RESOLUCIÓN
ELECTRONICA

APRUEBA ITEMIZADO TÉCNICO REGIONAL PARA PROYECTOS DEL PROGRAMA FONDO SOLIDARIO DE ELECCIÓN DE VIVIENDAS REGULADOS POR D.S. N° 49 DE 2011(V. Y U.) EN LA REGIÓN DE ARICA Y PARINACOTA.

ARICA, 13 MAR. 2025

RESOLUCIÓN EXENTA Nº 117

**VISTOS:**

1. Ley 18.575 Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado;
2. Ley 16.391 que crea el MINVU;
3. D.L. N° 1.305 de 1976, que reestructura y regionaliza el Ministerio de Vivienda y Urbanismo;
4. Ley 19.880, que establece las bases de los procedimientos administrativos que rigen los actos de los órganos del Estado;
5. Las facultades que me otorgan el D.S. Nº 397, (V. y U.), de 1976, que aprueba el Reglamento Orgánico de las Secretarías Ministeriales de Vivienda y Urbanismo.
6. Resolución N° 1.600 de 2008, de la Contraloría General de la Republica, que fija normas de exención del trámite de toma de razón;
7. El Decreto Supremo N° 49 (V. y U.) del año 2011, que reglamenta el Programa Fondo Solidario de Elección de Vivienda;
8. Resolución Exenta N° 7713 (V. y U.) de 2017, que modifica la Resolución Exenta N° 6.624 de fecha 13 de octubre de 2016, que aprueba el Itemizado Técnico de Construcción para proyectos del Programa Fondo Solidario de Elección de Viviendas, D.S. N° 49 (V. y U.) de 2011.
9. La Resolución Exenta N° 303 de fecha 28 de julio de 2018, de la SEREMI de V. y U., que “Aprueba Itemizado Técnico Regional para proyectos del Programa Fondo Solidario de Elección de Vivienda, Regulados por el D.S. N° 49 de 2011 (V. y U.) en la Región de Arica y Parinacota”.
10. Las facultades que me otorga el decreto supremo N° 05 del 02 de febrero 2024, del Ministerio de Vivienda y Urbanismo que designa a la suscrita como Secretaria Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo de la región de Arica y Parinacota.

**CONSIDERANDO**:

1. Que mediante Oficio Ordinario N° Ord. N° 1188 de fecha 20 de diciembre de 2024, del SERVIU región Arica y Parinacota, envía propuesta de modificación del Itemizado Técnico Regional correspondiente al Programa Fondo Solidario de Elección de Viviendas regulado por el D.S. N° 49, para revisión y aprobación en los apartados de; Arquitectura; Mecánica de Suelos; Urbanización; Agua Potable y Alcantarillado.
2. Que mediante Ordinario N° 173 de fecha 13 de febrero de 2025, del SERVIU región Arica y Parinacota, envía versión final del Itemizado Técnico Regional y Cuadro Normativo de proyectos del Programa Fondo Solidario de Elección de Vivienda, regulados por el D.S. N° 49 (V. y U.), para su revisión, tramitación y aprobación.
3. El Ordinario N° 145 de fecha 11 de marzo de 2025, de esta SEREMI de Vivienda y Urbanismo región Arica y Parinacota, mediante el cual se Informa aprobación a la propuesta de modificación del Itemizado Técnico Regional y Cuadro Normativo, del Programa Fondo Solidario de Elección de Vivienda, regulado por el D.S. N° 49.
4. La Resolución Exenta N° 303 de fecha 28 de julio de 2018, de la SEREMI de V. y U., que “Aprueba Itemizado Técnico Regional para proyectos del Programa Fondo Solidario de Elección de Vivienda, Regulados por el D.S. N° 49 de 2011 (V. y U.) en la Región de Arica y Parinacota”.
5. El Itemizado Técnico Regional es el instrumento que define los estándares de las especificaciones técnicas mínimas que deberán cumplir los proyectos habitacionales, de conformidad a las condiciones y características de la región.

6. Que la propuesta realizada por SERVIU A. y P., dice relación con las modificaciones y actualizaciones en los apartados de arquitectura, mecánica de suelos, urbanización, agua potable y alcantarillado.

7. Que resulta conveniente para esta SEREM contar con un instrumento técnico actualizado y adaptado a las necesidades específicas de la región, para el diseño de viviendas de los Proyectos Habitacionales del Programa Fondo Solidario de Elección de Vivienda, elaborado sobre las bases de la experiencia en la ejecución de conjuntos habitacionales en su territorio.

8. Que el fundamento legal de la solicitud presentada por SERVIU región Arica y Parinacota, se sustenta en el artículo 44 del D.S. N° 49, en virtud del cual se faculta a las/os Secretarias/os Regionales Ministeriales para aprobar los itemizados técnicos regionales, los cuales se efectúan atendida la necesidad constructiva de cada región.

9. Que, la interpretación armónica de los vistos y considerandos expuestos, llevan a esta autoridad a lo siguiente:

**R E S O L U C I Ó N:**

**APRUÉBESE** Itemizado Técnico Regional de Construcción para proyectos del Programa Fondo Solidario de Elección de Vivienda, regulado por el D.S. N° 49 (V. y U.) de 2011, de la región Arica y Parinacota, el que comprende el Itemizado Técnico Regional de Construcción y Cuadro Técnico Normativo.

**ESTABLEZCASE** que el itemizado técnico que mediante este acto se aprueba, será exigible para proyectos presentados en SERVIU región Arica y Parinacota a partir del año 2025, es decir, con inicio de mesas técnicas e ingreso de proyecto en Sistema RUKAN a partir del año 2025. Quedando eximidos de su aplicación todos los proyectos que hayan realizado mesas técnicas o ingreso de proyecto en Sistema RUKAN hasta el año 2024.

**INFÓRMESE** la presente resolución a SERVIU región Arica y Parinacota, con el objeto que tome conocimiento y proceda conforme a lo resuelto precedentemente.

**INFÓRMESE** a la División Técnica de Estudio y Fomento Habitacional del MINVU, de lo resuelto, de conformidad a lo indicado en el Art. N° 44 del D.S. N° 49 (V. y U.) de 2011.

**TÉNGASE PRESENTE** que, a contar de la publicación de la presente resolución, se deja sin efecto el Itemizado Técnico Regional de Construcción para proyectos del Programa Fondo Solidario de Elección de Vivienda, aprobado mediante Resolución Exenta N° 303 de fecha 27 de julio de 2018.

**PUBLÍQUESE** la presente resolución en el diario Oficial, la cual entrará en vigencia a partir de su fecha de publicación.

**INFÓRMESE** que el Itemizado Técnico Regional de Construcción para proyectos del Programa Fondo Solidario de Elección de Vivienda, regulado por el D.S. N° 49 (V. y U.) de 2011, de la región Arica y Parinacota, puede ser descargado desde el sitio del portal transparencia: https://www.portaltransparencia.cl/PortalPdT/directorio-de-organismos-regulados/?org=AP019.

**ROMINA FARIAS PEREZ**
**SEREMI V. Y U. ARICA Y PARINACOTA**

JMS/FRH/KAM

DISTRIBUCIÓN**:**

- -DIRECTORA SERVIU ARICA Y PARINACOTA.
- -DIVISIÓN TÉCNICA DE ESTUDIO Y FOMENTO HABITACIONAL MINVU.
- -DEPARTAMENTO TÉCNICO DE CONSTRUCCIONES Y URBANIZACIÓN SERVIU A.Y P.
- -UNIDAD JURÍDICA SEREMI ARICA Y PARINACOTA.
- -DEPARTAMENTO DE PLANES Y PROGRAMAS SEREMI A.Y P
- -PORTAL TRANSPARENCIA SEREMI A.Y P. Y SERVIU A.Y P. LEY 20285 SOBRE ACCESO A LA INFORMACIÓN PÚBLICA
- -OFICINA DE PARTES

Firmado por Romina Farías Pérez Fecha firma: 13-03-2025 15:18:55

Este documento ha sido firmado electrónicamente de acuerdo a la ley N° 19.799
Para verificar la integridad y autenticidad de este documento utilice los siguientes timbre y folio de verificación: Folio: 117 Timbre: ULYECHHFFCYA5Q En: https://validoc.minvu.cl

# ITEMIZADO TÉCNICO REGIONAL DE CONSTRUCCIÓN

**PARA PROYECTOS DEL PROGRAMA FONDO SOLIDARIO DE ELECCIÓN DE VIVIENDA**

**D.S. N° 49, (V. y U.), 2011.**

**REGIÓN DE ARICA Y PARINACOTA**

Las exigencias estrablecidas en el presente Ítemizado Técnico Regional de Construcción aplican para todos los proyectos del Fondo Solidario de Elección de Vivienda regulado por el D.S. N° 49/2011 (V. y U.) presentados para la Región de Arica y Parinacota, debiendo tener en consideración lo establecido en el Informe Mecanica de Suelo cuando el suelo es clasificado como suelo salino conforme lo establece la norma.

El presente Itemizado Técnico de Construcción tiene por objeto fijar un estándar mínimo para las viviendas y equipamiento (entendiendo este último como sala multiuso, cuando corresponda) financiadas con aportes estatales, y pretende garantizar que las viviendas subsidiadas cuenten con determinadas características para garantizar su durabilidad y seguridad. Por otra parte, este Itemizado se complementa con las exigencias establecidas en la normativa vigente, OGUC, Ordenanzas Municipales, normas chilenas u otras (LGUC, OGUC, NCh, RIDAA, otros.)

| | |
|---|---|
| **I** | **INTRODUCCIÓN** |
| | El presente Itemizado Técnico de Construcción (ITC) es un instrumento de trabajo que entrega claridad y comprensión acerca de las exigencias técnicos 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. De esta forma, se entrega una guía orientadora a los responsables de un proyecto habitacional -desarrolladores, evaluadores, ejecutores, fiscalizadores y supervisores- para alcanzar buenos resultados en los proyectos y su ejecución. |
| **1.** | **OBJETIVOS** |
| **1.1** | **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. |
| **1.2** | **OBJETIVOS ESPECÍFICOS** |
| **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, Pliegos Técnicos RIC, DS N°8 del Ministerio de Energía, 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 obras 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 ta 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, para un proyecto específico, SERVIU podrá aprobar la permuta, modificación o reemplazo de una partida, por una o más partidas adicionales que, aun cuando no estén contenidas en este Itemizado, 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 cierro a acceso vivienda. | | |
| | Así también, para proyectos específicos y puntuales, respecto a la utilización de materiales y soluciones constructivas a que se refiere el presente Itemizado, el Jefe del Departamento Técnico del SERVIU respectivo, podrá autorizar vía oficio la aprobación de soluciones alternativas a las señaladas, cuando éstas cumplan con igual o superior estándar, informando de la solución a la División Técnica de Estudio y Fomento Habitacional. | | |
| | SERVIU evaluará y aprobará estas permutas resguardando la equivalencia económica de manera que no impliquen costos adicionales, que no se vulneren requisitos normativos y que en general no se afecte la calidad y que no se reduzca el estándar de las viviendas y/o conjunto. | | |
| | Para aprobar las modificaciones se debe contar con Informe de respaldo y la aprobación de las familias, como se indica en la Resolución N°1875/15 del MINVU, que fija él procedimiento para la prestación de servicios de Asistencia Técnica, Jurídica y Social al programa Fondo Solidario de Elección de Vivienda regulado por el D.S. N° 49, [V. y U.), 201! y sus modificaciones. Las permutas, cambios o reemplazo de partidas en un proyecto deberán ser resueltas por acto administrativo de la Dirección del SERVIU. | | |
| | Además de lo anterior, en virtud dé 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** | | |
| | **4.1** | **APR** | Agua potable rural |
| | **4.2** | **BNUP** | Bien nacional de uso público |
| | **4.3** | **CNT** | Construcción nuevos terrenos |
| | **4.4** | **CONAMA** | Comisión Nacional de Medio Ambiente |
| | **4.5** | **CSP** | Construcción sitio propio |
| | **4.6** | **DGA** | Dirección General de Aguas |
| | **4.7** | **DITEC** | División Técnica de Estudio y Fomento Habitacional |
| | **4.8** | **DOH** | Dirección de Obras Hidráulicas |
| | **4.9** | **DOM** | Dirección de Obras Municipales |
| | **4.10** | **DP** | Densificación predial |
| | **4.11** | **EETT** | Especificaciones técnicas |
| | **4.12** | **EP** | Entidad Patrocinante |
| | **4.13** | **FSEV** | Fondo Solidario de Elección de Vivienda |
| | **4.14** | **FO** | Fiscalizador técnico de obras |
| | **4.15** | **LGUC** | Ley general de Urbanismo y Construcciones |
| | **4.16** | **MINSAL** | Ministerio de Salud |
| | **4.17** | **MINVU** | Ministerio de Vivienda y Urbanismo |
| | **4.18** | **MOP** | Ministerio de Obras Publicas |
| | **4.19** | **NCh** | Norma chilena |
| | **4.20** | **OGUC** | Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **4.21** | **PC** | Pequeños condominios |
| | **4.22** | **PFV** | Panel Fotovoltaico |
| | **4.23** | **PTAS** | Planta de tratamiento de agua servida |
| | **4.24** | **RIDAA** | Reglamento de instalaciones domiciliarias de agua potable y alcantarillado |
| | **4.25** | **SAG** | Servicio Agrícola y Ganadero |
| | **4.26** | **SEC** | Superintendencia de Electricidad y Combustibles |
| | **4.27** | **SEREMI** | Secretaria Regional Ministerial |
| | **4.28** | **SERVIU** | Servicio de Vivienda y Urbanización |
| | **4.29** | **SISS** | Superintendencia de Servicios Sanitarios |
| | **4.30** | **SST** | Sistemas solares térmicos |
| | **4.31** | **SUBTEL** | Subsecretaría de Telecomunicaciones de Chile |
| **II.** | **PARTE 1 - REQUISITOS PARA LA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS** | | |
| **A** | **ANTECEDENTES DE PROYECTO** | | |
| **A. 1** | **CONSIDERACIONES GENERALES** | | |
| | **REQUISITOS** | | |
| | • 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 de esas competencias. | | |
| | • Los antecedentes indicados a continuación son los mínimos y se entiende que por cada una de las especialidades que compone el proyecto se presentan: 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, coherencia, entre las distintas especialidades. | | |
| | • Las partes o especialidades que forman un proyecto son: | | |
| | **Habilitación del terreno:** 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, plantas de tratamiento de aguas servidas, plantas elevadoras, y otras obras que factibílicen el terreno. | | |
| | **Arquitectura, Estructuras e Instalaciones Domiciliarias** (agua potable, alcantarillado, gas, electricidad, eliminación de residuos) de cada tipología de viviendas y del equipamiento considerado. | | |
| | **Arquitectura Loteo y/o condominio:** Diseño del conjunto loteo y/o copropiedad, indicando la ubicación y características de todos los componentes, viviendas, equipamiento, vialidad, áreas verdes. Etc. | | |
| | **Obras de urbanización** 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. Todos los antecedentes del expediente deberán ser presentados en papel con su correspondiente respaldo en archivo digital, de acuerdo a los formatos establecidos. | | |
| **A. 2** | **INFORMES DE SUELO** | | |
| | **REQUISITOS** | | |
| **A.2.1** | **Informe sobre la calidad del Subsuelo** (Para Tipologías colectivas de **Megaproyecto** y **CNT)** | | |
| | • 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 tas tensiones admitidas por el subsuelo a través de los criterios de resistencia al corte y por deformabilidad. | | |
| **A.2.2** | **Informe sobre la calidad del Subsuelo** (Tipologías individuales y colectivas de **CSP, DP** y **PC)** | | |
| | • 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. | | |
| | • 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. | | |

| | |
|---|---|
| **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. |
| **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 entrepiso, 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 NCh 433. |
| | • 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).<br>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 ¡as cargas asociadas a la inclusión de un Sistema Solar Térmico y/o Fotovoltaico |
| **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 las paridas que involucran muchas faenas, si una partida es muy compleja puede dividirse en subpartidas. La numeración y denominación debe corresponder a la usada en el presupuesto y se debe referenciar los planos u otros antecedentes que sean necesarios para su comprensión. |
| | El estándar de las distintas partidas será siempre igual o superior a los requisitos establecidos en el presente Itemizado Técnico, Itemízados 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. |
| | Su cumplimiento es obligatorio y son un documento base para ejecución de las faenas y el control de las mismas. Se complementan con otros antecedentes del proyecto como por ejemplo los planos y el presupuesto, por lo que la denominación de las partidas debe ser la misma en todos los documentos. |
| | 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 más exigente. |
| | El desarrollo de las EETT por partida debe incluir lo siguiente: |
| | • Descripción general de la faena indicando las concordancias mínimas con el resto de los trabajos y/o condiciones para ser ejecutadas. |
| | • Materiales, accesorios, fijaciones, sellos indicando sus características. En caso que alguno de los componentes requiera condiciones especiales de almacenaje deben ser indicadas |

| | |
|---|---|
| | • Mano de obra que debe ejecutarlas. |
| | • Herramientas y equipos considerados, con sus respectivas especificaciones. |
| | • Forma de ejecución y/o instalación, considerando las etapas de preparación, colocación y cuidados posteriores. |
| | • Tolerancias |
| | • Forma de control de calidad de la partida, indicando tipo de ensayos y frecuencia. |
| | • Unidad de medida. |
| | • 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. |
| | 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 el certificado vigente emitido por la DITEC de aprobación del sistema constructivo y una copia de todo el legajo de antecedentes presentados para ésta. |
| **A. 5** | **PLANIMETRÍA** |
| | Se debe 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 hacerse de acuerdo a los requisitos establecidos por cada una de las empresas u organismos que revisan y aprueban el proyecto. |
| | • Todos los planos deben incluir viñeta institucional o de la entidad que corresponda, simbología y escalas y presentarse en las escalas indicadas en la OGUC y que permitan la comprensión del proyecto, fecha de emisión, versión, recuadro para aprobación del plano y nombre y firma de profesional competente. |
| | • Los planos deben ser coherentes en su contenido con el resto de los documentos del proyecto. |
| **A.5.1** | **Planos de Proyecto de Habilitación de Terreno** |
| | • 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. |
| | • En el caso de mejoramiento de terreno mediante rellenos, se debe proveer de perfiles longitudinales y transversales que permitan cubicar. Sin perjuicio de lo anterior, se debe incluir cuadro que indique las cubicaciones correspondientes a movimientos de tierra, escarpes/taludes, etc. |
| | • En el caso de que tras el análisis de estabilidad de taludes se determine la necesidad de incluir obras de contención, el proyecto debe incluir perfiles longitudinales y cortes transversales tipo. |
| **A.5.2** | **Planos de Proyecto de Arquitectura.** |
| | Como mínimo se requiere entregar planos de: |
| | • Las distintas tipologías de vivienda aprobadas en el permiso de edificación o anteproyecto si corresponde, incluyendo plantas, elevaciones, cortes y detalles, incluyendo la ampliación proyectada de las viviendas, y además el detalle de la estructura y habilitación en caso de requerirla. |
| | • El equipamiento, áreas verdes, deportivas y recreativas. |
| | • 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 |
| | • Plano de accesibilidad a escala adecuada que dé cuenta del cumplimiento de las normas sobre accesibilidad universal que establece el artículo 2.2.8. de la OGUC, graficando todas las rutas accesibles, el mobiliario urbano, árboles, estacionamientos 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. Para las tipologías individuales y colectivas, cuyos terrenos no son continuos, de CSP y DP, cuando el terreno sea "eminentemente 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. |
| | d) El plano topográfico debe incluir norte geográfico y simbología. |
| | e) 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. |
| | f) 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, y la habilitación requerida. |
| | 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 encerradura, 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. |
| | **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 a componen, detalles de las uniones (todo debidamente acotado) e indicar producto a utilizar antideslizante. Se debe incluir memoria de cálculo de masividad. |
| | **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 alféizares de ventana. |
| | g) Detalle de soldaduras de elementos metálicos. |
| | • 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** |
| | • Es requisito mínimo presentar el precio unitario y las cantidades de las partidas de cada uno de las especialidades que conforman los proyectos, según formato Ministerial. |
| | • Si el proyecto considera partidas no incluidas en dicho formato, se deberá agregar las partidas necesarias según lo indica el mismo formato Ministerial. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | • El presupuesto debe contener la información del proyecto y el listado de secciones y partidas que componen el proyecto. Cada una de éstas debe incluir ítem, descripción, unidad, cantidad, precio unitario y total. Además, debe existir una totalización del presupuesto, compuesta por Total Costo Directo, Gastos Generales, Utilidades, Subtotal, IVA, Total. | | |
| | • El presupuesto debe ser coherente y consistente con los demás antecedentes del proyecto y EE.TT del proyecto. Todos los valores de precios deben ser presentados en Unidad de Fomento. Eventualmente SERVIU puede solicitar cuadros de cubicaciones para partidas de movimientos de tierras, obras de habilitación y otras partidas similares. | | |
| | • 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** | | |
| | 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 de las normas NCh indicadas en el presente documento, es importante destacar que deberá utilizarse la última versión de éstas que hayan sido oficializadas y en el caso de normas no oficiales, se deberá consultar la última versión vigente, indicada por el INN. | | |
| | Sin perjuicio de esto, 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** | |
| **5.1. MATERIALES** | **B. 1.1. Hormigones** | 01 | NCh 170 Of. 2016, 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.1.2. Ladrillos Cerámicos** | | NCh 169, Clasificación de los ladrillos cerámicos |
| | **B.1.3. Bloques Huecos de Hormigón** | | NCh 181, Requisitos generales - Bloques huecos de hormigón de cemento |
| | **B.1.4. Mortero** | | NCh 1928 y NCh 2123, Requisitos generales - Mortero de pega |
| | **B.1.5. Acero** | 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.1.6. Maderas** | 01 | NCh 174, Unidades y medidas de las maderas |
| | | 02 | NCh 176/1, Determinación de la humedad |
| | | 03 | NCh 178, Clasificación por aspecto |
| | | 04 | NCh 755, Impregnación |
| | | 05 | NCh 819, Clasificación de madera preservada |
| | | 06 | NCh 992, Defectos a considerar en la clasificación |
| | | 07 | NCh 993, Procedimiento y criterios de evaluación para clasificación |
| | | 08 | NCh 1207, La clasificación visual para la madera de Pino radiata para uso estructural |
| | | 09 | NCh 1970, Clasificación visual de la madera para uso estructural |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 10 | NCh 1989, Agrupamiento de maderas según su resistencia |
| | | 11 | NCh 1990, Define los grados estructurales (G1, G2, etc.) |
| | **B.1.7. Otros** | | NCh 345/2, Cerraduras para puertas parte 2: requisitos generales |
| **5.2. ESPECIALIDADES** | **B.2.1. Sanitarios** | 01 | Ley General de Servicios Sanitarios |
| | | 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 |
| | | 11 | NCh 2794, Estanques dé 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 reembolsabas |
| | | 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 |
| | | 18 | NCh 3394/2016, Geotecnia - Suelo salino - Requisitos geotécnicos y de instalaciones sanitarias para diseño y ejecución de obras |
| | **B.2.2. Electricidad Domiciliaria** | 01 | Pliegos Técnicos RIC |
| | | 02 | DS N° 8/2019 y DS 51/2015, del Ministerio de Energía |
| | | 03 | Resolución Exenta N° 720 MINVU, Itemizado Técnico para energías renovables |
| | | 04 | RGR-N-01-2024 V8, Energización de generadoras residenciales |
| | | 05 | RGR-N-01-2024 VII, Diseño y ejecución de las instalaciones fotovoltaicas conectadas a redes de distribución |
| | | 06 | Ley N° 21.118, del Ministerio de Energía, Regula Netbilling |
| | | 07 | NCh Eléc. 2/84, Elaboración y presentación de proyectos |
| | | 08 | NCh Eléc. 10/84, Trámite para la puesta en servicio |
| | **B.2.3. Alumbrado Público** | 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.2.4. Gas** | 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.2.5. Diseño y Cálculo de Estructuras** | 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 1508/2014, Geotecnia - Estudio de mecánica de suelos |
| | | 15 | NCh 3394/2016, Geotecnia - Suelo salino - Requisitos geotécnicos y de instalaciones sanitarias para diseño y ejecución de obras |
| | **B.2.A. Servicios de Telecomunicaciones** | 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 |
| **5.3. ORDENANZAS** | **B.3.1. Normas de Edificación** | 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.4.1. Acondicionamiento Acústico** | 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 |
| **5.4. HABITABILIDAD** | **B.4.2. Acondicionamiento Térmico** | 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 - Envolvente térmico de edificios - Cálculo de resistencias y transmitancias térmicas |
| | **B.4.3. Ventilación y Condensación** | 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.4.4.Condiciones de Seguridad contra Incendios** | 01 | Titulo 4 Capitulo 3 Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC) |
| | | 02 | Listado oficial de comportamiento al fuego de elementos y componentes de la construcción |
| **5.5. REQUISITOS REGIONALES** | **B.5.1. Itemizado Técnico Regional** | 01 | Requisitos específicos de cada región que pueden considerar estándares superiores a los indicados en el Itemizado Técnico Nacional |
| **B.6 MANUALES, GUÍAS Y OTRAS REFERENCIAS PARA DISEÑO** | **B.6.1. Obras Viales, Pavimentación y Aguas Lluvias** | 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.6.2. REDEVU** | | Manual de vialidad urbana, versión MINVU 2010 |
| | **B.6.3. Accesibilidad** | 01 | Los diferentes artículos de la OGUC 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 |
| | | 03 | Decreto N° 30/2023, Accesibilidad Universal |
| | **B.6.4. Arquitectura y Construcción** | 01 | NCh 1079, Arquitectura y construcción - Zonificación Climático Habitacional para Chile y recomendaciones para el diseño arquitectónico. Listado de materiales MINVU |
| | | 02 | 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 |
| | **B.6.5. Sistemas Solares y/o Fotovoltaicos** | 01 | Res. N° 6591, 2011, Itemizado técnico de Sistemas Solares Térmicos - MINVU |
| | | 02 | Itemizado técnico de Sistemas Solares Fotovoltaicos Región de Arica y Parinacota Res.Ex n°303/2018 |
| | | 03 | Resolución Exenta N° 720 MINVU, Itemizado Técnico para energías renovables |
| | **B.6.6. Basuras** | 01 | Res N° 7328/1976, Reglamento sobre eliminación de basuras en edificios elevados |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **B.7 OTROS** | **B.7.1** | 01 | Manual 007 MINVU, Diseño estructural para edificaciones en áreas de riesgo de inundación por tsunami o seiche |

