 85 Manual de Inspección Técnica de Obras – MITO, incluyendo el programa de ensayos.

Se debe tener control de la recepción, manipulación y acopio de los materiales que ingresan a obra, evitando que se produzcan daños que puedan afectar su calidad (estructural, aislante, etc.) y verificando que una vez almacenados o acopiados estén debidamente protegidos de factores ambientales como humedad, lluvias, exposición al sol prolongada, entre otros.

#### 1. OBRAS PRELIMINARES

##### 1.1. SUELOS

###### 1.1.1. Tipologías colectivas de Megaproyectos y CNT.

###### a) Puntos de exploración (calicatas, sondajes o prospección geofísica) y ensayos:

- La cantidad de exploraciones debe corresponder a lo dispuesto en la NCh 1508.
- Para exploraciones de 4 m de profundidad y terrenos de más de 3 hectáreas, se debe realizar mínimo 2 exploraciones por hectárea adicional a las que surgen de la aplicación de lo dispuesto en la norma, con aumento proporcional por cada hectárea o fracción adicional del terreno.
- Para exploraciones entre 4m y 8m de profundidad y terrenos de más de 1 hectárea se debe realizar mínimo 2 exploraciones por hectárea adicional a las que surgen de la aplicación de lo dispuesto en la norma, con aumento proporcional por cada hectárea o fracción adicional del terreno
- Cálculo de Vs30 según D.S. 61 MINVU.
- La profundidad de la exploración se determina según NCh 1508.
- Los puntos de exploración deben ser representativos del nivel de terreno donde efectivamente se fundaran la edificación.
- Cuando corresponda, por características particulares del terreno, se deberá realizar los ensayos especiales indicados en la NCh 1508.

###### 1.1.2. Tipologías individuales y colectivas de CSP, DP y PC.

En el caso de que un PC presente alguna de las consideraciones indicadas en el artículo N°5 del D.S. 61, automáticamente deberá exigirse lo estipulado en dicho artículo.

###### a) Calicatas:

- Para las tipologías individuales de CSP y DP, se debe realizar una calicata por vivienda. En caso de 2 familias cuya distancia máxima entre las viviendas emplazadas en sus respectivos terrenos, sea menor o igual a 20 m, se puede evaluar el terreno de ambas viviendas en base a una calicata de las características indicadas en la norma. Esta calicata debe realizarse preferentemente en el terreno que se encuentra entre las viviendas; de no ser posible, realizar la calicata en terreno adyacente a una de las dos viviendas.
- Para las tipologías colectivas CSP, DP y PC se debe realizar una calicata por vivienda. En caso de 6 familias o más, que se encuentren inscritos en una circunferencia de radio menor o igual a 70 m, se puede evaluar el terreno en base a un muestreo de mínimo 6 calicatas de las características indicadas en la norma. En los casos en que los terrenos se encuentren concentrados en varios polos se puede utilizar este criterio simultáneamente, estableciendo varios radios en distintos polos del territorio.
- Los puntos de exploración deben ser representativos del nivel de terreno donde efectivamente se fundaran la edificación.

##### 1.2. TOPOGRAFIA

###### 1.2.1. Topografía del terreno

- Todo proyecto deberá considerar un levantamiento topográfico, efectuado con instrumental de precisión, salvo para las tipologías individuales y colectivas de CSP y DP y cuando el terreno sea "eminente plano".
- El levantamiento topográfico del terreno incluir los puntos para la posible evacuación de aguas lluvias aunque éstos estén fuera del lote.
- En el caso de CSP y DP debe incluirse en levantamiento, las construcciones existentes

##### 1.3. TRAZADO Y NIVELES DEL PROYECTO

- El escarpado de terreno, considera la remoción del terreno natural, según la profundidad solicitada por la mecánica de suelos.
- Se estacarán los puntos principales del proyecto en terreno, asegurando su fijación, de forma tal que no

presente movimientos o alabeos.

- Los instrumentos deben estar con sus calibraciones certificadas y al día.

#### **1.4. HABILITACION DE TERRENO**

- En el caso de rellenos estructurales, la evaluación del estándar de compactación se hará mediante el método del Proctor Modificado para el caso de suelos con un contenido de finos de más de un 12% y en caso de contenidos menores, mediante Densidad Relativa.
- En el caso de estabilización de taludes, se debe proveer de los ensayos especiales de mecánica de suelos (ensayos triaxiales) para evaluar mediante métodos de estabilidad de taludes (Bishop, Jambu u otros).
- En el caso de requerir contención entre lotes, ésta deberá considerar las cargas asociadas a futuras ampliaciones.
- Para las tipologías colectivas, Megaproyectos y CNT, la recepción de taludes naturales y los rellenos debe ser realizada por profesional competente.
- Para los proyectos individuales, CSP, DP y PC, esta aprobación debe realizarla el profesional responsable del proyecto.
- No se aceptará agua con contenido de sal para la saturación de rellenos, sellos o riego.

#### **1.5. ENSAYOS Y ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS**

- Todos los ensayos en las distintas áreas necesarios para el control de las obras deben ser realizados por laboratorios oficiales inscritos en el registro Minvu, y los estudios complementarios deben ser elaborados y firmados por profesionales competentes.
- En caso de requerirse otros estudios según las condiciones de terreno y proyecto, como estudios de impacto ambiental, agentes biológicos, químicos, ambientales, entre otros, se deben aplicar las normas y consideraciones de diseño establecidas en los reglamentos y normativa atinentes a cada especialidad.
- Se deben tomar los resguardos necesarios frente a la acción de agentes biológicos y medioambientales, tales como termitas, ambientes corrosivos u otros que puedan afectar las obras.

#### **1.6. REQUERIMIENTOS GENERALES DE HABITABILIDAD**

##### **1.6.1. Acondicionamiento Acústico**

- Todos los elementos que separen o dividan unidades de viviendas que sean parte de un edificio colectivo, o entre unidades de vivienda de edificaciones continuas, o pareadas o entre unidades de vivienda que estén contiguas a recintos no habitables, deben cumplir con las exigencias señaladas en la OGUC.
- Para muros medianeros, en las uniones y encuentros entre elementos de distinta materialidad que conforman un elemento constructivo, se debe considerar los sellos para dar cumplimiento a las exigencias normativas.
- En muros medianeros conformados por tabiquerías de maderas o metálicas, se debe considerar la colocación de sellos en las soleras superiores e inferiores para evitar la ocurrencia de puentes acústicos.
- En muros medianeros, se deben proyectar las cajas eléctricas de forma que éstas no queden enfrentadas por su parte posterior.
- Se recomienda que las estructuras de escalas no estén afianzadas al muro medianero o a muros laterales conectados con el medianero.

##### **1.6.2. Acondicionamiento Térmico**

- Los complejos de techumbres, muros perimetrales, pisos inferiores ventilados y superficie de ventana que conformen la envolvente de las viviendas tienen que cumplir, según zona térmica en donde se emplace el proyecto, con las exigencias térmicas indicadas en el artículo 4.1.10 de la OGUC o sus modificaciones vigentes.
- Cuando la alternativa de acreditación sea mediante cálculo de Transmitancia Térmica (U), éste debe ser ponderado de acuerdo al procedimiento que para tal efecto establezca la NCh 853.
- En albañilerías confinadas, el cálculo de la transmitancia U ponderada, debe considerar los elementos estructurales tales como pilares cadenas y vigas. Además se deben aplicar las consideraciones de diseño que establezcan las normas correspondientes.
- En el caso de techumbres con entretechos, tanto superiores como laterales, no se instalará el aislante térmico inmediatamente bajo la cubierta, salvo cuando se consideren entretechos habitables, mansardas, y cielos inclinados.
- Para minimizar la ocurrencia de puentes térmicos, los materiales aislantes térmicos sólo pueden estar interrumpidos por elementos estructurales y/o por tuberías, ductos o cañerías de las instalaciones domiciliarias.
- Cuando el diseño lo permita, en muros y pisos que incorporen aislante térmico, éste debe ser instalado lo más al exterior posible, para disminuir el riesgo de condensación intersticial.
- Se evitarán puentes térmicos en estructuras metálicas conformadas por perfiles abiertos, rellenándolos con material aislante.
- No se aceptan aislantes a granel o sueltos.
- El material aislante térmico se debe almacenar protegido de la intemperie y la humedad. Además se

debe instalar sin forzarlo, manteniendo su densidad de fabricación. Para asegurar la continuidad de la aislación térmica, se debe traspasar el aislante en los puntos de unión.

### 1.6.3. Ventilación y Condensación

- Para cada caso particular, según ubicación geográfica, diseño (sistema constructivo y grado de ventilación) y uso de la vivienda (generación de vapor de agua y calor), se deberá asegurar la disminución del riesgo de condensación superficial e intersticial en muros. El análisis del riesgo de condensación será realizados en base a la NCH 1973.
- En el caso de requerir barreras de vapor para disminuir el riesgo de condensación intersticial, es necesario asegurar su continuidad y su instalación debe realizarse bajo el revestimiento interior o sobre éste. En el caso de utilizar pinturas como barrera de vapor, éstas sólo podrán ejecutarse sobre el revestimiento interior y con el adecuado tratamiento de juntas entre placas, de acuerdo a las indicaciones o especificaciones técnicas del fabricante del material de revestimiento, para impedir la discontinuidad de la barrera.
- Los muros deberán considerar un tratamiento hidrófugo que impida el paso de la humedad exterior al interior del muro y que permita el paso del vapor de agua desde el interior, esto podrá estar contenido en la solución de revestimiento o paquete constructivo y en ningún caso debe ser instalado hacia el interior de la vivienda.
- En cocina y baño se debe instalar extractores de aire forzados con higrostató, en caso contrario, es necesario incluir algún sistema pasivo que asegure el mínimo de renovaciones requeridas para eliminar la producción de vapor al interior de los ambientes, según cálculo y aprobado por SERVIU.

### 1.6.4. Condiciones de Seguridad Contra Incendios

- Todos los elementos que conforman la vivienda deben cumplir con las condiciones de seguridad contra incendios indicadas en la OGUC, que determina también la resistencia al fuego requerida para cada uno de los elementos.
- El número de pisos de la edificación se determina de acuerdo a lo que define la ordenanza como "Primer piso" y lo que establece para la determinación del número de pisos, independiente de la existencia de accesos intermedios.
- Los medianeros y/o sobretabiques deben garantizar hermeticidad hasta la cubierta, es decir, no permitir infiltración de calor, llamas o humo. Se deben interrumpir los elementos constructivos que transmiten calor o fuego.
- En muro medianero no se deben confrontar las cajas eléctricas, y se recomienda evitar su instalación en este elemento.
- Adicionalmente, escaleras y/o pasarelas de acceso a las viviendas, deberán ser protegidas asegurando la resistencia al fuego de acuerdo a lo establecido en la OGUC o sus modificaciones vigentes.
- Toda edificación deberá cumplir lo establecido en el RIDAA en cuanto a Red Seca y Húmeda.
- En el caso de construcciones de vivienda en altura, se deberá considerar protección en las perforaciones de las pasadas de las instalaciones, para evitar el traspaso de humo, calor y fuego a través de estas. El sistema a utilizar deberá quedar definido en el diseño del proyecto, y deberá contar con la aprobación de SERVIU.

## 1.7. LETRERO INDICATIVO DE OBRA

- Para proyectos de tipología Megaproyecto y CNT, del Programa Habitacional FSEV, se exige instalar letrero indicativo de obra en lugar visible desde la vía pública.
- Letrero cuyo contenido, dimensión y materialidad será definido por SERVIU, considerando la gráfica establecida por el Manual de Normas Gráficas (Vallas) del MINVU.

## 2. OBRA GRUESA

### 2.1. FUNDACIONES

#### 2.1.1. General

- La excavación para las fundaciones deberá estar limpia, perfectamente lisa y nivelada, libre de objetos extraños, antes del hormigonado.
- La profundidad del cimiento debe penetrar, a lo menos, 20 cm en las capas no removidas del terreno, siempre que éste sea capaz de soportar las tensiones admisibles previstas.
- Las enfierraduras a utilizar en el hormigón armado serán de primer uso, libres de torceduras o escamas. Una vez ubicadas en su posición definitiva, previo al vaciado del hormigón, se debe verificar que éstas no se encuentran torcidas (grifadas).
- Para los proyectos Megaproyectos y CNT, el procedimiento de recepción de los sellos se debe realizar a través del **libro de obra**, con la nota de aprobación de los sellos por parte del mecánico de suelos o calculista.
- Para los proyectos individuales y colectivos **CSP, DP y PC**, la recepción del sello debe hacerse por **Libro de Obras** y deberá realizarla el profesional responsable del proyecto de fundaciones, o en su defecto, un profesional competente definido por la EP registrándose en el libro de obras.
- El hormigón de las fundaciones debe quedar protegido contra la humedad mediante dos capas de lgoi

(la primera de Igol Primer y la segunda de Igol Denso) y además deben quedar recubiertas mediante polietileno de espesor variable.

### 2.1.2. Rellenos

- En caso de que las fundaciones no puedan apoyarse directamente sobre suelo existente, los rellenos estarán compuestos por estabilizado uniforme, por suelo natural previamente evaluada por los ensayos de Densidad Máxima Compactada Seca, Proctor Modificado (DMCS) en caso de que el porcentaje de material fino (que pasa la malla ASTM N°200) sea mayor o igual a un 12%, o bien a través de la Densidad Relativa (DR) si dicho porcentaje de finos es inferior al 12%.
- El material de relleno se depositará en capas de espesor suelto no superior a 20 cm, compactando cada capa a una densidad mínima del 95% de la DMCS o bien un 80% de la DR, según corresponda.
- Otros tipos de rellenos deberán ser debidamente especificados y justificados de acuerdo al estudio de mecánica de suelos y/o memoria de cálculo.

### 2.1.3. Emplantillado

- Emplantillado de hormigón pobre de dosificación 127,5 kg cem/m<sup>3</sup> como mínimo.
- Espesor mínimo 5 cm.

### 2.1.4. Hormigón

- Dimensionamiento y resistencia del hormigón de acuerdo a proyecto de cálculo.
- Resistencia especificada para hormigón no menor a G8; resistencia a compresión a 28 días  $f'c \geq 8$  MPa, con un 10% de fracción defectuosa y máximo de 20% de bolón desplazador.
- Tamaño máximo de bolón desplazador de 1/3 del ancho de la fundación.
- Dejar pasadas para instalaciones de agua potable, alcantarillado y otras que incluya el proyecto.
- La preparación del hormigón debe considerar revoltura mecánica.
- Se debe compactar vibradores mecánicos.

## 2.2. SOBRECIMENTOS

### 2.2.1. Dimensiones

- El NPT debe ser de 20 cm mínimo sobre terreno adyacente (NTN) en el punto más desfavorable (El punto más bajo de la vivienda).
- Su ancho no podrá ser menor al espesor del muro y su altura no inferior a 20 cm.

### 2.2.2. Hormigón

- Antes de hormigonar, se debe preparar la superficie adecuadamente, para asegurar una buena adherencia entre los hormigones.
- Se debe asegurar su Impermeabilidad a la humedad, mediante Hidrófugo incorporado y/o dos capas de Igol (la primera de Igol Primer y la segunda de Igol Denso) y además deben quedar recubiertas mediante polietileno de espesor variable.
- Resistencia especificada para hormigón simple no menor a G12; resistencia a compresión a 28 días  $f'c \geq 12$  MPa, con un 10% de fracción defectuosa.
- Resistencia especificada para hormigón armado no menor a G17; resistencia a compresión a 28 días  $f'c \geq 17$  MPa.
- La preparación del hormigón debe considerar revoltura mecánica de la mezcla.
- Compactación con vibrador mecánico.

### 2.2.3. Enfierradura

- Cuando la altura del sobrecimiento sea mayor a tres veces su ancho y/o exista alguna disposición normativa que lo indique o el estudio sobre el subsuelo así lo estipule, hay que considerar armaduras. Las cuantías deberán quedar indicadas por el calculista en la memoria de cálculo justificando detalladamente las hipótesis de diseño.

## 2.3. RADIERES

### 2.3.1. General

- El radier debe estar confinado por el sobrecimiento.
- Si se consulta terminación de radier afinado, ésta debe ejecutarse en fresco monolíticamente y con endurecedor superficial, el cual se debe aplicar al momento de ejecutar el radier y afinarlo.
- Deben consultar juntas de retracción de fraguado, cuando corresponda.

### 2.3.2. Aislaciones y Barreras

- Base terreno natural compactado con placa o con rodillo compactador manual.
- Si el proyecto considera relleno estructural, no debe considerar cama de ripio. En caso de que el proyecto consulte cama de ripio este deberá tener una altura de 8cm y árido de tamaño máximo nominal de 2,5 cm.
- En caso de que el proyecto contemple rellenos estructurales bajo el radier, éste debe compactarse al menos al 95% de la densidad máxima compactada seca del Proctor Modificado (cuando el relleno posee un contenido de finos igual o superior al 12%) o un 75% de la densidad relativa (si el contenido de finos del relleno es inferior al 12%).

### 2.3.3. Hormigón

- Resistencia especificada para hormigón simple no menor a G12: resistencia a compresión a 28 días  $f'c \geq 12$  MPa, con un 10% de fracción defectuosa y tamaño máximo de grava de 2.5 cm.
- Espesor mínimo de 7 cm.
- Se debe incorporar aditivo impermeabilizante.

## 2.4. MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA O ARMADA

### 2.4.1. General

- Los morteros deben confeccionarse por medios mecánicos, por el tiempo necesario para completar al menos 100 revoluciones.
- Para la región de Antofagasta, los muros de bloque de hormigón deberán consultar por la cara exterior e interior, un estuco de espesor máximo 1,5 cm, dejando siempre aplomado el paramento completo con respecto a los elementos de hormigón (vigas, cadenas o pilares) que este considere. El estuco deberá considerar una dosificación mínima de 1:3, terminado a grano perdido. La cara exterior del muro debe considerar impermeabilizante.
- Los muros de albañilería que conformen los baños y el paño del muro de respaldo del lavaplatos deben estucarse al interior del recinto. El muro de respaldo de lavadero debe estucarse con dimensiones mínimas de altura equivalente a altura de lavadero más 60 cm y un sobre ancho equivalente a 30 cm a cada lado del artefacto. En ambos casos el estuco debe incorporar hidrófugo, (a menos que se consulte una terminación impermeabilizante).
- Las unidades de la albañilería deberán estar saturadas en agua de manera que no absorba el agua del mortero.

### 2.4.2. Estucos

- Para los muros de bloque de hormigón se debe contemplar estuco exterior con una dosificación mínima de 1: 3 en volumen, el cual debe terminarse a grano perdido.
- Se recomiendan estuco interior con una dosificación mínima de 1: 3 en volumen, el cual debe terminarse a grano perdido.
- El espesor mínimo del estuco debe ser 20 mm y el máximo 25 mm.
- Para estucos especiales, SERVIU podrá evaluar espesores distintos a lo indicado en el punto anterior.
- Adición máxima de 15% de cal hidráulica o aérea, respecto al peso del cemento.

### 2.4.3. Armadura de Refuerzo

- La cantidad y disposición de la armadura de refuerzo horizontal y vertical, deberá estar de acuerdo a lo indicado en la norma específica y proyecto de cálculo.
- La armadura deberá ser de primer uso y además quedar completamente embebida en el mortero de pega.
- La armadura de refuerzo debe extenderse a lo largo de todo el paño de albañilería. En el caso del refuerzo vertical, debe anclarse a los elementos de hormigón superior e inferior (preferentemente al cimiento), usando la longitud de anclaje especificada en la norma de hormigón armado vigente. En el caso del refuerzo horizontal, ésta debe estar embebida en toda su longitud en el mortero de pega, y anclarse a la armadura vertical de borde (albañilería armada) o a los pilares de confinamiento (albañilería confinada).

## 2.5. MUROS Y ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE HORMIGÓN ARMADO

### 2.5.1. General

- Se deben dejar todas las reservas para pasadas e instalaciones que vayan embutidas. Las soluciones que crucen elementos estructurales (vigas-cadenas-losas-pilares) deben venir señaladas por el calculista o ser aprobadas por éste.
- No se aceptan separadores metálicos.
- Los desaplomes de los muros no deben superar el 2/1000 de la altura.
- Dosificación y resistencia establecidas por cálculo, con una resistencia especificada para hormigón armado no menor a G17: resistencia a compresión a 28 días  $f'c \geq 17$  MPa
- Los moldajes a utilizar deben ser estancos y estar correctamente afianzados para evitar el posterior desaplome de los muros y deben ser de buena calidad.

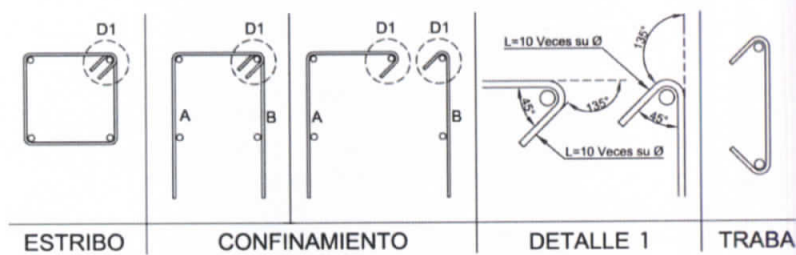
- Durante el proceso de hormigonado debe tenerse en cuenta que la unión de dos hormigones de distinta edad debe considerar un puente de adherencia. Cuando se esté hormigonando un elemento y deba interrumpirse la faena, el corte que se realice será en aquellos lugares donde el elemento esté menos solicitado.

### 2.5.2. Hormigón

- Se debe compactar con vibradores mecánicos.
- Revoltura sólo por amasado en planta o en betonera.
- La correcta dosificación del hormigón, así como la faena de vibrado, debe considerar la docilidad necesaria de acuerdo al tipo de elementos que se deban hormigonar.

### 2.5.3. Enfierradura

- Las cuantías deben quedar indicadas por el calculista en la memoria de cálculo, justificando detalladamente las hipótesis de diseño, las que deberán ser evaluadas y aprobadas por SERVIU.
- Se exigirá como mínimo 4 trabas por metro cuadrado.
- En el caso de edificios de más de 5 niveles, se debe aplicar las indicaciones de carácter constructivo establecidas en el D.S. 60 MINVU. En caso de 5 o menos niveles, se debe aplicar los siguientes detalles:



## 2.6. MUROS Y ELEMENTOS ESTRUCTURALES CON ENTRAMADOS VERTICALES DE MADERA O ACERO

### 2.6.1. Madera

- Para asegurar la estabilidad y durabilidad del material en obra, el acopio debe considerar las condiciones climáticas del lugar y resguardar el contenido de humedad especificado en el proyecto. Para ello se recomienda que el acopio de los paquetes de madera quede separado del terreno a través de tacos o pallets, y protegido de las condiciones de humedad.
- Para el caso de madera estructural se deberá cumplir con alguno de los siguientes grados estructurales: GS, G2, C16, C24, MGp10, MGP12 y para las otras especies según lo establecido en las normas NCh 1970/1 y NCh 1970/2 (u otras establecidas según NCh 1198).
- Las piezas de madera no durables definidas en la OGUC deben considerar impregnación según especies de acuerdo a la norma NCh 819, la que debe estar acreditada mediante informe de laboratorio inscrito en los registros MINVU.
- La dimensión de las escuadrías mínimas nominal para entramado de madera es de 2 x 3 de acuerdo a las dimensiones estipuladas en la norma NCh 2824 o NCh 174 según corresponda, salvo estructuras especiales avalados por cálculo y aprobadas por SERVIU.
- La distancia máxima entre pies derechos será de 60 cm. Para distancias mayores debe presentarse ensayo de impacto del panel. SERVIU podrá exigir riostras entre pies derechos de la misma escuadría especificada para éstos, siempre y cuando el cálculo no indique lo contrario.
- Las verificaciones de cálculo se deben realizar de acuerdo a las dimensiones establecidas en la NCh 2824 o NCh 174 según corresponda, considerando aquellos elementos que poseen procesos de cepillado y perforaciones para las pasadas de instalaciones, cuando corresponda.
- Las tabiquerías deben considerar forros por ambas caras, que cumplan con los requisitos de resistencia al fuego, aislación acústica y térmica. Se debe considerar sello entre encuentros de distinta materialidad, en los que se generen separaciones.
- En zonas húmedas, se debe considerar sellos impermeables entre placas, revestimiento de terminación y sello de neopreno del tipo compriband bajo solera.
- Las piezas de madera asentadas sobre hormigón deben llevar una barrera a la humedad con retorno de 3 cm por ambos costados de la solera.
- Los tabiques estructurales deben considerar refuerzos en encuentros de las soleras superiores.
- Barrera contra humedad bajo revestimiento exterior. La solución que se adopte debe permitir que el vapor de agua interior pueda salir al exterior. Se debe asegurar la continuidad en la instalación de la barrera.
- Se debe consultar un sello bajo las soleras inferiores u otra solución que impida el ingreso del viento.
- Se debe contemplar barrera en el suelo contra termitas, cuando los muros estructurales estén concebidos en base a elementos de madera en aquellas comunas o zonas donde se haya detectado dichos insectos.
- Conforme al tipo de revestimiento a utilizar, se debe consultar fijaciones y distanciamientos según recomendación del fabricante.

- En los casos en que existan muros frontones, estos deben considerar las mismas características de los muros exteriores.

### **2.6.2. Acero**

- En el caso de acopios de perfiles metálicos, éstos deben considerar las condiciones climáticas y su protección contra la humedad y otros ambientes agresivos, como la salinidad.
- En el caso de soluciones estructurales con tabiquería compuesta por perfiles metálicos de pared delgada, éstos serán de espesor mínimo de 0.85mm. Sistemas constructivos con espesores distintos a los mínimos detallados, deberán ser certificados por DITEC.
- En caso de soluciones con perfiles corrientes con uniones soldadas, el espesor mínimo a utilizar será de 3 mm.; en caso de uniones mecánicas, se acepta como espesor mínimo 2 mm.
- Sólo se puede considerar el uso de perfiles tipo costanera o canal de altura 90 mm para muros estructurales. En edificaciones de sólo 1 piso, se puede considerar perfiles de altura 60mm, siempre que exista un respaldo mediante memoria de cálculo.
- Las verificaciones de cálculo se deben realizar sobre la base de secciones efectivas, considerando aquellos elementos que poseen perforaciones para las pasadas de instalaciones, cuando corresponda.
- Distancia máxima entre pies derechos de 60 cm. Para distancias mayores debe presentarse ensayo de impacto del panel, según norma.
- Las tabiquerías deben considerar forros por ambas caras que cumplan con los requerimientos de resistencia al fuego, aislación acústica y térmica. Se debe considerar sello entre encuentros de distinta materialidad en los que se generen separaciones.
- En zonas húmedas se debe considerar sellos impermeables entre placas, revestimiento de terminación y sello de neopreno del tipo compriband bajo perfil solera, considerando que dicho sello presente un espesor que NO afecte la estabilidad del perfil al momento de desarrollar el anclaje.
- Para perfiles no galvanizados, se debe considerar protección de pintura anticorrosiva con un mínimo de 2 manos de distinto color. En sectores costeros o ambientes agresivos, la pintura anticorrosiva a aplicar debe ser del tipo epóxica.
- Conforme al tipo de revestimiento a utilizar, se debe consultar fijaciones y distanciamientos, según recomendación del fabricante.
- En los casos en que existan muros frontones, estos deben considerar las mismas características de los muros exteriores.

### **2.7. TABIQUES NO ESTRUCTURALES**

- Reticulados de maderas no durables, definidos en la OGUC deben considerar impregnación según especies de acuerdo a la norma NCh 819, la que debe estar acreditada mediante informe de laboratorio inscrito en los registros del MINVU.
- Estructura de madera mínimo nominal de 2" x 2" de acuerdo a NCh 2824 NCh 174 seegún corresponda o estructuras de Fe galvanizado e = 0,45 mm.
- Las tabiquerías deben considerar forros por ambas caras. Para el caso de placas de yeso cartón, el espesor mínimo debe ser 10 mm y para el caso de placas de fibrocemento mínimo 6 mm. Se debe considerar sello entre encuentros de distinta materialidad en los que se generen separaciones.
- En zonas húmedas, los tabiques de madera deben considerar todas sus piezas impregnadas y las piezas en contacto con la ducha y soleras inferiores deben impermeabilizarse. Se debe considerar sellos impermeables entre placas y revestimiento de terminación impermeabilizante, en el caso de utilizar como base revestimiento de fibrocemento, éste debe tener un espesor mínimo de 6 mm y para el yeso cartón debe ser del tipo RH. Otras soluciones alternativas de base de revestimiento deben ser de calidad superior garantizada y estar autorizadas por el SERVIU respectivo.
- Las planchas de revestimiento de los tabiques deben quedar con una separación de 0,5 cm del cielo y piso y deberá quedar ejecutada con una buena terminación de corte.
- Barrera contra humedad bajo revestimiento exterior. La solución debe ser continua y permitir que el vapor de agua interior pueda salir al exterior.
- En el caso de la tabiquería de acero galvanizado, estos deben considerar soleras superior e inferior de a lo menos 60 mm de ancho.
- Se debe consultar un sello bajo las soleras inferiores u otra solución que impida el ingreso del viento, para aquellos que se encuentran hacia el exterior de la vivienda.
- En caso de considerarse alternativas no tradicionales, éstas deben ser previamente aprobadas por la DITEC y el respectivo SERVIU, además de cumplir con todos los requerimientos técnicos de acondicionamiento térmico, fuego y acústico, cuando corresponda. La solución adoptada no puede aumentar la carga combustible de la vivienda.
- Se debe acreditar en obra la impregnación de la madera mediante informe de ensayo emitido por un laboratorio inscrito en los registros del MINVU.
- Todos los elementos que se encuentren expuestos al exterior, deben quedar protegidos contra agentes medio ambientales.
- En el caso de usar perfiles de acero galvanizado para la confección del cajón de la fina, estos deben considerar un recubrimiento de polietileno por todas las caras de los perfiles, garantizando su total recubrimiento.

## 2.8. ANTEPECHOS

- Deberán contemplar alfeizar con corta gotera, con pendiente hacia el exterior de la vivienda o soluciones similares que cumplan la misma función, acorde con la materialidad del proyecto, según normativa. Otras alternativas pueden ser usadas previa evaluación de SERVIU, cumpliendo con las respectivas indicaciones del fabricante.
- Los antepechos de albañilería deben incluir armadura horizontal de refuerzo en el caso de albañilerías armadas y de albañilería confinada, según la norma correspondiente.
- Los antepechos con reticulados de madera no durables indicados en la ordenanza, deben considerar impregnación según especies, de acuerdo a exigencias de la norma NCh 819. Se debe acreditar la impregnación en obra mediante informe del laboratorio inscrito en los registros del MINVU.
- Los antepechos con perfilera metálica o estructura de madera deben revestirse por ambas caras. Para el caso de placas de yeso cartón, el espesor mínimo debe ser 10 mm y para el caso de placas de fibrocemento mínimo 6 mm. Se debe considerar sello entre encuentros de distinta materialidad en los que se generen separaciones. Otras alternativas de revestimiento pueden ser usadas previa evaluación de SERVIU, cumpliendo con las respectivas indicaciones del fabricante.
- Cuando el antepecho se encuentre en una zona húmeda, se debe considerar sellos impermeables entre placas y revestimiento de terminación impermeabilizante, en el caso de utilizar como base revestimiento de fibrocemento este debe tener un espesor mínimo de 6 mm y para el yeso cartón debe ser del tipo RH. Otras soluciones alternativas de base de revestimiento deben ser de calidad superior garantizada y estar autorizadas por el SERVIU respectivo.
- Para edificación en altura se debe considerar cortagotera en dinteles y bajo balcones.

## 2.9. LOSAS

### 2.9.1. Tradicional (maciza de H.A.)

- Dosificación y resistencia establecida por cálculo, con una resistencia especificada para hormigón armado no menor de G17; resistencia compresión a 28 días  $f'c \geq 12$  MPa.
- El espesor mínimo de losas tradicionales será 11 cm. Otras soluciones podrán ser aprobadas por SERVIU, teniendo en consideración que se debe responder la condición más exigente que para el caso aplique.
- En caso de que alguna o algunas losas en la condición de largo plazo (con la acción de cargas permanentes, sobrecargas y efecto de creep) supere la flecha de 1/450, se considerará en el proyecto la correspondiente contraflecha.
- La terminación de la losa dependerá del tipo de revestimiento de pavimento a colocar. En el caso de que no se considere pavimento de terminación, la losa se debe ejecutar en fresco, monolíticamente, y con endurecedor superficial, o algún producto que garantice que el hormigón no se desprenderá.
- Las enfierraduras a utilizar en el hormigón armado serán de primer uso, libres de torceduras o escamas. Una vez ubicadas en su posición definitiva, previo al vaciado del hormigón, se debe verificar que éstas no se encuentran torcidas (grifadas).
- Debe procurarse que el hormigonado de este elemento con vigas o cadenas, se realice en forma simultánea.