**1. Ensayos de Laboratorio y Control de Obras**

| ELEMENTOS | CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO | REQUISITOS TÉCNICOS Y CONTENIDO DE LOS ANTECEDENTES ADJUNTAR |
|---|---|---|
| | | **Tipologías colectivas de Megaproyectos y CNT.** |
| | | a) Para las tipologías colectivas de Construcción en Nuevos Terrenos, incluyendo Proyectos de Integración Social, se deberá contemplar un Estudio de Mecánica de Suelos que cumpla con los siguientes requisitos mínimos:<br><br>• Para terrenos de más de 1 hectárea, se debe realizar mínimo 2 calicatas 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.<br><br>• Cálculo de Vs30 según D.S. 61 MINVU.<br>• La profundidad de la exploración se determina según NCh 1508.<br>• Los puntos de exploración deben ser representativos del nivel de terreno donde efectivamente se fundaran las estructuras proyectadas.<br>• Cuando corresponda, por características particulares del terreno, se deberá realizar los ensayos especiales indicados en la NCh 1508 y los señalados en la NCh 3394.<br>**- Puntos de exploración y ensayos:**<br>• La clasificación del Estrato de suelo soluble se debe realizar por medio de exploraciones, para dar cumplimiento a lo dispuesto en la NCh 3394 las cuales podrán ser:<br>- Sondaje Seco de aire reverso: en suelos con antecedentes de alto contenido de sales soluble, cuya prospección en condición seca será para la extracción de muestras y obtención de parámetros geotécnicos, esto con el fin de que dichas muestras sean representativas del suelo en estudio en su estado original<br><br>- Sondaje Tradicional : Se deberá proceder con la perforación de forma tradicional, regulando a una tasa inferior el bombeo del líquido en la zona donde se requiera obtener la muestra. Una vez extraído el testigo, asegurarse de que el núcleo del testigo a partir del cual se extraerá la muestra se encuentre en condiciones secas, además de que la cantidad de material contenido posea un peso superior al requerido por cada ensayo. Este procedimiento requiere que el personal técnico detecte la calidad del testigo in situ, por lo que se deberá contar con la presencia del profesional geotécnico responsable de la clasificación del suelo.<br><br>- Sondaje Mixto: Se debe proceder con la perforación de forma tradicional, deteniendo la inyección de líquido a una profundidad anterior a la cota de muestreo (profundidad a definir por el profesional geotécnico a cargo de la mecánica de suelos, dependiendo de las características del suelo), continuando la perforación en condición seca hasta la cota de muestreo y así obtener el testigo respectivo sin alteración por la presencia de líquido, lo cual debe ser corroborado al momento de la extracción. Posteriormente reiniciar el proceso de forma tradicional y repetir el procedimiento descrito hasta la siguiente cota muestral.<br><br>- En caso de que el profesional a cargo del estudio de mecánica de suelos, proponga una alternativa diferente con el respaldo técnico correspondiente, este procedimiento previamente deberá ser revisado y evaluado técnicamente por SERVIU, quien podrá aprobar dicho procedimiento alternativo, el cual evaluara la pertinencia técnica de la solución, considerando todos los factores particulares del proyecto.<br>- Calicatas: Se señala que las calicatas serán realizadas mediante un método seco<br>Notas: todos los métodos deberán permitir caracterizar el porcentaje de sales del perfil estratigráfico y su frecuencia deberá ser la definida en el Anexo A punto A. 2 de la NCh 1508 y NCh 3394.<br><br>• Su desarrollo debe responder a los requisitos mínimos establecidos en la NCh 1508 "Geotecnia - Estudio de mecánica de suelos" , NCh 3394 "Suelo salino - Requisitos geotécnicos y de instalaciones sanitarias para diseño y ejecución de obras" y al D.S N° 61 que "Aprueba Reglamento que fija el Diseño Sísmico de Edificios y Deroga D. S N° 117 (V. y U.), de 2010". |

| | | |
|---|---|---|
| **1.1 Suelos** | Estudio de Mecánica de Suelo | • El número mínimo de exploraciones corresponderá a lo dispuesto en el anexo A. 2 de la norma NCh 1508 y a lo señalado en el D.S N° 61, no obstante lo anterior y a diferencia de lo dispuesto en dicho anexo, para terrenos de más de 1 hectárea, se deberá realizar mínimo 2 puntos de exploración por hectárea adicional, con aumento proporcional por cada hectárea o fracción adicional del terreno, dado que el anexo de la norma señalada establece 2 criterios para definir el número de puntos de exploración; uno incorporado en la tabla A. 2 (más las 2 exploraciones por hectárea adicional) y el otro señalado en punto A 2.2 relativa a las calicatas para vías urbanas, se deberán evaluar ambos, prevaleciendo siempre aquel que arroje el mayor número de calicatas.<br><br>• La Profundidad mínima a alcanzar en cada punto de exploración para cargas estáticas corresponderá a lo dispuesto en el anexo A. 3 de la norma NCh 1508, NCh 3394 y a lo señalado en el D.S N° 61.<br><br>• En todos los puntos de exploraciones se deberán realizar los ensayos mínimos necesarios para la clasificación del suelo, ya sea mediante sistema USCS o AASHTO, detallados a continuación: Estratigrafía, Granulometría, Límites de Atterberg, Humedad y Densidad in situ. Además se debe considerar el ensayo de determinación de Contenido de Sales Solubles Totales.<br><br>• El porcentaje de Salinidad del suelo deberá ser determinado mediante un ensayo de contenido de sales solubles, de acuerdo a la norma NCh 1444.<br><br>• La frecuencia de dicho ensayo, se encuentra relacionada con la cantidad de exploraciones y estratos identificados en terreno, Se debe tomar al menos una muestra por cada estrato relevante en la estabilidad de la obra (resistencia, deformabilidad, flujo de agua, etc.) hasta alcanzar la profundidad máxima solicitada en anexo A. 3. Lo mínimo aceptado será 1 muestreo por exploración.<br><br>• Respecto del ensayo de CBR, se deberá realizar como mínimo 1 ensayo cada 2 exploraciones, siempre que la descripción y clasificación del suelo de las 2 calicatas que representa dicho ensayo sean coincidentes, en caso contrario se deberá realizar CBR en todas las calicatas que presenten distintos tipos y condiciones de suelo.<br><br>• Respecto de los ensayos especiales como por ejemplo: porcentaje de salinidad del suelo, consolidación, compresión no confinada, corte directo, índice de penetración estándar, ensayos de infiltración del suelo, ensayos y mediciones de clasificación dinámica del suelo, según la normativa de diseño sísmico vigente, etc., se podrá considerar en este caso muestrear respecto del total de puntos de exploración atendiendo al nivel de dispersión de las distintas tipologías del suelo. Cuando el terreno por su composición salina impida el alcanzar manualmente las profundidades de exploración necesaria, se deberá realizar dichas prospecciones mediante sondajes (en seco) supervisado por el Mecánico de suelos<br><br>• En forma adicional cada SERVIU podrá exigir otros ensayos en aquellos casos en que exista conocimiento de suelos especiales (salinos, expansivos, turbas, arenas sueltas, etc.) que generen dificultades conocidas al proceso constructivo o de diseño.<br><br>**- Estudio de Mecánica de Suelos:**<br><br>Sobre la base de los puntos de exploración, ensayos y otros antecedentes el estudio deberá contener en forma explícita la siguiente información, en complemento a la NCh 1508 sobre los contenidos mínimos de Informe de Mecánica de Suelos:<br><br>• Plano de Ubicación de las Calicatas con sus respectivas cotas.<br>• Estratigrafías, con identificación del horizonte de fundación y sello respectivo.<br>• Tensiones admisibles del suelo (estático y dinámico).<br>• Clasificación dinámica del suelo de acuerdo a la normativa de diseño sísmico vigente<br>• Identificación de situaciones especiales, debidamente justificadas, a criterio del Mecánico de Suelos (Estabilización de taludes indicando claramente el factor de seguridad de éstos, fundaciones especiales, especificaciones especiales, necesidad de rellenos estructurales, etc.) |

| | | |
|---|---|---|
| | | • Especificar espesor de estrato soluble y porcentaje de salinidad para definir recomendaciones del diseño. Debe realizar el análisis de Sales solubles y su impacto en el tratamiento del terreno indicando soluciones y recomendaciones para la disposición de las fundaciones, habilitación del terreno y urbanización completa, tales como: proyectos de pavimentación, fundaciones y obras civiles, considerando las recomendaciones indicadas en el presente documento (u otras debidamente respaldadas por el profesional competente y visadas por SERVIU) indicando la necesidad de cortes y/o rellenos, tratamiento de sello de fundación, especificaciones de rellenos (granulometría, grado de compactación, espesor, etc.), recomendaciones de aislación de suelo (tipo de elementos, impermeabilización, traslapos, sobre anchos, tratamiento de juntas, etc.), recomendaciones de tipología de fundación, entre otros.<br><br>• Resultados obtenidos de ensayos especiales, entre otros procedimientos.<br>• Debe incluir soluciones y recomendaciones específicas para la ejecución de obras de habilitación de terreno y urbanización completa a cargo de un profesional competente.<br>• El estudio debe estar firmado por el profesional competente. |
| | Informe de Suelo | **Tipologías individuales y colectivas de CSP, DP y PC.**<br>b) Para las tipologías Individuales y colectivas de Construcción en Sitio Propio (CSP), Densificación Predial (DP), el estrato de suelo será informado por un profesional competente en el área, de acuerdo a la OGUC.<br>**- Puntos de Exploración:**<br>• Para las tipologías individuales de FSEV, corresponde la realización de una calicata por proyecto.<br>• 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.<br>• En caso que los proyectos colectivos CSP/DP de más de 6 familias se encuentren inscritos en una circunferencia de radio menor o igual a 70 m, se podrá evaluar el terreno en base a un muestreo de 6 exploraciones del tipo calicata, usando el sondaje solo para casos de suelos cementados como mínimo. En los casos en que los terrenos se encuentren concentrados en varios polos, podrá utilizarse este criterio simultáneamente, estableciendo varios radios aplicados en distintos puntos del territorio.<br>• Para postulaciones colectivas, en el caso que en el radio establecido existan menos de 6 viviendas incluidas en el proyecto, se exigirá como mínimo 1 calicata por vivienda, de acuerdo a normativa vigente.<br>• En caso de tratarse de un suelo salino que impida alcanzar la profundidad establecida en la NCh 1508 mediante exploraciones convencionales, se deberá realizar dichas prospecciones mediante sondajes de aire reverso, en cuyo caso la cantidad de sondajes será definido por el profesional competente.<br>• Los puntos de exploración deben ser representativos del nivel de terreno donde efectivamente se fundaran la edificación.<br>**- Informe de Suelos:**<br>Este informe debe incluir soluciones y recomendaciones específicas para la ejecución de las obras de habilitación del terreno e instalaciones sanitarias, tales como: fundaciones, obras civiles y protección de las redes ante el suelo salino cuando corresponda, considerando las recomendaciones indicadas en el presente documento u otras debidamente respaldadas por el profesional competente y visadas por SERVIU. En el caso de suelos salinos rigen las mismas exigencias señaladas en el presente documento. Complementariamente el profesional deberá indicar en su informe los parámetros que estimó para la determinación de las tensiones admisibles del terreno.<br>•Se debe incluir informe de estrato de suelo, firmado por profesional competente que declare:<br>• Dimensiones de la calicata y/o sondajes (alto, ancho, profundidad).<br>• Profundidad de napa freática al N.T.N y fecha de observación.<br>• Descripción de los estratos, de acuerdo a norma: |

| | | |
|---|---|---|
| | | - Profundidades entre las que se extienden los distintos estratos identificados, (referidas al N.T.N)<br>- Tamaño máx. de partículas.<br>- Porcentaje estimado de bolones.<br>- Distribución de tamaños, color, graduación, plasticidad, olor, forma de partículas, humedad, compacidad natural y materia orgánica.<br>• Informe de ensayos de contenido de sales solubles, según NCh 1444.<br>• Identificación del horizonte de fundación.<br>• Identificación del sello de fundación.<br>• Tensiones admisibles del suelo (estático y dinámico).<br>• Croquis con la ubicación de la calicata y/o sondajes realizados.<br>• Recomendaciones de diseño y de ejecución de la partida de fundaciones:<br>- Tratamiento de sello de fundación.<br>- Especificaciones de rellenos (granulometría, grado de compactación, espesor, etc.)<br>- Alternativa de impermeabilización o protección del suelo salino (tipo de elementos, traslapos, sobre anchos, tratamiento de juntas, etc.)<br>- Lo descrito anteriormente deberá ser recibido y aprobado en obra por el profesional competente indicando la profundidad del sello a conseguir; en caso de que sea suelo salino debe cumplir con lo señalado en la NCh 3394 respecto a ensayos mínimos requeridos. |
| **1.2 Topografía** | Levantamiento Topográfico | Se debe incluir en Plano de Topografía:<br>• El levantamiento topográfico del terreno incluir los puntos para la posible evacuación de aguas lluvias aunque éstos estén fuera del lote<br>• En el caso de CSP y DP debe incluirse las construcciones existentes<br>• Curvas de nivel cada 1 metro para pendientes promedio de hasta 25% y cada 5 metros para pendientes superiores, simbología y norte, entre otros.<br>• Señalar deslindes del terreño, los cursos naturales y canales de agua, líneas de tendido eléctrico y ductos de otras instalaciones que atraviesen o enfrenten el terreno, construcciones y vegetación significativa existente y cierros<br>• Antecedentes deben ser presentados en una escala no menor de 1:1000.<br>• Se deben incluir como mínimo 2 cortes, uno transversal y el otro longitudinal.<br>• Para las tipologías Individuales de Construcción en Sitio Propio (CSP), Densificación Predial (DP), cuando el terreno sea "eminentemente plano", podrá informarse en proyecto de arquitectura, no siendo necesario un levantamiento topográfico, siempre que se adjunte un informe suscrito por el arquitecto Patrocinante, con material fotográfico que acredite esa condición. |
| **1.3 Trazados y Niveles de Terreno** | | • El escarpado de terreno, considera la remoción del terreno natural, según la profundidad solicitada por la mecánica de suelos.<br>• Se estacarán los puntos principales del proyecto en terreno, asegurando su fijación, de forma tal que no presente movimientos o alabeos.<br>• Los instrumentos deben estar con sus calibraciones certificadas y al día. |

| | | |
|---|---|---|
| **1.4 Habilitación del Terreno** | Anteproyectos de Obras Civiles necesarias para habilitación del terreno | • Anteproyectos de Obras Civiles necesarias para obras de mejoramiento estructural del suelo, rellenos estructurales compactados, muros de contención, estabilización de taludes, defensas fluviales, canalización de quebradas, evacuación de aguas lluvias, pilotajes profundos (u otro tipo de fundaciones especiales), conexión vial como caleteras, pistas de desaceleración y aceleración con sus respectivas obras de arte y plantas elevadoras de aguas servidas u otra solución sanitaria especial como: plantas impulsoras de agua potable, sistemas presurizados de distribución, impulsiones de producción, plantas de tratamiento de aguas servidas, estanques elevados de aguas potable, entre otros. Lo anterior debe quedar debidamente firmado por el profesional competente y debe ser aprobado por el SERVIU respectivo. Todo lo anterior, considerando lo señalado en Estudio de Mecánica de Suelos.<br><br>• 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).<br><br>• En el caso de fundar viviendas en suelos salinos se deberá considerar lo indicado en estudio de mecánica de suelo, en cuanto a partidas y obras necesarias para habilitar el suelo de fundación y su respectiva habilitación de terreno cuando corresponda.<br><br>• En el caso de elementos estructurales se deberán presentar perfiles longitudinales para muros de contención u otros elementos estructurales.<br><br>• En el caso de requerir contención entre lotes, ésta deberá considerar las cargas asociadas a futuras ampliaciones.<br><br>• En el caso de mejoramiento de terreno clasificado como suelo salino mediante rellenos, el corte del terreno no podrá ser inferior a 1,00 mt de profundidad desde el N.T.N o cota cero<br><br>• 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.<br><br>• Se debe incluir especificaciones técnicas, presupuesto detallado, planos y memoria de cálculo que incorpore la normativa vigente aplicada al desarrollo del diseño, entregando detalle de cargas y sobrecargas, fuerzas horizontales (tales como solicitaciones sísmicas, vientos, empujes, laterales y sus totales por piso, entre otros), tensiones admisibles del terreno y su justificación, combinaciones de carga, análisis estructural (modelamiento de ser necesario) y el diseño de los elementos estructurales, para los proyectos de habilitación, además de incorporar cuadro de cubicación de movimientos de tierras, si corresponde. Todo lo anterior, considerando lo señalado en el Estudio de Mecánica de Suelos.<br><br>• En caso de diseño de muros de contención, la memoria de cálculo debe incluir verificación de estabilidad global (verificar al deslizamiento, volcamiento y tensión máxima de solicitación al suelo), cálculo de tensiones internas y diseño estructural del muro (dimensiones y cuantías)<br>• SERVIU podrá requerir mayor detalle cuando se estime necesario para el buen entendimiento del proyecto o cuando no exista plena claridad respecto de una partida específica.<br><br>• En el caso de requerir contención entre lotes, ésta deberá considerar las cargas asociadas a futuras ampliaciones.<br><br>• En caso de muros de contención ubicados en el deslinde, éstos deberán ser capaces de soportar a lo menos un muro de cierre de albañilería (lo anterior pensando en la aplicación de un futuro subsidio de mejoramiento, para cierres)<br>Taludes y/o muros de contención permanentes pertenecientes a obras civiles, deberán ser protegidos de infiltraciones por lo que se deberá evitar trazado de tuberías a los pies y en la corona del talud y/o muros de contención.<br>Las cámaras de alcantarillado tipo públicas y/o públicas interiores deben estar alejadas de los rellenos estructurales correspondientes a la habilitación de la edificación, y como mínimo a 5 m de la corona o pies del talud y/o muros de contención. En el caso de las cámaras domiciliarias que no puedan ser ubicadas fuera de la habilitación de la edificación, estas deberá ser debidamente justificadas y evaluada su solución por SERVIU. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | • Los taludes se deben realizar en forma vertical hasta 1,2 m, en caso de excavaciones más profundas, las excavaciones las excavaciones hasta el sello de fundación deberán tener un talud 3:1 (V:H) dejando al menos 1.00 m de berma libre entre el borde del talud y los medianeros.<br>• Los taludes permanentes, pertenecientes a obras civiles, deberán ser protegidos de infiltraciones por lo que no se deberá realizar trazado de tuberías a los pies y en la corona del talud.<br>• Evitar trazado de tuberías a los pies y en la corona del talud.<br>• Se deberá proveer de perfiles longitudinales y transversales que permitan evaluar (cubicar) la magnitud de la intervención.<br>• Para los proyectos individuales, CSP, DP y PC, esta aprobación debe realizarla el profesional responsable del proyecto. |
| **1.5 Otros Estudios** | | 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.<br>• 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 atingentes a cada especialidad.<br>• 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. |
| | **1.6.1 Acústico** | Incorporar en planimetría, especificaciones y memorias de cálculo, según corresponda, todos los componentes utilizados, su dimensión, espesores y densidad de los aislantes. Se debe declarar utilizando formatos de acreditación AA establecidos por la DITEC. | • 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 entre unidades de viviendas de edificaciones pareadas, o entre unidades de vivienda que estén contiguas a recintos no habitables, deberán cumplir con las exigencias señalada en el art. 4.1.6 de la OGUC.<br>• En muros medianeros las uniones y encuentros entre elementos de distinta materialidad que conforman un elemento constructivo, deberán considerar sellos adecuados para dar cumplimiento a las exigencias señaladas en el art. 4.1.6 de la OGUC.<br>• En muros medianeros conformados por tabiquerías de maderas o metálicas se deberán considerar sellos adecuados en las soleras inferiores para evitar la ocurrencia de puentes acústicos.<br>• 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.<br>• Se recomienda que las estructuras de escalas no estén afianzadas al muro medianero o a muros laterales conectados con el medianero. |
| | **1.6.2 Térmico** | Incorporar en planimetría, especificaciones y memorias de cálculo, según corresponda, todos los componentes utilizados, su dimensión, espesores y densidad de los aislantes. Se debe declarar utilizando formatos de acreditación AT establecidos por la DITEC. | •Los complejos de techumbres, muros perimetrales, pisos inferiores ventilados y superficie de ventana que conformen la envolvente de las viviendas deberán cumplir, según zona térmica en donde se emplace el proyecto, con las exigencias térmicas indicadas en el artículo 4.1.10 de la OGUC.<br>• Cuando se acredite el cumplimiento de las exigencias térmicas por medio de cálculo en base a la norma NCh 853, el valor de Transmitancia Térmica "U" debe ser ponderado, de acuerdo al procedimiento indicado en dicha norma. Del mismo modo para otro tipo de acreditación siempre se deberá considerar los valores de la tabla 1 del artículo 4.1.10 de la OGUC como ponderados.<br>En albañilerías confinadas, definidas conforme a la NCh 2123, el cálculo de la transmitancia U ponderada conforme a la NCh 853, deberá considerar los elementos estructurales tales como pilares cadenas y vigas, Además se deben aplicar las' consideraciones de diseño que establezcan las normas correspondientes.<br>• En el caso de techumbres con entretecho, y para efectos de acreditar el cumplimiento de lo indicado en el artículo 4.1.10 de la OGUC, no se podrá instalar el aislante térmico inmediatamente bajo la cubierta, , salvo cuando se consideren entretechos habitables, mansardas, y cielos inclinados. |

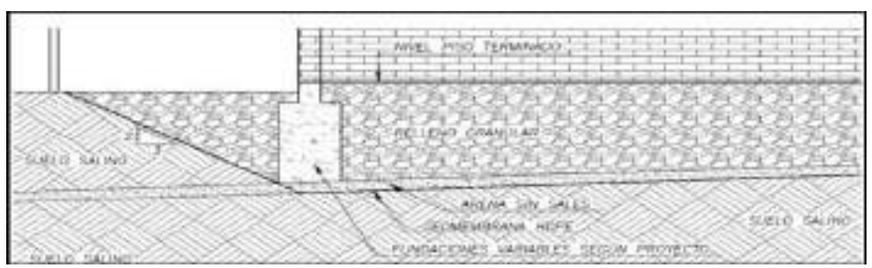
| | | | |
|---|---|---|---|
| **1.6 Requerimientos Generales** | | | • Para minimizar la ocurrencia de puentes térmicos, los materiales aislantes térmicos sólo podrán estar interrumpidos por elementos estructurales y/o por tuberías, ductos o cañerías de las instalaciones domiciliarias.<br><br>• Cuando el diseño lo permita, en muros y pisos que incorporen aislante térmico, este se deberá instalar lo más al exterior posible, para reducir el riesgo de condensación intersticial.<br><br>• Todos los muros y pisos ventilados que conformen la envolvente de las viviendas deberán cumplir con las exigencias de transmitancia térmica "U" o resistencia térmica "Rt" o R100 establecidos en las tablas 1 y 2 del artículo 4.1.10 de la OGUC. Lo anterior no será aplicable a muros que dividan unidades de vivienda.<br><br>• Se deberán evitar puentes térmicos en estructuras metálicas conformadas por perfiles abiertos, rellenándolos con material aislante.<br><br>• No se aceptará aislantes a granel o sueltos.<br><br>• 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 traslapar el aislante en los puntos de unión. |
| | **1.6.3 Condensación y ventilación** | Incorporar en planimetría, especificaciones y memorias de cálculo, según corresponda, todos los componentes utilizados, su dimensión, espesores y densidad de los aislantes. | • 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), en muros se deberá asegurar la eliminación del riesgo de condensación superficial e intersticial. El análisis del riesgo de condensación se debe realizar en base a la norma NCh 1973 y los valores de permeabilidad al paso de vapor de los materiales se deben respaldar con ensayos en base a la norma NCh 2457.<br><br>• En el caso de incorporar barreras de vapor para eliminar el riesgo de condensación intersticial, se debe asegurar su continuidad y su instalación deberá realizarse bajo el revestimiento interior o sobre éste.<br><br>• Cuando se instale la barrera de vapor bajo el revestimiento interior, esta barrera no podrá ser 100% impermeable al paso de vapor.<br><br>• 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.<br><br>• 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.<br><br>• En ningún caso el revestimiento exterior puede anular el efecto de permeabilidad al paso de vapor de la barrera de humedad.<br><br>• En cocina y baño se debe instalar extractores de aire forzados con higrostato, 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 Fuego: Condiciones de Seguridad Contra Incendios** | Incorporar en planimetría, especificaciones y memorias de cálculo, según corresponda, todos los componentes utilizados, su dimensión, espesores y densidad de los aislantes. Se debe declarar utilizando formatos de acreditación AF establecidos por la DITEC. | Todos los elementos que conforman la vivienda deberán cumplir con las condiciones de seguridad contra incendios indicados en los artículos 4.3.1 al 4.3.9 de la OGUC. La resistencia al fuego requerida deberá determinarse de acuerdo a la tabla incluida en el artículo 4.3.3 de la OGUC o el artículo 4.3.5 numeral 14, cuando se cumpla dicha salvedad normativa.<br><br>• El número de pisos de la edificación se determinará contando desde el primer piso hasta el último piso de la edificación, de acuerdo a lo que define la OGUC como "Primer piso" y lo que establece para la determinación del número de pisos (Art. 1.1.2 y 4.3.5), independiente de la existencia de accesos intermedios. |