### 2.9.2. Otras soluciones

- El desarrollo mediante otras soluciones de losas se resuelve de acuerdo a las indicaciones del fabricante, lo cual debe ser debidamente justificado mediante el cálculo estructural. En particular se debe demostrar la efectividad del sistema de losas en su comportamiento como diafragma rígido.
- En caso de que alguna o algunas de las otras soluciones de losas en la condición de largo plazo (con la acción de cargas permanentes, sobrecargas y efecto de creep) supere la flecha de 1/450, se considerará en el proyecto la correspondiente contraflecha.
- La terminación de la losa dependerá del tipo de revestimiento de pavimento a colocar.

## 2.10. ESTRUCTURA DE ENTRAMADOS HORIZONTALES DE MADERA O ACERO

### 2.10.1. Madera

- Para el caso de madera estructural se deberá cumplir con algunos de alguno de los siguientes grados estructurales: GS, G1, G2, C16 y C24, MGP10, MGP12. Y para las otras especies según lo establecido en las normas NCh 1970/1 y NCh 1970/2 (u otras establecidas según NCh 198).
- Reticulados de maderas no durables, indicados en la ordenanza deben considerar impregnación según especies, de acuerdo a exigencias de la norma.
- Las verificaciones de cálculo se deben realizar de acuerdo a las dimensiones establecidas en la NCh 2824 o NCh 174 según corresponda, considerando aquellos elementos que poseen procesos de cepillado y perforaciones para las pasadas de instalaciones cuando corresponda.
- El vano de la caja de escalera debe quedar contenida entre piezas de la misma sección del envigado como mínimo.
- Las piezas que se afiancen o queden en contacto con zonas de hormigón, deben considerar la colocación de una barrera contra la humedad.
- Los pisos ventilados, es decir separados del suelo, deben cumplir con la transmitancia térmica según lo indicado en ítem 1.6.2. Acondicionamiento Térmico y 1.6.4 Condiciones de Seguridad Contra Incendios.
- Se debe acreditar impregnación de la madera en obra, mediante informe de ensayo emitido por un



laboratorio inscrito en los registros del MINVU.

## 2.10.2. Acero

- En el caso de soluciones estructurales con tabiquería compuesta por perfiles metálicos de pared delgada, estos serán de espesor mínimo de 0.85mm. Sistemas constructivos con espesores distintos a los mínimos detallados, deberán ser certificados por DITEC. En el caso de soluciones con perfiles corrientes con todas o algunas uniones soldadas, el espesor mínimo a utilizar será de 3 mm.
- La geometría de los perfiles del entramado horizontal deberá satisfacer las condiciones de estabilidad, serviciabilidad, habitabilidad y seguridad que defina la norma respectiva respondiendo a la condición más exigente que para el caso aplique.
- Para perfiles no galvanizados, se debe considerar un espesor mínimo de 2 mm con protección de pintura anticorrosiva con un mínimo de 2 manos de distinto color. En sectores costeros o ambientes agresivos, la pintura anticorrosiva a aplicar debe ser del tipo epóxica.
- Los pisos ventilados, es decir separados del suelo, deben cumplir con la transmitancia térmica según lo indicado en ítem 1.6.2. Acondicionamiento Térmico y 1.6.4 Condiciones de Seguridad Contra Incendios, del presente ítemizado técnico.

## 2.11. ESTRUCTURA DE TECHUMBRE

- La pendiente para la evacuación de las aguas lluvias debe ser de a lo menos de un 5%. Esto incluye las cubiertas ejecutadas en losas o sobrelosas.
- Todo proyecto deberá diseñar la estructura de techumbre considerando la futura instalación de un Sistema Solar Térmico y su operación, para lo cual, el cálculo se deberá realizar considerando como sobrecarga el peso de un SST (300 kg como mínimo), emplazado de preferencia sobre una zona húmeda (baño o cocina), en un área de apoyo específica y claramente definida en el proyecto, que permita que el SST se instale orientado hacia el norte ubicando con una tolerancia de 90° al oriente o poniente. La ubicación debe quedar señalada en la planimetría y los criterios de cálculo claramente definidos en la memoria de cálculo respectiva.
- La techumbre deberá considerar una zona transitable y debidamente señalizada, a fin de permitir trabajos de mantenimiento de la cubierta, de los SST y/u otro tipo de inspección proyectada.

### 2.11.1. Madera

- Para el caso de madera estructural se deberá cumplir con algunos de alguno de los siguientes grados estructurales: GS, G1, G2, C16 y C24, MGP10, MGP12. Y para las otras especies según lo establecido en las normas NCh 1970/1 y NCh 1970/2 (u otras establecidas según NCh 198).
- Reticulados de maderas no durables, indicados en la ordenanza deben considerar impregnación según especies, de acuerdo a exigencias de la norma.
- Costaneras de madera de sección mínima de 2" x 2" de acuerdo a NCh2824 o NCh 174, según corresponda y tapacanes de madera de 1" de espesor y placas según recomendaciones del fabricante.
- Las verificaciones de cálculo se deben realizar de acuerdo a las dimensiones establecidas en la NCh 2824 o NCh 174 según corresponda, considerando aquellos elementos que poseen procesos de cepillado y perforaciones para las pasadas de instalaciones cuando corresponda.
- Las piezas que se afiancen o queden en contacto con zonas de hormigón, deben considerar la colocación de una barrera contra la humedad.
- Ángulo de inclinación de techumbre no inferior a los mínimos establecidos en la norma, salvo en los casos que el material de cubierta utilizado permita otra solución, previo V° B° SERVIU.
- En caso de cerchas prefabricadas, el acopio de éstas debe velar por su indeformabilidad y resguardada de los agentes climáticos que la puedan afectar.

### 2.11.2. Acero

- Perfiles metálicos galvanizados de espesor mínimo de 0,85 mm.
- La geometría de los perfiles de la estructura de techumbre debe satisfacer las condiciones de estabilidad, serviciabilidad, habitabilidad y seguridad que defina la norma respectiva respondiendo a la condición más exigente que para el caso aplique.
- Para perfiles no galvanizados, se debe considerar un espesor mínimo de 2 mm con protección de pintura anticorrosiva con un mínimo de 2 manos de distinto color. En sectores costeros o ambientes agresivos, la pintura anticorrosiva a aplicar debe ser del tipo epóxica.
- Respecto de la estructura de techumbre, el diseño de la misma debe considerar las cargas asociadas a la inclusión de un Sistema Solar Térmico.
- Angulo de inclinación de techumbre no inferior a los mínimos establecidos en la norma, salvo en los casos que el material de cubierta utilizado permita otra solución, previo V° B° SERVIU.

## 2.12. SISTEMAS CONSTRUCTIVOS NO TRADICIONALES

- Los sistemas constructivos no tradicionales (SCNT) deberán ser aprobados por la DITEC de acuerdo al procedimiento establecido en la RESOLUCIÓN EXENTA N° 1369 y sus modificaciones.
- Se entiende por un SCNT a aquellos sistemas estructurales, que no cuenten con normas de diseño y/o fabricación en Chile o aquellos sistemas que siendo conocidos en el país (tradicionales), se trabajen en forma diferente a lo establecido por las normas nacionales o extranjeras reconocidas para tal efecto, por lo que el proceso constructivo debe realizarse según indicaciones y detalles entregados por el fabricante, los que deberán estar contenidos en planos y EETT adicionales al legajo de antecedentes requeridos para el proceso de revisión de SCNT de acuerdo a la resolución nombrada.
- No obstante lo anterior, en casos en que justifique debidamente que no existen normas técnicas aplicables a la materia en Chile, los proyectos de cálculo estructural podrán ser realizados sobre la base de normas técnicas extranjeras, cuya aplicación se adecúe más al proyecto, a criterio del revisor del Proyecto de Cálculo Estructural, el cual deberá presentar el Informe favorable según lo exigido en los artículos 5.1.25, 5.1.26 y 5.1.27 de la OGUC o en sus modificaciones vigentes. Esto será válido proyecto a proyecto, no pudiendo extrapolar dicho informe favorable a otros proyectos.

### **3. TERMINACIONES**

#### **3.1. PAVIMENTOS**

- La terminación de piso debe ser resistente al tráfico y de fácil limpieza.
- Si la terminación es radier afinado, éste debe ejecutarse en fresco, monolíticamente y con endurecedor superficial.
- Los pisos de baños y cocina deben considerar pavimento de cerámica.
- En el caso de entepiso o piso ventilado, se debe utilizar barrera impermeabilizante en zonas húmedas con un retorno de 5cm tanto en bordes de muros como en las perforaciones de la losa para el paso de las descargas de artefactos.
- Donde se considere placa de madera como base de pavimentos en entepiso o piso ventilado, ésta se deberá instalar y proteger de acuerdo a las indicaciones del fabricante.

#### **3.2. PUERTAS EXTERIORES**

- Se deben consultar 2 puertas como mínimo; una en la entrada principal y la otra en salida a patio desde la cocina, que en el caso de los departamentos podrá ser considerada como la puerta de salida a logia, de acuerdo a lo señalado en el "Cuadro Normativo y Tabla de espacios y Usos Mínimos Para el Mobiliario"
- Se deben consultar puertas con espesor mínimo de 45 mm.
- Fijación mediante tres bisagras de 3½" x 3½", u otra solución que debe ser aprobada por SERVIU.
- Los marcos de puertas deben garantizar condiciones de seguridad, como mínimo marcos de 1,0 mm en el caso de marcos metálicos y de 1"1/2x4" de una sola pieza en el caso de marcos de madera.
- Las puertas exteriores deben estar protegidas contra los agentes ambientales por todas sus caras y cantos (humedad, rayos UV, etc.) y en caso de que el diseño lo requiera, botagua en sector inferior de puerta, de la región de Valparaíso al Sur, incluida la Región Metropolitana, según requerimientos SERVIU'.
- En caso de departamentos, , tendrá que tener ventana y considerar ventilación a través de rejilla o celosía de acuerdo a normativa SEC, se puede ejecutar solución de puerta ventana.
- En el caso de casas, la puerta de salida al exterior de la vivienda desde la cocina, debe considerar ventilación a través de rejilla o celosía de acuerdo a normativa SEC.
- Para el control de infiltraciones de aire, todos los marcos de las puertas exteriores deben considerar un sello de silicona neutra por dentro de la vivienda, y un sello elastomérico en base a poliuretano por fuera de la vivienda. Todas las puertas exteriores deben considerar un burlete de PVC y goma autoadhesiva en el peinazo de la puerta por su parte interior. Este burlete debe ser instalado de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.
- Todas las puertas exteriores deben considerar la instalación de burlete de caucho perfil P de máximo 5 mm de espesor, por todo el borde perimetral interior de la marco de la puerta. Su instalación deberá ser de forma continua, de acuerdo a las especificaciones del fabricante.

#### **3.3. PUERTAS INTERIORES**

- Se debe considerar una puerta por cada recinto conformado (baño, una por cada dormitorio conformado y en cocina si el proyecto la contempla como recinto cerrado) de acuerdo a lo especificado en el "Cuadro Normativo y Tabla de Espacios y Usos Mínimos para el Mobiliario".
- Fijación mediante 3 bisagras de 3"x3" u otra solución que debe ser aprobada por SERVIU.
- Los marcos de las puertas deberán ser, como mínimo de 1,0 mm en el caso de marcos metálicos y de 1"1/2x4" de una sola pieza en el caso de marcos de madera.
- Se debe incluir en puerta de baño una rejilla o celosía de ventilación, de mínimo 225 cm<sup>2</sup> ubicada a 15cm del borde inferior de la puerta. Esta celosía debe ser instalada sobre una perforación de 165 cm<sup>2</sup> y debe ser concordante con la dimensión de la rejilla instalada.
- La puerta de baño debe considerar impermeabilización en la cara interior.
- Todas las puertas deben consultar topes, ya sea en piso, muro o la misma puerta.

## 3.4. VENTANAS

- En recintos habitables se debe considerar un tamaño mínimo de ventana de un 15% de la superficie del recinto que sirve, con un mínimo de 1m<sup>2</sup> y la apertura total de al menos el 50% del paño. No obstante lo anterior, SERVIU podrá evaluar un área de apertura mínima correspondiente al 25% del paño, en consideración a las características del clima donde se emplace el proyecto.
- En recintos no habitables (baño y cocina) que consulten ventanas, se debe considerar un tamaño no menor al 8% de la superficie del recinto, con un ancho mínimo de 0,45 m, con celosía transparente con operador de cierre, con un mínimo de 3 láminas o ventana practicable.
- Se debe considerar sistema de desagüe hacia el exterior para aguas de condensación superficial interior. No se aceptan soluciones in situ.
- Se requiere garantizar la impermeabilidad al agua de las ventanas. Considerar todos los traslapes, burletes y sellos necesarios para asegurar su cumplimiento.
- Para el control de infiltraciones de aire todas las ventanas deben considerar un sello de silicona neutra por dentro de la vivienda, y un sello elastomérico en base a poliuretano por fuera de la vivienda. Estos sellos se deberán instalar en toda el área de contacto entre el marco de la ventana y el muro, de acuerdo a las especificaciones del fabricante.
- Para el control de infiltraciones de aire, en el caso de ventanas correderas, se debe considerar un burlete adhesivo de caucho perfil E, colocado sobre todo el riel interior del marco de la ventana y un burlete de caucho adhesivo perfil P instalado por todo el resto del perímetro del marco, por ambos costados del perfil que lo constituye de acuerdo a las especificaciones del fabricante.
- Para el caso de ventanas abatibles se deberá instalar un burlete perfil P por todo el perímetro del marco interior de la ventana, en la zona de contacto entre la hoja y el marco. Este burlete deberá ser instalado de forma continua, de acuerdo a las especificaciones del fabricante.
- Todas las ventanas deben contar con seguro, de acuerdo a la materialidad de la solución especificada. Para el caso de ventanas de corredera y de guillotina, además debe considerar tiradores para todas las hojas móviles.
- La ventana instalada debe corresponder a la dimensión del rasgo especificado en planos. No se acepta más de 5mm de sello en los contornos de la ventana.
- Todas las ventanas deben permitir el fácil acceso para la limpieza de la totalidad del vidrio por el exterior.
- No se aceptan soluciones de ventanas de fierro.

## 3.5. QUINCALLERIA

### 3.5.1. Cerraduras de puertas

- Todas las cerraduras deben cumplir con la norma respectiva.
- Mecanismos de cierre y apertura deben ser de presión, palanca o fácil maniobra.
- La puerta principal debe consultar cerradura embutida, con cilindro en ambos lados, cerrojo de dos pitones, de dos vueltas. Cualquier otro tipo de cerradura podrá ser aprobado por SERVIU siempre que garantice los aspectos de seguridad de la vivienda.
- La puerta exterior de cocina o logia, según corresponda, debe consultar picaporte reversible, cerrojo de dos vueltas. Cualquier otro tipo de cerradura podrá ser aprobado por SERVIU siempre que garantice los aspectos de seguridad de la vivienda.
- La cerradura de puerta de baño debe ser embutida, con picaporte reversible, cerrojo de una vuelta, seguro interior y entrada de emergencia exterior.
- La puerta de dormitorio debe ser embutida con picaporte reversible, cerrojo de una vuelta, seguro interior y entrada de emergencia exterior. La puerta del dormitorio principal podrá consultar llave exterior.
- Las puertas de acceso y cocina deben contar con tirador, el que se debe instalar a una altura de 0,95 m respecto del piso terminado.
- No se acepta quincallería de plástico.

### 3.5.2. Cerraduras de Ventanas

- Mecanismo de cierre y apertura deben ser de presión, palanca o fácil maniobra.
- Deben estar a una altura mínima de 0,90m y máxima de 1,20m máxima.
- No se acepta quincallería de plásticos.

## 3.6. ESCALERA

### 3.6.1. Interior

- Para el caso de madera estructural se deberá cumplir con algunos de alguno de los siguientes grados estructurales: GS, G1, G2, C16 y C24, MGP10, MGP12. Y para las otras especies según lo establecido en

las normas NCh 1970/1 y NCh 1970/2 (u otras establecidas según NCh 198).

- Las piezas de maderas no durables, indicadas en la ordenanza, deben considerar impregnación según especies, de acuerdo a exigencias de la norma NCh819.
- Los peldaños conformados por piezas de madera deben considerar sistema de unión y/o ensamble, que asegure una superficie horizontal sin deformaciones y de acuerdo a lo indicado en "Cuadro Normativo y Tabla de Espacios y Usos Mínimos Para el Mobiliario".
- En caso de aquellos peldaños conformados por una sola pieza de madera cepillada y que cuyo ancho sea de 10", se acepta la equivalencia de dimensión de 230 mm mínimo, este peldaño debe instalarse desde el inicio de la huella, dejando los 20mm máximo que falten al final de esta.
- Los limones no deben quedar anclados al muro medianero.