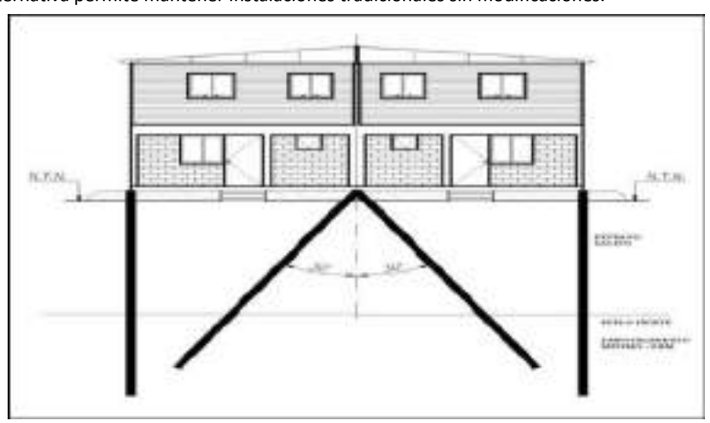
| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | • Muros divisorios o de adosamiento con resistencia al fuego F-60 de acuerdo a la tabla incluida en el artículo 4.3.3 de la OGUC y el artículo 4.3.5 de la OGUC.<br>• Los medianeros y/o sobre tabiques deben garantizar hermeticidad hasta la cubierta, es decir, no permitir infiltración de calor, llamas o humo, interrumpiendo los elementos constructivos que trasmitan calor o fuego.<br>• En muro medianero no se deben confrontar las cajas eléctricas, y se recomienda evitar su instalación en este elemento.<br>• Adicionalmente, escaleras y/o pasarelas de acceso a las viviendas, deberán ser protegidas asegurando la resistencia al fuego de acuerdo a tabla del artículo 4.3.3. de la OGUC con un mínimo de F-15. |
| **1.7 Letrero indicativo de obra** | | Incorporar planos y especificaciones técnicas del letrero en proyecto de arquitectura. | • 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.<br>• Letrero cuyo contenido, dimensión y materialidad será el definido por SERVIU, considerando la gráfica establecida por el Manual de Normas gráficas (Vallas) del MINVU. |
| **1.8 Antecedentes de Estructuras** | **1.8.1 Antecedentes de Respaldo Técnico** | Proyecto de Estructura. | • Especificaciones Técnicas de Estructuras, deben incluir todas las partidas del proyecto estructural, estableciendo claramente las características de la partida. Éstas pueden estar incluidas en las EETT generales o presentarse en EETT estructurales.<br>Las Especificaciones Técnicas debe señalar el procedimiento constructivo a ser empleado y aplicado en todos los trabajos de construcción de obra.<br>• Memoria de cálculo estructural debe incluir normativa vigente aplicada al desarrollo del diseño, cargas y sobrecargas, fuerzas horizontales (tales como solicitaciones sísmicas, vientos, empujes, laterales y sus totales por piso), tensiones admisibles del terreno y justificación de estas últimas, incorporando condiciones de medianería , combinaciones de carga, análisis estructural (modelamiento) y el diseño de los elementos estructurales, así como también una verificación de las fundaciones en relación a sus cargas de contacto con el terreno y porcentaje en compresión de las mismas. Todo lo anterior, considerando lo señalado en el Estudio de Mecánica de Suelos.<br>• Para el Diseño de Pilares, Machones y Muros de H.A., se solicitará como mínimo los correspondientes Diagramas de Interacción, además de evaluar el corte.<br>• Para el Diseño de Muros de Albañilería Confinada y Armada se deberán utilizar las Unidades de Albañilería que indiquen las Normas NCh 1928 y NCh 2123. Además los elementos de H.A que sean utilizado en la Albañilería Confinada deben reforzarse en las zonas críticas definidas en la Norma.<br>• Para los elementos de H.A que se diseñan para resistir solicitaciones sísmicas deben reforzarse con Acero que tenga una ductilidad exigida en el punto 21.1.5.2 de la Norma ACI 318-08.<br>• Eventualmente SERVIU podrá requerir otras verificaciones si estima que existen elementos que no se encuentran plenamente justificados. |
| | | | • Planos de plantas de fundaciones de estructuras por piso, elevación de ejes estructurales, secciones generales indispensables para definir las diversas partes de la estructura, detalles de construcción de fundaciones, losas, vigas, ensambles, uniones, perfiles, detalles juntas dilatación o separación entre cuerpos y otros que sean necesarios.<br>• Se debe indicar refuerzos aberturas de escalas, las cuantías de acero y longitudes, escuadrías de madera, detalles de uniones, dimensiones, entre otros.<br>• Además 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.<br>• El SERVIU podrá requerir mayor detalle cuando se estime necesario para el buen entendimiento del proyecto o cuando no exista plena claridad respecto de una partida específica.<br>• Todos los planos deben incluir viñeta, simbología, escalas, indicar fecha de emisión y versión y firmados por profesional proyectista. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **1.8.2 Planos de Proyecto** | | • Se debe incluir especificaciones técnicas, presupuesto detallado, planos y memoria de cálculo para los proyectos de habilitación, además de incorporar cuadro de cubicación de movimientos de tierras, si corresponde. Todo con las inclusiones especificas arrojadas por el estudio de mecánica de suelos, para dicha condición.<br><br>• La impermeabilización del área consiste en aislar las estructuras y las instalaciones del suelo salino por medio de una Geomembrana en la interfaz del suelo y la estructura (Ver Fig. 1) Para esta impermeabilización se requiere:<br>- El corte del terreno debe ser de a lo menos 1 m de profundidad desde el N.T.N. o cota cero.<br>- Realizar excavación y posterior limpieza del terreno evitando elementos que puedan producir punzonamientos para disponer Geomembrana.<br>- Luego se debe instalar la Geomembrana, la cual debe ser de HDPE de color negro de 1.0 mm de espesor. Sobre ello colocar 10 cm de arena fina, limpia y compactada, para luego rellenar con material granular.<br>- Todas las uniones de geomembrana se debe realizar mediante termo fusión de dos líneas por unión.<br>- El relleno granular debe estar limpio y compuesto por gravas o arenas de granulometrías aprobadas previamente por un profesional competente. Debe alcanzar NPT.<br>- Compactar hasta alcanzar los requerimientos especificados para dicho relleno, y luego re-excavar la zona de fundaciones, hasta el nivel de sello de fundación determinado por el proyecto de cálculo<br><br>• Dado que esta impermeabilización se aplica a toda la zona donde se emplazará la edificación, no es requerida una protección especial de las instalaciones o las fundaciones, a no ser que por diseño, algunas estructuras pudieran quedar fuera de las zonas impermeabilizadas, en cuyo caso se deberán aplicar las recomendaciones detalladas en los puntos siguientes, según requerimiento. |

**2. Obra Gruesa**

| **ELEMENTOS** | **CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO** | **REQUISITOS TÉCNICOS Y CONTENIDO DE LOS ANTECEDENTES ADJUNTAR** |
|---|---|---|
| **2.1.1 General** | Incluir en proyecto de estructura, materialidad y metodología constructiva. | • El proyecto de fundaciones deberá quedar detallado tanto en las especificaciones técnicas como en los planos de estructuras y deberé quedar suscrito por el profesional competente, no obstante lo anterior su diseño deberá cumplir con las normas respectivas aplicables a los materiales de éstas y a lo indicado en la OGUC, particularmente en lo indicado en el Capítulo 7 Título 5.<br><br>• Se debe detallar constructivamente la unión entre los distintos elementos de hormigón, en caso de ampliaciones adosadas, y además establecer la zona y solución para la habilitación de terreno, lo que debe señalarse en EETT y planimetría.<br><br>• La profundidad del cimiento debe permitir penetrar, a lo menos, 0,20 m en las capas no removidas del terreno, siempre que éste sea capaz de soportar las tasas previstas.<br><br>• 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).<br><br>• Sección de fundaciones y sobre cimientos debe indicar: NTN, NPT., espesor de radier, cama ripio y otras partidas que el proyecto haya definido necesaria para el buen desarrollo de éste, como por ejemplo: mejoramiento, geotextil, etc.<br><br>• Se debe seguir las recomendaciones establecidas en el Estudio de Mecánica de suelos para el diseño de fundaciones.<br><br>• SERVIU podrá exigir la verificación de la condición de monolitismo entre la fundación y el sobrecimiento. |
| **2.1.2 Excavación** | Incluir en proyecto de estructura: Metodología de excavación (mecánica o manual), Condiciones de seguridad de la operación, profundidad máxima de excavación y consideraciones de protección y tolerancias de regularidad de cortes verticales y horizontales. | • La excavación para las fundaciones deberá estar limpia, perfectamente lisa y nivelada, libre de objetos extraños, antes del hormigonado.<br><br>• Para los proyectos colectivos Megaproyectos y CNT del punto 0.1 a), la Recepción de Excavaciones debe ser realizada por mecánico de suelos o por el calculista y éste debe dar autorización para ejecutar los cimientos dando el sello definitivo de fundación. El procedimiento de recepción de los sellos se debe realizar a través del Libro de Obra, con la nota de aprobación de los sellos de los profesionales ya señalados, no se aceptará recepción de los sellos a través de otro tipo de documento o libro interno. |

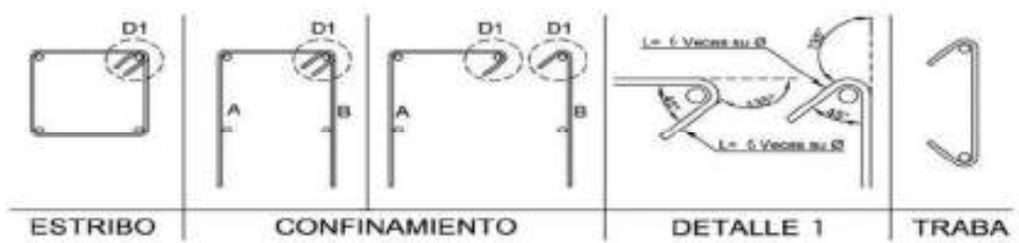
| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | • Para los proyectos individuales y colectivos CSP, DP y PC 0.1 b), esta aprobación deberá realizarla el profesional responsable del proyecto de fundaciones, o en su defecto, un profesional competente definido por la EP registrándose en el libro de obras.<br><br>• Las EETT y planos deben indicar profesional responsable de recepción de sellos. |
| | **2.1.3 RELLENOS** | Incluir en planta de fundaciones: dimensiones de altura, ancho y profundidad. | • 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%.<br><br>• 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.<br>• Otros tipos de rellenos deberán ser debidamente especificados y justificados de acuerdo al estudio de mecánica de suelos y/o memoria de cálculo.<br><br>• Las características de las fundaciones deberán cumplir lo establecido en el capítulo 7 Título 5 de la OGUC otro tipo de fundaciones, como zapatas aisladas, vigas de fundación, pilotes, micro pilotes, losas de fundación, etc. Todo tipo de fundaciones deberán quedar definidas por el proyecto de cálculo estructural debidamente suscrito por el profesional competente. |
| **2.1. Cimientos** | | a. Si se opta según Estudio de Mecánica de Suelos por **<u>IMPERMEABILIZACIÓN DEL ÁREA TOTAL</u>**, debe cumplir con lo siguiente: | • Se debe incluir especificaciones técnicas que detallen el procedimiento constructivo de cada partida, presupuesto detallado, planos y memoria de cálculo para los proyectos de habilitación, además de incorporar cuadro de cubicación de movimientos de tierras, si corresponde. Todo con las inclusiones especificas arrojadas por el estudio de mecánica de suelos, para dicha condición.<br><br>• La impermeabilización del área consiste en aislar las estructuras y las instalaciones del suelo salino por medio de una Geomembrana en la interfaz del suelo y la estructura **(Ver Figura N° 1)** Para esta impermeabilización se requiere:<br>- El corte del terreno debe ser de a lo menos 1 m de profundidad desde el N.T.N. o cota cero.<br>- Realizar excavación y posterior limpieza del terreno evitando elementos que puedan producir punzonamientos para disponer Geomembrana.<br>- Luego se debe instalar la Geomembrana, la cual debe ser de HDPE de color negro de 1.0 mm de espesor. Sobre ello colocar 10 cm de arena fina, limpia y compactada, para luego rellenar con material granular.<br>- Todas las uniones de Geomembrana se debe realizar mediante termo fusión de dos líneas por unión.<br>- El relleno granular debe estar limpio y compuesto por gravas o arenas de granulometrías aprobadas previamente por un profesional competente.<br>• Debe alcanzar NPT.<br>- Compactar hasta alcanzar los requerimientos especificados para dicho relleno, y luego re-excavar la zona de fundaciones, hasta el nivel de sello de fundación determinado por el proyecto de cálculo.<br><br>• Dado que esta impermeabilización se aplica a toda la zona donde se emplazará la edificación, no es requerida una protección especial de las instalaciones o las fundaciones, a no ser que por diseño, algunas estructuras pudieran quedar fuera de las zonas impermeabilizadas, en cuyo caso se deberán aplicar las recomendaciones detalladas en los puntos siguientes, según requerimiento.<br><br>  <br><br>**Figura N° 1: Detalle de impermeabilización del área.** |

| | | |
|---|---|---|
| **2.1.4 Tipo de Fundación y Dimensiones** | b. Si se opta según Estudio de Mecánica de Suelos por **FUNDACIONES PROFUNDAS** debe cumplir con lo siguiente: | **Pilotes profundos de Hormigón Armado**<br><br>* La longitud de los pilotes se determinará mediante indicación del profesional competente de acuerdo a estudio de mecánica de suelos y el proyecto de cálculo, de tal manera que el extremo inferior del pilote quede apoyado como mínimo 5 m en estrato competente NO salino. Esta profundidad debe ser evaluada por un profesional competente en cada proyecto particular. **(Ver Figura N° 2)**<br><br>* Para el diseño se deben considerar pilotes perimetrales e internos, los internos deben ser dobles e inclinados según proyecto de cálculo, con una inclinación mínima de 30%, pudiendo aplicarse dicha recomendación de igual forma para los pilotes perimetrales.<br><br>* La separación entre pilotes debe ser como mínimo 2.5 m y máximo 3.5 m.<br><br>* El área del pilote, que quede en contacto con el suelo salino, deberá quedar protegida por medio de un encamisado correspondiente en una cañería de 4" de acero, el cual debe contar con protección anticorrosiva, acorde al ataque de los sulfatos; esta protección podrá ser modificada siempre que cuente con la aprobación del SERVIU respectivo.<br><br>* En la utilización de pilotes profundos, como metodología de fundación, no es requerida una protección especial de las instalaciones o las fundaciones. De ser requerida alguna zona, estructura o instalación con una protección adicional, se deberán aplicar las recomendaciones detalladas en el punto N° 4 del presente Itemizado Técnico, según requerimiento.<br><br>* Esta alternativa permite mantener instalaciones tradicionales sin modificaciones.<br>  <br>**Figura N° 2 : Esquema de pilotes profundos** |
| | c. Si se opta según Estudio de Mecánica de Suelos por **FUNDACIONES SUPERFICIALES** debe cumplir con lo siguiente: | * Las fundaciones superficiales tradicionales deben ser combinadas con soluciones de impermeabilización del área señaladas en el punto 2.1.3 letra a o con **instalaciones protegidas señaladas en el punto 4 del presente Itemizado.** |
| | d. Si se opta según Estudio de Mecánica de Suelos por **OTRA SOLUCIÓN** en suelos no clasificados como suelo salino debe cumplir con lo siguiente: | • Podrá eximirse de la impermeabilización del área para aislar las estructuras y las instalaciones del suelo salino por medio de una Geomembrana en la interfaz del suelo y la estructura y las isntalaciones, siempre y cuando la mecánica de suelo y el proyectista no indiquen lo contrario.<br><br>• Se debe incluir especificaciones técnicas que detallen el procedimiento constructivo de cada partida, presupuesto detallado, planos y memoria de cálculo para los proyectos de habilitación, además de incorporar cuadro de cubicación de movimientos de tierras, si corresponde. Todo con las inclusiones especificas arrojadas por el estudio de mecánica de suelos, para dicha condición. |
| **2.1.5 Emplantillado** | Incluir en proyecto de estructura. | • Emplantillado de hormigón pobre de dosificación 127,5 kg de cemento por metro cúbico.<br>• Altura mínima 5 cm. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **2.1.6 Hormigón** | Incluir en proyecto de estructura: Detalles constructivos con las condiciones de instalación como amarras, empalmes, recubrimientos, calidades, etc. Se debe especificar condiciones de docilidad de la mezcla (Cono de Abrams), resistencias esperadas y consideraciones constructivas. | • Dimensionamiento y resistencia del hormigón de acuerdo a cálculo o visada por profesional competente, según corresponda de acuerdo a proyecto de cálculo.<br>• Se debe asegurar su Impermeabilidad a la humedad (Hidrófugo incorporado).<br>• Hormigón resistencia mínima R 28 (Resistencia a la compresión a los 28 días) >100 kg/cm2 (dosis de cemento mínima de 300 kg/cem/m3) con un máximo de 20% de bolón desplazador.<br>• Tamaño máximo de bolón desplazador de 1/3 del ancho de la fundación.<br>• Dejar pasadas para instalaciones de agua potable, alcantarillado y otras que incluya el proyecto.<br>• La preparación del hormigón considerará revoltura mecánica.<br>• Se compactará con vibradores mecánicos.<br>• Las consideraciones constructivas deben definir. altura de vaciado del hormigón, juntas de construcción o dilatación permitidas, método para desarrollo de pasadas de instalaciones, control de fraguado, etc. |
| **2.2 Sobre cimientos** | **2.2.1 General** | Incluir en proyecto de estructura y arquitectura, según corresponda. | • Serán determinados por el proyecto de cálculo.<br>• Se debe asegurar su Impermeabilidad a la humedad (Hidrófugo incorporado).<br>• NPT. de 0,20 m sobre terreno adyacente (NTN) en el punto más desfavorable (el punto más bajo de la vivienda).<br>• Para el caso de proyectos individuales FSEV, se debe detallar constructivamente la unión o junta de dilatación entre los distintos elementos de hormigones, las que deben señalarse en EETT y planimetría. |
| | **2.2.2 Hormigón** | Incluir en proyecto de estructura: Detalles constructivos con las condiciones de instalación como amarras, empalmes, recubrimientos, calidades, etc. Se debe especificar condiciones de docilidad de la mezcla (Cono de Abrams), resistencias esperadas y consideraciones constructivas. | • Antes de hormigonar, se debe preparar la superficie adecuadamente, para asegurar una buena adherencia entre los hormigones.<br>• Resistencia característica a compresión a 28 días con un 10% de fracción defectuosa hormigón simple Rc28 > 150 kg/cm2.<br>• Resistencia característica a compresión a 28 días con un 10% de fracción defectuosa hormigón armado Rc28 > 200 kg/cm2 y con una dosis de cemento mínima de 300 kg/cem/m3.<br>• La preparación del hormigón considerará revoltura mecánica de la mezcla.<br>• Compactación con vibrador mecánico.<br>• Impermeabilidad a la humedad (hidrófugo incorporado).<br>• Sección mínima de 0,14 m de ancho y no menor que el espesor del muro que soporta por 0,20 m de alto.<br>• El ancho no puede ser inferior al del muro o pilar que soporta<br>• Las consideraciones constructivas deben definir: altura de vaciado del hormigón, juntas de construcción o dilatación permitidas, método para desarrollo de pasadas de instalaciones, nivel de terminación, control de fraguado, etc. |
| | **2.2.3 Enfierradura** | Incluir en proyecto de estructura: Planos y EETT. se debe indicar como mínimo: calidad del acero, cuantías, recubrimientos, amarras y empalmes, detalles constructivos, detalles de uniones, separadores y encuentro de Enfierradura en L y T. | Las Enfierradura quedarán definidas por el proyecto de cálculo estructural, el cual se realizará en base las normas oficiales de diseño que vigentes en el país, no obstante deberán respetar lo indicado a continuación:<br>• Cuando la altura del sobre cimiento sea mayor a tres veces su ancho o cuando el estudio de mecánica de suelos así lo indique, será obligatorio considerar armaduras según cálculo. En aquellas viviendas donde la fatiga imponible sea inferior a 2 kg/cm2, la cuantía mínima será de 2,8 cm2 cuando se trate de viviendas de 1 piso, y de 5 cm2 cuando se ejecute y/o proyecte ampliación en segundo piso. Para mayor cantidad de pisos se deberá cumplir con la tabla indicada en el Art. 5.7.11, de la OGUC<br>• En aquellos elementos en que por motivos de cálculo y respetando las normas oficiales de diseño estructural vigentes en el país, presenten Enfierradura de menor cuantía a las aquí indicadas, el calculista en la memoria de cálculo, deberá justificar detalladamente las hipótesis de diseño que respalden dichas disminuciones, lo que seré evaluado por el SERVIU respectivo. |
| | **2.3.1 General** | Incluir en proyecto de estructura y arquitectura, según corresponda. | • Si se consulta terminación de radier afinado ésta debe ejecutarse en fresco, monolíticamente y con endurecedor superficial.<br>• El radier debe estar confinado por los sobre cimientos.<br>• Deben consultar juntas de retracción de fraguado cuando corresponda.<br>• Definir procedimiento de curado de Radieres. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **2.3 Radieres** | **2.3.2 Aislaciones y Barreras** | Incluir en proyecto de estructura y arquitectura, según corresponda. | • Base terreno natural compactado con placa o con rodillo compactador manual.<br>• Cama de ripio de 0,08 m. de tamaño máximo nominal de 2.5 cm<br>• 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%).<br>• Aditivo impermeabilizante si la dosis de cemento es menor a 250 kg*cem. /m3.<br>• Las EETT deben indicar y detallar metodología de compactación de cama de ripio y método de impermeabilización.<br>• Para el caso de suelos salinos debe consultar aislación y barrera impermeabilizante mediante polietileno mínimo 0,4 mm de espesor. |
| | **2.3.3 Hormigón** | Incluir en proyecto de estructura y arquitectura, según corresponda: Se debe especificar condiciones de docilidad de la mezcla (Cono de Abrams), resistencias esperadas y consideraciones constructivas. | • Resistencia característica a compresión a 28 días con un 10% de fracción defectuosa del hormigón Rc28 > 150kg/cm2. Tamaño máximo de la grava: 2,5 cm.<br>• Espesor mínimo de 7 cm.<br>• Se debe incorporar aditivo impermeabilizante.<br>• Las consideraciones constructivas deben definir: altura de vaciado del hormigón, juntas de construcción o dilatación permitidas, método para desarrollo de pasadas de instalaciones, control de fraguado, etc. |
| **2.4 Muros de albañilería confinada o armada** | **2.4.1 General** | Incluir en proyecto de estructura y arquitectura, según corresponda definiendo: metodología constructiva, procedimiento de curado de las albañilerías, dimensión de canterías, método de impermeabilización, velocidades de construcción permitidas, resistencias esperadas para morteros de pega y de relleno de tensores. | • Normas NCh 2123 y 1928, según corresponda.<br>• Tipo y dimensión de elemento de albañilería a utilizar (ladrillo o bloque de hormigón), el cual deberá cumplir con los requisitos geométricos según NCh 1928 y NCh 2123.<br>• En caso de tratarse de albañilería de arcilla cerámica esta deberá ser MqP y MqM Categoría 1 y Categoría 2, para la albañilería de Bloque de hormigón será clase A.<br>• Las unidades de ladrillo cerámico en Albañilería Armada deberán tener una altura máxima según lo indicado en la NCh 1928 vigente, y en el Albañilería Confinada según lo indicado en la NCh 2123 vigente.<br>• Los morteros deberán confeccionarse por medios mecánicos, por el tiempo necesario para completar al menos 100 revoluciones.<br>• Los Hormigones de relleno PARA LA ALBAÑILERÍA ARMADA Y LA ALBAÑILERÍA CONFINADA deberán confeccionarse por medios mecánicos, por el tiempo necesario para completar al menos 100 revoluciones, debe asegurar una resistencia no inferior a 17,5 Mpa según NCh 1928.<br>• Los muros de ladrillo cerámico y de bloque de cemento que den al exterior, deberán ir estucados con impermeabilizante en su masa o consultar un tratamiento impermeabilizante garantizado por 5 años, de acuerdo a lo establecido por la ley de calidad respecto a elementos constructivos. Este tratamiento impermeabilizante debe ser permeable al paso de vapor.<br>• Para el caso de uniones entre viviendas existentes y ampliaciones, se deberá detallar constructivamente la unión o junta de dilatación entre elementos, las que deberán indicarse en EETT y planimetría. La unión deberá estar respaldada en la memoria de cálculo.<br>• Se deberá indicar en EETT las dimensiones de cantería y su tolerancia.<br>• Los desaplomes de los muros no deben superar 2/1000 de su altura.<br>• Los muros de albañilería que conformen los baños y el paño del muro de respaldo del lavaplatos deben estucarse al interior del recinto, a menos que consulten la colocación de material de terminación impermeabilizante tal como revestimiento cerámico o similar. 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).<br>• Las unidades de la albañilería deberán estar saturadas en agua de manera que no absorba el agua del mortero.<br>• Debe controlarse el exceso de mortero en los huecos de ladrillos. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | • Se deberá presentar para cada piso, planta estructura y tensores.<br>• En zona de instalación de tina, se debe incluir método de impermeabilización de muros. |
| | **2.4.2 Estucos** | Incluir en proyecto de estructura y arquitectura, según corresponda. Las EETT deben detallar: Muros a estucar, dosificación del estuco, espesor del estuco y proceso de curado. | • Estucos exteriores con una dosificación mínima de 1:3 en volumen, se terminará a grano perdido.<br>• Estucos interiores con una dosificación mínima de 1:4 en volumen, se terminará a grano perdido.<br>• El espesor mínimo del estuco será 20 mm y el máximo 25 mm.<br>• Adición máxima de 15% de cal hidráulica o aérea, respecto al peso del cemento. |
| | **2.4.3 Armadura de Refuerzo** | Incluir en proyecto de estructura según corresponda. | • 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.<br>• Se debe especificar al menos, calidad del acero, cuantía, recubrimiento, empalmes y anclajes.<br>• La armadura deberá ser de primer uso y además quedar completamente embebida en el mortero de pega.<br>• Debe contemplar recubrimiento mínimo horizontal de la armadura de 16 mm en muros exteriores y de 12 mm para muros interiores.<br>• Las albañilerías de bloques de cemento consultarán a lo menos una escalerilla cada 0,40 m en la altura, salvo indicación expresa del calculista.<br>• 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). |
| | **2.5.1 General** | Incluir en proyecto de estructura y arquitectura, según corresponda. Se deberá definir: condiciones de docilidad (Cono de Abrams) y resistencia esperada.<br><br>metodología constructiva, como altura de vaciado del hormigón, desarrollo de pasadas, juntas de construcción o dilatación permitidas, control de fraguado, método de impermeabilización, velocidades de construcción permitidas, tipologías de moldajes y sus tolerancias.<br><br>Se deben incluir detalles constructivos, empalmes y uniones. | • Las Enfierradura quedarán definidas por el proyecto de cálculo estructural, el cual se realizará en base las normas oficiales de diseño vigentes en el país, no obstante deberán respetar lo indicado a continuación.<br><br>• Se deberán definir cuantías para todos los elementos, no obstante, las Enfierradura de los pilares deberán tener las cuantías mínimas siguientes: 4,5 y 6,8 cm2 para pilares aislados para viviendas 1 y 2 pisos respectivamente, y 3,2 y 4,5 cm2 de acero, para pilares no aislados en viviendas de 1 y 2 pisos respectivamente. Por otra parte los estribos se colocarán a una distancia no superior a 20 cm confeccionados con barras de 6 mm. No obstante en aquellos elementos de hormigón armado que confinen paños de albañilerías se deberán colocar estribos de acuerdo a lo que estipula NCh 2123 Art. 7.7.7. y 7.7.8.5. Así mismo, las Enfierradura de cadenas y dinteles deberán tener las cuantías mínimas siguientes: cadenas a nivel de techumbre 3,2 cm2, cadenas a nivel de suelo del piso superior 4,5 cm2. Cuando la ampliación se encuentre proyectada en segundo piso las Enfierradura deben contemplar dicha condición de tal forma de considerar la armadura que corresponda para soportar dicha ampliación.<br><br>• Las dimensiones de los elementos de hormigón armado, pilares, cadenas y dinteles serán determinadas por el calculista. Las dimensiones mínimas de dichos elementos serán las siguientes: Pilares de 400 cm2, donde la dimensión en el sentido del paramento no será inferior a 0,20 m., exceptuándose de esta restricción los pilares no aislados de las construcciones de la clase D y las construcciones de 1 piso, donde el menor ancho de un pilar podrá ser de 0,15 m y en ningún caso menor que el espesor del muro. En el caso de cadenas y dinteles, estos tendrán un ancho a lo menos igual al de los pilares y muros. En este último caso, cuando los pilares no existan, su altura no será inferior a 0.20 m. En el caso de luces superiores a 2,0 m. o con cargas concentradas, será obligatorio justificar sus dimensiones mediante cálculo.<br><br>• Los muros exteriores deberán ir estucados por el exterior con un espesor mínimo de 20 mm y mortero con impermeabilizante incorporado, o consultar un tratamiento impermeabilizante garantizado por 5 años. El impermeabilizante deberá ser permeable al paso de vapor.<br><br>• 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. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **2.5 Muros y elementos estructurales de hormigón armado** | | | • No se aceptarán separadores metálicos.<br>• Los desaplomes de los muros no deben superar el 2/1000 de la altura.<br>• Dosificaciones y resistencias establecidas por cálculo, pero en ningún caso menor a R28 > 200 kg/cm2.<br>• Los moldajes a utilizar deben ser estancos y estar correctamente afianzados para evitar el posterior desaplome de los muros.<br>• 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.<br>• Revoltura sólo por amasado en planta o en betonera.<br>• Resistencia característica a compresión a 28 días con un 10% de fracción defectuosa hormigón armado Rc28 > 200 kg/cm2 y con una dosis de cemento mínima de 300 kg/cem/m3.<br>• 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.<br>• 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:<br>• En aquellos elementos en que por motivos de cálculo y respetando las normas oficiales de diseño estructural vigentes en el país, presenten Enfierradura de menor cuantía a las indicadas, el calculista en la memoria de cálculo, deberá justificar detalladamente las hipótesis de diseño que respalden dichas disminuciones, lo que será evaluado por el SERVIU respectivo.<br>• Para el caso de ampliación proyectada se deberá detallar constructivamente la unión o juntas de dilatación entre distintos hormigones, las que deberán señalarse en EETT y planimetría. Las uniones deben estar respaldadas por la memoria de cálculo.<br>• El largo de los ganchos en estribos debe ser de 6 veces el diámetro del acero, con un mínimo de 7,5 cm, según ACI-318-08 apartado 21.5.3.2, de acuerdo a imagen.<br>  |
| | | Incluir en proyecto de estructura y arquitectura, según corresponda:<br>- Especie de madera a utilizar y su clasificación estructural por tipo de elemento constructivo, sistema de almacenamiento de materiales, procesos de impermeabilización e impregnación y modelo constructivo. | • El acopio de la madera debe considerar las condiciones climáticas del lugar y mantener-el nivel de humedad óptimo, que permita asegurar la estabilidad y durabilidad, del material en obra.<br>• Sólo se acepta maderas estructurales según las siguientes clasificaciones: Pino radiata o insigne grados GI, G2, C24 y C16. Otras especies deben ser clasificadas de acuerdo a lo dispuesto en la normativa correspondiente.<br>• Reticulados de madera no durables, de acuerdo a Art. N° 5.6.8 de la OGUC deberán considerar impregnación (NCh 819-IPC) según especies, la que debe estar acreditada mediante informe de ensayo. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **2.6 Muros Estructurales de entramado de madera o perfiles metálicos** | **2.6.1 Madera** | -Se debe detallar uniones, refuerzos, anclajes, entre otros. | • Escuadrías mínimas nominal para entramados de madera de 2"x3", avalados por cálculo. Salvo reticulados especiales avalados por cálculo y aprobados por SERVIU.<br>• La distancia máxima entre pies derechos será de 60 cm. Para distancias mayores debe presentarse ensayo de Impacto del panel. SERVIU podrá exigir riostras y/o cadenetas entre pies derechos de la misma escuadría especificada para éstos, siempre y cuando el cálculo no indique lo contrario.<br>• Las verificaciones de cálculo se deberán realizar sobre la base de secciones efectivas, considerando aquellos elementos que poseen, procesos de cepillado y perforaciones para las pasadas de instalaciones, cuando corresponda.<br>• 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.<br>• En zonas húmedas se debe considerar sellos impermeables entre placas, revestimiento de terminación y sello de neopreno del tipo compriband bajo solera o solución de impermeabilización en la zona inferior donde se encuentra el tabique terminado con la losa con al menos un retorno de 0,05m en cada elemento en todo su largo.<br>• 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.<br>• Los tabiques estructurales deben considerar refuerzos en encuentros de las soleras superiores<br>• Barrera contra humedad bajo revestimiento exterior. La solución que se adopte deberá permitir que el vapor de agua interior pueda salir al exterior. Se deberá asegurar la continuidad en la instalación de la barrera<br>• Se debe consultar un sello bajo las soleras inferiores u otra solución que impida el ingreso del viento.<br>• Se deberá contemplar barrera en el suelo contra termitas cuando los muros estructurales estén concebidos en base a elementos de madera en aquellas comunas donde se haya detectado dichos insectos.<br>• Conforme al tipo de revestimiento a utilizar, se debe consultar fijaciones y distanciamientos según recomendación del fabricante.<br>• En los casos en que existan muros frontones, estos deben considerar las mismas características de los muros exteriores. |
| | **2.6.2 Acero** | Incluir en proyecto de estructura y arquitectura, según corresponda:<br>Calidad del acero, sistema de almacenamiento de materiales y método constructivo.<br>Se debe indicar calidad de cada elemento de unión: tomillo, pernos, soldadura, sistemas de anclajes. | • 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.<br>• 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.<br>• 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.<br>• Se considera el uso de perfiles tipo costanera o canal de altura 90 mm o superior para muros estructurales, en edificaciones de solo 1 piso, se puede considerar perfiles de altura 60 mm siempre que exista un respaldo mediante memoria de cálculo.<br>• Las verificaciones de cálculo se deberán realizar sobre la base de secciones efectivas, considerando aquellos elementos que poseen perforaciones para las pasadas de instalaciones, cuando corresponda.<br>• Distancia máxima entre pies derechos de 0,60 m. Para distancias mayores deberá presentarse ensayo de impacto del panel, según norma.<br>• 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.<br>• En zonas húmedas se debe considerar sellos impermeables entre placas, revestimiento de terminación y sello de neopreno del tipo compriband bajo solera o solución de impermeabilización en la zona inferior donde se encuentra el tabique terminado con la losa con al menos un retorno de 0,05m en cada elemento en todo su largo. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | • Para perfiles no galvanizados se deberá 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 será del tipo epóxica.<br><br>• Conforme al tipo de revestimiento a utilizar, se debe consultar fijaciones y distanciamientos, según recomendación del fabricante.<br><br>• En los casos en que existan muros frontones, estos deben considerar las mismas características de los muros exteriores.<br><br>• Para el caso de ampliaciones proyectadas, se deberá detallar constructivamente la unión o juntas de dilatación entre distintos hormigones, las que deberán señalarse en EETT y planimetría. Las uniones deben estar respaldadas por la memoria de cálculo. |
| **2.7 Entramados sin requerimiento estructural** | | Incluir en proyecto de estructura y arquitectura, según corresponda:<br><br>Especie de madera a utilizar y su clasificación estructural por tipo de elemento constructivo, sistema de almacenamiento de materiales, procesos de impermeabilización e impregnación y modelo constructivo. Se debe detallar uniones, refuerzos, anclajes, entre otros. | • Reticulados de maderas no durables, definidos en la OGUC deben considerar impregnación según especies.<br><br>• Reticulados de madera mínimo nominal de 2"x 2" o estructuras de Fe galvanizado e = 0.45 mm.<br>• Los tabiques de madera en zonas húmedas deben consultar todas sus piezas impregnadas, y las piezas en contacto con la ducha y soleras inferiores deben impermeabilizarse.<br>• Reticulados de madera no durables, de acuerdo a Art. N" 5.6.8 de la OGUC deberán considerar impregnación (NCh 819-IPV) según especies.<br>• Las tabiquerías deben considerar forros por ambas caras. Para el caso de placas de yeso cartón, el espesor mínimo será 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.<br>• En zonas húmedas se debe considerar sellos impermeables entre placas y revestimiento de terminación impermeabilizante, en el caso de utilizar como base revestimiento de fibrocemento, éste deberá tener un espesor mínimo de 6 mm y para el yeso cartón deberá ser del tipo RH. Otras soluciones alternativas de base de revestimiento deberán ser de calidad superior garantizada y estar autorizadas por el SERVIU respectivo.<br>• Barrera contra humedad bajo revestimiento exterior. La solución deberá ser continua y permitir que el vapor de agua interior pueda salir al exterior.<br>• 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.<br><br>• Conforme al tipo de revestimiento a utilizar, se debe consultar fijaciones y distanciamientos según recomendación del fabricante<br><br>• En caso de considerarse alternativas no tradicionales, estas deberán haber sido 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 podrá aumentar la carga combustible de la vivienda.<br><br>• Se debe acreditar en obra la impregnación de la madera mediante informe de ensayo emitido por un laboratorio inscrito en los registros del MINVU.<br><br>• Todos los elementos que se encuentren expuestos al exterior, deberán quedar protegidos contra agentes medio ambientales. |
| **2.8. Antepechos** | | Incluir en proyecto de estructura y arquitectura, según corresponda. | • Deben consultar 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, Otras alternativas pueden ser usadas previa evaluación de SERVIU, cumpliendo con las respectivas indicaciones del fabricante.<br><br>• En los muros compuestos, debe consultar de acuerdo a la solución constructiva, las uniones y encuentros de distintas materialidades.<br><br>• Los antepechos de albañilería deben incluir armadura horizontal de refuerzo en el caso de albañilerías armadas y de albañilería confinada, según la norma correspondiente.<br>• Los antepechos con reticulados de madera no durables, de acuerdo a Art. N° 5.6.8 de la OGUC deberán considerar impregnación (NCh 819-IPV) según especies. Se deberá acreditar en obra mediante informe del laboratorio inscrito en los registros del MINVU y conste lo comprometido en EETT. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | • Los antepechos con perfilería metálica o estructura de madera deben revestirse por ambas caras. Para el caso de placas de yeso cartón, el espesor mínimo será 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 podrán ser usadas previa evaluación de SERVIU, cumpliendo con las indicaciones respectivas del fabricante.<br><br>• Cuando el antepecho corresponda a 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 deberá tener un espesor mínimo de 6 mm, y para el yeso cartón deberá ser del tipo RH. Otras soluciones alternativas de base de revestimiento deberán ser de calidad superior garantizada y estar autorizadas por el SERVIU respectivo.<br><br>• Para edificación en altura se deberá considerar corta gotera en dinteles y bajo balcones.<br>• Detalle elemento consultado (alfeizar con corta gotera o solución similar).<br>• Elevaciones de muros albañilerías deben identificar escalerillas y tensores. |
| **2.9 Losas** | **2.9.1 Tradicional (maciza de H.A.)** | Incluir en proyecto de estructura: condiciones de docilidad (Cono de Abrams) y resistencia esperada, cuantías y metodología constructiva, como altura de vaciado del hormigón, desarrollo de pasadas, juntas de construcción o dilatación permitidas, control de fraguado, velocidades de construcción permitidas, tipologías de moldajes y sus tolerancias. | • El diseño de las losas de hormigón armado debe responder a la norma o reglamento oficial vigente para el diseño estructural de elementos de hormigón armado.<br>• En forma complementaria también se deben satisfacer las normas aplicables a sus materiales componentes, tales como áridos, cemento y acero.<br>• 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.<br>• 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 contrafíecha.<br>• El espesor será aquel que satisfaga condiciones de estabilidad, serviciabilidad, habitabilidad y seguridad, por lo que su definición deberá responder la condición más exigente que para el caso aplique.<br>• 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).<br>• Debe procurarse que el hormigonado de este elemento con vigas o cadenas, se realice en forma simultánea.<br>• Elaborar detalles constructivos, empalmes, uniones con otros elementos, entre otros.<br>• Las consideraciones constructivas deben definir: altura de vaciado del hormigón, juntas de construcción o dilatación permitidas, método para desarrollo de pasadas de instalaciones, control de fraguado, etc.<br>• Resistencia característica a compresión a 28 días con un 10% de fracción defectuosa hormigón armado Rc28 > 200 kg/cm2 y con una dosis de cemento mínima de 300 kg/cem/m3.<br>• La terminación de la losa dependerá del tipo de revestimiento de pavimento a colocar |
| | **2.9.2 Otras Soluciones** | Incluir en proyecto de estructura:<br><br>condiciones de docilidad (Cono de Abrams) y resistencia esperada, cuantías y metodología constructiva, como altura de vaciado del hormigón, desarrollo de pasadas, juntas de construcción o dilatación permitidas, control de fraguado, velocidades de construcción permitidas, tipologías de moldajes y sus tolerancias. | • 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.<br>• 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.<br>• Elaborar detalles constructivos, empalmes, uniones con otros elementos, entre otros.<br>• La terminación de la losa dependerá del tipo de revestimiento de pavimento a colocar. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **2.10 Estructura de entramados horizontales de madera o acero galvanizado** | **2.10.1 Madera** | En proyecto de estructura se debe especificar: especie de madera a utilizar y su clasificación estructural por tipo de elemento constructivo, sistema de almacenamiento de materiales, procesos de impermeabilización, impregnación y modelo constructivo. | • Solo se aceptará maderas estructurales según las siguientes clasificaciones: pino radiata o insigne grados G1 G2 C24 y C16. Otras especies deberán ser clasificadas de acuerdo a lo dispuesto en la NCh 1970/1, NCh 1970/2 y NCh 1990, según corresponda.<br>• Reticulados de madera no durables, de acuerdo a Art. N° 5.6.8 de la OGUC deberán considerar impregnación (NCh 819-IPV), según especies.<br>• Las verificaciones de cálculo se deben realizar sobre la base de secciones efectivas, considerando aquellos elementos que poseen, procesos de cepillado y perforaciones para las pasadas de instalaciones, cuando corresponda.<br>• Definidos por cálculo, donde se especifiquen claramente los detalles de uniones, remates y espesores de bases de pavimentos (placas aglomeradas etc.) que garanticen indeformabilídad, estabilidad dimensional y adecuada resistencia al impacto.<br>• El vano de la caja de escalera debe quedar contenida entre piezas de la misma sección del envigado como mínimo.<br>• Las piezas que se afiancen o queden en contacto con zonas de hormigón, deben considerar la colocación de una barrera contra la humedad.<br>• 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.<br>• Se deberá acreditar impregnación de la madera en obra mediante informe de ensayo emitido por un laboratorio inscritos en los registros del MINVU |
| | **2.10.2 Acero** | Incluir en proyecto de estructura y arquitectura, según corresponda: calidad del acero, sistema de almacenamiento de materiales y método constructivo. Se debe indicar calidad de cada elemento de unión: tornillo, pernos, soldadura, sistemas de anclajes | • 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.<br>• La geometría de los perfiles del entramado horizontal será aquella que satisfaga condiciones de estabilidad, serviciabilidad, habitabilidad y seguridad que defina la normativa al efecto para cada una de estas condiciones, por lo que su definición deberá responder la condición más exigente que para el caso aplique.<br>• Para perfiles no galvanizados se deberá 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 será del tipo epóxica.<br>• Perfiles metálicos galvanizados de espesor mínimo de 0.85 mm.<br>• 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. |
| | **2.11.1 General** | | • Todo proyecto deberá diseñar la estructura de techumbre considerando la futura instalación de un Sistema Solar Térmico y/o Fotovoltaico, y su operación, ubicando el equipo en el agua de la cubierta orientada al norte, con una tolerancia de 90° al oriente o poniente. La ubicación debe quedar señalada en la planimetría.<br>• El cálculo de la techumbre se debe calcular considerando, como sobre carga el peso de un SST (300 kg como mínimo). Esto debe quedar claramente establecido en la memoria de cálculo respectiva, en el sector establecido de acuerdo al punto anterior.<br>• En edificios, la techumbre debe ser transitable. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **2.11 Estructura de Techumbre** | **2.11.2 Madera** | Incluir en proyecto de estructura y arquitectura, según corresponda: especie de madera a utilizar y su clasificación estructural por tipo de elemento constructivo, sistema de almacenamiento de materiales, procesos de impermeabilización, impregnación y modelo constructivo. Planimetría con sección cerchas, detalles constructivos, uniones elementos de la cercha, uniones y anclajes con otros elementos, costaneras, cruz de San Andrés, entre otros. | • Solo se aceptarán maderas estructurales según las siguientes clasificaciones: Pino radiata o insigne grades G1 G2 C24 y C16. Otras especies deberán ser clasificadas de acuerdo a lo dispuesto en la NCh 1970/1, NCh 1970/2 y NCh 1990 según corresponda.<br>• Reticulados de madera no durables, de acuerdo a Art. N" 5.6.8 de la OGUC deberán considerar impregnación (NCH 819-IPV), según especies.<br>• Costaneras de madera de sección mínima bruta de 2" x 2" y tapacanés de 1" de espesor. SERVIU podrá evaluar y aprobar otra solución.<br>• Las verificaciones de cálculo se deberán realizar sobre la base de secciones efectivas, considerando aquellos elementos que poseen, procesos de cepillado y perforaciones para las pasadas de instalaciones, cuando corresponda.<br>• Respecto de la estructura de techumbre, el diseño de la misma debe considerar las cargas asociadas a la inclusión de un Sistema Solar Térmico y/o Fotovoltaico.<br>• Las piezas que se afiancen o queden en contacto con zonas de hormigón, deben considerar la colocación de una barrera contra la humedad.<br>• 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.<br>• En caso de cerchas prefabricadas, el acopio de éstas debe velar por su indeformabilídad y resguardada de los agentes climáticos que la puedan afectar. |
| | **2.11.3 Acero** | Incluir en proyecto de estructura y arquitectura, según corresponda: calidad del acero, sistema de almacenamiento de materiales y método constructivo.<br><br>Se debe indicar calidad de cada elemento de unión: tornillo, pernos, soldadura, sistemas de anclajes | • Perfiles metálicos galvanizados de espesor mínimo de 0.85 mm.<br>• Para perfiles no galvanizados se deberá 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 será del tipo epóxica.<br>• Respecto de la estructura de techumbre, el diseño de la misma debe considerar las cargas asociadas a la inclusión de un Sistema Solar Térmico y/o Fotovoltaico.<br>• 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.<br>• La geometría de los perfiles del entramado horizontal será aquella que satisfaga condiciones de estabilidad, serviciabilidad, habitabilidad y seguridad que defina la normativa al efecto para cada una de estas condiciones, por lo que su definición deberá responder la condición más exigente que para el caso aplique. |
| **2.12 Sistemas constructivos no tradicionales** | | Certificado vigente emitido por la DITEC de aprobación del sistema constructivo y copia de todo el legajo de antecedentes presentados para la aprobación del sistema. | • Para los sistemas constructivos no tradicionales, que se entienden como aquellos que se encuentren compuestos por materiales que no cuenten con normas de diseño y requisitos en Chile o aquellos materiales que siendo conocidos en el país, se trabajen en forma diferente a lo establecido por las normas nacionales o extrajeras reconocidas para tal efecto, el proceso constructivo debe realizarse según indicaciones y detalles entregados por el fabricante, que deberán estar contenidas en planos y EETT. |

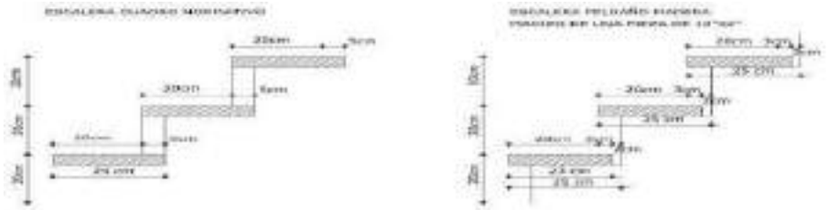
**3. Terminaciones**

| ELEMENTOS | CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO | REQUISITOS TÉCNICOS Y CONTENIDO DE LOS ANTECEDENTES ADJUNTAR |
|---|---|---|
| **3.1 Pavimentos** | Incluir en Planos y EETT de Arquitectura:<br><br>Si se consulta revestimiento de piso, se deberá definir el tipo de terminación, el producto específico a utilizar, con sus características y dimensiones y los detalles de | • La terminación de piso debe ser resistente al tráfico, aislar del frío y la humedad, de fácil limpieza.<br>• Si la terminación es radier afinado, éste debe ejecutarse en fresco, monolíticamente y con endurecedor superficial (especificar producto).<br>• Los pisos de baños y cocina deben considerar pavimento de terminación, detallando el producto específico a utilizar para asegurar su impermeabilidad, deben considerar pavimento de terminación antideslizante.<br>• En el caso de 1° piso y entrepisos, se deberá especificar barrera impermeabilizante a utilizar en zonas húmedas con un retorno de 5 cm tanto en bordes de muros como en las perforaciones de la losa para el paso de las descargas de artefactos.<br>• Donde se considere placa de madera como base de pavimentos, se deberá colocar una barrera de humedad entre ésta y el pavimento de terminación, donde se considerará tratamiento de juntas entre las placas. |

| | | |
|---|---|---|
| **3.2 Puertas exteriores** | Las EETT deben indicar, para cada tipo de puerta:<br><br>Ancho de hoja, altura de la puerta, espesor de la puerta, tipo de puerta y su composición (para puerta de logia indicar dimensión de rejilla o celosía), materialidad del marco, escuadría de la pieza, tipo de marco y su composición, medida de las bisagras a utilizar, número de bisagras a utilizar por puerta, botagua (materialidad y colocación).<br><br>En planos de arquitectura se deben señalar las puertas consideradas en el proyecto, incluyendo su nomenclatura y cotas asociadas (vano o rasgo).<br><br>Se debe adjuntar plano de detalles de puertas, incluyendo su nomenclatura y cotas asociadas indicando ancho de paso Libre. | • Ancho mínimo de hoja puerta acceso 85 cm, que asegure un ancho de paso Libre de 80 cm.<br><br>• Ancho mínimo de hoja puerta cocina 70 cm, que asegure un ancho de paso Libre de 65 cm.<br><br>• Alturas mínimas de 2 m.<br><br>• En las tipologías de movilidad reducida, el ancho mínimo de hoja puerta 95 cm, que asegure un ancho de paso Libre de 90 cm.<br><br>• Se deben consultar puertas con espesor mínimo de 45 mm y bastidor compuesto por piezas completas o con unión finger-joint<br><br>• Se debe consultar Botagua en sector inferior de puerta, de la región de Arica y Parinacota para el sector Altiplánico.<br><br>• Fijación mediante tres bisagras de 3 1/2" x 3 1/2", u otra solución que debe ser aprobada por SERVIU.<br><br>• Los marcos de puertas deben garantizar condiciones de seguridad, como mínimo Marcos metálicos 1,0 mm o marcos de madera 1" $^{1}/2$ x 4", de una sola pieza o con unión finger joint, rebajados o compuestos con ensamble. En caso de que el tabique sea más angosto que el marco establecido, el marco de la puerta siempre deberá cubrir todo su ancho y proteger el cabezal del tabique.<br><br>• La puerta de la cocina debe considerar rejilla o celosía de un minino de 15 cm de altura y 15 cm de ancho ubicada a 15cm del borde inferior de la puerta, y la puerta de salida a logia, tendrá que tener ventana y considerar también ventilación a través de rejilla o celosía de un minino 15 cm de altura y 15 cm de ancho ubicada a 20cm del borde inferior de la puerta. Se puede ejecutar solución de puerta-ventana.<br><br>• 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.<br><br>• 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.<br><br>• Todas las puertas exteriores deben considerar la instalación de burlete de caucho perfil P por todo el borde perimetral interior de la marco de la puerta. Su instalación deberá ser de forma continua, sin interrupciones ni cortes en las esquinas para evitar la infiltración de aire. El espesor del burlete de caucho no deberá superar los 5 mm de espesor.<br><br>• La puerta principal de entrada a la vivienda debe considerar la instalación de una mirilla (Ojo mágico) que permita ver hacia el lado exterior de la vivienda.<br><br>• Las puertas por su cara exterior deben estar protegidas contra los agentes ambientales (humedad, rayos U.V., etc.)<br><br>• Se consultan 2 puertas como mínimo; una en la entrada principal y la otra en salida a patio. Para el caso de departamentos, deberá considerar puerta de salida a logia, esta última tendrá que tener ventana y ventilación. Se podrá ejecutar solución de puerta-ventana |
| | EETT deben indicar, para cada tipo de puerta: | • Las dimensiones mínimas de la hoja serán: ancho de 70 cm (que asegure un ancho de paso Libre de 65 cm). Espesor de 40 mm y altura de 2 m.<br><br>• En las tipologías de movilidad reducida, el ancho mínimo de hoja puerta 95 cm, que asegure un ancho de paso Libre de 90 cm, en los recintos que corresponda. |