### 3.6.2. Exterior

- Para el caso de proyectos acogidos a la Ley 19.537, (V. y U.), de 1997, sobre copropiedad inmobiliaria, que consideren vías de acceso a viviendas mediante escaleras que hayan sido cedidas en uso y goce exclusivo a la vivienda que sirve, la escalera debe tener un ancho mínimo de 90cm. y el peldaño deberá tener un ancho mínimo de 85cm. y en el caso de estar expuesta a la intemperie debe preverse la protección de sus componentes de acuerdo a su materialidad. En el caso de la región de Antofagasta, los proyectos emplazados en las comunas costeras, deberán considerar escaleras de hormigón armado. Cualquier otro tipo de escalera podrá ser aprobada por SERVIU, siempre que garantice la durabilidad de sus componentes ante la acción corrosiva del ambiente salino.
- Para todos los demás casos de escaleras exteriores se debe regir por lo que indica la OGUC.
- Debe incluir dentro de la memoria de cálculo estructural el respaldo de la solución propuesta incluyendo escuadrías de peldaños.

## 3.7. MUROS EXTERIORES

- Todos los muros exteriores deberán considerar pintura como terminación, en la cantidad necesaria para lograr un buen acabado, de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.
- Siempre deberá considerar tratamiento de impermeabilización al agua.
- Para las soluciones de placas que no contemplen diseño de juntas, es necesario considerar tratamiento de éstas, ya sea que se instale o no otro material de terminación. El tratamiento de juntas deberá realizarse de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.
- Cuando los muros exteriores consideren estuco por su cara exterior, este debe tener un espesor mínimo de 20 mm y mortero con impermeabilizante incorporado o consultar un tratamiento impermeabilizante garantizado por 5 años, declarado por el fabricante. El impermeabilizante debe ser permeable al paso de vapor.

## 3.8. TECHUMBRE

### 3.8.1. Cielo y aislación

- Todos los proyectos deben considerar cielo, para el caso de entretechos y entrepisos.
- Los materiales de cielo deben garantizar indeformabilidad, estabilidad dimensional ante la humedad y adecuada resistencia al impacto. La solución propuesta debe responder a los acondicionamientos térmicos, de fuego y acústicos.
- En caso de entretechos, se debe considerar la ejecución de una gatera, con dimensiones mínimas de 60x60cm, para acceder al entretecho.
- El cadeneteado que sostiene el cielo no debe interrumpir el aislante térmico.
- Conforme al tipo de cielo a utilizar, se debe consultar fijaciones y distanciamientos según recomendación del fabricante.
- No se aceptan aislantes a granel o sueltos. Se debe asegurar la continuidad del material aislante en su instalación, fijación y terminación con el fin de evitar puentes térmicos.
- Se debe cuidar la manera en que se guardan los materiales aislantes en obra, siguiendo siempre las recomendaciones del fabricante

### 3.8.2. Cubierta

- Los entretechos deben prever un sistema de ventilación cruzada, a través de aleros o frontones que contemple un área de abertura efectiva de 200 cm<sup>2</sup> como mínimo, protegida por celosías, rejillas u otro.
- La solución debe evitar ingreso de aves, roedores y murciélagos a los entretechos.
- Bajo cubiertas se debe considerar la colocación de barrera de humedad que sea impermeable al paso del agua y permeable al paso del vapor.
- Los materiales de cubierta, incluyendo caballetes, limatesas y limahoyas, se instalarán de acuerdo a las recomendaciones de los fabricantes.
- En zonas expuestas a vientos, como las zonas costeras, SERVIU podrá exigir refuerzos en la fijación del material y de la estructura de cubierta.
- Hojalatería de acero debe ser de 0,4mm mínimo o de plancha de acero zincado de 0.35mm mínimo.

### 3.8.3. Canales y Bajadas de aguas lluvias

- Cuando el proyecto no considere aleros o cuando éstos sean de menos de 0,80m., se debe consultar canales y bajadas de aguas lluvias a lo largo de todas las caídas de agua de la cubierta. El SERVIU respectivo, de cualquier región, podrá modificar esta exigencia si lo considera pertinente de acuerdo al proyecto presentado, permutando esta partida o definiendo un estándar diferente, siempre que asegure las protecciones hídricas mínimas, cuidando de resguardar de la caída de agua, los accesos a la vivienda.
- La solución definida por el proyectista debe velar por el adecuado escurrimiento de las aguas y/o su infiltración al suelo fuera del perímetro de la vivienda y patios, cuidando la adecuada separación de las fundaciones de la vivienda. Esta solución deberá ser aprobada por SERVIU.
- Las canaletas de aguas lluvias, deben ser de PVC, acero galvanizado u otro material, según indicaciones del proyectista y garantizar la impermeabilidad y estanqueidad de las aguas a conducir.
- Es requisito considerar protección contra rayos UV tanto para canales como bajadas de aguas lluvias de PVC.
- Las abrazaderas de canales horizontales deben instalarse del mismo material que las canaletas, y su distanciamiento deberá estar definido en las especificaciones del proyecto y ser visado por SERVIU.
- Los ductos verticales de bajadas de aguas lluvias podrán ser de PVC, acero galvanizado u otro material según indicaciones del proyectista, y deben ubicarse de acuerdo a plano de cubierta, para el caso de edificios se mantendrá como mínimo el criterio de 1 Ball (bajada de agua lluvia) por cada 65 m<sup>2</sup> de cubierta a evacuar. En caso de edificaciones con superficie de cubierta inferior a 65 m<sup>2</sup> (ej.: viviendas) se considerará como mínimo 1 por cada agua portante. La sección de las Ball debe ser la apropiada para evacuar en forma eficiente el agua capturada por la cubierta, esto debe ser válido para viviendas individuales y colectivas, con un diámetro mínimo recomendado de 75 mm.
- Las abrazaderas de ductos verticales deben instalarse del mismo material que los ductos verticales, de fijación a muro, con un distanciamiento máximo definido en las especificaciones del proyecto y visado por SERVIU.
- Las llegadas a piso de las bajadas de aguas lluvias, deben considerar la altura y el lugar en el que se descarga esta agua, pudiendo ser éste un pozo absorbente, o canal de infiltración, siempre resguardando el muro y las fundaciones del edificio, alejando estas descargas de aguas de estos elementos.

#### **3.8.4. Aleros**

- Los aleros, cuando deban considerarse, tendrán un mínimo de 0,80 m.
- Se recomienda considerar longitudes mayores de aleros en base a la zona climática, considerando los criterios incluidos en la "Guía de Diseño para la Eficiencia Energética en la Vivienda Social".
- Para la región de Antofagasta, en las viviendas (casas o departamentos) que consideren recintos habitables con orientación norte o poniente, deben incluir un sistema de protección solar en las ventanas de dichos paramentos. Esta solución deberá ser aprobada por SERVIU.

### **3.9. PINTURAS Y BARNICES**

#### **3.9.1. General**

- Todo muro exterior debe tener tratamiento impermeabilizante al agua.
- La pintura o barniz debe aplicarse con un mínimo de 2 manos, de acuerdo a indicaciones del fabricante y deben presentar un acabado uniforme.

#### **3.9.2. Antióxidos**

- Se debe consultar en todos los elementos metálicos de acero en base a planchas o perfiles, excepto los galvanizados o cincados.
- Se debe aplicar una mano en fábrica y otra de distinto color en obra. En caso, de ambientes agresivos se deberá considerar pinturas anticorrosivas epóxicas.

#### **3.9.3. Óleos y/o esmaltes**

- Se deben aplicar en todos los elementos metálicos de acero a la vista tratados previamente con antióxido.
- Se deben aplicar en cielos y muros del recinto baño, excepto que tengan otro tipo de terminación, tales como vinílico, azulejos u otros que impidan el paso de humedad hacia el sistema constructivo.
- Se deben aplicar en marcos y hojas de ventanas y puertas de madera al exterior y del recinto baño, por todas sus caras y cantos.
- Se deben aplicar en todos los muros con revestimiento interior de placas de contrachapado o aglomerado de madera.
- Toda pintura que se coloque en elementos que dan al exterior debe ser permeable al paso de vapor.
- En elementos de madera a la vista exterior como alternativa al barniz.

#### **3.9.4. Barnices**

- En elementos de maderas a la vista al exterior,

#### **4. INSTALACIONES**

**Todas las instalaciones deben diseñarse y ejecutarse cumpliendo con la normativa vigente y exigida por las empresas o instituciones que aprueban los proyectos y reciben las obras.**

A continuación se establecen requisitos mínimos obligatorios que pueden estar sobre el estándar normativo en cada una de las especialidades. En caso de existir contradicciones con la normativa específica vigente, primará lo establecido en esta última.

Los proyectistas serán los profesionales competentes definidos por los reglamentos respectivos así como los instaladores deberán ser autorizados por los organismos correspondientes.

Los artefactos, aparatos, accesorios y materiales en general deben estar certificados por el organismo correspondiente.

##### **4.1. AGUA POTABLE DOMICILIARIA**

###### **4.1.1. General**

- Para zonas dentro de áreas concesionadas o con factibilidad de extensión de redes, no se aceptan soluciones particulares de agua potable para dar solución a subdivisiones de terreno.
- La red debe ser instalada por fuera en forma paralela a los paramentos horizontales o verticales, los cuales deberán considerar una solución arquitectónica que oculte estos tramos dentro de la vivienda. En caso de que el proyecto considere como solución redes enterradas o embutidas en losas o muros, deberá contar con la aprobación de SERVIU.
- En el caso de la red húmeda, siempre debe considerarse a la vista.
- Los trazados exteriores que suban por los plomos exteriores de los muros deberán contar con una solución arquitectónica y protección adecuada.
- Para el caso de edificación colectiva acogida a ley de copropiedad, se deben colocar remarcadores individuales.
- Sólo se acepta grifería metálica, las que deben contar con certificación de la SISS.
- Toda la grifería debe contar con un diseño de corte efectivo.
- La instalación de los artefactos debe ser coincidente entre planimetría de arquitectura e instalaciones.
- Para la red de distribución se debe considerar como mínimo una dotación de 150lt/hab/día.

###### **4.1.2. Factibilidad**

- Se debe considerar para todas las viviendas, áreas verdes y equipamiento comunitario indicando si existen obras adicionales. Puede ser demostrada mediante boletas de servicios en caso de CSP o DP.
- En zonas fuera de área de concesión de una empresa sanitaria o donde no exista red pública en frente de la propiedad o inmueble, deberá construirse solución particular de agua potable, la que deberá ser aprobada y autorizada por la SEREMI de Salud respectiva.
- Para loteos de 2 o más familias, deberá presentarse factibilidad de conexión al APR del sector, en caso que exista, con V°B° MOP/DOH.
- En caso de las APR y fuentes propias de agua potable se deben entregar las características de esas instalaciones y los requerimientos para la conexión.
- Todo sistema particular de provisión de agua potable debe considerar fuente de captación propia, tratamiento del agua si corresponde, estanque de regulación, desinfección y red domiciliaria de distribución y equipos de bombeo.
- En todos los casos la calidad del agua potable provista por los servicios de agua públicos y particulares, debe cumplir con las especificaciones que establece el D.S. N° 735 de 1969 del Ministerio de Salud, "Reglamento de los Servicios de Agua destinados al consumo Humano"

###### **4.1.3. Red interior**

- Debe considerar red de agua fría y caliente.
- La red de agua caliente debe estar diseñada acorde al sistema de calentamiento de agua que proponga el proyecto.
- Debe abastecer la tina/ducha, el lavamanos, la lavadora y el lavaplatos, considerando tomas para agua fría y agua caliente y el lavadero sólo agua fría.
- Todos los tramos deben ser instalados de forma paralela a los muros y losas de piso, quedando recubiertos por un Schaff ejecutado mediante solución aprobada por SERVIU Región Antofagasta.
- Para viviendas con acceso a patio, la red debe incluir llave de jardín con hilo exterior de diámetro igual al del arranque del agua potable, instalada al lado del medidor, distanciada a lo menos 1mt., de la vivienda.
- Se considera una llave de paso general por vivienda después del MAP o remarcador, y una para cada red (caliente y fría) de los recintos de baño, cocina y lavadero o logia. Las llaves de paso deberán encontrarse al interior del recinto al que sirven, ser accesibles y provocar el corte efectivo de todos los artefactos. Las llaves de paso no podrán ser reemplazadas por llaves angulares.
- En caso de estructuras de tabiquería metálica, se deberá instalar un recubrimiento entre la estructura del tabique y la tubería de cobre, para evitar la pila galvánica o intercambio electrolítico.

Para proyectos del Fondo Solidario de Elección de Vivienda regulado por el D.S. N° 49, (V. y U.), 2011

- Para el caso de condominios y/o edificación colectiva acogida a ley 19.537, las matrices y acometidas interiores se ubicarán en sitios comunes y deberán ser accesibles desde un espacio común donde se ubiquen los remarcadores, uno por vivienda más un medidor o remarcador que registre los consumos comunes.
- La grifería de los artefactos a instalar y todas las llaves de paso deberán ser metálicas. Para la tina la grifería debe ser eficiente monomando, con un caudal menor a 9 l/min y mayor a 5 l/min. Y en lavamanos y lavaplatos que garantice un consumo menor a 10 l/min con aireador eficiente (ref. NCh 3203).
- Previo al inicio de obras del proyecto de red domiciliaria, se debe ingresar a SERVIU el informe de la concesionaria donde conste que el proyecto fue ingresado. En caso de no existir el ingreso de este comprobante a SERVIU, no se podrá iniciar los trabajos en obra de esta partida y cuyo retraso no será imputable a SERVIU o causal de extensión de plazo contractual.
- Para edificaciones de tres (3) o más pisos, la red de agua potable no deberá ir embutida en la losa.

#### **4.1.4. Inodoro**

- La taza debe ser enlozada, con tapa y el estanque debe ser enlozado asentado sobre taza, también se pueden utilizar inodoro de una pieza. Su consumo debe estar entre los 6 y los 4,8 litros con descarga diferida.
- Se debe consultar sellos para estanqueidad entre estanque/taza y taza/piso.
- El estanque debe quedar 100% apoyado en el paramento vertical o con una tolerancia de separación de máximo 0,5 o 1 cm, o según instrucción del fabricante.
- Debe consultar conexión a red mediante flexible y llave angular o solución equivalente.
- La descarga del inodoro debe ser de fácil maniobra.

#### **4.1.5. Lavamanos**

- El Lavamanos debe ser enlozado con pedestal del mismo material, con medidas mínimas de ancho 40 cm y profundidad de 25 cm. No se aceptan soluciones con atriles metálicos ni de madera.
- El lavamanos debe ubicarse por sobre una altura libre de 70 cm, medida desde el nivel de piso terminado.
- La descarga debe ir adosada al muro.
- Debe contar con grifería eficiente monomando, que garantice un consumo menor a 10 l/min con aireador eficiente (ref. NCh 3203).
- Trampa o sifón que permita contener un sello de agua que opere como obturador hidráulico de a lo menos 5 cm.
- Fijación al muro mediante uñeta metálica.
- Sello en contorno pegado al muro en base a silicona acética con fungicida.
- Flexibles de conexión de malla de acero inoxidable o alguna solución aprobada por SERVIU Región de Antofagasta.

#### **4.1.6. Tina o Receptáculo**

- Se debe consultar Tina de acero enlozado de 0,7m x 1,0m mínimo o fibra de vidrio, salvo para proyectos de vivienda en altura, donde también se permite la instalación de receptáculo de ducha in situ en baños que se encuentren en el primer piso y que sean viviendas cuyas familias cuenten con adultos mayores entre sus integrantes o deban responder a exigencias del cuadro normativo para familias que aplicarán el subsidio de movilidad reducida.
- Para receptáculo se debe considerar monomando ducha tipo teléfono y para tina monomando tina ducha tipo teléfono con aireador en ambos casos. Ambos deben entregar un caudal menor a 9 l/min y mayor a 5 l/min.
- Debe contar con flexible de ducha de acero inoxidable y colgador ABS cónico, cromado.
- Desagüe con registro y trampa o sifón que permita contener un sello de agua que opere como obturador hidráulico (mínimo 5 cm)
- La fijación a piso debe evitar el asentamiento del artefacto. No se aceptará la cama de arena como asentamiento a piso.
- Sellos en base a silicona acética con fungicida en contorno del artefacto en contacto con muros, tabiquería (y faldón en tinas).
- En tinas, el faldón y/o los remates laterales deben forrarse con el mismo revestimiento de los muros o pisos. Se debe ejecutar tapa de registro, dejando disponible la apertura de acceso al desagüe.
- El nicho de la tina debe ir completamente revestido en cerámica, hasta la altura del cielo.