| | | |
|---|---|---|
| **3.3 Puertas interiores** | Ancho de hoja, altura de la puerta, espesor de la puerta, tipo de puerta y su composición, para puerta de baño, cocina y logia indicar dimensión de rejilla o celosía, materialidad del marco, escuadría de la pieza, tipo de marco y su composición, medida de las bisagras a utilizar, número de bisagras a utilizar por puerta, botagua (materialidad y colocación).<br><br>En planos de arquitectura se deben señalar las puertas consideradas en el proyecto, incluyendo su nomenclatura y cotas asociadas (vano o rasgo). | • Los marcos de las puertas deberán ser, como mínimo Marcos metálicos 1,0 mm o marcos de madera 1" 1/2 x 4", de una sola pieza o con unión finger joint, rebajados o compuestos con ensamble. En caso de que el tabique sea más angosto que el marco establecido, el marco de la puerta siempre deberá cubrir todo su ancho y proteger el cabezal del tabique.<br><br>• Con fijaciones 3 bisagras de 3"x3" u otra solución que debe ser aprobada por SERVIU.<br><br>• Se debe incluir en puerta de baño rejilla o celosía de ventilación, de mínimo 15cm de altura y 15 cm de ancho, ubicada a 15cm del borde inferior de la puerta. La perforación debe ser concordante con la dimensión de la rejilla colocada.<br><br>• La puerta de baño debe considerar impermeabilización en la cara interior, de acuerdo a lo establecido en el punto 3.10.3.<br><br>• Se debe consultar una puerta para cada recinto conformado (baño, una porcada dormitorio conformado y en cocina si el proyecto la contempla como recinto cerrado).<br><br>• Todas las puertas deberán consultar topes, ya sea en piso, muro o la misma puerta.<br><br>• La puerta de la Logia deberá considerar ventana y rejilla o celosía , de un minino 15 cm de altura y 15 cm de ancho.<br><br>• Se debe adjuntar plano de detalles de puertas, incluyendo su nomenclatura y cotas asociadas indicando ancho de paso Libre. |
| **3.4 Ventanas** | Incluir en Planos y EETT de Arquitectura y detalles:<br><br>En planos de arquitectura se deben señalar las ventanas consideradas en el proyecto, incluyendo su nomenclatura y cotas asociadas (vano o rasgo).<br><br>Se debe adjuntar plano de detalles de ventanas, incluyendo su nomenclatura y cotas asociadas.<br><br>Las EETT deben indicar: número de ventanas a colocar, dimensiones, espesor del vidrio, tipo de marco y hojas, su composición y funcionamiento. | • En recintos habitables se deberá considerar un tamaño de ventana de un 15% de la superficie del recinto que sirve, con un mínimo de 1 m2 y la apertura total de al menos el 50% del paño.<br><br>• En recintos no habitables que consulten ventanas, se deberá considerar un tamaño no menor al 8% de la superficie del recinto, con un ancho mínimo de 0,45 m, con celosía transparente, con un mínimo de 3 láminas o ventana practicable.<br><br>• Se debe considerar sistema de desagüe hacia el exterior para aguas de condensación superficial interior. No se aceptan soluciones in situ.<br><br>• Se requiere garantizar la impermeabilidad al agua de las ventanas. Considerar todos los traslapes, burletes y sellos necesarios para asegurar su cumplimiento.<br><br>• 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.<br><br>• 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, el cual deberá ser afianzado bajo presión sobre todo el perímetro, en cada aleta del marco.<br><br>• Todas las ventanas deberán contar con seguro, de acuerdo a la materialidad de la solución especificada. Para el caso de ventanas de corredera y de guillotina, además deberá considerar tiradores para todas las hojas móviles.<br><br>• La ventana instalada deberá corresponder a la dimensión del rasgo especificado en planos. No se aceptará más de 5 mm de silicona como sello en los contornos de la ventana.<br>• A lo menos el 50% de la superficie de la ventana deberá ser practicable.<br>• Todas las ventanas deben permitir el fácil acceso para la limpieza de la totalidad del vidrio por el exterior.<br>• No se aceptarán soluciones de ventanas de fierro.<br>• Para el caso de departamentos, no se aceptarán puertas-ventanas que no accedan a logias o balcones. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **3.5 Quincallería** | **3.5.1 Cerradura de Puertas** | Incluir en Planos y EETT de Arquitectura y detalles.<br><br>Las EETT deben especificar materialidad y tipo de cerradura, indicando marca y modelo para:<br><br>Puerta principal, Puerta de cocina, Puerta de baño, Puertas de dormitorio. Se debe adjuntar plano de detalles de puertas, incluyendo mecanismo de cierre y apertura, de presión o palanca y cotas asociadas a altura mínima y máxima exigida desde el NPT. | • Todas las cerraduras deberán cumplir con la NCh 345/2-cerraduras para puertas - Parte 2: Requisitos generales.<br><br>• 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.<br><br>• 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.<br><br>• La puerta de baño será de embutir, con picaporte reversible, cerrojo de una vuelta, seguro interior y entrada de emergencia exterior.<br><br>• 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<br>• Mecanismo de cierre y apertura deben ser de presión o palanca.<br>• Las puertas de acceso y cocina deben contar con tirador.<br>• Deben estar a una altura de 0,95 m respecto del piso terminado.<br>• No se aceptará quincallería de plásticos. |
| | **3.5.2 Cerradura de Ventanas** | Se debe adjuntar plano de detalles de ventanas, incluyendo materialidad de las cerraduras y tipo de cerradura para todas las ventanas, mecanismo de cierre y apertura, de presión o palanca y cotas de altura min. y máx. exigida desde el NPT. | • Mecanismo de cierre y apertura deben ser de presión, palanca o fácil maniobra.<br>• Deben estar a una altura mínima de 0,90 m y máxima de 1,20 m para ventanales; para ventanas la ubicación de la cerradura será de acuerdo a la tipología y según lo detallado el plano detalle, para dar una correcta funcionalidad.<br>• No se aceptará quincallería de plásticos. |
| | **3.6.1 Interior** | Las EETT deben indicar, para todos sus elementos: Materialidad, dimensiones, sistema de unión, detalle de ejecución de la partida, grado estructural de las maderas, metodología de impregnación de las maderas. | • Se debe adjuntar plano de detalle de escalera (incluida la baranda) indicando materialidad, dimensiones, espesor de los distintos elementos que la componen, tipo de soldaduras y detalles de las uniones (todo debidamente acotado) e indicar producto a utilizar antideslizante.<br>• Se deberá presentar un informe que determine el cumplimiento del espesor y tipo de soldadura realizada. Se deberán realizar los ensayos correspondientes a las soldaduras.<br><br>• Se deberá considerar un pasamanos continuo de altura 0,95 m el que deberá sobrepasar, a lo menos, 0,20 m los puntos de entrada y salida de la escalera, con una resistencia a sobrecargas horizontales de 50 kg/m y puntual de 90kg según NCh 1537 o 100 kg según OGUC para espacios comunes y de uso público.<br><br>• Solo se aceptará maderas estructurales según las siguientes clasificaciones: pino radiata o insigne grados G1 G2 C24 y C16. Otras especies deberán ser clasificadas de acuerdo a lo dispuesto en la NCh 1970/1, NCh 1970/2 y NCh 1990, según corresponda.<br><br>• Los peldaños conformados por piezas de madera deberán considerar sistema de unión y/o ensamble, que asegure una superficie horizontal sin deformaciones y serán de acuerdo a lo indicado en Cuadro Normativo.<br><br>• En caso de aquellos peldaños conformados por una sola pieza de madera cepillada y que cuyo ancho sea de 10", se aceptará lo establecido en la NCh 2824, que implica una equivalencia de dimensión de 230 mínimo, este peldaño debe instalarse desde el inicio de la huella, dejando los 20 mm máximo que falten al final de ésta, como se detalla a continuación:<br><br>* En escaleras de viviendas donde aplique el subsidio para personas con discapacidad de 20 UF, de acuerdo a las consideraciones del Artículo 7 del D.S. N° 49, (V. y U.), 2011, se deberá considerar un pasamanos continuo de doble altura: primera a 0,95 m y la segunda a 0,70 m, el que deberá sobrepasar, a lo menos, 0,20 m los puntos de entrada y salida de la escalera, con una resistencia a sobrecargas horizontales de 50 kg/m. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | |  |
| **3.6 Escalera** | **3.6.2 Exterior** | Incluir en proyecto de estructura y arquitectura, según corresponda: planimetría y EETT que indiquen para todos sus elementos, tales como:<br><br>materialidad, dimensiones, sistema de unión, detalle de ejecución de la partida, grado estructural de las maderas, metodología de impregnación de las maderas. | • Debe incluir dentro de la memoria de cálculo estructural el respaldo de la solución propuesta, incluyendo escuadría de peldaños y memoria de cálculo de masividad para los elementos metálicos.<br><br>• Para el caso de proyectos acogidos a la Ley 21.442, (V. y U.), de 2022, aprobada mediante DS N° 07/2023, 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 deberá tener un ancho mínimo de 90 cm y el peldaño deberá tener un ancho libre de 90 cm. Esta escalera deberá cumplir todos los requisitos técnicos establecidos para escaleras interiores, punto 3.6.1. de este documento.<br><br>• Para edificios, se debe utilizar escaleras con contrahuella “Cerrada” y baranda en todo el largo de la escalera en sus 2 extremos, con el fin de asegurar la accesibilidad universal<br>• Para edificios, la superficie de piso que enfrenta a las escaleras deberá tener una franja de pavimento con contraste cromático y una textura distinta, o podotáctil, de a lo menos 0,60 m de ancho, que señale su presencia a las personas con baja visión o con discapacidad visual.<br>• Para edificios, si se contemplare un área bajo escaleras, la parte de esa área cuya altura sea inferior a 2,10 m, deberá tener elementos de resguardo 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.<br>Altura libre interior de las vías de evacuación será de 2,10 m medidos verticalmente en obra terminada desde el piso hasta la proyección más cercana del cielo, vigas u otros elementos salientes, salvo en el caso de las escaleras, en que la altura mínima se medirá trazando un arco de 1,80 m de radio desde la nariz de las gradas. En los vanos de puertas se admitirá una altura libre mínima de 2 m.<br>• En el caso de las escaleras de evacuación Los peldaños tendrán un ancho de huella no inferior a 0,28 m en proyección horizontal y una altura de contrahuella no mayor a 0,18 m ni menor a 0,13 m. Esta norma deberá cumplirse en cualquier peldaño que forme parte de una vía de evacuación.<br>• Para todos los demás casos de escaleras exteriores deberá regir lo que indican las normativas vigentes y el artículo 4.2.10 al 4.2.15 de la OGUC..<br><br>• Se debe adjuntar plano de detalle de escalera (incluida la baranda) indicando materialidad, dimensiones, espesor de los distintos elementos que la componen, tipo de soldaduras y detalles de las uniones (todo debidamente acotado) e indicar producto a utilizar antideslizante.<br>• Se deberán realizar los ensayos correspondientes a las soldaduras y espesor de pinturas intumescentes de acuerdo a normativa vigente.<br><br>• Debe incluir dentro de la memoria de cálculo estructural el respaldo de la solución propuesta, incluyendo escuadría de peldaños. |
| | | Incluir en Planos y EETT de Arquitectura y Estructuras:<br><br>Deberá definir el tipo de terminación, el producto específico a utilizar, con sus características y dimensiones y los detalles de ejecución de la partida. | En las EETT se deberá indicar tratamiento de impermeabilización al agua a utilizar y detalles de ejecución de la partida.<br><br>• Para las soluciones de placas, es necesario considerar tratamiento en las juntas para sellar el revestimiento ya sea que este cuente, o no, con otro material de terminación. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **3.7 Revestimiento de Muros Exteriores** | | | • 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. El impermeabilizante debe ser permeable al paso de vapor.<br>En caso de consultar muros estructurales de entramado de madera o perfiles metálicos y entramados sin requerimiento estructural deberá considerar lo siguiente:<br>• Las tabiquerías deben considerar forros por ambas caras. Para el caso de placas de yeso cartón, el espesor mínimo será 10mm 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.<br>• Conforme al tipo de revestimiento a utilizar, se debe consultar fijaciones y distanciamientos según recomendación del fabricante. En caso de consultar placas de yeso cartón se debe considerar fijaciones alternadas en el encuentro de 2 placas. Igualmente las uniones entre placas no podrán ir en la misma línea de los vanos de ventanas o puertas.<br>• Los antepechos con perfilería metálica o estructura de madera deben revestirse por ambas caras. Para el caso de placas de yeso cartón, el espesor mínimo será 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 podrán ser usadas previa evaluación de SERVIU, cumpliendo con las indicaciones respectivas del fabricante.<br>• Cuando el antepecho corresponda a 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 deberá tener un espesor mínimo de 6 mm y para el yeso cartón deberá ser del tipo RH. Otras soluciones alternativas de base de revestimiento deberán ser de calidad superior garantizada y estar autorizadas por SERVIU.<br>• Se deberá detallar en planimetría las soluciones constructivas que impidan el ingreso del agua al interior de la vivienda, particularmente en encuentro de revestimiento exterior y sobre cimiento.<br>• En caso de consultar como revestimiento exterior entablado de madera, será de sección mínima ¾”. En caso de consultar madera no durable, de acuerdo a Art. N° 5.6.8 de la OGUC deberán considerar impregnación (NCh 819-IPV), según especies. |
| | **3.8.1 Cielo y aislación** | Incluir plano de detalle de estructuración de cielo indicando los materiales, dimensiones y espesor de los distintos elementos que lo componen.<br>Detalles de las uniones (todo debidamente acotado).<br>Incluir en EETT de arquitectura: solución constructiva para instalar el cielo, material de revestimiento de cielo, espesor del revestimiento, detalle de colocación del revestimiento, fijación del revestimiento, material aislante, espesor del material aislante, densidad del material aislante, detalle de colocación del material aislante, fijación del aislante. | • Todos los proyectos deben considerar cielo, para el caso de entretechos y entrepisos.<br>• Los materiales de cielo deben garantizar indeformabilídad, estabilidad dimensional ante la humedad y adecuada resistencia al impacto. La solución propuesta debe responder a los acondicionamientos térmicos, de fuego y acústicos.<br>• En caso de entretechos, se deberá considerar la ejecución de una gatera, con dimensiones mínimas de 60 x 60 cm, para acceder al entretecho.<br>• El cadeneteado que sostiene el cielo no podrá interrumpir el aislante térmico.<br>• 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, y con el fin de evitar puentes térmicos. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **3.8 Techumbre** | **3.8.2 Cubierta** | Incluir en Corte Escantillón y EETT de arquitectura: materiales de la solución de cubiertas y sus características, detalles de ejecución de la partida, cuantía y disposición de las fijaciones, pendiente de la cubierta, recomendaciones para la colocación de planchas y sistema para evitar el ingreso de aves, roedores y murciélagos a los entretechos. | • Los entretechos deben prever un sistema de ventilación cruzada, a través de aleros o frontones que contemple un área de abertura efectiva de 200 cm2 como mínimo, protegida por celosías, rejillas u otro.<br>• La solución debe evitar ingreso de aves, roedores y murciélagos a los entretechos.<br>• Bajo cubiertas se debe considerar la colocación de barrera de humedad que sea impermeable al paso del agua y permeable al paso del vapor.<br>• Los materiales de cubierta, incluyendo caballetes, límatelas y limahoyas, se instalarán de acuerdo a las recomendaciones de los fabricantes y serán aprobados por SERVIU a nivel de proyecto.<br>• En zonas expuestas a vientos, como las zonas costeras, SERVIU podrá exigir refuerzos en la fijación del material y de la estructura de cubierta.<br>• Hojalatería deberá ser de 0,4 mm mínimo o acero zinc alum mínimo de 0,35 mm. |
| | **3.8.3 Canales y Bajada de Aguas Lluvias** | Incluir en Corte Escantillón, planta de cubierta y detalles de Arquitectura: solución de canales y bajadas de aguas lluvias. Las EETT deben indicar: materiales de la solución de 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. Esto no se exige en las regiones de Arica, Tarapacá, Antofagasta y Atacama. 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 los accesos a la vivienda de la caída de agua.<br>• 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, solución que deberá ser aprobada por SERVIU.<br>• 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.<br>• Es requisito considerar protección contra rayos UV tanto para canales como bajadas de aguas lluvias de PVC.<br>• 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.<br>• 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 m2 de cubierta a evacuar. En caso de edificaciones con superficie de cubierta inferior a 65 m2 (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.<br>• 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.<br>•En el caso de departamentos, cada balcón deberá contar con una evacuación de agua individual. |
| | **3.8.4 Aleros** | Incluir en Corte Escantillón, planta de cubierta y detalles de Arquitectura: solución de alero, tapacanes, encuentros con muro, Las EETT deben indicar: materiales de la solución de aleros. | • Si se consultan aleros, éstos tendrán un mínimo de 0,30 m.<br>• 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" |
| | **3.9.1 General** | Incluir en EETT pintura a utilizar para cada tipo de elemento del proyecto, detallando marca y estándar, número de manos y recomendaciones del fabricante. | • Todo muro exterior debe tener tratamiento impermeabilizante al agua.<br>• Todos los elementos que consulten pintura deben aplicar un mínimo de dos manos, de acuerdo a indicaciones del fabricante y deben presentar un acabado perfectamente uniforme. |
| | **3.9.2 Antióxidos** | Incluir en EETT de Arquitectura. | • Se deben aplicar en todos los elementos metálicos de acero a la vista tratados previamente con antióxido.<br>• 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. |

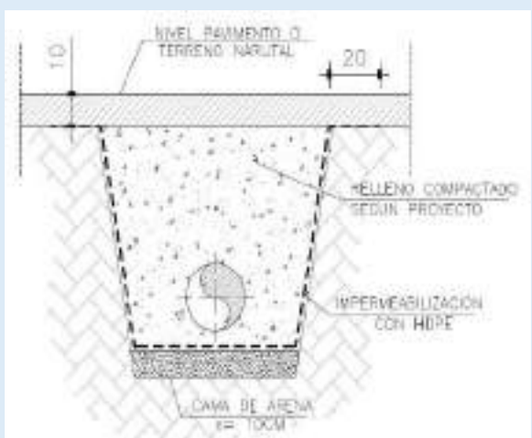
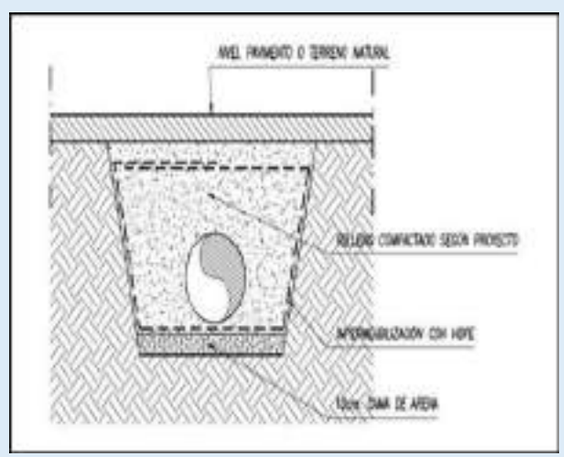
| | | | |
|---|---|---|---|
| **3.9 Pinturas y Barnices** | **3.9.3 Óleos y/o esmaltes** | Incluir en EETT de Arquitectura. | • En todos los elementos metálicos de acero a la vista tratados previamente con Antióxidos.<br>• Se deben aplicar en cielos y muros del recinto baño, excepto que tengan otro tipo de terminación, tales como vinílico, azulejos u otros que impidan el paso de humedad hacia el sistema constructivo.<br>• 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.<br>• Se deben aplicar en todos los muros con revestimiento interior de placas de contrachapado o aglomerado de madera.<br>• Toda pintura que se coloque en elementos que dan al exterior debe ser permeable al paso de vapor.<br>•En el caso de departamentos, para balcones se deberá considerar terminación en el cielo.<br>• En elementos de madera a la vista exterior como alternativa al barniz. |
| | **3.9.4 Barnices** | Incluir en EETT de Arquitectura. | • En todos los elementos de maderas a la vista, al exterior (tapacanes, taparreglas, forros y otros). |
| | **3.9.6 Intumescentes** | Incluir en EETT de Arquitectura. | • En los elementos de Acero a la vista y al exterior como escaleras y/o pasarelas de acceso a las viviendas o departamentos, deberán ser protegidas asegurando la resistencia al fuego de acuerdo a tabla del artículo 4.3.3. de la OGUC con un mínimo de F-15, teniendo en consideración la masividad del elemento, a fin de cumplir con ítem 1.6.4 Fuego: Condiciones de Seguridad Contra Incendios, la cual será exigida para edificaciones de 3 o mas pisos, debiendo tomar los resguardos estéticos necesarios en las terminaciones.<br>• En los elementos de madera a la vista y al exterior como escaleras y/o pasarelas de acceso a las viviendas o departamentos, deberán ser protegidas asegurando la resistencia al fuego de acuerdo a tabla del artículo 4.3.3. de la OGUC.<br>• Se deberá presentar un informe que determine el cumplimiento del espesor aplicado de la pintura intumescente, teniendo en consideración la masividad del elemento metálico y el tipo de pintura. |
| **3.10 Balcones** | **3.10.1 General** | Incluir en Corte Escantillón y SET de arquitectura: materiales de la solución de cubiertas y sus características, detalles de ejecución de la partida, cuantía y disposición de las fijaciones, pendiente de la superficie. | · Este recinto se exige para edificaciones en que se aplique el subsidio complementario de densificación en altura, señalado en la letra d) del artículo 35 del D.. N°49, (V. y U.), 2011 .<br>· Se deben considerar balcones o terrazas con una superficie mínima de 2,0 m2 cuyo ancho útil mínimo debe ser de 1,20 mts y largo minino de 1,70 mts a fin de considerar la colocación de un colgador de ropa (60x150cms).<br>· La envolvente deberá quedar conformada en todo su perímetro, por una barandal de altura min. De 95cm medido desde el NPT. con una resistencia a sobrecargas horizontales de 50 kg/m y puntual de 90 kg o 100 kg según OGUC para espacios comúnes y edificios uso público, cuya separación entre elementos verticales o horizontales sea cada 10 cms de distanciamiento, la cual será anclada a la losa y muro a través de sus pilastras, según proyecto de calculo. |

**4. Instalaciones**

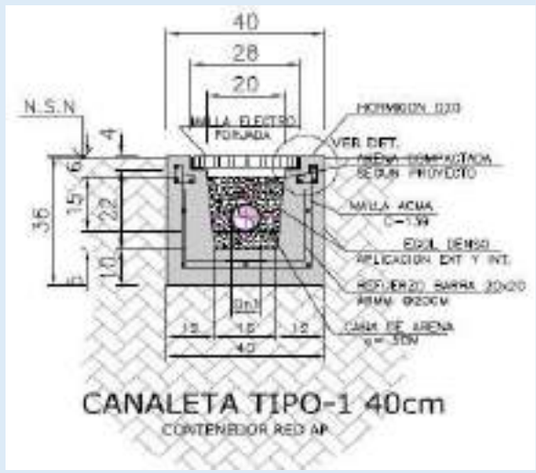
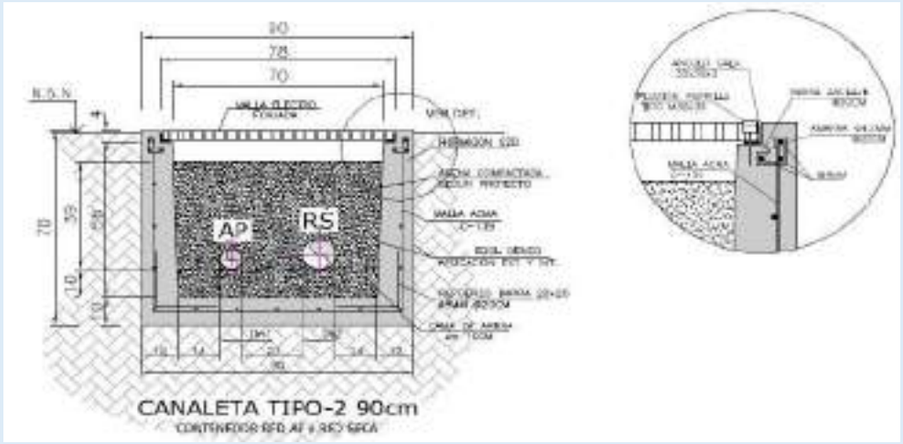
| ELEMENTOS | CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO | REQUISITOS TÉCNICOS Y CONTENIDO DE LOS ANTECEDENTES ADJUNTAR |
|---|---|---|
| | | • Todas las instalaciones deben diseñarse y ejecutarse cumpliendo con la normativa vigente y exigida por las empresas o instituciones que aprueban los proyectos y reciben las obras.<br>• 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 esta última.<br>• Tanto los proyectistas serán los profesionales competentes definidos por los reglamentos respectivos así como los instaladores deberán ser autorizados por los organismos correspondientes.<br>• Los artefactos, aparatos, accesorios y materiales en general deben estar certificados por el organismo correspondiente. |