#### **4.1.7. Lavaplatos**

- Debe contar con grifería eficiente monomando, que garantice un consumo menor a 10 l/min, con aireador eficiente, (ref. NCh 3203).
- El lavaplatos debe ubicarse por sobre una altura libre de 0,70 m medida desde el nivel de piso terminado.
- Mueble de melamina de mínimo 80 cm x 50 cm, con dos puertas abatibles, donde se debe montar la cubierta de lavaplatos.

- Cubierta de lavaplatos de acero inoxidable o fierro enlozado con 1 secador y 1 cubeta.
- Sifón con desgrasador tipo botella.
- Sellos de silicona neutra con fungicida en todo el contorno superior del artefacto en contacto con muros o tabiques.
- Flexibles de conexión de malla de acero inoxidable.
- Sobre el lavaplatos se debe considerar un recubrimiento de muro, que sobresalga del ancho del artefacto en a lo menos 15 cm por lado y considerar una altura de a lo menos 40 cm por sobre el artefacto. Esta solución de revestimiento de muro. La solución presentada deberá ser aprobada por SERVIU Región de Antofagasta.
- En el caso de viviendas para personas con movilidad reducida este mueble debe dejar 70 cm libres desde el nivel de piso hasta la parte inferior del artefacto, fijado mediante atril u solución alternativa. Lo anterior sujeto a aprobación de SERVIU, teniendo en cuenta criterios de accesibilidad universal.

#### **4.1.8. Lavadero exterior**

- Capacidad mínima de 14 l, auto soportante fijado al muro o montado sobre atril metálico al piso. En el caso de los lavaderos ubicados en los patios de las viviendas en extensión, se debe considerar un área de a lo menos 2,5 m<sup>2</sup> de radier donde se ubicará este artefacto. Se debe considerar la protección del muro o tabique mediante un revestimiento de cerámica, vinilo o PVC, que considere un sobrecancho de a lo menos 15cm por cada lado del artefacto y una altura de a lo menos 40 cm por sobre el artefacto.
- Trampa o sifón tipo botella, que permita contener un sello de agua que opere como obturador hidráulico de a lo menos 5 cm.
- Llave de agua fría de tipo palanca, con aireador eficiente.
- Sellos en base a silicona acética con fungicida en todo el contorno del artefacto en contacto con muros o tabiques.

#### **4.1.9. Conexión de Lavadora**

- Para la lavadora se deben dejar instaladas dos llaves 1/2"x3/4", hilo exterior, una para agua caliente y la otra para agua fría.
- Debe contar con descarga propia mínima de 5 cm a la red de alcantarillado en el lugar donde se ubique este artefacto (recinto baño o cocina y para el caso de departamentos, sólo en cocina o logia).
- El tubo de descarga de la lavadora deberá tener una altura mínima de 90 cm sobre el NPT.

### **4.2. SOLUCIONES PRINCIPALES DE AGUA CALIENTE DOMICILIARIA**

#### **4.2.1. General**

- El proyecto debe contar con una solución que suministre agua caliente a la vivienda, de acuerdo a las alternativas establecidas en los puntos siguientes.

#### **4.2.2. Calefón a gas y red asociada**

- La llave de paso del gas debe encontrarse a un radio de 60 cms., libre de un artefacto eléctrico.
- Artefacto Calefón de capacidad mínima de 7 litros y certificado por la SEC. En caso de ir al exterior, debe consultar gabinete metálico de protección. (Ref.DS 66/2007). Su instalación se realizará de acuerdo a las indicaciones del fabricante.
- La llave de paso de gas debe ubicarse en una zona de alcance rápido y fácil, nunca detrás del mobiliario y a una altura mínima de 0,90 m y máxima de 1,20 m.
- Red de gas de acuerdo a DS 66 de SEC:
  - a) Se puede considerar abastecimiento por cilindros de GLP en caso de viviendas unifamiliares. Los cilindros irán dispuestos en nichos. No se aceptarán cilindros de GLP dentro de los departamentos.
  - b) En el caso de proyectos que aplique el Subsidio de Densificación en Altura, la red debe incluir matriz interior, medidores y tanque (depósito colectivo). En caso de existir red pública debe considerar el empalme colectivo, la matriz interior y los medidores.
  - c) Toda la red va en cañería de cobre sin costura tipo L, con accesorios de bronce o cobre unidos con soldadura fuerte.
  - d) Para la cocina se deja el arranque equipado con su correspondiente válvula de paso sellada con tapa tornillo o sellada con un terminal de tubo expandido con tapagorro fijado con soldadura normal.
- Para las viviendas en extensión se deberá considerar gabinete para equipo GLP con capacidad para dos cilindros de gas licuado, ubicados en logia o patios de acuerdo a la normativa vigente, con radier de hormigón, y a lo menos una estructura de techumbre con su respectiva cubierta.
- Para la recepción de las instalaciones se debe presentar el Sello Verde.

#### **4.2.3. Termo eléctrico**

- Artefacto certificado por SEC e instalado de acuerdo a las indicaciones del fabricante.



- Termo de capacidad mínima de 160 l. SERVIU deberá evaluar la razón costo, capacidad, potencia y tiempo para alcanzar la temperatura de consumo teniendo la facultad de rechazar la solución si la considera inadecuada.
- Circuito y protecciones independientes al resto de la instalación eléctrica de la vivienda.

#### 4.2.4. Solución Alternativa

- Eventualmente se puede aceptar soluciones alternativas a las indicadas en los puntos 4.2.2 y 4.2.3 del presente Itemizado, las que deben estar certificadas por SEC y contar con la aprobación del SERVIU respectivo.

### 4.3. SOLUCIONES DE APOYO AGUA CALIENTE DOMICILIARIA (OPCIONAL)

#### 4.3.1. Sistemas Solares Térmicos

- Se debe contar con sistema de aporte auxiliar (SAA). Se recomienda que en caso de usar gas el calefón sea del tipo solar.
- Debe cumplir con las exigencias establecidas en el Itemizado Técnico de Sistemas Solares Térmicos MINVU.

#### 4.3.2. Solución Alternativa

- Eventualmente se puede aceptar soluciones alternativas a las indicadas, las que deben contar con la aprobación previa del SERVIU respectivo.

### 4.4. ALCANTARILLADO DOMICILIARIO

#### 4.4.1. General

- Las instalaciones domiciliarias se proyectan de modo que todas las tuberías sean accesibles para su revisión y limpieza.
- No se aceptan soluciones particulares de alcantarillado para dar solución a subdivisiones de terrenos dentro del área urbana. Sólo se aceptan soluciones particulares en los casos que estén autorizadas por la autoridad de salud quien calificará la factibilidad.
- En edificaciones en altura, se recomienda que las descargas de artefactos se efectúen preferentemente por sobre el nivel de piso, no invadiendo el departamento vecino, y quedando ocultas mediante un cajón o Schaff.

#### 4.4.2. Factibilidad

- Se debe considerar para todas las viviendas y equipamiento comunitario, indicando si existen obras adicionales. En caso de CSP o DP, la factibilidad puede acreditarse mediante boletas de servicios.
- En zonas fuera de área de concesión y donde no exista red pública, se debe contar con proyecto de PTAS o alcantarillado individual particular. La factibilidad de conexión a planta de tratamiento aprobada por MOP/DOH (para loteos de 10 o más familias). La solución particular individual debe ser aprobada por la SEREMI de Salud.
- En el caso de conexión a PTAS ya existente solicitar antecedentes técnicos que permitan asegurar la factibilidad a la entidad u organización que tenga a cargo el funcionamiento de dicha planta.

#### 4.4.3. Red Interior

- Respecto de las tuberías para descarga sanitaria, en edificaciones de hasta dos pisos estas deben ser de color gris y en edificaciones de 3 o más pisos estas tuberías deberán ser de color blanco.
- Trazado de acuerdo a proyecto de arquitectura y debe contemplar descarga para cada artefacto a instalar, incluida la lavadora.
- En el caso de conectarse a la red pública, se debe considerar una cámara domiciliaria al interior del lote, a una distancia no mayor de 1 m de la línea oficial de cierre y en lugar accesible.
- Las cámaras de inspección domiciliarias se ubican en patios o sitios completamente ventilados.
- Se debe colocar una cámara de inspección en la confluencia de los ramales y cambios de dirección o pendiente de los mismos, en la planta baja.
- Si una cámara domiciliaria se encuentra en el acceso de vehículos, deberá contar con tapa reforzada.
- Se deberá asegurar un correcto asentamiento de las cámaras, evitando que estas sufran asentamientos.
- En el punto más alto de la red de alcantarillado domiciliario se instalará una tubería de ventilación principal, de diámetro nominal no inferior a 75 mm.
- En edificios de tres o más pisos, se colocan registros en todos aquellos puntos que sea necesario para la accesibilidad y prueba de los conductos. En las tuberías de descarga, estos registros irán mínimo cada dos pisos.
- Toda tubería de descarga que reciba servicios de pisos superiores, exceptuando aquellas que desagüen a una pileta o cámara sifón, debe estar ventilada por medio de un ramal, las que deben conectarse

- mediante una "V" invertida y deben sobrepasar en 60 cm la altura de la cubierta.
- Las descargas de alcantarillado al interior o exterior de la vivienda deben canalizarse por medio de shaft, cielos o vigas falsas. En ningún caso pueden quedar a la vista, así como tampoco los tramos de ventilación al interior de la vivienda.
- En caso de que tramos de la red queden bajo circulación vehicular o estacionamiento, se deben contemplar los refuerzos necesarios.
- Las ventilaciones de PVC sin filtro UV al exterior, deben pintarse y/o protegerse de la radiación solar.
- En caso de sistemas de disposición individual, se debe presentar un sistema aprobado por la SEREMI de Salud, tanto en materialidad, capacidad y dimensiones. A nivel general debe estar compuesto por cámara corta grasa, fosa séptica, pozo de absorción y/o drenes.
- La ubicación de la fosa en el sitio debe permitir su limpieza periódica y se debe considerar posible conexión futura a red pública de alcantarillado.
- Para el cálculo de la superficie de terreno necesaria para la infiltración de las aguas servidas tratadas, deberá realizarse la prueba de absorción correspondiente, que permita determinar la capacidad real de infiltración del terreno.
- En caso de sistemas de infiltración en base a drenes, se recomienda un largo de drenes no superior a 6 m., con el objeto de asegurar un aprovechamiento más eficiente del terreno de infiltración.
- Sobre el terreno donde se ubique la solución de aguas servidas y el sistema de infiltración, no podrá construirse ningún tipo de instalaciones, de tal forma de permitir las labores de inspección, limpieza y desobstrucción cuando sea necesario.

#### 4.5. ELECTRICIDAD DOMICILIARIA

##### 4.5.1. General

- Los circuitos de enchufes deben considerar conductor de tierra de protección.
- Sistema de puesta a tierra individual, para cada vivienda y en el caso de edificios una malla a tierra común.
- Todos los elementos que componen el proyecto eléctrico deben estar diseñados para valores nominales de tensión y frecuencia de 220 VAC y 50 Hz respectivamente.
- Los alimentadores de una propiedad no deben pasar por partes de una propiedad vecina. En el caso de edificios, para llegar desde el punto de empalme hasta la propiedad respectiva deben utilizar los espacios de uso común.
- Las uniones y derivaciones entre conductores se harán de acuerdo a normativa SEC.
- Para condominios Tipo A se recomienda considerar empalmes concentrados, los cuales deberán estar alojados en un gabinete metálico.

##### 4.5.2. Factibilidad

- La factibilidad debe certificar el abastecimiento del servicio eléctrico para todas las viviendas contempladas en el proyecto. En caso de CSP o DP la factibilidad puede acreditarse mediante boletas de servicio.

##### 4.5.3. Red interior

- Conductores:** para sectores húmedos se debe considerar THHN y para sectores secos NYA.
- Alimentador:** se considera como alimentador el conducto eléctrico, entre el medidor eléctrico y el tablero en adelante TDA, la sección mínima deberá ser 2,5mm<sup>2</sup> tanto para F y N (fase y Neutro), este deberá tener una pérdida de tensión (caída de voltaje) menor al 3% del Vn (voltaje Nominal) 220V.
- Circuitos Terminales:** se considera como los conductores que van desde un circuito del TDA, y llegan a cada uno de los consumos, para circuitos de 10 A, se acepta conductores de 1,5mm<sup>2</sup> y de 2,5 mm para 16 A.
- Como medio de canalización, solo es aceptado ductos de PVC Tipo Conduit de 16, 20, 25mm<sup>2</sup> tipos II para canalización embutida en muros.
- Cajas de Distribución:** Deben ser las adecuadas según el material de construcción (hormigón, albañilería o tabique) para evitar deformaciones. La conexión entre la tubería y la caja, deberá considerar protección a los conductores. Las cajas deberán ser posicionadas desfasadamente y deberán evitar puentes térmicos y acústicos.
- Tubería mínima:** De PVC 16 mm para alumbrado y 20 mm para enchufe, utilizar un ducto por cada circuito o tramo.
- Las canalizaciones eléctricas deben colocarse retiradas a no menos de 0,15 m de ductos de calefacción, conductos, ductos de escape de gases o aire caliente.
- En tuberías que lleven más de tres conductores se deben aplicar los factores de corrección de capacidad de transporte de corrientes.

- El acceso al entretecho en que vaya colocada una canalización eléctrica debe asegurarse mediante una escotilla o puerta.
- El proyecto eléctrico debe considerar los circuitos, enchufes e interruptores y pasadas para conectar la vivienda con el proyecto de ampliación que corresponda, los que deben quedar conectados mediante cajas de distribución a la vivienda inicial.

#### 4.5.4. Artefactos y Aparatos

- No podrán instalarse interruptores que se accionen a través del giro o del movimiento de los dedos.
- Los circuitos de iluminación y enchufes deben estar cada uno protegidos por su correspondiente protector diferencial.
- Un enchufe doble por recinto y dos en el dormitorio principal.
- En la cocina además del enchufe doble por recinto, debe haber como mínimo tres enchufes simples de fuerza 10/16 A para el refrigerador, la lavadora y otro para uso general.
- Para cada uno de los siguientes recintos o zonas: estar, comedor, cocina, pasillos, escaleras, baño y dormitorios, se debe instalar 1 centro de iluminación, con portalámparas de base recta, con capacidad para al menos 100 W y que se fije directamente a las grafetas metálicas de la caja de distribución (de ninguna manera deben quedar colgando, soportado por el mismo conductor). En el baño el centro debe ser a prueba de salpicaduras.
- Dos centros de iluminación exterior a prueba de salpicaduras de agua (IP 44 bajo techo), uno sobre la puerta de acceso y otro sobre la puerta de cocina al exterior o en logia, según sea el caso. Desde la región de Antofagasta a Coquimbo la iluminación en el acceso principal y acceso a la cocina deben cumplir con la norma de emisión para la regulación de la contaminación lumínica.
- En la logia se debe considerar un centro de iluminación IP 44 o superior, que garantice la hermeticidad, de acuerdo a la Norma 4/2003.
- Los interruptores y enchufes deben ubicarse en los accesos a los recintos, no deben instalarse detrás de puertas ni de muebles.
- En sector de balcón y baños se debe considerar un centro de iluminación hermético.
- **Enchufes:** Se instalarán de acuerdo a normativa SEC. En cuanto a viviendas para personas con discapacidad, éstos estarán ente una altura mínima de 0,40m y máxima de 1,20 m. medidos desde el NPT.
- Los enchufes de fuerza deberán ser de 16 A y todos los enchufes deberán ser con alveolos protegidos.
- **Interruptores:** se instalarán de acuerdo a normativa SEC. En cuanto a viviendas para personas con discapacidad, éstas estarán entre una altura mínima de 0,40 m y una máxima de 1,20 m, medidas desde el NPT.
- En el baño el interruptor deberá ubicarse fuera del recinto. En el caso de ir adentro se deberá interruptor IP55. Se prohíbe la unidad enchufe/interruptor.
- Los enchufes que se instalen al exterior de la vivienda deben contar con tapas de protección IP 55.
- Las cajas deben estar rígidamente fijas a la superficie sobre la cual van montadas. En general, para canalizaciones ocultas o a la vista, las cajas deben estar fijas a alguna parte estructural de la construcción.
- Toda caja de distribución que se utilice sólo para derivación en los muros debe contar con tapa ciega montada con soporte.
- En casos de edificios de viviendas, se debe considerar iluminación en espacios comunes de acceso, escaleras y pasillos exteriores. **Esta iluminación debe ser a través de sistema fotovoltaico.**
- Para el caso de viviendas de 2 o más pisos, en la escalera se deben considerar dos interruptores: uno al inicio y otro fin escalera.