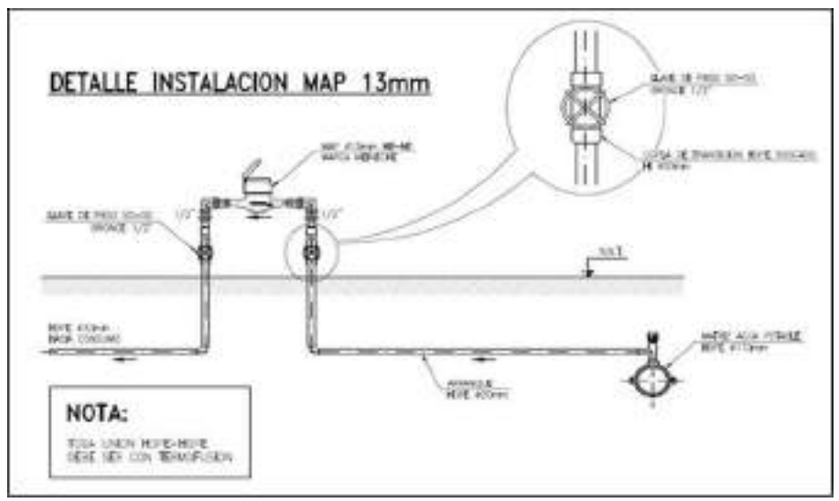
| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | Se define lo siguiente para el caso de las instalaciones en condominios de departamentos:<br>• Las instalaciones públicas se definen desde la UD general y MAP hacia el exterior del terreno.<br>• Las instalaciones públicas interiores se definen desde la UD general y MAP hacia las conexiones a cada bloque de departamento, es decir a su UD particular y RAP.<br>• Las instalaciones domiciliarias se definen desde la UD particular y RAP hacia las conexiones a cada departamento y sus artefactos.<br>En el caso de condominios de viviendas unifamiliares, se define el MAP y UD como separación entre lo público y lo domiciliario. |
| | **4.1.1 General** | * Incluir en EETT de especialidad.<br>* Además, se deberá presentar copia del certificado de título y copia de la patente municipal vigente del profesional proyectista y de los constructores que participaran en la ejecución de las obras.<br>* En caso del Loteo, deberá adjuntar copia del registro del contratista que ejecuta los arranques.<br>* El plano de coordinación debe entrelazar las especialidades de agua potable, alcantarillado, gas, aguas lluvias, electricidad y habilitación según corresponda | • Los proyectos y construcción de instalaciones domiciliarias, incluyendo arranques, uniones domiciliarias, conexiones y empalmes deben ser ejecutados por ingenieros civiles, arquitectos, ingenieros constructores, constructores civiles. También podrán intervenir en el ámbito de la construcción, los profesionales y técnicos especialistas dentro de su área específica de conocimientos, en las materias que legalmente no correspondan en forma exclusiva a determinados profesionales. Esta calidad de profesional o técnico especialista se acreditará mediante certificados expedidos por las entidades o Institutos profesionales reconocidos por el Estado.<br>• 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.<br>• En el caso de la red húmeda, según la distribución de la red, debe considerarse con protección de shaft y/o vigón con protección al fuego mínima de F60, hasta llegar al gabinete, a evaluación de SERVIU.<br>• Los proyectos deben cumplir con la normativa vigente establecida en el RIDAA, OGUC, las NCh, las disposiciones de ordenanzas locales y todas las que sean pertinentes para este tipo de proyecto.<br>• Los materiales, componentes, artefactos, equipos y sistemas utilizados deben estar certificados de acuerdo a norma chilena oficial vigente o aceptados mediante resolución de la SISS.<br>• Dimensión de las redes en base a la norma NCh 2485 y especificaciones establecidas en el RIDAA.<br>• Para el caso de edificación colectiva acogida a ley de copropiedad, se deberán colocar remarcadores individuales, considerando además los destinados para consumo de áreas comunes.<br>• Se debe presentar lamina de coordinación de especialidades que muestre en planta los trazados de las distintas instalaciones del proyecto, en conjunto con las obras de habilitación del terreno.<br>• Proyecto de estanque de impulsión, de acuerdo a artículo 55 del RIDAA.<br>• Sólo se aceptará grifería metálica, las que deben contar con certificación de la SISS.<br>• Toda la grifería debe contar con un diseño de corte efectivo.<br>• La red Pública deberá ser enterrada o embutida en todos sus tramos, nunca a la vista.<br>• La red Publica interior, deberá ser canalizada mediante canaletas de hormigón prefabricadas o in situ según proyecto sanitario, siguiendo las disposiciones indicadas más adelante.<br>• La instalación de los artefactos deberá ser coincidente entre planimetría de arquitectura e instalaciones.<br>• Para la red de distribución se debe considerar como mínimo una dotación de 150 lts/hab/día. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | • El trazado de instalaciones de agua potable no debe pasar por dormitorios, privilegiando el trazado por recintos de la vivienda que sean los recintos húmedos (baño, cocina), en caso de estar a la vista debe ser protegida y deberán tener conexión directa con el exterior más inmediato de la vivienda. En los tramos comprendidos entre la vivienda y la llave de paso colocada a continuación del medidor de agua potable, no se podrán diseñar ampliaciones, las que deberán estar señaladas en el plano de arquitectura como áreas de protección sanitaria.<br><br>* Toda instalación sanitaria domiciliaria de agua potable o de alcantarillado deben ser sometidos a pruebas de presión e impermeabilidad señaladas en el Art. N° 103, 15 del RIDAA, debiéndose, para tal efecto, el prestador concurrirá a recibir el arranque y la unión domiciliaria y, en su caso, emitirá el certificado de Instalaciones de Agua Potable y de Alcantarillado señalado en el artículo 2º número 18 del RIDAA, en el cual dejará constancia de la recepción conforme de dichas obras, con indicación del inmueble objeto del servicio, el número de cliente correspondiente al enrolamiento comercial, el número de medidor y su lectura inicial y el caudal comprometido, debiendo emitir un certificado que alude el artículo N° 24 del RIDAA.<br><br>* Para casas o pequeños condominios se debe implementar lavadero exterior y llave de jardín debidamente justificada, bajo las recomendaciones contenidas en el punto 2.1.3 letra a "Impermeabilización del área" del presente Itemizado, y que dicha impermeabilización contenga todas las zonas de emplazamiento de las áreas a implementar más los traslapos necesarios. |
| | **4.1.2 Factibilidad** | Certificado de factibilidad para el total de viviendas, equipamiento, áreas verdes y servicios incluidos en el proyecto. | • Se debe considerar para todas las viviendas, áreas verdes y equipamiento comunitario indicando si existen obras adicionales.<br><br>• 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, la que deberá ser aprobada y autorizada por la SEREMI de Salud respectiva, y/o extender la red pública de agua potable según corresponda por tipología de proyecto, la que deberá ser aprobada por la empresa Sanitaria.<br><br>• Factibilidad empresa sanitaria indicando: nombre y ubicación exacta del proyecto, la cantidad de viviendas y las demás instalaciones a las que se le proveerá el servicio, fecha de emisión del certificado y periodo de validez de las condicionantes técnicas, punto de conexión, ubicación, diámetro y material de la tubería de la red donde se conectará, condiciones para prestar el servicio: exigencias especiales y detalle de obras anexas, si se requieren.<br>• La Factibilidad deberá estar vigente para efectuar todos los trámites que se requieran.<br>• Certificado de conexión existente.<br>• 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.<br><br>• 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.<br><br>• 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"<br><br>• 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. |
| | | Para el caso de loteos y condominios se debe entregar proyecto informativo de la red pública, confeccionado y firmado por proyectista autorizado, que contemple: | • El proyecto debe considerar la red pública de abastecimiento desde el punto de empalme establecido en la factibilidad hasta los arranques domiciliarios contemplando el medidor, incluidos los arranques necesarios para riego de áreas verdes y otros requerimientos incluidos en el proyecto (equipamientos, servicios, etc.). |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **4.1 Agua Potable Pública, Domiciliaria y Artefactos** | | 1. Planimetría: plano de ubicación, plano del loteo incluyendo plantas de cada piso con cotas referidas a solera, trazado de red, detalles constructivos, etc. | • Debe incluir el diseño y detalle de las obras complementarias, anexas o especiales necesarias para el empalme y/o funcionamiento de la red.<br><br>• En las zonas climáticas 7 se consultará protección térmica para evitar congelamientos. |
| | | 2. Memoria de cálculo: exposición de los antecedentes, recursos, requerimientos, métodos de estudio y cálculo de las soluciones propuestas, y las bases técnicas que correspondan al diseño de acuerdo al Reglamento de la Ley de Servicio Sanitarios. | • Previo al inicio de obras del proyecto de red pública, se deberá ingresar a SERVIU el informe de la concesionaria donde conste que el proyecto fue ingresado y se encuentre aprobado por la empresa de servicio sanitario correspondiente.<br><br>• Cuando el proyecto deba considerar red de incendios, se debe incluir el diseño y construcción de la red pública para el combate del fuego como parte integrante del sistema de redes públicas de distribución de agua potable de acuerdo a Reglamento de la Ley de Servicio Sanitarios (DS 1199/2004 (OO.PP), OGUC, NCh 1646, NCh 691 y NCh 1104).<br><br>En caso de emplazar las redes en suelos salinos, se deberá considerar, a lo menos, lo siguiente: |
| | | 3. EETT: descripción del sistema, de los materiales que se emplearán, los procesos constructivos de cada partida, las tolerancias y pruebas que deberán cumplirse. | • Todos los elementos de la red deberán ser de material resistente a salinidad del suelo, éstos serán de Polietileno de Alta densidad (HDPE), que considere proceso de soldadura por termo fusión y electro termo fusión. Dicho material asegura su total estanqueidad y elasticidad suficiente para evitar el desprendimiento de sus uniones y/o su rotura en caso de asentamientos diferenciales, por lo que deben restringir sus juntas a aquellos sistemas con uniones soldadas por termo fusión o electro fusión.<br><br>• Se deberá considerar instalaciones totalmente estancas y en caso que se rompa el estancamiento, deben existir medidas de seguridad que permitan contener las filtraciones y evitar su contacto con el suelo. Para lograr esto se debe incluir una envolvente en los tramos públicos de tuberías, confeccionado por una geomembrana de HDPE de 1 mm de grosor.<br><br>  <br>  |
| | **4.1.3 Red Pública** | | • No se permite el uso de piezas apernadas o atornilladas para unir dos piezas de HDPE.<br><br>• En caso que se considere proyecto de riego, éste debe ser proyectado mediante riego tecnificado. En el caso de encontrarse en suelo salino se debe evitar proyectar una evacuación o zona de riego sobre el terreno natural sin protección ante suelo salino, se pueden presentar soluciones alternativas las cuales serán evaluadas en SERVIU.<br><br>• No se aceptarán materiales de Policloruro de Vinil PVC, C-PVC y/o derivados. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | • El arranque de agua potable debe ser de HDPE PN 10 con collar de HDPE soldado con Electro fusión o Termo fusión<br><br>Al encontrarse en suelo salino, las soluciones técnicas a considerar en el proyecto público de urbanización de agua potable son las siguientes:<br><br>**Mejoramiento de suelo:** Se deberá considerar una base estabilizada para las cámaras y sistema de distribución según el punto 7.2.2.5 de la NCh 3394 y/o según el estudio de mecánica de suelos.<br><br>**Empalmes confinados en cámaras:** Todas las uniones de los empalmes de matrices para la instalación de válvulas o grifos deberán estar confinadas al interior de una cámara, las cuales deben ser estancas, según el punto 7.2.2.3 de la NCh 3394.<br><br>**Confinamiento unión Matriz-arranque:** Se debe aplicar un machón de hormigón como anclaje entre las uniones de matriz y arranques domiciliarios, con el fin de reducir el estrés y las vibraciones en las uniones.<br><br>**Materialidad:** De acuerdo a lo indicado en la NCh 3394, punto 7.2.1.2, no deben utilizar materiales susceptibles a la corrosión debido a la presencia de sales en el suelo. Se recomienda el uso de tuberías tipo PEAD (HDPE) PN10, como mínimo.<br><br>**Uniones PEAD:** Las uniones para elementos PEAD se deben realizar según el punto 7.2.1.2, c), de la NCh 3394. Se recomida el uso de uniones tipo a "tope" (termofusión) o en caso de requerir uniones tipo electrofusión se deberán proteger la unión envolviéndola en geomembrana.<br><br>**Incorporación de hormigón Hidrófugo:** Se debe incorporar aditivo hidrófugo en los premezclados de hormigón con el fin de evitar la filtración e infiltración de agua desde el interior o exterior de las cámaras.<br><br>**Impermeabilización de cámaras:** Se debe considerar la impermeabilización exterior de las cámaras más la incorporación de geomembrana, con el fin de proteger el hormigón de la agresividad del suelo.<br><br>**Juntas constructivas:** se debe incorporar una cinta tipo "Water stop" o similar, con el fin de asegurar impermeabilidad en las juntas constructivas de las cámaras.<br><br>**Pasa muros PEAD:** se debe incorporar elementos "pasa muros" al atravesar elementos de hormigón con las tuberías PEAD, con esto se busca generar un sello estanco e impermeable.<br><br>**Cámara guarda llave:** Se deben mantener las características de estanqueidad e impermeabilidad de las cámaras de válvula, con el objetivo de evitar la infiltración de agua al suelo producto de posibles filtraciones.<br><br>**Reducir uniones entre tramos de matriz:** Se propone reducir las uniones de tubería PEAD incorporando tubería en tramos de por lo menos 100 metros.<br><br>**Pruebas de cámara y red:** Se deben aplicar todas las pruebas hermeticidad en tuberías y estanqueidad en cámaras, debidamente descritas en las EETT de especialidad.<br><br>**Control de salinidad en rellenos:** Se debe llevar un control y registro de los de rellenos según procedencia y resultados de ensayos de salinidad con el fin de evitar rellenos sobre el 3% de salinidad de acuerdo a la NCH-3394, punto 7.2.2.5.<br><br>**Especialización de mano de obra:** Se recomienda obtener especialización de la mano de obra involucrado directamente con los procesos instalación, pruebas y puesta en marcha de las redes. |
| | | Proyecto informativo de la instalación domiciliaria, confeccionado y firmado por proyectista autorizado que incluya:<br><br>1. Planimetría que incluya:<br><br>• Plantas separadas para agua fría y agua caliente, escala de acuerdo a RIDAA. | • La red considera la distribución del agua potable desde la llave de paso inmediatamente después del medidor hasta los puntos de consumo indicados en el proyecto, asegurando el caudal y la presión necesaria para el funcionamiento de todos los artefactos.<br><br>• Debe considerar red de agua fría y caliente.<br><br>• 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.<br><br>• Las cañerías de agua potable deberán ejecutarse en Polietileno de Alta Densidad HDPE PN 10, PPR PN 10, PP-RCT PN 10 sin requerir ser encamisado, el uso de cualquier otro material deberá ser previamente aprobado por la empresa sanitaria regional o autoridad sanitaria correspondiente, cuya solución deberá ser validada por el Departamento Técnico de SERVIU. |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | • Cuadro de gastos.<br><br>• Planta, elevación y detalles del MAP (medidor de agua potable) y nicho.<br><br>* Justificación del MAP (por pérdida y por dotación).<br><br>• Isométrica.<br>• Cálculo en base a NCh 2485, en caso de baño en segundo piso. | • Toda unión deberá realizarse mediante uniones termo fusionado o electrotermofusionadas. No se aceptaran materiales de PVC, C-PVC y/o derivados.<br><br>• Los trazados de tuberías deberán estar enterrados desde el MAP hasta el ingreso a la vivienda. Las tuberías deberán ser canalizadas mediante canaletas de hormigón prefabricadas o in situ según proyecto sanitario, protegidos desde el MAP hasta el ingreso del edificio o vivienda unifamiliar.<br><br>* Al llegar al medidor de agua potable, la cañería puede cambiar de HDPE a PP-RCT PN 10 o Cobre (Ver figura N° 3), este último a la vista con las debidas protecciones de impermeabilización y protección a los rayos Ultra Violeta (UV). y la corrosión ambiental, Al ingresar a la vivienda en HDPE PN-10, PPR PN 10, PP-RCT PN 10 o Cobre todo el trazado debe ser por sobre el nivel de radier.<br><br>* Se aceptan uniones soldadas en cobre para cañerías de agua potable elevadas y a la vista.<br><br>  <br>**Figura N° 3. Detalle de canaleta tipo 1 de 40 cm de profundidad**<br><br>  <br>**Figura 4. Detalle de canaleta tipo 2 de 70 cm de profundidad** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **4.1 Agua Potable Pública, Domiciliaria y Artefactos** | **4.1.4 Red Domiciliaria** | • Firma del profesional proyectista.<br><br>2. EETT que indiquen y detallen:<br><br>• Dimensiones y rellenos de zanjas para tramos enterrados, incluidos los detalles de su ejecución.<br><br>• Materialidad, dimensiones y características de los elementos a utilizar<br><br>• Tipo de grifería, materialidad y tipo de descarga para el inodoro, lavamanos, lavaplatos, lavadero y otros.<br><br>• Forma de unión de cañerías.<br>• Detalles de sujeción y protección de cañerías en tabiques y muros.<br><br>• Detalles de ejecución o instalación de protección a utilizar en caso de tabiquería metálica, para evitar pila galvánica o intercambio electrolítico.<br><br>• Detalles de ejecución de Shafts.<br>• Pruebas de presión y hermeticidad a realizar.<br><br>3. Memoria de cálculo en la que se indiquen los antecedentes, recursos, requerimientos, métodos de estudio y cálculo de las soluciones propuestas.<br><br>También deben incluir las Bases Técnicas que correspondan al diseño de acuerdo al RIDAA. | • A partir del ingreso a la vivienda, el trazado debe estar siempre por sobre el nivel del radier de modo que cualquier filtración pueda ser observada por afloramiento o humedad en paredes en el interior de la vivienda.<br><br>• Toda la instalación sanitaria domiciliaria de agua potable o de alcantarillado deben ser sometidos a pruebas de presión e impermeabilidad que señala el Art. N° 103, 15 del RIDAA, certificando que los proyectos y las obras de instalaciones sanitarias domiciliarias han sido ejecutadas y cumplen con las disposiciones legales reglamentarias, debiendo emitir un informe.<br>• Debe presentar el certificado que alude el artículo N° 24 del RIDAA.<br><br>• El trazado de instalaciones de agua potable no debe pasar por otros recintos de la vivienda que no sean los recintos húmedos (baño, cocina), en caso de estar a la vista, esta debe ser protegida y deberán tener conexión directa con el exterior más inmediato de la vivienda. En los tramos comprendidos entre la vivienda y la llave de paso colocada a continuación del medidor de agua potable, no se podrán diseñar ampliaciones, las que deberán estar señaladas en el plano de arquitectura como áreas de protección sanitaria.<br><br>• La red de agua caliente debe estar diseñada acorde al sistema de calentamiento de agua que proponga el proyecto, y debe abastecer la tina/ducha, el lavamanos, la lavadora y el lavaplatos. Deberá ejecutarse de tuberías HDPE PN 10, PP-RCT PN 10 o Cobre.<br><br>  <br>**Figura N° 5 : Detalle instalación del MAP**<br><br>• 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 y cocina. 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.<br><br>• Para viviendas con acceso a patio la red debe incluir llave de jardín debidamente justificada, con hilo exterior, de un diámetro igual al del arranque del agua potable, instalada al lado del medidor, distanciada a lo menos 1 mt., de la vivienda.<br><br>• 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.<br><br>• Para el caso de condominios, las matrices y arranques interiores se ubicarán en sitios comunes y deberán ser accesibles desde un espacio común donde se ubiquen los remarcadores. Evitar realizar pasadas de las redes de agua potable por las juntas de dilatación. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | • Para el caso de condominios se deberá incorporar una llave de paso individual a cada módulo de edificación colectiva. |
| | | | • Para el caso de condominios y/o edificación colectiva acogida a la Ley 21.442/2022 aprobada por DS N° 07/2023, 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. |
| | | | • En edificios de 4 o más pisos se deberá proyectar y construir estanque de almacenamiento con su respectiva planta de impulsión, según lo establecido en los Títulos V y VI, Segunda Parte del RIDAA. y NCh 2794, donde se deberá considerar un grupo electrógeno cuya potencia según calculo garantiza el suministro de agua potable en el condominio, según lo indicado en el punto 5.2.5 de la NCh. 2794 y Pliego Técnico Normativo RIC N°8 punto 5.1. |
| | | | • La grifería de los artefactos a instalar y todas las llaves de paso deberán ser metálicas. La grifería debe ser eficiente monomando, con un caudal menor a 9 l/min y mayor a 5 l/min, para la tina y que garantice un consumo menor a 10 l/min con aireador eficiente (ref. NCh 3203), en lavamanos y lavaplatos. |
| | | | • 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. se debe ingresar una copia de los planos con los timbres correspondientes de la empresa sanitaria una vez tome conocimiento por esta. |
| | | 3. Si según Estudio de Mecánica de Suelos no clasifica como suelo salino debe cumplir con lo siguiente: | • Podrá eximirse de la impermeabilización para aislar las instalaciones del suelo salino por medio de una Geomembrana en la interfaz del suelo y las instalaciones, siempre y cuando la mecánica de suelo y el proyectista no indiquen lo contrario. |
| | **4.1.5 Inodoro** | Incluir en EETT de Arquitectura y especialidad, según corresponda: marca, modelo del inodoro, accesorios, fijaciones y sellos necesarios para la instalación. | • 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 4,1 litros con descarga diferida.<br>• El área de uso del inodoro deberá ser como mínimo 60cm x 60cm o 50cm x 70 cm (según tipología A o B de cuadro normativo), independiente del modelo o dimensiones del artefacto. |
| | | | • Se debe consultar y recepcionar el correcto funcionamiento de los sellos para estanqueidad entre estanque/taza y taza/piso. |
| | | | • El estanque debe quedar distanciado al paramento vertical según lo detallado por el proveedor de acuerdo a ficha técnica del producto. |
| | | | • Debe consultar conexión a red mediante flexible y llave angular o solución equivalente.<br>• La descarga del inodoro, debe ser con mecanismos de presión, palanca o de fácil maniobra. |
| | **4.1.6 Lavamanos** | Incluir en EETT de Arquitectura y especialidad, según corresponda: marca y modelo del lavamanos, incluida su capacidad, marca y modelo de la grifería, detalle de todos los accesorios, fijaciones y sellos necesarios para la instalación, detallando sus características y materialidad. | • El lavamanos deberá ser enlozado con pedestal del mismo material, con capacidad mayor a 5 lts. No se aceptarán soluciones con atriles metálicos ni de madera.<br>• El lavamanos deberá ubicarse por sobre una altura libre de 0,70 m medida desde el nivel de piso terminado.<br>• La descarga deberá ir adosada al muro.<br>• Debe contar con grifería eficiente monomando, que garantice un consumo menor a 10 l/min con aireador eficiente [ref. NCh 3203).<br>• Trampa o sifón que permita contener un sello de agua que opere como obturador hidráulico de a lo menos 5 cm.<br>• Fijación al muro mediante uñeta metálica.<br>• Sello en contorno pegado al muro en base a silicona acética con fungicida.<br>• Flexibles de conexión de malla de acero inoxidable. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **4.1 Agua Potable Pública, Domiciliaria y Artefactos** | **4.1.7 Tina o Receptáculo** | Incluir en EETT de Arquitectura y especialidad, según corresponda: marca, modelo de la tina o receptáculo según corresponda y recubrimiento, marca y modelo de la grifería, combinación tina y challa, detallar todos los accesorios, fijaciones y sellos necesarios para la instalación, detallando sus características y materialidad, tipo de silicona a utilizar e indicar donde se debe colocar, detalles de ejecución y terminación del faldón lateral, fijación a piso, registro, etc. | • Se debe consultar Tina de acera enlozado de 0,7m x 1,0m mínimo, salvo para proyectos de vivienda en altura, donde se permite la instalación de receptáculo de ducha in situ en baños que se encuentren en el primer piso o en viviendas cuyas familias cuenten con adultos mayores o personas con discapacidad entre sus integrantes.<br>• Para receptáculo se debe considerar monomando ducha tipo teléfono y para tina monomando tina ducha tipo teléfono con aireador. Ambos deben entregar un caudal menor a 9 l/min y mayor a 5 l/min.<br>• Debe contar con flexible de ducha de acero inoxidable y colgador ABS cónico, cromado.<br>• Desagüe con registro y trampa o sifón que permita contener un sello de agua que opere como obturador hidráulico (min. 5 cm.)<br>• La fijación a piso deberá evitar el asentamiento del artefacto.<br>• Sellos en base a silicona acética con fungicida en contorno del artefacto en contacto con muros, tabiquería (y faldón en tinas).<br>• 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. |
| | **4.1.8 Lavaplatos** | Incluir en EETT de Arquitectura y especialidad, según corresponda: materialidad y características de la solución de lavaplatos; materialidad, dimensiones, características y ejecución del mueble; marca y modelo de la grifería; detallar materialidad y colocación de accesorios, fijaciones y sellos necesarios para la instalación; tipo de silicona a utilizar e indicar donde se debe colocar. | • Cubierta de lavaplatos de acero inoxidable o fierro enlozado con 1 secador y 1 cubeta<br>• El lavaplatos deberá ubicarse por sobre una altura libre de 0,70 m medida desde el nivel de piso terminado.<br>• Mueble de melamina de mínimo 80 x 50 cm, con dos puertas abatibles, donde se deberá montar la cubierta de lavaplatos.<br>• Debe contar con grifería eficiente monomando, que garantice un consumo menor a 10 l/min, con aireador eficiente, (ref. NCh 3203),<br>• Flexibles de conexión de malla de acero inoxidable.<br>• 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.<br>• Sifón con desgrasador tipo botella.<br>• Sellos de silicona neutra con fungicida en todo el contorno superior del artefacto en contacto con muros o tabiques. |
| | **4.1.9 Lavadero exterior** | Incluir en EETT de Arquitectura y especialidad, según corresponda: materialidad y características de la solución de lavadero; materialidad, dimensiones, características y ejecución del atril o soporte; marca y modelo de la grifería; detallar materialidad y colocación de accesorios, fijaciones, instalación y sellos necesarios para la instalación; detalle de solución y ejecución de la protección del muro (materialidad, características, dimensiones, etc.). | • Con capacidad mínima de 14 Lt, auto soportante fijado al muro o montado sobre atril metálico al piso. En caso de que el lavadero no tenga respaldo se debe considerar la protección del muro o tabique.<br>• Trampa o sifón tipo botella, que permita contener un sello de agua que opere como obturador hidráulico de a lo menos 5 cm.<br>• Llave de agua fría de tipo palanca, con aireador eficiente.<br>• Sellos en base a silicona acética con fungicida en todo el contorno del artefacto en contacto con muros o tabiques.<br>• En viviendas emplazadas en suelo salino se recomienda la impermeabilización del suelo mediante polietileno de alta densidad HDPE de 1,0 mm de espesor en un área perimetral de 2,5 metros en torno al lavadero. |
| | **4.1.10 Lavadora** | Incluir en EETT de Arquitectura y especialidad, según corresponda: marca y modelo de la grifería, características de la descarga. | • 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.<br>• 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).<br>• El tubo de descarga de la lavadora deberá tener una altura mínima de 90 cm sobre el NPT. |

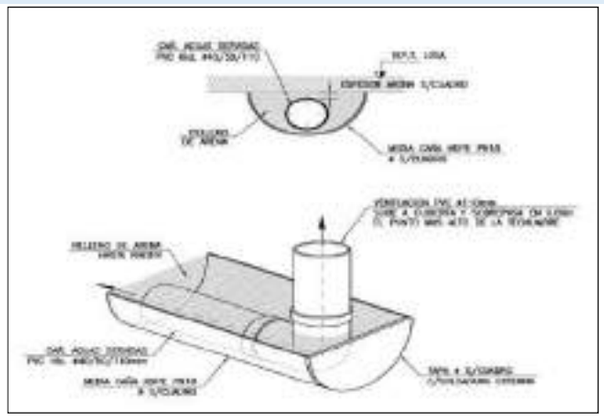
| | | | |
|---|---|---|---|
| | **4.1.11 Red de Incendio** | Proyecto informativo de la instalación de red de incendio, confeccionado y firmado por proyectista autorizado. | • El proyecto de redes húmeda y seca debe estar integrado al proyecto de agua potable, tanto en la planimetría como en la memoria de cálculo y especificaciones técnicas.<br>• En las edificaciones que corresponda, se deberán considerar un sistema de redes para la provisión de agua que se denominará red de incendio, red húmeda en PPR o cobre y red seca en acero galvanizado, de conformidad a las exigencias mínimas previstas en el RIDAA.<br>• El número de pisos de la edificación se determinará contando desde el primer piso hasta el último piso de la edificación, de acuerdo a lo que define la OGUC como "Primer piso" y lo que establece para la determinación del número de pisos (Art. 1.1.2 y 4.3.5), independiente de la existencia de accesos intermedios.<br>• Previo al inicio de obras del proyecto de red de incendio, se deberá ingresar a SERVIU el informe de la concesionaria para la RED HÚMEDA donde conste que el proyecto fue ingresado y no tiene observaciones pendientes, En el caso de la RED SECA debe contar con la aprobación de bomberos. |
| | **4.2 SOLUCIONES PRINCIPALES DE AGUA CALIENTE DOMICILIARIA** | | |
| | **4.2.1 General** | Se debe adjuntar plano de detalles de gas e instalación de calefón, incluyendo artefactos, llaves de paso, conexión de entrada y salida de agua potable y cotas asociadas a altura mínima exigida desde el nivel de piso y del cuadro normativo. | • El proyecto debe contar con una solución que suministre agua caliente a la vivienda, de acuerdo a las alternativas establecidas en los puntos siguientes.<br>• La solución que se utilice deberá ajustarse a todas las normativas que le sean aplicables y deberá cubrir el consumo y para lavamanos, lavaplatos, tina y lavadora.<br>• 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. |
| | **4.2.2 Calefón a gas** y **red asociada** | El proyecto de Instalación Interior de Gas deberá contar con:<br>1. Memoria de cálculo<br>2. Planimetría:<br>• Ubicación propuesta de la tubería y de los artefactos a gas.<br>• Dimensiones de los distintos ramales o derivaciones.<br>• Ubicación del punto de suministro, abastecimiento o entrega.<br>• Volumen del recinto con artefacto a gas.<br>• Isométrica.<br>• Detalle de gabinete metálico.<br>• Detalle de gabinete de equipo GLP. | • El proyecto y la instalación se elaborará por un profesional autorizado SEC y se desarrollarán según la reglamentación vigente (DS 66/2007, DS 20/2008, DS 29/1986, Res N° 1250/2009 M. Economía, RE N° 2076/2009 SEC).<br>• Los documentos técnicos del proyecto de la Instalación Interior de Gas, entre otros, planos, especificaciones técnicas, deberán ser firmados por el Instalador de Gas, que hubiere elaborado tal proyecto. El formato del plano deberá cumplir con la Tabla 1 -Formatos serie normal, A; de la Norma Oficial Chilena NCh 13.<br>• Se deberá ejecutar la red completa de gas domiciliario, incluyendo la red y artefacto calefón, la conexión del artefacto de cocina, además de las instalaciones asociadas al proyecto (nichos, ventilaciones, etc.)<br>• Se exigirá sello verde.<br>• Artefacto Calefón debe estar certificado por la SEC y de acuerdo a tipo de gas, licuado o natural. Su capacidad mínima debe ser de 7 Lt. En caso de ir al exterior, debe consultar gabinete metálico de protección. Su ubicación e instalación de acuerdo a reglamentación SEC DS. 66 / 2007. Los ductos para evacuación de gases de acuerdo a lo exigido por el D.S. 66/2007<br>• 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.<br>• Red de gas asociada, sólo cuando la solución de agua caliente considera calefón de acuerdo a lo establecido a continuación:<br>a. La red en caso de viviendas unifamiliares o departamentos en edificios de hasta 5 pisos va desde cilindros GLP, dispuestos en nichos hasta los puntos de consumo.<br>b. En caso de edificios la red deberá incluir matriz interior, los medidores y el tanque (depósito colectivo), este último sólo para condominios de viviendas económicas. En caso de existir red pública debe considerar el empalme colectivo, la matriz interior y los medidores<br>c. Toda la red en cañería de cobre sin costura tipo L, con accesorios de bronce o cobre unidos con soldadura fuerte |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **4.2 Solución de agua caliente** | | • Detalle de refuerzo de estructura para fijación de calefón en caso de que se instale sobre tabique.<br><br>3. EETT de los materiales, artefactos y productos de gas, asociados al proyecto, recomendaciones del fabricante de los artefactos a gas, procedimientos de construcción, manual de uso de la instalación y artefactos a gas, tales como:<br><br>• Marca y modelo del calefón.<br>• Detalle de tubería de evacuación de gases.<br><br>• Detalle de ejecución y materiales para rejillas de admisión de aire si está dentro de recinto.<br><br>• Detalle de ejecución y materiales para gabinete metálico, si el calefón se encuentra al exterior.<br><br>• Detalle de ejecución y materiales para gabinete de equipo GLP.<br>• Detalles de ejecución del refuerzo de estructura para fijación de calefón en caso de que se instale sobre tabique.<br>4. Identificación del o los profesionales autorizados para proyectar y ejecutar el proyecto, adjuntando sus respectivos certificados o credenciales. | d. para la cocina se dejará 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.<br><br>• Gabinete equipo GLP con capacidad para 2 cilindros de Gas licuado, ubicado en logia o patios, de acuerdo a la normativa vigente, con radier de hormigón en caso de estar al exterior. |
| | **4.2.3 Termo eléctrico** | 1. Planimetría completa de la solución, incluyendo isométrica.<br><br>2. Las EETT deben indicar:<br><br>• Marca y modelo del termo.<br>• Instrucciones de instalación.<br>• Detalle de fijación y refuerzo de estructura de tabique o cielo si corresponde.<br>• La instalación eléctrica y sus especificaciones deben estar incluidas en el proyecto de la especialidad.<br><br>3. Guía de uso. | • Artefacto certificado SEC.<br><br>• Termo de capacidad mínima de 160 Lt. 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.<br>• Circuito y protecciones independientes al resto de la instalación eléctrica de la vivienda<br>• La challa de la ducha debe ser de flujo controlado máximo 6 lts/min<br>• Circuito y protecciones independientes al resto de la instalación eléctrica de la vivienda<br><br>• Todos los antecedentes deberán estar suscritos por profesional competente. |
| | **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 SERVIU respectivo 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.<br><br>• Todos los antecedentes deberán estar suscritos por profesional competente. |

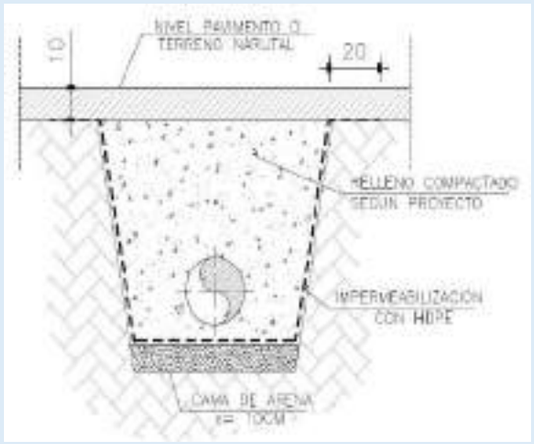
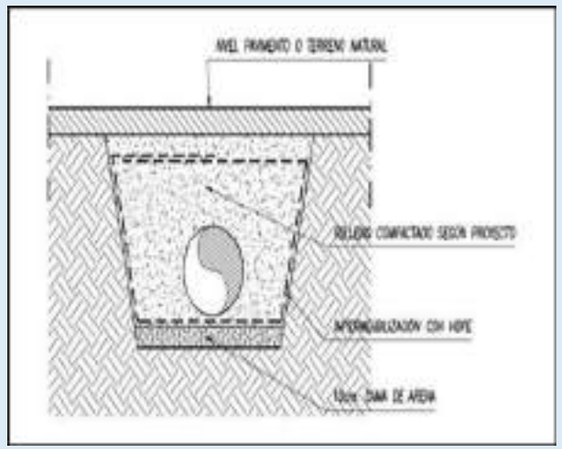
| | | | |
|---|---|---|---|
| | **4.3 SOLUCIONES DE APOYO AGUA CALIENTE DOMICILIARIA (OPCIONAL)** | | |
| | **4.3.1 Sistemas Solares Térmicos (SST)** | • Se deberá dar cumplimiento a lo establecido en la Resolución Exenta N° 720 MINVU, Itemizado Técnico para energías renovables o el documento que la reemplace. | • Se debe contar con sistema de aporte auxiliar (SAA). Se recomienda que en caso de usar gas el calefón sea del tipo solar.<br><br>• Debe cumplir con las exigencias establecidas en el Itemizado Técnico de Sistemas Solares Térmicos |
| | **4.3.2 Solución Alternativa** | 1. Aprobación del proyecto por SERVIU.<br><br>2. Planimetría completa de la solución, incluyendo isométrica.<br>3. Las EETT deben indicar:<br><br>• Minuta explicativa del sistema, su funcionamiento y requerimientos de instalación.<br><br>• Detalle y características técnicas de las piezas y componentes del sistema.<br><br>• Soportes, fijaciones y refuerzos de estructura de tabique o cielo si corresponde.<br><br>4. Guía de uso. | • Eventualmente se podrán aceptar soluciones alternativas a las indicadas en los puntos 4.2 a 4.3.1 del presente Itemizado, las que deberán ser autorizadas y contar con la aprobación previa del SERVIU respectivo.<br><br>• Todos los antecedentes deberán estar suscritos por profesional competente. |
| | **4.4.1 General** | * Incluir en EETT de especialidad.<br><br>* Además, se deberá presentar copia del certificado de título y copia de la patente municipal vigente del profesional proyectista y de los constructores que participaran en la ejecución de las obras.<br><br>* El plano de coordinación debe entrelazar las especialidades de agua potable, alcantarillado, gas, aguas lluvias, electricidad y habilitación según corresponda<br><br>* En caso del Loteo, deberá adjuntar copia del registro del contratista que ejecuta los arranques. | • Los proyectistas y constructores de instalaciones domiciliarias, incluyendo arranques, uniones domiciliarias, conexiones y empalmes deben ser los profesionales indicados en el RIDAA o el reglamento que lo reemplace.<br><br>• Los proyectos con características técnicas de red pública deberán ser proyectados por un ingeniero civil, de acuerdo a lo señalado en el RIDAA.<br><br>• Los proyectos deben cumplir con la normativa vigente establecida en el RIDAA, OGUC, las NCh DOH-MOP, CONAMA, MINSAL, SISS y las disposiciones de ordenanzas locales.<br><br>• Dimensión de la red en base a la norma NCh 1105 y NCh 3371 según corresponda.<br><br>• Los materiales, componentes, artefactos, equipos y sistemas utilizados deben estar certificados de acuerdo a norma chilena oficial vigente o aceptados mediante resolución de la SISS.<br><br>• Los diámetros de las tuberías horizontales y verticales y las pendientes de las primeras, se fijarán mediante el cálculo racional que corresponda o de acuerdo con los Anexos N° 6-A y N° 6-B RIDAA. No podrá haber disminución de diámetros, aguas abajo del sistema, aunque haya fuerte aumento de la pendiente.<br><br>• Se debe presentar lamina de coordinación de especialidades que muestre en planta los trazados de las distintas instalaciones del proyecto, en conjunto con las obras de habilitación del terreno.<br><br>• Se debe privilegiar aquellas soluciones técnicas que permitan el desagüe gravitacional de las aguas servidas domiciliarias.<br><br>• Las instalaciones domiciliarias se proyectarán de modo que todas las tuberías sean accesibles para su revisión y limpieza.<br><br>• No se aceptarán soluciones particulares de alcantarillado para dar solución a subdivisiones de terrenos dentro del área urbana. Sólo se aceptarán soluciones particulares individuales para sitios preexistentes, las que deben ser aprobadas por la autoridad de salud quien calificará la factibilidad de su construcción.<br><br>• En edificaciones en altura, se recomienda que las descargas de artefactos se efectúen preferentemente por sobre el nivel de piso (descarga del W.C. horizontal). |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | * El diseño del proyecto debe tener como solución instalaciones públicas y domiciliarias protegidas o impermeabilizadas. | • Para solución de alcantarillado mediante sistema particular, cuando no exista red pública, se deberá considerar cámara desgrasadora y cortadora de jabón.<br><br>* El trazado de instalaciones de evacuación de alcantarillado no debe pasar por otros recintos de la vivienda que no sean los recintos húmedos (baño, cocina), deberán tener conexión directa con el exterior más inmediato de la vivienda y el de la vivienda hasta la última cámara domiciliaria, no se podrán diseñar ampliaciones, las que deberán estar señaladas en el plano de arquitectura como áreas de protección sanitaria.<br><br>* Toda instalación sanitaria domiciliaria de alcantarillado deben ser sometidos a pruebas de estanqueidad, pendientes e impermeabilidad etc. señaladas en el Art. N° 103, 15 del RIDAA, debiéndose, para tal efecto, contratar un revisor independiente que certifique que los proyectos y las obras de instalaciones sanitarias domiciliarias han sido ejecutadas y cumplen con las disposiciones legales reglamentarias, para suelo salino, debiendo emitir un informe el cual será incorporado al certificado que alude el artículo N° 24 del RIDAA. Dicho revisores estarán sujetos a las normas previstas en el artículo 116° bis del DFL N° 458/75 Ley General de Urbanismo y Construcciones y su reglamentación.<br><br>* Se debe implementar lavadero exterior y llave de jardín, bajo las recomendaciones contenidas en el punto 2.1.3 letra a "Impermeabilización del área" del presente itemizado, y que dicha impermeabilización contenga todas las zonas de emplazamiento de las áreas a implementar más los traslapos necesarios. |
| | **4.4.2 Factibilidad** | El proyecto deberá contar con factibilidad de evacuación de aguas servidas para el total de viviendas y equipamiento incluidos en el proyecto, de acuerdo a las alternativas detalladas en la columna de requerimientos. | • Se debe considerar para todas las viviendas y equipamiento comunitario, indicando si existen obras adicionales. Pueden ser mediante boletas de servicios en caso de CSP o DP.<br><br>• Certificado de factibilidad para el total de viviendas, equipamiento, áreas verdes y servicios incluidos en el proyecto, de acuerdo a las alternativas de factibilidad señaladas:<br><br>a) Certificado de factibilidad sanitaria, entregada por el organismo que corresponda, el que debe señalar:<br><br>• Nombre y ubicación exacta del proyecto<br><br>• La cantidad de viviendas y las otras instalaciones a las que se le proveerá el servicio.<br><br>• Fecha de emisión del certificado y periodo de validez de las condicionantes técnicas<br><br>• Punto de empalme, ubicación, diámetro y material de la tubería de la red donde se conectará.<br><br>• Condiciones para prestar el servicio: exigencias especiales y detalle de obras anexas si se requieren.<br><br>• Indicar si exigirá aportes financieros reembolsables, en los términos que prevé el DFL MOP N° 70 de 1988. Indicándolos una vez aprobado el proyecto informativo.<br><br>b) 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.<br><br>c) Certificado de conexión existente, entregado por el organismo que corresponda.<br><br>• 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. |
| | | 1. Planimetría que incluya:<br><br>* Planta (escala de acuerdo a RIDAA), Corte, elevación y detalles de la cámara de inspección.<br><br>* Cuadro UEH.<br><br>* Isométrica. | • Las viviendas se conectarán individualmente al colector.<br><br>• Trazado, de acuerdo a RIDAA y proyecto de loteo.<br><br>• Diseño en base a NCh 1105, NCh 1104 y a los estándares vigentes de diseño.<br><br>• Cuando la propiedad no pueda desaguar gravitacionalmente y del análisis del proyecto no sea posible cumplir con la descarga gravitacional de las aguas servidas, deberá considerarse una planta elevadora. |

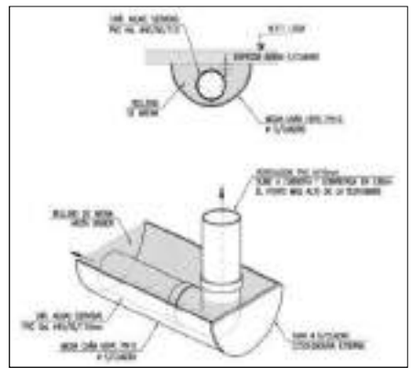
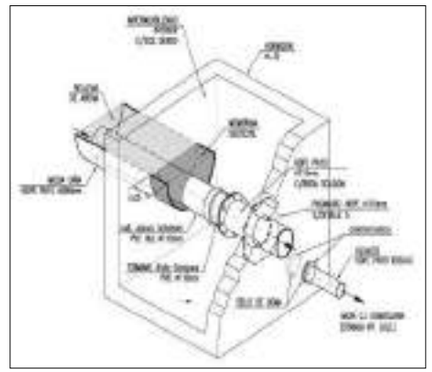
| | | | |
|---|---|---|---|
| | | • Detalle de conexión a la UD. | • Cuando sea ineludible el paso de las instalaciones por predios de otros propietarios los empalmar a la red pública con las instalaciones domiciliarias de alcantarillado de una propiedad deberá constituirse la servidumbre correspondiente. |
| | | * Detalle de la cámara de inspección. | • Las uniones domiciliarias se diseñarán en HDPE, en caso contrario, utilizar mismo material del colector al que empalmarán previa evaluación del SERVIU. |
| | | 2. Las EETT deberán indicar: | • El diámetro mínimo nominal de la unión domiciliaria será de 100 mm y con una Presión Nominal mínima de 10 bar (PN10). |
| | | | • En caso de que tramos de la red queden bajo circulación vehicular y a una profundidad menor a 1,6 metros desde la clave de la tubería, se deben contemplar los refuerzos necesarios. |
| | | * Sistema de unión. | En caso de emplazar las redes en suelos salinos, se deberá considerar, a lo menos, lo siguiente: |
| | | * Cámaras de inspección. | • La unión domiciliaria en las viviendas deberá ser independiente para cada una de ellas, se debe considerar una UD por vivienda unifamiliar y una UD por lote de condominios. |
| | | * Detalles de dimensiones, relleno y refuerzos de zanjas para tramos enterrados. | • Todos los elementos de la red deberán ser de material resistente a salinidad del suelo, éstos serán de Polietileno de Alta densidad (HDPE) con uniones mediante proceso de soldadura por termo fusión o electro fusión. |
| | | * Pruebas para recepción. | • Con el objeto de evitar fugas, las cámaras de inspección deberán ser ejecutadas en una sola pieza de hormigón armado cuando se ejecute fuera de su emplazamiento e impermeabilizado, la cual deberá ir apoyada en losa de hormigón armada independiente de la banqueta. Debe considerar pasamuros en la unión del tubo con los muros de la cámara. El tubo colector deberá pasar por la cámara sin ser cortado, salvo que corresponda a un cambio de dirección. |
| | | 3. En caso de sistemas particulares se debe: | • No se aceptarán colectores de alcantarillado de hormigón simple. |
| | | * Detallar y especificar cámara corta grasa, fosa séptica, pozo de absorción y/o drenes, la construcción e instalación de los mismos, la dimensión del sistema de drenaje deberá ser calculado a partir de la prueba de absorción realizada al suelo conforme lo establece la normativa vigente. | • No se permitirá al interior de las viviendas bocas de admisión de artefactos o tapas de cámara u otro tipo de desagüe bajo la cota de solera. |
| | | * EETT del sistema. | • Se debe incorporar sistema T de HDPE para la unión domiciliaria que se construya junto con el colector público y no permitir sistemas de conexiones artesanales, otro tipo de solución deberá ser analizada por el departamento técnico. |
| | | | Esta alternativa para instalaciones públicas, consiste en proteger las instalaciones del suelo salino, por medio del cambio de material y diseño de cámaras en obra. Para esta alternativa se requiere: |
| | | | * Se deben implementar soluciones de desagüe gravitacionales, con sus correspondientes servidumbres de paso si correspondiere, establecidas de acuerdo con la legislación vigente. De no ser posible su implementación, se deberá generar dicha descarga por medio de equipos que generen las descargas equivalentes respectivas. |
| | | | * No se permitirán, al interior de la vivienda, bocas de admisión de artefactos o tapas de cámara u otro tipo de desagües bajo la cota de solera. |
| | | | * No se aceptan colectores de alcantarillado de hormigón simple. |

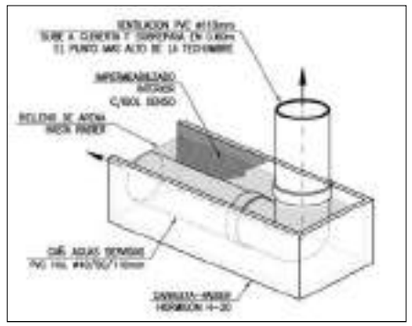
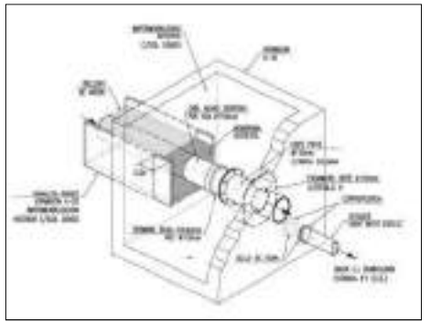
| | | | |
|---|---|---|---|
| | **4.4.3 Red Pública** | * Si el diseño opta por la solución de **INSTALACIÓN PÚBLICA PROTEGIDA.** | * Las cámaras de inspección domiciliaria deberán ser construidas en materiales absolutamente impermeables a los líquidos y gases y deberán cumplir con las demás características y dimensiones establecidas en la Normativa Vigente.<br>* Se deben usar cañerías de HDPE PN 10. Esta cañería se debe soldar por electro fusión o termo fusión, la cual deberá ingresar a la cámara mediante pasamuros que deberán ser instalados en el cuerpo de la cámara fabricada en obra, con dimensiones de acuerdo al espesor del muro.<br>* Se debe incorporar sistema de T de HDPE, para la Unión domiciliaria que se construya junto con el colector público y no permitir sistema de conexiones artesanales.<br>* Las uniones de tuberías con las cámaras de inspección deben ejecutarse con pasamuros de HDPE del ancho del muro de la cámara provistos por el fabricante de la tubería para evitar filtraciones y asentamientos en la zona de empalme de las tuberías de entrada o salida de la cámara.<br>* Estas piezas se unen a lo construido en terreno, por medio de un sello botulínico y finalmente se impermeabiliza la cámara con pintura asfáltica impermeable exterior<br>* Evitar trazado de tuberías a los pies y en la corona del talud. Las cámaras de alcantarillado deberán estar alejadas como mínimo 5.0 m de la corona o pies de talud, con excepción de las obras que se requieran para construir el sistema de alcantarillado.<br>* Se debe prefabricar la parte inferior de las cámaras de alcantarillado, cuyo refuerzo deberá ser, como mínimo, malla acma C-188. Se debe considerar en conjunto con los pasamuros especialmente diseñados para garantizar la estanqueidad utilizando materiales de HDPE.**(Ver figura 6 o 8).**<br>* En el caso de confeccionar la cámara fuera de su emplazamiento en obra, y para lograr posicionar la cámara en su lugar, se le deben dejar instalados al menos 2 ganchos circulares de fierro para su respectivo izado.<br>  <br>Figura N° 6: Sistema de protección con medias cañas de HDPE |
| | | * Si el diseño opta por la solución de **INSTALACIÓN PÚBLICA IMPERMEABILIZADA.** | Esta alternativa consiste en impermeabilizar zanjas y cámaras manteniendo instalaciones tradicionales (sin cambio de material ni uniones) impermeabilizando dichas instalaciones por medios de láminas de HDPE; para esta alternativa se requiere:<br>Ejecutar instalaciones tradicionales insertadas en zanjas y cámaras.<br>* Impermeabilizar dichas zanjas con una lámina de HDPE de color negro de 1.0 mm de espesor, instalada sobre 10 cm de cama de arena (Ver figura 4).<br>* Impermeabilizar dichas zanjas con una media caña de HDPE de color negro de un diámetro superior al diámetro del ducto mayor del alcantarillado, instalada sobre 2 cm de cama de arena (Ver figura 5). |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **4.4 Alcantarillado Público y Domiciliario** | | | Al encontrarse en suelo salino, las soluciones técnicas a considerar en el proyecto público de urbanización de alcantarillado son las siguientes:<br><br>**Mejoramiento de suelo:** Se deberá considerar una base estabilizada para las cámaras de inspección y sistema de recolección de aguas servidas, según el punto 7.2.2.5 de la NCh 3394 y/o según el estudio de mecánica de suelos.<br><br>**Pieza para empalme de colector y UD:** se debe aplicar una pieza "tee" o "vee" de empalme más una pieza de transición (PEAD) según NCH-3366. Con el fin de generar una unión hermética y que permita la dilatación de la tubería.<br><br>**Confinamiento empalme de colector con tramo de UD:** se debe aplicar un dado de hormigón como anclaje entre la unión del colector y la tubería correspondiente al tramo de unión domiciliaria (UD), con el fin de reducir el estrés y las vibraciones en las uniones.<br><br>**Materialidad:** De acuerdo a lo indicado en la NCh 3394, punto 7.2.1.2, no deben utilizar materiales susceptibles a la corrosión debido a la presencia de sales en el suelo. Se recomienda el uso de tuberías tipo PEAD (HDPE) PN10 como mínimo.<br><br>**Uniones PEAD:** Las uniones para elementos PEAD se deben realizar según el punto 7.2.1.2, c), de la NCh 3394. Se recomida el uso de uniones tipo a "tope" (termofusión) o en caso de requerir uniones tipo electrofusión se deberán proteger la unión envolviéndola en geomembrana.<br>**Incorporación de hormigón Hidrófugo:** Se debe incorporar aditivo hidrófugo en los premezclados de hormigón con el fin de evitar la filtración e infiltración de agua desde el interior o exterior de las cámaras.<br>**Impermeabilización de cámaras:** Se debe considerar la impermeabilización exterior de las cámaras más la incorporación de geomembrana, con el fin de proteger el hormigón de la agresividad del suelo.<br>**Pasa muros PEAD:** se debe incorporar elementos "pasa muros" al atravesar elementos de hormigón con las tuberías PEAD, con esto se busca generar un sello estanco e impermeable.<br>**Cámara UD:** Se debe mantener las características de estanqueidad e impermeabilidad de las cámaras de inspección, con el objetivo de evitar la infiltración de agua al suelo producto de posibles filtraciones.<br>**Pruebas de cámara y red:** Se deben aplicar todas las pruebas de luz y hermeticidad en tuberías y estanqueidad en cámaras, debidamente descritas en las EETT de especialidad.<br><br>**Control de rellenos:** Se debe llevar un control y registro de los de rellenos según procedencia y resultados de ensayos de salinidad con el fin de evitar rellenos sobre el 3% de salinidad de acuerdo a la NCH-3394, punto 7.2.2.5.<br><br>**Especialización de mano de obra:** se recomienda obtener especialización de la mano de obra involucrado directamente con los procesos instalación, pruebas y puesta en marcha de las redes. |
| | | 1. Planimetría que incluya:<br><br>• Planta (escala de acuerdo a RIDAA)<br><br>• Cuadro UEH | • Se debe considerar una cámara domiciliaria al interior del inmueble, conforme a la norma chilena NCh 2592, a una distancia no mayor de 1 m de la línea oficial de cierro y en lugar accesible, la cual deberán ser construidas en materiales absolutamente impermeable a los líquidos y gases.<br><br>• La cámara de inspección que une la instalación sanitaria de la vivienda con el colector debe ubicarse lo más adyacente a la línea oficial de la vivienda.<br><br>• El tramo de cañería comprendida entre la vivienda y la cámara domiciliaria deberá ejecutarse sin uniones. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | • Isométrica | • La tubería de alcantarillado debe ejecutarse en Polietileno de Alta Densidad (HDPE) con uniones mediante termo fusión o electro fusión, y protegidas por una Geomembrana en HDPE de espesor 1.0 mm con uniones termo fusionadas de dos líneas por unión. También podrá ser ejecutadas en cañerías de PVC, CPVC y sus derivados, las cuales deberán ir montadas sobre medias cañas de HDPE PN 10 de ø300 mm para ductos de ø110 mm, y de ø160 mm para cañerías de ø75, ø50 o ø40 mm; la media caña debe ser rellenada con arena dejando la cañería montada sobre un mínimo de 0,5 cms de arena con la misma pendiente del colector según corresponda. La solución deberá ser aprobada por SERVIU y por la autoridad sanitaria correspondiente.<br>  <br>  |
| | | • Detalle de conexión a la UD | • Cuando se generen uniones en el sistema de alcantarillado de cualquier tipo con piezas especiales deberán ser adquiridas al fabricante. Se prohíbe hacer piezas especiales en obra y deberá considerarse caja de registro impermeabilizada con Igol denso o similar. |
| | | • Detalle de la cámara de inspección | • Se refuerza lo establecido en el RIDAA respecto de que las cámaras de inspección domiciliaria deberán ser construidas en materiales absolutamente impermeables a los líquidos y gases y deberán cumplir con las demás características y dimensiones establecidas en la Norma Chilena N° 2702. Con el objeto de evitar fugas, las cámaras de inspección deben ser fabricadas en obra, ejecutadas en una sola pieza de hormigón armado e impermeabilizada con pintura asfáltica impermeable exterior. |
| | | 2. Las EETT deberán indicar: | • El trazado de instalaciones de alcantarillado no debe pasar por otros recintos de la vivienda que no sean los recintos húmedos (baño, cocina), deberán tener conexión directa con el exterior más inmediato de la vivienda. En los tramos comprendidos entre la vivienda hasta la última cámara domiciliaria no se podrán diseñar ampliaciones, las que deberán estar señaladas en el plano de arquitectura como áreas de protección sanitaria. |
| | | • Materiales y diámetros de tubería y piezas | • Trazado de acuerdo a proyecto de arquitectura y deberá contemplar descarga para cada artefacto a instalar, incluida la lavadora. |
| | | • Sistema de unión | • Se deberá colocar una cámara de inspección en la confluencia de los ramales y cambios de dirección o pendiente de los mismos, en la planta baja. Para tuberías de 110mm |
| | | • Cámaras de inspección | • En el punto más alto de la red de alcantarillado domiciliario se establecerá una tubería de ventilación principal, de diámetro nominal no inferior a 75 mm, En el caso de que la vivienda contemple 2° nivel proyectado deberá ser de 110mm |
| | | • Detalles de dimensiones, relleno y refuerzos de zanjas para tramos enterrados. | • Las cámaras de inspección domiciliarias se ubicarán en patios o sitios completamente ventilados. Si se ubicaran en el interior de la vivienda, tendrán doble tapa u otra solución, que impida la salida de los gases. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **4.4.4 Red –Domiciliaria** | • Pruebas para recepción.<br><br>**3.** En caso de sistemas particulares se debe:<br><br>• Detallar y especificar cámara corta grasa, fosa séptica, pozo de absorción y/o drenes, la construcción e instalación de los mismos.<br><br>• Especificaciones técnicas del sistema. | • En edificios de tres o más pisos, se colocarán 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.<br><br>• Toda tubería de descarga que reciba servicios de pisos superiores, exceptuando aquellas que desagüen a una pileta o cámara sifón, deberá estar ventilada por medio de un ramal, las que deberán conectarse mediante una "V" invertida.<br><br>• Las descargas de alcantarillado al interior o exterior de la vivienda deberán canalizarse por medio de shafts, cielos o vigas falsas. En ningún caso podrán quedar a la vista, así como tampoco los tramos de ventilación al interior de la vivienda. En el caso de incorporar en la red de alcantarillado el uso de válvulas de admisión de aire, se debe cumplir con lo siguiente:<br><br>• El producto debe estar aprobado por resolución de la SISS, considerando lo indicado en el art. 99 del RIDAA.<br><br>• Incluir en la memoria de cálculo de alcantarillado la comprobación de caudal de aire según el anexo B de la de la NCh. 3291.<br><br>• Las ventilaciones de PVC sin filtro U.V., al exterior, deberán pintarse y/o protegerse de la radiación solar. La unión entre tuberías debe ser a través de pieza unión PVC. Se debe utilizar PVC sanitario.<br><br>• En caso de que tramos de la red queden bajo circulación vehicular o estacionamiento, se deben contemplar los refuerzos necesarios si es que se presenta una profundidad hasta la clave de la tubería menor a 1,6 m, según lo indicado en la NCh 3191/1.<br><br>• 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<br><br>• 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.<br><br>• 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.<br><br>• 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.<br><br>• 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.<br><br>En caso de emplazar las redes en suelos salinos, se deberá considerar, a lo menos, lo siguiente:<br><br>• Para asegurar la estabilidad y cota de la cámara domiciliaria, se debe considerar la ejecución de un pilote bajo ésta u otra solución propuesta por el proyectista, la cual puede consistir en una losa de hormigón armada con un refuerzo mínimo de una malla ACMA C-188, de un sobre ancho de 50 cms respecto del diámetro de la cámara sobre una cama de arena de 10 cm, e impermeabilización del terreno con un polietileno de alta densidad HDPE de 1,0 mm de espesor. Se deberá considerar una cámara con un registro de inspección en la zona de empalme de la tubería con la cámara.<br><br>• Las uniones de las tuberías con las cámaras de inspección deben ejecutarse con pasamuros de HDPE PN 10, provistos por el fabricante de la tubería y unidos mediante termo fusión para evitar filtraciones y asentamientos en la zona del empalme de las tuberías y la cámara. Estas piezas se unen a lo construido en terreno por medio de un sello botulínico.<br><br>• Para posicionar la cámara en su lugar se le debe dejar instaladas en el prefabricado, al menos 2 ganchos circulares de fierro para su respectivo izado. |