#### 4.5.5. Circuitos

- En una instalación puede existir una puesta a tierra de servicio y una puesta a tierra de protección.
- El conductor neutro de cada instalación de consumo debe conectarse a una puesta a tierra de servicio.
- La puesta a tierra de servicio se efectúa en un punto lo más próximo posible al empalme, preferentemente en el punto de unión de la acometida con la instalación.
- Durante la construcción de una puesta a tierra deben adoptarse las disposiciones necesarias como para que su resistencia pueda medirse sin dificultades.
- La resistencia combinada en todas las puestas a tierra resultantes de la aplicación de esta exigencia no debe exceder los 5 ohm.
- Como mínimo se debe considerar un circuito de 10 A para iluminación y otro circuito de 16 A para enchufes.
- Las uniones no deben quedar sometidas a tensión mecánica, excepto las uniones hechas en líneas aéreas; las derivaciones deben cumplir esta exigencia sin excepción.
- Para edificios de 3 o más pisos se debe considerar una red inerte de acuerdo a la Norma NCh 4/2003

#### 4.5.6. Tablero

- Incluir en proyecto de especialidad respectivo la materialidad y dimensiones, que tenga tapa con

- seguro, con barra de neutro y tierra por separadas y aisladas con cubre equipos.
- Dentro del tablero se debe considerar un volumen libre de 25% de espacio.
  - Deberá ubicarse al interior de la vivienda, cercano al acceso principal de esta.
  - Debe considerar 1 interruptor termomagnético general, de la capacidad máxima del empalme.
  - Para la sede el circuito de alumbrado deberá contar con un disyuntor de 10 A curva tipo B, conductor tipo EVA (libre de Halógeno) y protector diferencial 25 A, 30mA y los circuitos de enchufes de fuerza deberán contar con un disyuntor 16 A curva tipo C, conductor tipo EVA (libre de halógeno) y protector diferencial 25 A, 30mA.
  - Deberá contener un diagrama unilineal, plastificado al interior del tablero donde se deberá indicar cada circuito y los sectores que protege además qué tipo de circuito y un cuadro de carga.
  - Las uniones al interior del tablero, solo se permitirán que sean a través de la barras de distribución, se prohíbe realizar uniones entre conductores en forma directa.
  - Las cajas eléctricas no deben quedar confrontadas en los muros medianeros.

#### **4.6. RED INTERNA DE TELECOMUNICACIONES (RIT)**

- Todo proyecto de edificación de vivienda deberá considerar las instalaciones mínimas necesarias para cobijar las redes de telecomunicaciones de la forma que se especifica en reglamento SUBTEL respectivo.

### **5. OBRAS EXTERIORES**

#### **5.1. PAVIMENTOS EXTERIORES**

- Se accederá a las viviendas mediante faja de hormigón de 7 cm de espesor y de 80 cm de ancho, o pastelones asentados en gravilla y ripio u otra solución aceptada por SERVIU, desde el acceso dispuesto en línea de cierre hasta la puerta de acceso a la vivienda
- Se deberá contemplar a lo menos un área de hormigón de 1 m<sup>2</sup> con un mínimo de 0,8m de ancho y 7 cm de espesor frente a la puerta de acceso de la cocina.
- Para proyectos emplazados en zonas rurales, SERVIU puede aprobar soluciones que no lleguen a la línea de cierre, manteniendo el área de hormigón de las características ya indicadas frente a las puertas de acceso y cocina.
- Se deberá contemplar faja de hormigón desde la vereda hasta el acceso de la sede social, que cumpla con características establecidas para personas con discapacidad de acuerdo a las exigencias establecidas en la OGUC.

#### **5.2. EVACUACION DE AGUAS LLUVIAS DOMICILIARIAS**

- La solución de evacuación de aguas lluvias deberá ser la adecuada para cada proyecto, evitando la acumulación de aguas lluvias en patios interiores o de uso común.
- En caso de no requerir obras específicas, como mínimo se deberá considerar el perfilamiento del terreno con una pendiente mínima de 1% hacia las vías o áreas de infiltración de las aguas.
- Debe asegurarse que las soluciones de evacuación de aguas lluvias garanticen el correcto escurrimiento del agua resolviendo posibles puntos de acumulación. La solución deberá contar con el V°B° del Departamento Técnico del SERVIU.

#### **5.3. CIERROS PERIMETRALES**

- Las viviendas unifamiliares deben considerar cierros entre unidades de viviendas que permitan delimitar el predio. Es aceptable como estándar mínimo, por ejemplo para los fondos de patio y cierros laterales, las placa de hormigón tipo bulldog. El proyecto siempre debe considerar cierro entre propietarios ejecutado dentro del terreno del proyecto, aunque el cierre de los otros propietarios se encuentre en buenas condiciones. Cualquier otra solución deberá ser aprobada por SERVIU Región de Antofagasta.
- En el caso de viviendas en extensión, será exigible como cierre de antejardín, reja de perfil metálico tubular, de acuerdo a diseño, y considerando acceso vehicular y peatonal. La altura y configuración deberá quedar definida por diseño, respetando lo establecido en la OGUC y el respectivo Plan Regulador Comunal y deberá contar con la aprobación de SERVIU.
- En el caso de proyectos acogidos a Ley de copropiedad, todo los deslindes del terreno deberán considerar cierre de reja de perfil metálico tubular, de acuerdo a diseño y considerando acceso vehicular y peatonal. La altura y configuración deberá quedar definida por diseño, respetando lo establecido en la OGUC y el respectivo Plan Regulador Comunal y deberá contar con la aprobación de SERVIU Región de Antofagasta.
- En el caso de los proyectos acogidos a la Ley de Copropiedad Inmobiliaria, se debe considerar cierro perimetral del lote de altura mínima 1,8 m, con capacidad para soportar una carga lineal igual o superior a 100kg/ml aplicada a lo menos a 1 m de altura.
- Cuando el perímetro de la vivienda unifamiliar o de la copropiedad enfrente Bienes Nacionales de Uso Público u otras copropiedades dentro del mismo proyecto, se debe colocar un cierro transparente, que cumpla con las condiciones anteriores según sea el caso, y que permita visibilidad a la zona.
- Considera portón y/o puerta que consideren como mínimo un ancho de 2,5 ml y 0,9 ml respectivamente, con capacidad para soportar una carga lineal igual o superior a 100kg/ml aplicada a lo menos a 1 m de altura. Otro diseño será autorizado por SERVIU previo respaldo técnico del proyectista. Cuando este cierro

constituya el deslinde con propiedades de terceros, debe registrarse por lo señalado en la OGUC.

- Cuando un proyecto contemple varias copropiedades, cuyos bienes comunes no edificados destinados al esparcimiento y recreación sean reconocibles como una unidad, o bien, estos se encuentren integrados a las sesiones de áreas verdes y equipamientos del loteo en su conjunto, el cierre perimetral de las copropiedades no podrá dividir dicha área, por lo cual se deberá buscar la alternativa más funcional al proyecto.
- Queda expresamente prohibido utilizar como cierros los siguientes materiales: Planchas metálicas; Placas de madera, mallas Raschel o similares; Lampazo, Coligüe y Coirón; Todo tipo de materiales de desecho, y en general, todo material reutilizado o en mal estado.
- En caso de existir disposiciones en la Ordenanza Local que normen las características de cierros perimetrales, los proyectos deben dar cuenta de ambas exigencias, copulativamente, salvo en el caso que el presente instrumento contravenga las disposiciones de dicha Ordenanza, en cuyo caso debe prevalecer lo estipulado en esta última.
- Los cierros dependiendo de su materialidad deben considerar protección contra los agentes medio ambientales.

#### **5.4. PROYECTO DE EVACUACIÓN DE BASURAS**

- Es requisito para los proyectos de edificación en altura, contar con un sistema y evacuación de basura, el cual deberá obtener la aprobación de la SEREMI de Salud respectiva cumpliendo con los requisitos específicos que cada una exija y con lo que indica la Resolución N° 7328/76 del Ministerio de Salud, "Aprobación de proyectos de salas de basura en edificios elevados".

### **6. URBANIZACIÓN**

#### **6.1. LOTEOS Y CONDOMINIOS**

Se aplicaran las normas y consideraciones de diseño establecidas en el artículo 2.4.2. y 2.6.17 de la OGUC., las ordenanzas Locales, los instrumentos de planificación territorial, el REDEVU, el Manual de Señalización de Tránsito, MST. En caso que los Instrumentos de Planificación Territorial o las Ordenanzas Municipales locales vigentes exijan mayores estándares, sus disposiciones prevalecen por sobre las señaladas.

##### **6.1.1. General**

- En viviendas aisladas, pareadas o de edificación continua, se recomienda que al menos uno de los frentes tenga orientación Norte y hasta los 45° al Oeste y 67,5° al Este. Los pasajes pueden tener cualquier orientación.
- En condominios A y B se deberá pavimentar las vías de acceso vehicular y la zona destinada a estacionamientos, así como las aceras interiores. Las condiciones técnicas exigibles para esta pavimentación serán las establecidas por cada SERVIU.
- En los condominios tipo A y tipo B, se deberá contemplar al menos una ruta accesible que conecte su acceso desde el espacio público con las unidades o edificios que el proyecto contemple, los estacionamientos para personas con discapacidad y los locales o recintos de uso común

##### **6.1.2. Estacionamientos**

- Se debe incluir en el diseño del loteo para cada lote un estacionamiento de vehículo. En los condominios o conjuntos de viviendas se deberá considerar la cantidad de estacionamiento que el instrumento de planificación territorial exija o en su defecto un mínimo de 0,5 por vivienda. En caso de no solicitarse por DOM, SERVIU podrá evaluar la cantidad requerida.
- En condominios Tipo A y Tipo B, del total de estacionamientos que se proyecte, deberá habilitarse estacionamiento de visitas para el uso de personas con discapacidad, cuyo número se determinará aplicando la tabla contenida en el artículo 2.4.2 de la OGUC, con un mínimo de 1. Estos estacionamientos tendrán 2,5 m de ancho más una franja de circulación segura de 1,10 metros de ancho a uno de sus costados laterales, la que podrá ser compartida con otro estacionamiento para personas con discapacidad y a través de la cual se conectará la ruta accesible determinada en el proyecto. Se ubicarán próximos a los accesos al edificio respectivo así como a la salida al espacio público de éste. Dichos estacionamientos deberán señalarse sobre el pavimento con el Símbolo Internacional de Accesibilidad (SIA) y singularizarse en los planos del proyecto y en el plano de accesibilidad.

#### **6.2. ESPACIOS DE USO PÚBLICO, ÁREAS VERDES, CIRCULACIONES Y MOBILIARIO URBANO**

Los condominios Tipo A deberán contemplar superficies de terreno de dominio común destinadas a áreas verdes como si se trataran de proyectos de loteo y en el caso de la vialidad, sus vías deberán asimilar los anchos que la OGUC establece.

Estas áreas, circulaciones vehiculares y peatonales, áreas verdes, áreas de juego y equipamiento deportivo entre otras, deberán entregarse consolidadas.

Se debe cumplir con lo indicado en la OGUC con respecto a los requisitos para el desplazamiento de las personas con discapacidad para asegurar la accesibilidad y posibilidad de uso de las diferentes áreas del proyecto, incluyendo accesos, áreas de descanso, juegos infantiles, estacionamientos, entre otros.

### 6.2.1. General

- Se entenderá por área verde conformada a la superficie de terreno destinada al esparcimiento, la cual se compone de especies vegetales, circulaciones peatonales (ruta accesible), mobiliario urbano, luminarias y otros elementos urbanos complementarios.
- La superficie del área donde se instalará el mobiliario urbano y juegos infantiles debe estar conectada a la ruta accesible, ser nivelada, estable, antideslizante y con buen drenaje.
- El mobiliario urbano, incluyendo su área de uso, no deberá obstaculizar la ruta accesible.
- A lo menos el 50% de la superficie de las áreas verdes, debe concentrarse en un solo paño que cumpla con las exigencias que se establecen en el artículo 46 del D.S. 49. SERVIU deberá autorizar la propuesta de distribución para el 50% restante de las áreas verdes.
- Las zonas de superficies semiduras, como áreas de juego, así como también las áreas verdes, deberán ser confinadas a través de elementos prefabricados, como por ejemplo solerillas de hormigón de cemento vibrocomprimido, 20 cm de alto y 6 cm de espesor colocadas según indicaciones del fabricante.
- En caso de utilizar solerillas entre pavimentos, éstas no deben obstaculizar las circulaciones, procurando disponerse en el mismo nivel de pavimento y con separaciones menores a 1,5 cm.
- El mobiliario urbano debe considerar protección a la intemperie, acorde a las condiciones climáticas del lugar.

### 6.2.2. Basureros

- Deberán ser resistentes a la intemperie y tener un volumen mínimo de 50 litros y un máximo de 100 litros.
- Los basureros de boca superior deben tener una altura máxima de 80 cm y los de boca lateral una altura máxima de 100 cm.
- Deben llegar hasta el suelo, para que sea detectado por bastón de personas con discapacidad visual y deben contar con un área de aproximación sin obstáculos.
- Serán de material durable, antivandálicos.
- Los basureros que incorporen recipiente de acero deben ser electrolgalvanizados y pintados con pintura en polvo, fundida en horno.
- Se contempla 1 por cada 25 viviendas o fracción, con un mínimo de 2. Distribuidos en el conjunto equitativamente y ubicados preferentemente en plazas. En caso de condominios acogidos a la Ley de Copropiedad Inmobiliaria, es posible considerar la instalación de basureros en bienes comunes no edificados.
- Toda superficie de área verde, zona de juegos y área recreacional deportiva proyectada debe contar a lo menos con un basurero el cual se debe ubicar en un lugar accesible y que beneficie el área en que se emplaza.
- Los basureros deberán estar asociados a las bancas, y las bancas están deberán estar asociadas a los sombraderos. En el caso de las circulaciones peatonales (aceras, ciclovías, etc), se deberá considerar un basurero cada 100 m, aproximadamente.

### 6.2.3. Bancas o escaños

- Las áreas donde se ubican serán de superficies dura o semi-duras niveladas y no deben interferir la ruta accesible, incluyendo su área de usos.
- La banca debe ser de 1,5 m de largo mínimo, de estructura resistente, antivandálico y con protección antigrafiti, anclado con espárragos u otro tipo de solución firme acorde al tipo de suelo y que asegure su estabilidad. Deberán soportar a lo menos 250 kg o 100 kg por metro lineal. La condición antivandálica y anti grafiti deberá ser declarada por el fabricante.
- Las bancas considerarán protección a la intemperie de acuerdo a las condiciones climáticas del lugar.
- Deberán tener respaldo y apoya brazos, el asiento a 45 cm de altura medidos desde el NPT y tener 48 a 50 cm de profundidad. Sin embargo, el diseño de las bancas deberá ser aprobado por SERVIU.
- La materialidad del asiento de la banca deberá ser consecuente con la zona climática donde se emplace el proyecto. Sin embargo, el diseño deberá ser aprobado por SERVIU.
- Las bancas deberán estar asociadas, a los sombraderos y áreas de juego o equipamiento recreacional deportivo. Sin embargo, el diseño deberá ser aprobado por SERVIU.
- Se pide 1 banca por cada 16 viviendas o fracción, con un mínimo de 2, distribuidos preferentemente en plazas. En caso de condominios acogidos a la Ley de Copropiedad Inmobiliaria, la instalación de bancas debe ir en bienes comunes no edificados.
- Las bancas contarán con un área de aproximación sin obstáculos y no deben dificultar acceso a veredas ni a circulaciones peatonales, permitiendo asegurar el desplazamiento de las personas con discapacidad. Además se debe disponer un espacio libre a uno o ambos costados de 90 cm de ancho por 120 cm de largo, donde pueda ubicarse una silla de ruedas, un coche de paseo u otro elemento de ayuda al desplazamiento.

## 6.2.4. Sombreadero

- Desde la región de Arica y Parinacota hasta la Región de Coquimbo, para conjuntos de más de 100 viviendas, en áreas verdes de conjuntos o condominios, se debe contar con sombreadero o pérgola de al menos 30 m<sup>2</sup>, sin cerramientos laterales, que permita generar semisombra a través de palillaje u otro tipo de entramado.
- SERVIU será el responsable de aprobar el diseño de este sombreadero.

## 6.2.5. Especies vegetales y Arboles

### a. Generalidades

- En los BNUP, los proyectos cumplirán con las ordenanzas locales, y deberán ser aprobados por la Dirección de Aseo y Ornato y/o la DOM del municipio respectivo, según corresponda.
- Se podrá contar entre la dotación de árboles, las unidades existentes que se mantengan, siempre que se encuentren en buen estado fitosanitario, libre de insectos, plagas y enfermedades y tengan sus troncos rectos.
- Se recomienda utilizar especies que provengan de viveros establecidos que cuenten con registros SAG privilegiando la utilización de especies nativas propias de la zona geográfica en la que se emplaza el proyecto. Desde la región de Arica y Parinacota y hasta la Región del Maule se recomienda utilizar especies de bajo consumo hídrico.
- Para la región de Antofagasta, se deberá utilizar el Manual de Elementos Urbanos Sustentables como guía obligatoria para el desarrollo de las áreas verdes.
- Las especies vegetales no deberán interferir la ruta accesible, considerando una altura libre de 2,1 m.
- La ahoyadura de los árboles debe ser suficientemente profunda en relación a la envergadura de las especies, para evitar el enraizamiento superficial, reduciendo la probabilidad de levantar pavimentos.
- Los árboles nuevos deben llegar con su tronco recto, y con su pan de tierra (cepellón) adecuado a la envergadura de la especie y el ejemplar.
- Se debe trabajar con una paleta vegetal con pocas especies utilizadas de manera más extensiva separándolas según sus requerimientos de mantención y riego.

### b. Obras preliminares

- Se prepararan las áreas de jardín, removiendo el suelo al menos 20 cm., retirando material y confinándolo mediante solerillas. En caso de suelos de mala calidad y/o salinos se debe sustituir esta capa con mezcla de tierra.
- Si es necesario mejorar el terreno, se removerán al menos 20 cm de este para reemplazarlo por estabilizado compactado mecánicamente.
- No se debe contaminar el área verde con escombros, cemento, petróleo u otros desechos propios de la construcción.
- La arborización señalada en puntos posteriores puede ser modificada por cada región en virtud de los conocimientos específicos de cada SERVIU respecto de las condiciones particulares de sus territorios.
- Si el Área Verde es atravesada por cuerpos de agua, acequias o canales, se deben hacer las canalizaciones necesarias, de manera de disminuir los peligros para la salud y seguridad pública. En caso de intervenciones de cauces naturales o artificiales se debe acoger a lo señalado en el Código de Aguas.
- La terminación de pavimento descrita como tierra apisonada y rastrillada, no se aceptará como área verde, debiendo quedar todos los espacios del terreno donde no se emplace la construcción de las viviendas, con algún tipo de diseño y pavimento de terminación.

### c. Arborización en vías públicas o al interior de copropiedades

- Se consulta la plantación de árboles, en forma lineal siguiendo una paralela a cierros, soleras o bordes de pavimento según corresponda. El ancho mínimo de la franja donde se plantan los árboles debe ser de 70 cm, la distancia entre ellos debe ser de máximo 6 m aproximadamente a ambos lados de la vía.
- La ubicación de los árboles debe dejar libres los accesos peatonales y vehiculares a las viviendas y no interrumpir la continuidad de las aceras, tampoco se debe obstruir la iluminación pública, la señalética, los tendidos eléctricos, la circulación peatonal ni tampoco generar espacios o rincones ocultos.

### d. Arborización de áreas verdes públicas ó privadas

- La cantidad mínima de árboles a colocar en las áreas verdes de hasta 500 m<sup>2</sup> es de 10 árboles y se incrementará en 1 árbol por cada 80 m<sup>2</sup> de superficie adicional. En el caso de condominios sin áreas verdes se debe exigir la plantación de 1 árbol por cada 50 m<sup>2</sup> de áreas comunes.
- Árboles y arbustos deben estar en perfecto estado fitosanitario, tronco recto con ramificación superior, tamaño mínimo de 1,8 m entre cuello y ápice, deben venir con su pan de tierra (cepellón) adecuado a la envergadura de la especie y el ejemplar. Deberán colocarse tutores a árboles y arbustos de 2" de diámetro y protegidos contra la humedad.
- No se plantarán especies arbóreas que en edad adulta puedan levantar veredas o pavimentos.
- La ahoyadura para la plantación es de mínimo 100 cm de diámetro por 100 cm de profundidad. Antes de colocar el árbol el hoyo se debe saturar con agua y bajo el nivel de las raíces se colocará abono y

tierra harneada a tamaño máximo de 2".

- En árboles ubicados en superficies pavimentadas, se debe utilizar una tapa alcorque, colocada a nivel de pavimento. Esta deberá ser de color contrastante respecto del pavimento circundante. En caso que esta protección contemple separaciones, estas no pueden ser mayores a 1,5 cm y deberán ser colocadas perpendicularmente al sentido del flujo peatonal. Asimismo, tales elementos no podrán ubicarse en la ruta accesible, en el espacio que antecede a una rampa ni en la huella podotáctil, si procede.
- No deben incluirse plantas que conlleven riesgos de intoxicación, envenenamiento o causar cortes o punzonamientos, con frutos peligrosos o espinas ni alto factor alergénico.

#### e. Terreno

- Los niveles de terminación de la tasa, para propiciar la recolección de aguas de regadío y lluvias en árboles y arbustos, deben ser indicadas por el profesional competente, de acuerdo al tipo de especie y zona climática donde se emplaza. Se debe direccionar las aguas lluvias para su aprovechamiento en el riego de las zonas plantadas.
- Se deben ejecutar drenes según proyecto de especialidad.

#### f. Riego

- Se dotará de empalmes, medidores de agua potable y llaves para riego, que deben ir en cámaras subterráneas con tapa y portacandado. Se dejarán puntos de conexión a redes de agua para válvulas con su debido caudal, para riego manual de todas las áreas verdes involucradas en el proyecto.
- Se deberá desarrollar un sistema de riego eficiente, tecnificado, de acuerdo a lo establecido en el Manual de Elementos Urbanos Sustentables.

### 6.2.6. Juegos Infantiles

- Los juegos infantiles pueden ser de plástico, fibra reforzada, madera u otro material siempre que cumplan con los requisitos establecidos en este Itemizado y con las normas vigentes aplicables. **No se aceptarán juegos infantiles metálicos.**
- Serán preferentemente prefabricados del tipo antivandálicos, elaborados con materiales durables, ignífugos, resistentes al agua y a la corrosión, con protección a los rayos UV, atóxicos, lavables, de fácil mantención e higiene. No llevará contos vivos ni elementos, bordes o defectos de soldadura o pulido que pudieran ocasionar daños a los usuarios. La condición de antivandálico deberá ser declarada por el fabricante.
- Los juegos infantiles, incluyendo su espacio de seguridad (recomendado por el fabricante, siendo a lo menos 1 metro alrededor del juego), no se deben superponer con la ruta accesible ni con elementos urbanos. Se pueden superponer las áreas de seguridad.
- Los juegos de madera podrán ser utilizados cuando estén conformados por rollizos y piezas de madera muy durables, durables, moderadamente durable y poco durables según la clasificación definida en la NCh 789-1, los que deberán considerar protección libre de tóxicos, contra la humedad y agentes externos y en caso de utilizar maderas de categoría 5 (no durables) según la clasificación del artículo 5.6.8 de la OGUC, éstas deberán ser impregnadas según la NCH 819 para protegerlos de la humedad y plagas.
- Los elementos de madera no deben presentar ningún tipo de anomalías (fendas, pudriciones, etc.) que incidan negativamente tanto en su aspecto estético como en la resistencia físico mecánica. Su utilización deberá contar con el V°B° del Departamento Técnico del SERVIU.
- En caso de que contengan piezas de acero, deben considerar pintura anticorrosiva, con protección UV, libre de plomo, resistente a los cambios de temperatura, acción solar, humedad, impacto y ralladuras superficiales.
- Los juegos instalados en ambientes climáticos agresivos, como las zonas costeras, o con alta presencia de humedad permanente, deben considerar protección especial.
- En caso de ser prefabricados, deben ser suministrados por una empresa especializada que garantice su calidad y funcionamiento por al menos un año. En caso de construirse mobiliario in situ, este deberá cumplir con los requisitos de este itemizado. Cuando SERVIU lo requiera, su dimensionamiento deberá estar avalado por cálculo.
- Los juegos deben ubicarse en zonas amplias, protegidas de calles, estacionamientos, vías de tren, cursos de aguas, pozos, pendientes y otros peligros. Además no pueden ser parte de la circulación, ni ser cruzadas por senderos, pasillos, ciclovías, etc.
- El suelo de las áreas donde se instalen juegos infantiles debe ser continuo, parejo y nivelado para que las aguas escurran hacia afuera de la zona. El pavimento debe amortiguar golpes o caídas; en caso de maicillo, la capa debe ser compactada y rodillada de 5 cm de espesor sobre terreno nivelado y compactado.
- Las áreas de juego pueden confinarse mediante solerillas de goma.
- Los equipos se deben instalar sobre fundaciones según las indicaciones del fabricante y planos de detalles para cada elemento. Este detalle de fundación y anclaje debe considerar que la cara superior de la fundación debe quedar a lo menos 5 cm bajo el nivel de suelo.
- Al emplazar los juegos se debe dejar libre y sin superponer las áreas de seguridad, 2m alrededor de cada uno en caso que no estén definidas por el fabricante.
- En caso de que el proyecto contemple máquinas deportivas, éstas deben armar un conjunto o circuito y no deben interrumpir la ruta accesible, considerando sus aéreas de seguridad (mínimo 1 metro alrededor



de cada equipo).

### **6.2.7. Pavimentos y circulaciones**

- Se debe cumplir con lo indicado en la OGUC respecto de los requisitos para el desplazamiento de personas con discapacidad.
- Rutas accesibles, es decir, veredas y circulaciones peatonales deben presentarse libres de obstáculos, señalizados, sin desniveles ni resaltes, deberán permitir la circulación fluida de todas las personas, incluyendo aquellas que presentan alguna discapacidad. Deberán asegurar la conexión de las distintas zonas y la continuidad de los elementos existentes.
- El ancho mínimo de la ruta accesible en vereda, será de 1,2 m. Se considera una altura libre mínima de 2,1 m.
- En las circulaciones peatonales al interior de espacios públicas, tales como plazas, parques, la ruta accesible tendrá un ancho continuo mínimo de 1,5 m por 2,1 de alto y deben diferenciarse de las zonas de plantación, mediante solerillas o bordes de 5cm mínimo de alto u otra solución aprobada por SERVIU.
- Cuando existan ciclovías, estas se encontrarán físicamente separadas de la circulación peatonal.
- La pendiente transversal de cualquier circulación peatonal no debe ser mayor a un 2% y la longitudinal, cuando sea mayor a 5%, debe resolverse por medio de rampas de acuerdo a lo que establece la OGUC.
- Previo a la colocación de cualquier pavimento se debe verificar que el terreno se encuentra nivelado y exento de material disgregado o de origen orgánico.
- El pavimento de las circulaciones debe ser estable, liso, antideslizante (tanto seco como húmedo) y sin resaltes.
- Las juntas entre pavimentos debe ser máximo de 1,5 cm de ancho.
- Los pavimentos pueden ser de hormigón, asfalto, baldosas, bloques de hormigón, pastelones de hormigón liso o texturados y ejecutados según el Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación.

## **6.3. AGUA POTABLE LOTEO**

### **6.3.1. General**

- Para zonas dentro de áreas concesionadas o con factibilidad de extensión de redes, no se aceptan soluciones particulares de agua.
- Para el caso de edificación colectiva acogida a ley de copropiedad, se deben colocar remarcadores individuales, considerando además los destinados para consumo de áreas comunes.

### **6.3.2. Sala de Bombas**

- Cuando corresponda, se debe contemplar proyecto de estanque con sistema de impulsión, de acuerdo al Artículo 55 del RIDAA. En estos casos, el sistema debe considerar lo siguiente:
  - a) Las escotillas pasahombres no deben comunicar el estanque de agua con la sala de máquinas.
  - b) La incorporación de un sistema de alarma para rebalse, de acuerdo a necesidad del proyecto, evaluada por SERVIU.
  - c) Las motobombas deben quedar protegidas de las vibraciones mediante uniones elásticas, las cuales deben instalarse en las tuberías de aspiración e impulsión.
  - d) Las llaves de paso (de corte) de las bombas deben instalarse de tal forma que permitan el retiro de las bombas sin cortar el suministro de agua potable a la edificación, como asimismo para el reemplazo de piezas (válvula de retención, uniones desmontables, uniones elásticas, etc.)
- Sólo se acepta grifería metálica.
- La red pública que ingresa a la sala de bombas y la red que sale de ella para posteriormente ser distribuida en los departamentos debe ser enterrada o embutida en todos sus tramos, nunca a la vista.
- La red al interior de la sala de bombas debe encontrarse a la vista ante cualquier reparación o mantención.
- El tipo de hormigón a utilizar en la sala de bomba debe ser hidrófugo.
- Considerar tener 2 tanques hidroneumáticos, ya que uno queda en funcionamiento y otro queda de reserva en caso de emergencia.
- El tanque hidroneumático que está en funcionamiento, debe contar con un manómetro para revisar la presión.
- Las motobombas deben tener un funcionamiento en forma alternada.
- Utilizar soportes más abrazaderas en las tuberías según corresponda.
- Eliminar la cavitación (burbujas de aire) con una reducción en la tubería antes de ingresar el fluido por las motobombas.
- Utilizar al menos una bomba sentina para evacuar el agua en caso de una inundación.
- La entrada a la sala de bombas debe considerar el espacio suficiente en cuanto a la salida de cualquier elemento que tenga que ser retirado, ya sea para cambio o mantención.
- Previo al inicio de obras, se debe entregar a SERVIU el informe de la concesionaria donde conste que el proyecto fue ingresado, incluyendo la red de incendios y no tiene observaciones pendientes.

**6.3.3. Factibilidad**

- Certificado de factibilidad para el total de viviendas, equipamiento, áreas verdes y servicios incluidos en el proyecto.
- En zonas fuera de área de concesión y donde no exista red pública la solución particular individual debe ser aprobada por la SEREMI de Salud.
- Para loteos de 2 o más familias deberá presentarse factibilidad de conexión al APR del sector, en caso que exista, con V°B° MOP/DOH.
- En caso de las APR y fuentes propias de agua potable se deben entregar las características de esas instalaciones y los requerimientos para la conexión.

**6.3.4. Red de incendios**

- El proyecto de redes húmeda y seca debe estar integrado al proyecto de agua potable, cuando corresponda.
- En las edificaciones que corresponda, se debe considerar estanques de agua potable y un sistema de redes para la provisión de agua, denominado red de incendio (red húmeda y red seca), de conformidad a las exigencias mínimas previstas en el RIDAA.

**6.4. ALCANTARILLADO LOTEO****6.4.1. General**

- Se privilegiarán aquellas soluciones técnicas que permitan el desagüe gravitacional de las aguas servidas domiciliarias.
- Las instalaciones domiciliarias se proyectan de modo que todas las tuberías sean accesibles para su revisión y limpieza.
- No se aceptan soluciones particulares de alcantarillado para dar solución a subdivisiones de terrenos dentro del área urbana, salvo que sean autorizadas por la autoridad de salud quien califica la factibilidad de su construcción.

**6.4.2. Factibilidad**

- Certificado de factibilidad para el total de viviendas y equipamiento incluidos en el proyecto.
- En zonas fuera de área de concesión y donde no exista red pública, se debe contar con proyecto de PTAS o alcantarillado individual particular.

**6.4.3. Alcantarillado Loteo**

- Cuando la propiedad no pueda desaguar gravitacionalmente y no sea posible cumplir con la descarga gravitacional, debe considerarse una planta elevadora.
- Cuando sea ineludible el paso de las instalaciones por predios de otros propietarios, para empalmar a la red pública con las instalaciones de alcantarillado debe constituirse la servidumbre correspondiente.
- El diámetro mínimo nominal de la unión domiciliaria es de 100 mm., diseñadas de preferencia en el mismo material del colector al que empalmen.
- En caso que tramos de la red queden bajo circulación vehicular, se deben contemplar los refuerzos necesarios.

**6.5. ELECTRICIDAD LOTEO**

Incluye el proyecto eléctrico del conjunto considerando los empalmes para viviendas, equipamiento y otras construcciones que formen parte del loteo y las redes alumbrado de vías, plazas, multicanchas, ciclo vías y otros BNUP.

Deberá tenerse en cuenta que se encuentra vigente las nuevas normativas de alumbrado público vial y alumbrado público peatonal, las cuales indican disposiciones para los distintos tipos de vías, calles, pasajes, carreteras, etc.

**6.5.1. General**

- El proyecto debe considerar las exigencias generales de la SEC y la empresa distribuidora eléctrica de la zona, así como las disposiciones municipales.
- Debe considerar instalación el alumbrado de vías, áreas verdes, de juegos y deportivas, circulación de personas, etc., evitando dejar sectores sin iluminación.
- El Sistema de puesta a tierra para urbanización del conjunto, iluminación exterior y alumbrado público deberá contar con camarilla de inspección en la zona de conexión, de material certificado y protegida de cualquier tipo de contacto directo, pero de fácil acceso.

**6.5.2. Factibilidad**

- Certificado de Factibilidad eléctrica de suministro para conjunto o loteo emitido por la empresa distribuidora de la zona.

#### **6.5.3. Electricidad e iluminación del loteo**

- Los circuitos pueden ser vía aérea o subterránea. En caso de ser aérea, deben utilizarse cables concéntricos a una altura superior a 4 metros. No se deberá instalar postes cerca de árboles, accesos vehiculares, grifos, sumideros, cámaras de agua, etc.
- Los circuitos de alumbrado no deben ser mayores a 40 A., y llevarán protección termo magnética y protección diferencial, con sensibilidad máxima de 30 mA.
- Todo elemento metálico de la instalación debe ser conectado a la tierra de protección y tener asociado un Protector diferencial.
- El tablero de alumbrado no debe ser instalado a la intemperie, y debe contar con medidas de protección anti vandálicas. Cuando se encuentre en áreas exteriores (BNUP), deberá quedar dentro de la caja AM1105 del empalme.
- Los niveles de iluminación promedio serán los que establece la norma para cada tipo de espacio o recinto exterior. Desde la región de Antofagasta y hasta Coquimbo la iluminación debe cumplir con las normas de emisión para la regulación de la contaminación lumínica.
- Toda luminaria instalada a la intemperie debe contar con elementos de mitigación de contaminación lumínica de acuerdo al DS N°43 del 2012 del Ministerio del Medio Ambiente y tener un IP 66 con un IK 08 mínimo.
- Se recomienda incorporar criterios de eficiencia energética al diseño considerando luminarias tipo LED de potencias inferiores o iguales a 120 w para pasajes y calles y para avenidas inferior o igual a 170 w con rendimiento de 100 lm/w como mínimo.  
En zonas con arborización como plazas y parques, utilizar postes de 4 o 5 m de altura para evitar que el flujo lumínico se pierda por el follaje de los árboles. Se deberá alejar las luminarias de árboles existentes y/o proyectados para evitar pérdidas de flujo lumínico.
- Para muticanchas de 30 X 15 m aprox. Considerar proyectos de 250 w o 400 HM (Haluro metal en 4 postes 9 metros) distribuidos equidistantemente al largo de esta, con 2 a 3 proyectores por poste y un nivel mínimo deberán ser 200 Lux y Emin / emed o.5
- Las luminarias no deben obstaculizar la ruta accesible ni las circulaciones.

#### **6.6. PAVIMENTACIÓN Y AGUAS LLUVIAS**

- El proyecto de pavimentación y aguas lluvias contemplará lo indicado en el Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación y deberá ser revisado y aprobado por el Departamento Técnico de los SERVIU respectivos.
- No se aceptará garantizar las obras de urbanización.
- En los pavimentos de las veredas los elementos tales como rejillas de ventilación, colectores de aguas lluvias, tapas de registro, protecciones de árboles, juntas de dilatación, cambios de pavimentos u otro de similar naturaleza, no podrán tener separaciones mayores a 1,5 cm entre sí, deberán ubicarse a nivel de pavimento y, en caso de contar con barras o rejas, estas deberán disponerse en forma perpendicular al sentido del flujo peatonal.

### **7. REQUISITOS ADICIONALES PARA VIVIENDAS INCLUSIVAS**

#### **7.1. VIVIENDAS EN QUE SE APLIQUE SUBSIDIO COMPLEMENTARIO PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD**

Artículo 35 del D.S. N° 49 (V. y U.), 2011. Se deberá cumplir con los requisitos establecidos en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción.

##### **7.1.1. General**

- Todos los conjuntos deberán contemplar una ruta accesible, que conecte el espacio público con los bloques de departamentos y con unidades o recintos de uso público (sede), los servicios higiénicos y los estacionamientos para personas con discapacidad.
- La ruta accesible del conjunto debe tener un ancho mínimo de 1,2 m x 2,1 m de altura y dar cumplimiento en lo que corresponde al artículo 2.2.8 de la OGUC o sus modificaciones vigentes.
- El servicio higiénico de la sede u otro equipamiento, debe incluir al menos un baño para personas con discapacidad con las características definidas en el artículo 4.1.7 de la OGUC o sus modificaciones vigentes.
- En los edificios de departamentos, las viviendas para personas con discapacidad deben ubicarse en el nivel que cuente con acceso directo al espacio público y al menos una puerta de acceso principal del edificio debe ser fácilmente accesible en forma autónoma e independiente por usuarios en sillas de ruedas.
- El ancho libre de paso de las puertas de acceso a la sala multiuso, sede social u otro equipamiento será el exigido en la OGUC y el "Cuadro Normativo y Tabla de Espacios y Usos Mínimos para el Mobiliario".
- En caso que las tuberías de agua caliente y fría vayan al descubierto, se deberá considerar la protección necesaria.

**7.1.2. Viviendas con subsidio complementario de 20 UF**

- En escaleras de viviendas donde aplique el subsidio para personas con discapacidad de 20 UF, de acuerdo a las consideraciones del Artículo 35 del D.S. N°49, (V. y U.), 2011, se debe considerar un pasamanos continuo de doble altura: la primera a 95 cm y la segunda a 70 cm, el que debe sobrepasar, a lo menos, 20 cm los puntos de entrada y salida de la escalera, con una resistencia a sobrecargas horizontales de 50 kg/m.
- El ancho libre útil del peldaño será de 0,90 m. limones, pasamanos o cualquier otro elemento deberán considerarse fuera de dicho ancho.
- La huella mínima será de 28 cm., sin traslapos y con contrahuella cerrada entre 15 y 18 cm como máximo.
- Si se contemplare un área bajo la escalera, la parte de esa área cuya altura sea inferior a 2,10 m deberá tener elementos de resguardos colocados en forma permanente y de una altura no inferior a 0,95 m., que impida que personas con baja visión o discapacidad visual ingresen a dicha área.
- El SERVIU podrá, según el tipo de discapacidad, exigir o aceptar soluciones de diseño que permitan mejorar el uso de los recintos de la vivienda.
- Los peldaños deben incorporar huella antideslizante o algún otro sistema aprobado por ServiU Región de Antofagasta.

**7.1.3. Viviendas con subsidio complementario de 80 UF**

- Cuando exista desnivel entre la circulación o ruta accesible y el acceso a la vivienda, se debe considerar rampa, las que deben considerar pavimento antideslizante, tanto en seco como en mojado. Estas deberán cumplir con todas las exigencias señaladas en la OGUC y en el "Cuadro Normativo y Tabla de Espacios y Usos Mínimos para el Mobiliario".
- El piso de todos los recintos de la vivienda debe ser antideslizante y libre de resaltes y desniveles.
- El ancho libre de paso de las puertas de recintos interiores debe ser como mínimo de 0,80 m.
- Los pasillos que conectan los distintos recintos de la vivienda deben cumplir con lo establecido en el artículo 6.4.2 de la OGUC o sus modificaciones vigentes. No obstante lo anterior, deberán tener un ancho mínimo de 90 cm y cuando se encuentren confinados entre dos paramentos verticales, estos no podrán estar distanciados a menos de 110 cm.
- El sistema de apertura de todas las puertas deberá ser de presión o palanca y se ubicará a 0,95 m de altura medidos desde el nivel de piso terminado.
- Los sistemas de apertura y cierre de ventanas deberán ser de presión o palanca y deberán estar ubicados a una altura mínima de 0,90 m y una máxima de 1,20 m procurando utilizar el mismo sistema en todas las ventanas.
- Para facilitar el control visual, los antepechos y barandas de balcones y terrazas, si los hay, no pueden superar los 60 cm de altura, medidos desde el nivel de piso terminado. En este caso se deberá agregar una baranda a una altura de 95 cm., la que no deberá permitir el paso de una esfera de 12,5 cm de diámetro entre los distintos elementos que lo componen.
- El recinto de baño debe considerar inodoro, lavamanos y ducha sin reborde y con un desnivel máximo hacia el desagüe de 0,5 cm respecto del nivel de piso terminado.
- La grifería de baño y cocina debe ser monomando y no sobrepasar una distancia de 45 cm desde el borde del artefacto.
- El receptáculo de la ducha debe tener dimensiones mínimas de 90 cm por 120 cm y asegurar el ingreso de una silla de ruedas.
- El lavamanos debe estar empotrado y estar ubicado a una altura de 80cm medida desde el nivel de piso terminado, dejando un espacio bajo su cubierta de 70cm para permitir una aproximación frontal de una persona en silla de ruedas.
- Se podrá considerar pedestal corto empotrado, ubicado a una altura de 30 cm sobre el nivel de piso terminado, en su parte inferior u otro sistema de soporte que garantice la altura libre señalada.
- El recinto de baño debe contar con barras de seguridad o de apoyo, las que deben tener un diámetro de 3,5 cm, un largo mínimo de 0,60 m y ser de material antideslizante, anticorrosivo y de anclaje resistente.
- A un costado del inodoro se debe proveer una barra de apoyo fija y al costado lateral del espacio de transferencia una barra abatible. Ambas barras deben tener un diámetro de 3,5 cm, ubicadas a 40 cm del eje longitudinal del inodoro y a una altura de 75 cm, medida desde el nivel de piso terminado.
- En ducha se consultan dos barras, una de 90 cm de largo que será instalada de forma horizontal a lo largo del receptáculo y a 75 cm de altura medidos desde el NPT y la otra ubicada verticalmente en lado corto del receptáculo de acuerdo a la preferencia o tipo de discapacidad del beneficiario, a una altura entre 80cm y 140 cm del NPT. Ambas deben ser alcanzables desde el sector destinado a la transferencia y permitir el apoyo durante la ducha tanto de pie como sentado.
- El lavaplatos debe instalarse dejando debajo una altura libre de 70 cm, para esto se debe considerar una estructura que lo sostenga, pero que permita la aproximación de la silla de ruedas.
- La distancia entre mobiliario que se enfrenta no debe ser inferior a 90 cm.
- La llave de paso de gas debe ubicarse en una zona de alcance rápido y fácil, nunca detrás del mobiliario y a una altura entre 90 cm y 120 cm.
- Los interruptores y enchufes de todos los recintos, se deben ubicar en los accesos, entre una altura mínima de 40 cm y una máxima de 120 cm. No se pueden ubicar detrás de puertas ni muebles. Se deben prescindir de aquellos que deben accionarse a través del giro o exclusivamente del movimiento

de los dedos.

## 8. ADQUISICIÓN DE VIVIENDA NUEVA, art. 47 del DS 49/11

- Los muros interiores y cielos de todos los recintos deben considerar material de terminación, detallando el producto específico o pintura con un mínimo de dos manos; previo a la aplicación de pintura, la superficie a pintar debe estar completamente uniforme.
- Se consultan 2 puertas exteriores como mínimo; una en la entrada principal y la otra en salida o patio. Para el caso de departamentos, deberá considerar puerta de salida o logia, esta última tendrá q tener ventana y ventilación. Se podrá ejecutar solución de puerta y/o ventana.
- En casas, dos centros de iluminación exterior, uno sobre la puerta de acceso y otro sobre la puerta de cocina al exterior. En departamentos un centro de iluminación en logia antihumedad.
- Para lavadora se exigirá conexiones de agua fría y caliente, y evacuación de aguas servidas.
- Se exigirá diferencial de 2x25 A., 30 mA., para circuitos de enchufe, incluido el tablero eléctrico.
- En casas se debe considerar un pavimento de acceso para la vivienda.
- Los materiales de cielo deben garantizar indeformabilidad, estabilidad dimensional ante la humedad y adecuada resistencia al impacto. La estructura que sostiene el cielo no podrá interrumpir el aislante térmico y no se aceptarán aislantes a granel o sueltos. Se debe asegurar continuidad de la superficie de aislación en su instalación, fijación y terminación del cielo de acuerdo a la solución de fuego adoptada con el fin de evitar puentes térmicos.
- Debe considerar artefacto calefont certificado por la SEC de capacidad mínima de 7 litros. En caso de ir al exterior debe consultar gabinete metálico de protección.

## 9. RECOMENDACIONES

Las siguientes indicaciones tienen el carácter de recomendaciones, es decir, no son exigibles para la ejecución habitual del programa. Sin embargo, de ser incorporada a los proyectos, se debe tener presente que su inclusión no debe generar mayores costos y asegurar que dichas obras se financien con los recursos del Programa.

### 9.1. **Habitabilidad**

Respecto a temas relacionados con habitabilidad, se recomienda:

- El proyecto debe considerar la mejor orientación para obtener el mayor porcentaje de asoleamiento en las viviendas y una correcta evacuación de las aguas lluvias considerando las características del terreno y su ubicación.
- La utilización de ventanas tipo abatible, oscilobatiente o proyectantes, por sobre la utilización de ventanas de correderas y de guillotina, ya que estas últimas presentan una diferencia importante en el grado de infiltración de aire.
- Para zona climática 6 y 7 o su equivalente, se recomienda la utilización de doble vidriado hermético.
- Como complemento a los extractores, se debe dejar aberturas para el ingreso de aire, ubicados en cada recinto habitable (dormitorios, estar - comedor, otros). Consiste en una perforación de diámetro 4", con encamisado de PVC de 90mm y la aplicación de un relleno de espuma de poliuretano entre la perforación y el encamisado, en toda su extensión. Adicionalmente, se deberá aplicar un sello de silicona neutra en el interior y exterior, entre el encamisado de PVC y el muro y por el interior y el exterior se instalará una celosía metálica o de PVC de 15 x 15 cm., bajo la celosía exterior se colocará una malla plástica.  
Se ubicarán a una altura mínima de 1.80 mt sobre NPT y a 30 cm de la esquina del muro, a mínimo 3 m. de una fuente de calor. Al implementar este sistema, se deberán incorporar celosías de 400 a 600 cm<sup>2</sup>, en la parte inferior de todas las puertas interiores de la vivienda, para permitir la circulación del aire hacia los puntos de extracción.
- Que la instalación de material aislante se ejecute por el exterior de muro, de manera continua para disminuir la ocurrencia de puentes térmicos y patologías asociadas ha dicho fenómeno. El material aislante, debe extenderse al menos 7cm bajo el NPT, cubriendo el sobrecimiento, asegurando un correcto tratamiento impermeabilizante.
- Para el tratamiento de puentes térmicos en entramados estructurales, incorporar aislante térmico complementario a la aislación térmica del muro soportante, a través de las siguientes alternativas:
  - Un listoneado horizontal exterior, sobre la estructura soportante, instalado perpendicular a los pies derechos del entramado y distanciados entre si conforme al ancho del material aislante consultado.
  - Un listoneado vertical exterior, sobre la estructura soportante, instalado entre los pie derecho del entramado, y distanciados entre si conforme al ancho del material aislante consultado.
- Incorporar material aislante en todo el perímetro de sobrecimiento, por su cara exterior, el cual deberá extenderse al menos 10 cm bajo nivel de terreno natural o hasta el hombro de la fundación.
- En viviendas de material ligero, utilizar materiales en base a fibras como aislante, dentro de los muros perimetrales, con el fin de optimizar las propiedades acústicas de la vivienda.
- Favorecer las ganancias solares, orientando los pasajes de oriente a poniente, en el criterio de diseño de las viviendas y loteo, para así direccionar las unidades habitacionales hacia el norte.

Para proyectos del Fondo Solidario de Elección de Vivienda regulado por el D.S. N° 49, (V. y U.), 2011

- Para el control del sobrecalentamiento se recomienda la utilización de protecciones solares en ventanas, adecuadas para cada orientación, (por ejemplo, aleros horizontales para ventanas orientadas hacia el norte, postigos, celosías verticales para orientación oriente y/o poniente, etc.).