| | |
|---|---|
| * Si el diseño opta por la solución de **INSTALACIÓN DOMICILIARIA PROTEGIDA.** | La alternativa de instalaciones interiores protegidas, consiste en incorporar en las instalaciones tradicionales, medias cañas en la zona inferior del trazado, con el fin de direccionar y registrar las posibles filtraciones del sistema, esto para el caso del alcantarillado. Para el caso del agua potable, consiste en modificar el diseño por medio de un trazado aéreo registrable. Para estas alternativa se requiere:<br><br>* En el interior de casas o en los primeros pisos de edificios, en el caso de utilizar el trazado del alcantarillado en material tradicional de PVC, esta instalación debe ir completamente montada sobre medias cañas de HDPE PN 10 de 300 mm para cañería de 110 mm y de 160 mm para cañerías de 75,50 o 40 mm. **(Ver Figura N° 5)**<br><br>* La media caña debe ser rellenada con arena, dejando la cañería de PVC montada sobre un mínimo de 0,5 cm de arena, con la misma pendiente del colector.<br><br>* Los trazados de tuberías deberán efectuarse con el mínimo de uniones y piezas especiales. Sin embargo, en caso de requerirlas, todas las piezas especiales deberán ser adquiridas al fabricante, **se prohíbe hacer piezas especiales en obra**.<br><br>* Las soluciones de uniones deben ser las indicadas o especificadas por este documento, cualquier modificación debe ser aceptadas por el proveedor del material y no comprometer la estanqueidad del sistema; además debe contar con la aprobación del SERVIU respectivo.<br><br>* El trazado por medio de las medias cañas deberán conectar directamente a la cámara de inspección, donde deberán ser registrables para evaluar posibles filtraciones **(Ver figura N° 6)**<br><br>*** Sólo se podrá aceptar el trazado sin la media caña inferior en el caso de realizar el trazado de HDPE con las uniones soldadas por electro fusión o termo fusión.**<br><br>* Las canaletas de HDPE pueden ser sustituidas por canaletas de Hormigón impermeabilizado y rellenados con arena **(Ver Figura N° 9 y 10)**<br>  <br>  |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | **Figura N° 7: Sistema de protección con medias cañas de HDPE caña**<br>  <br>**Figura N° 9: Sistema de protección con canaletas de hormigón canaleta de hormigón** | **Figura N° 8: Cámara de inspección registrable sistema media**<br>  <br>**Figura N° 10: Cámara de inspección registrable sistema** |
| | | * Si el diseño opta por la solución de **INSTALACIÓN DOMICILIARIA IMPERMEABILIZADA** | Esta alternativa consiste en impermeabilizar zanjas y cámaras manteniendo instalaciones tradicionales (sin cambio de material ni uniones) impermeabilizando dichas instalaciones por medios de láminas de HDPE; para esta alternativa se requiere:<br>* Ejecutar instalaciones tradicionales insertadas en zanjas y cámaras.<br>* Impermeabilizar dichas zanjas con una lámina de HDPE de color negro de 1.0 mm de espesor, instalada sobre 10 cm de cama de arena **(Ver figura 6).** | |
| | | Sala de Bombas | • Se deberá cumplir con lo establecido en el Titulo V "Estanques de Agua Potable" del RIDAA.<br>• Las escotillas de acceso y ventilaciones deberán considerar pinturas de protección del tipo epóxicas.<br>• Todas las caras interiores deberán ser lisas a impermeables, considerando terminación necesaria para tal efecto. | |
| | | * Si según Estudio de Mecánica de Suelos no clasifica como suelo salino debe cumplir con lo siguiente: | • Podrá eximirse de la impermeabilización para aislar las instalaciones del suelo salino por medio de una Geomembrana en la interfaz del suelo y las instalaciones, siempre y cuando la mecánica de suelo y el proyectista no indiquen lo contrario. | |
| | | El proyecto eléctrico debe ser desarrollado por un profesional del área eléctrica inscrito en los registros de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), tener licencia de instalador adecuada para el nivel de potencia del proyecto.<br><br>•Desarrollado de acuerdo al tipo de construcción: vivienda unifamiliar, edificio de departamentos, sede social, iluminación exterior, espacios comunes, áreas de circulación de personas, áreas verdes, etc.<br><br>debiendo presentar:<br>1. Identificación del profesional autorizado para proyectar y ejecutar el proyecto, con su respectivo certificado o credencial. | • El proyecto eléctrico debe contemplar el estudio para ejecución desde las redes de distribución, incluyendo empalme eléctrico, equipo de medida, sistema de puesta a tierra, instalación Interior.<br><br>• Sólo en casos debidamente justificados se podrá utilizar un sistema de puesta a tierra común para equipo de medida y tablero eléctrico de la vivienda.<br><br>• Los circuitos de enchufes e iluminación deberán considerarse como circuitos independientes.<br>• Para conjuntos habitacionales con carácter de condominio, se debe considerar un punto de empalmes concentrados o la instalación de red de distribución de energía eléctrica construida bajo normas de la empresa distribuidora local, la cual se entregará a ésta. | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **4.5.1 General** | 2. Proyecto de alumbrado exterior, espacios comunes, áreas de circulación de personas y sede social. Se debe presentar en formato establecido por Pliego Técnico RIC N°18 | •Para el caso de edificios se debe incluir el estudio de malla de puesta a tierra en base a mediciones geoeléctricas del terreno por el método de Schlumberger y comparación con curvas patrón de Orellana y Mooney. |
| | | 3. Planimetría, que debe incluir: | • Para áreas verdes se debe incluir, además de lo anterior, cálculos de Iluminación exterior. |
| | | • Trazado de canalizaciones. | •Para edificios se debe considerar iluminación de escaleras y pasillos en equipos de tubos LED herméticos con kit de emergencia según lo indicado Pliego Técnico Normativo RIC N°8 . |
| | | • Ubicación de centros de alumbrado y enchufes. | •Para el desarrollo de proyectos de sedes sociales, se debe considerar este recinto como Lugar de Reunión de Personas según DS N° 8 del Ministerio de Energía. La iluminación de este recinto debe ser en equipos LED de alta eficiencia o tipo plafones, equipos de Iluminación Emergencia y señalética de salida. |
| | | • Cuadro de cargas con todos los consumes de la instalación. | • Todo material que se proyecte para la ejecución de las instalaciones deberá ser nuevo, de marca conocida y de primera calidad. |
| | | • Diagrama unilineales de cada tablero. | • Considera diagramas unilineales de cada tablero y conjunto habitacional según disposiciones generales de la SEC y la empresa distribuidora eléctrica. |
| | | • Detalles constructivos y de montajes. | • Toda instalación montaje, modificación o reparación deberá ser realizada por instaladores autorizados por la SEC y con clase de instalador según la Potencia a declarar. |
| | | 4. Especificaciones técnicas del proyecto, las que deben incluir: | • Artefactos y aparatos certificados según normas SEC. |
| | | • Normativa utilizada. | • Los circuitos de enchufes e iluminación deben considerar conductor de tierra de protección. |
| | | • Elementos de la instalación (empalme, tableros, conductores, etc.). | • Sistema de puesta a tierra individual, para cada vivienda. En caso de ser edificio, considerar sistema de puesta a tierra individual por cada nicho de medidores. |
| | | • Descripción de obras. | • Considerar instalación de alumbrado exterior, espacios comunes, áreas de circulación de personas y sala multiuso independiente por etapas. |
| | | • Procedimientos de montaje. | • Sistema de puesta a tierra para urbanización de conjunto, iluminación exterior y alumbrado público de acuerdo a lo exigido en el Pliego Técnico Normativo RIC N°6, con camarilla de inspección en la zona de conexión, la cual debe estar compuesta de material certificado y quedar protegida de cualquier tipo de contacto directo, pero de fácil acceso |
| | | • Materiales utilizados (marcas referenciales). | • 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. |
| | | 5. Memoria de cálculo incluyendo todas las fórmulas que determinan la magnitud de los elementos a utilizar. | • 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. |
| | | 6. - Cubicación de materiales, presupuesto Itemizado por partida y análisis de precio unitario correspondiente. | • Las uniones y derivaciones entre conductores serán soldadas mediante soldaduras de bajo punto de fusión o soldaduras de alto punto de fusión y con huincha aislante, y se prohíben uniones al interior de la canalización y en tableros, estas sólo deben ser efectuadas al interior de las cajas de derivación. |
| | | | • Para condominios Tipo A se recomienda considerar empalmes concentrados, los cuales deberán estar alojados en un gabinete metálico según Pliego Técnico Normativo RIC N° 1 |
| | | | Al encontrarse en suelo salino, las soluciones técnicas a considerar en el proyecto público de urbanización de electricidad son las siguientes:<br><br>**Mejoramiento de suelo:** Se deberá considerar una base estabilizada para los postes, según el punto 7.2.2.5 de la NCh 3394 o según el estudio de mecánica de suelos.<br><br>**Control de salinidad en rellenos:** Se deberá aplicar un registro para el control de salinidad de los rellenos. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | **Atraviesos y paralelismo:** Para los atraviesos y paralelismos, se proponen modificar distanciamientos entre los servicios, en base a la NCh 2811, RIC N°04, con el fin de establecer una faja de redes secas y una faja de redes húmedas y así en una eventualidad de filtración de alguna red, esta no afecta a los demás servicios (red eléctrica, gas, y telecomunicaciones).<br><br>**Protección elementos de hormigón:** Se recomienda aplicar pintura tipo asfáltica a la superficie de hormigón expuesta al contacto directo con el suelo con el fin de evitar el ataque químico y agresividad del suelo salino en los elementos de camarillas, postes de hormigón, para las fundaciones de postes metálicos y tirantes de postes se puede usar polietileno. |
| | **4.5.2 Factibilidad** | Certificado de Factibilidad o Boleta de Facturación según requerimiento. | • Factibilidad eléctrica de suministro para conjunto, loteo, o vivienda individual, y Certificado de Consesión Electrica.<br><br>• Se debe considerar para todas las viviendas, áreas verdes y equipamiento comunitario indicando si existen obras adicionales. Pueden ser boletas de servicios en caso de CSP o DP, si cuentan con servicios básicos activos.<br><br>• Para el caso de proyectos individuales que cuenten con medidor, se podrá acreditar factibilidad mediante boleta de facturación o anexo 1 o TE1 de la dirección especifica. |
| | | 1. Proyecto de instalación eléctrica domiciliaria y para sede social en formato establecido por Pliego Técnico RIC N°18, de acuerdo con el DS N°8 del Ministerio de Energía | El cuadro resaltado en Rojo debe decir "Proyecto de instalación eléctrica domiciliaria y para sede social en formato establecido por Pliego Técnico RIC N°18, de acuerdo con el DS N°8 del Ministerio de Energía" |
| | | | • **Circuitos Terminales:** se considera como los conductores que van desde un circuito del TDA, y llegan a cada uno de tos consumos, para circuitos de 10 A, se acepta conductores de 1,5 mm2. sólo en el caso de alumbrado.<br>• Como medio de canalización, solo es aceptado ductos de PVC Tipo Conduit de 16, 20, 25mm2 tipos II para canalización embutida en muros.<br><br>• 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<br><br>• Tubería mínima: De PVC 16 mm cara alumbrado v 20 mm para enchufe, utilizar un ducto por cada circuito o tramo.<br><br>• 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.<br><br>• En tuberías que lleven más de tres conductores se deben aplicar los factores de corrección de capacidad de transporte de corrientes.<br><br>• El acceso al entretecho en que vaya colocada una canalización eléctrica debe asegurarse mediante una escotilla o puerta.<br><br>• La canalización de los circuitos se efectuará por cielo falso, tabiques, embutida en muros y/o radier, considerando las características de los elementos que se detallan a continuación: |
| | | 2. Planimetría, que debe incluir:<br><br>• Trazado de canalizaciones<br><br>• Ubicación de centros de alumbrado y enchufes<br><br>• Cuadro de cargas con todos los consumes de la instalación<br>• Diagrama unilineales de cada tablero | a) Ductos:<br><br>• Se aceptarán los siguientes tipos de ductos: conduit eléctrico rígido de PVC, clase III, clase IV, Schedule 40, Schedule 80, cañerías de acero galvanizado norma ANSI C-80.1.<br><br>• La unión de ductos se efectuará mediante coplas de PVC o acero galvanizado y las acometidas a cajas mediante boquillas de PVC y contratuerca de acero galvanizado según corresponda.<br><br>• No se aceptará el uso de boquillas fabricadas in-situ, a menos que sea debidamente justificado.<br><br>• Se deberá utilizar un ducto por cada circuito o tramo. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **4.5.3 Red interior** | 3. EETT de instalación eléctrica domiciliaria, las que deben indicar los tipos de artefactos y aparatos a utilizar y sus características. | b) Cajas de derivación:<br>• Las cajas de derivación deberán considerar gafetas metálicas, auto-extinguibles con las siguientes características según su aplicación:<br>Tabiques delgados:<br>- Pre-roturas para tubos de 20mm, 2 en fondo de la caja y laterales.<br>- Fabricadas con polipropileno con aporte de ignífugo más pigmento.<br>- Dimensiones de 105x61x38mm.<br>- Color naranjo, 3 módulos.<br>Albañilería y uso general:<br>- 6 Pre-roturas para tubos de 16mm y 6 para tubos de 20mm.<br>- Fabricadas con polipropileno con aporte de ignifugo más pigmento.<br>- Dimensiones de 106 x7x52mm.<br>- Color amarillo 3 módulos.<br>• En el caso de utilizar cámaras, éstas deberán ajustarse a la normativa SEC, ser herméticas, con sus drenajes respectivos si no existe presencia de napas; en el caso que las hubiera deberán presentarse alternativas para resolver el tema de la inspección.<br>c) Conductores:<br>• Los conductores utilizados en las viviendas deben ser los especificados en el Pliego Técnico Normativo RIC N°4. No obstante, para circuitos de iluminación la sección de todos los conductores no debe ser menor a 1,5 mm2 y para circuitos de enchufes, la sección de todos los conductores no debe ser menor a 2,5 mm2.<br>• Todos los circuitos, sean estos de enchufes o iluminación, deberán contar con conductor de tierra de protección.<br>• Las uniones serán soldadas con estaño al 50 %, cubierta por una cinta aislante de goma (mínimo 3 vueltas) y una plástica con características técnicas de altos estándares que aseguren durabilidad en el tiempo y mínimos riesgos en estado de operación y/o Para su unión en cajas de distribución se usarán conectores cónicos del tipo americano para la medida del conductor.<br>• No se aceptan aislaciones sólo con huincha de goma o cinta de PVC.<br>• No se aceptarán uniones de conductores en recinto baño.<br>• En canalizaciones subterráneas se utilizarán conductores con aislación de polietileno reticulado (XLPE), según lo indicado en Pliego Técnico Normativo RIC N°4. De ser necesario realizar derivaciones en cámaras, éstas deberán efectuarse mediante uniones soldadas con estaño al 50 % y cubiertas con mangas termo contraíbles con silicona o resina. En caso de derivar alimentadores deberá considerar conectores para cámaras, de fabrica y certificados.<br>• El proyecto eléctrico debe considerar los circuitos y pasadas para conectar la vivienda con el proyecto de ampliación, para todos los enchufes e interruptores que corresponda, los que deberán quedar conectados mediante cajas de distribución a la vivienda inicial. |
| | **4.5.3.1 Red interior, Condiciones especiales** | Vivienda industrializada tipo, soluciones modulares. | • Dada la condición de traslado de estos módulos de vivienda, se podrá utilizar conduit flexible tipo libre de halógenos, en conjunto con cajas de derivación y todos los terminales y accesorios correspondientes al material de acuerdo con el Pliego Técnico RIC N°04. En conjunto con esta canalización, se deberán utilizar cables Libre de Halógenos. |
| | | • Planimetría y EETT del proyecto de electricidad, firmada por profesional competente. | • Se debe indicar en EETT el tipo de interruptor y enchufe a instalar, prescindiendo de aquellos que deban accionarse a través del giro o del movimiento de los dedos y utilizando tornillos punta plana para su instalación.<br>• La cantidad mínima de aparatos a instalar por cada vivienda será:<br>- 1 enchufe doble para comedor |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **4.4 Electricidad** | **4.5.4 Artefactos y aparatos** | • Se debe adjuntar plano de detalles de ubicación en elevación de interruptores y enchufes y cotas asociadas a altura mínima y máxima exigida desde el NPT. y del cuadro normativo. | - 1 enchufe doble para living<br>- 3 enchufes dobles para dormitorio matrimonial<br>- 2 enchufes dobles para otros dormitorios<br>- 2 enchufe doble para cocina (10/16 A bipaso), el que deberá estar asociado a la zona de la mesa de cocina.<br>- 1 enchufe simple para refrigerador de 10 Amp<br>- 1 enchufe de servicio simple para lavadora (10/16 A bipaso) para recinto donde se ubica (baño, cocina o logia, según corresponda)..<br>- 1 enchufe simple para baño<br>- 1 centro de iluminación por cada recinto<br>- Para casas, 1 centro de iluminación sobre cada puerta de acceso exterior a prueba de salpicaduras de agua (IP 44).<br>Para departamentos, 1 centro de iluminación en el cielo del área común donde convergen los accesos, a prueba de salpicaduras de agua (IP 44), alimentado desde tablero de servicios comunes.<br>Para interior de departamentos, en balcones considerar 1 centro de iluminación a prueba de salpicaduras de agua (IP 44).<br>- 1 centro de iluminación en acceso cocina y logia a prueba de salpicaduras de agua (IP 44)<br>• No obstante a lo anterior se deberá cumplir con norma Pliego Técnico Normativo RIC N°4 Tabla N°4.4 para el dimensionamiento de conductores por circuito.<br>• La ubicación de cada centro deberá ir asociada a layout de arquitectura.<br>• Para los centros de enchufes se considerarán bases 2P+T de 10 o 10/16 [A] dependiendo de la ubicación descrita anteriormente, los enchufes de cocina y logia deberán considerar 10/16 [A]; con alvéolos protegidos con clip de seguridad, incorporados en fábrica en el interior del módulo, alvéolos elásticos, con capacidades de 2 alambres de 2,5mm2 por borne, los cuales serán tipo tornillo.<br>• Los enchufes y comandos de iluminación que se instalen al exterior de la vivienda y en espacios comunes en caso de conjuntos habitacionales, deberán contar con tapas de protección IP44 si se instalan bajo alero fuera del alcance de la lluvia y polución, e IP54 para los expuestos a la intemperie o a la acción directa de la lluvia y polución. Si es posible prever condiciones de mayor adversidad, se aplicará el IP respectivo.<br>• Los interruptores manuales serán de 10[A], 220 [V], 50 [Hz], de la misma gama que se instalen los enchufes.<br>• Para el circuito de iluminación se deberá considerar:<br>- Cada centro deberá incluir portalámparas de base recta, que soporte al menos 100w y que se fije directamente a las gafetas metálicas de la caja de distribución (de ninguna manera deberán quedar colgando, soportado por el mismo conductor) utilizando tornillos punta plana para su instalación. En el baño deberá ser a prueba de salpicaduras IP 44 mínimo, de acuerdo a exigencias SEC.<br>-Los artefactos de iluminación del baño y exterior (sobre cada puerta de acceso exterior o pasillo o en balcones, según corresponda) deberán considerar la utilización de luminarias de 100W, LED o alta eficiencia para rosca E-27, IP44 IK07 con rejilla. Además se debe considerar zona de seguridad del baño según sección 6 del pliego técnico RIC N°11.<br>• El interruptor del baño debe ser instalado al exterior de este recinto.<br>• Los interruptores y enchufes no deben instalarse detrás de puertas, closets o muebles.<br>• Los interruptores y enchufes deberán instalarse entre una altura mínima de 0,40m y una máxima de 1,20m, desde nivel de piso terminado a su base inferior. Se exceptúan los enchufes para campanas en cocina y de calefont, que se implementarán a conveniencia, pero siendo siempre accesibles al usuario.<br>• En el baño el interruptor deberá ubicarse fuera del recinto, en caso de ir adentro se deberá considerar interruptor IP 55, se prohíbe la unidad Interruptor/enchufe.<br>• Las cajas deben estar rígidamente fijas a la superficie sobre la cual van montadas. En general, para canalizaciones ocultas o a !a vista, las cajas deben estar fijas a alguna parte estructural de la construcción. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | • Los circuitos de iluminación y enchufes deben estar protegidos por un interruptor diferencial.<br>• No se permite el uso de unidades interruptor-enchufe.<br>• Toda caja de distribución que se utilice sólo para derivación en los muros deberá contar con tapa ciega montada con soporte, utilizando tornillos de punta plana para su instalación.<br>• Todos los aparatos y artefactos, ya sean con conexión a borne con tornillo, prensa o conexión automática, deberá cumplir requisitos exigidos por la SEC.<br>• Para el caso de viviendas de 2 o más pisos, en la escalera se deben considerar dos interruptores (9/24): uno al inicio y otro al final de la escalera.<br>• En casos de edificios de viviendas, se debe considerar iluminación en espacios comunes de acceso, escaleras y pasillos exteriores, con pulsadores temporizados. |
| | **4.5.5 Circuitos** | Incluir en Proyecto de especialidad respectivo. | • En una instalación puede existir una puesta a tierra de servicio y una puesta a tierra de protección.<br>• El conductor neutro de cada instalación de consumo debe conectarse a una puesta a tierra de servicio.<br>• 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.<br>• Durante la construcción de una puesta a tierra deben adoptarse las disposiciones necesarias como para que su resistencia pueda medirse sin dificultades.<br>• La resistencia combinada en todas las puestas a tierra resultantes de la aplicación de esta exigencia no debe exceder los 20 ohm.<br>• Las uniones no deben quedar sometidas a tensión mecánica, excepto las uniones hechas en líneas aéreas; las derivaciones deben cumplir esta exigencia sin excepción.<br>• Como mínimo se deberá considerar:<br>• Un circuito de 10 Amp para iluminación<br>• Un circuito de 16 Amp para enchufes.<br>• Un circuito de 16 Amp para enchufes en recintos cocina y/o logia. |
| | | Incluir en proyecto de especialidad respectivo, considerando para el diseño de tablero:<br>• Caja para montaje de protecciones<br>• Protecciones eléctricas | • Incluir en proyecto de especialidad respectivo la materialidad, altura de instalación y dimensiones, que tenga tapa con seguro, con barra de neutro y tierra por separadas y aisladas con cubre equipos. Se instalará a 1,4m NPT desde su base y en viviendas de movilidad reducida se instalará a 1,2m NPT.<br>• Dentro del tablero se debe considerar un volumen libre de 25% de espacio.<br>• Deberá ubicarse al interior de la vivienda, cercano al acceso principal de esta.<br>• Debe considerar 1 interruptor termomagnético general, de la capacidad máxima del empalme.<br>• Para la sede el circuito de alumbrado deberá contar con un disyuntor de 10 A curva tipo B, conductor tipo Libre de Halógenos 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 Libre de Halógenos y protector diferencial 25 A, 30mA.<br>• 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 corresponde.<br>• 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. Deberá utilizar puntas tipo ferrul para cables flexibles o similares.<br>• Todos los tableros deberán contar con una puerta exterior y una cubierta cubre equipos.<br>a Caja para montaje de protecciones:<br>• La caja para el montaje del tablero eléctrico deberá ser modular empotrable, IP40 –IK07, para paredes de albañilería o tabiques, material aislante y auto extinguible, Clase II, puerta rígidas, bornes aislados IP2X. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **4.5.6 Tablero** | • Regletas de conexión<br>• Sistema de puesta a tierra | • Para su tamaño se debe considerar que el tablero puede ser ampliado hasta en un 25% de su capacidad.<br>b) Protecciones Eléctricas:<br>• Las protecciones termomagnéticas deben cumplir con las siguientes características técnicas:<br>- Poseer certificación nacional e internacional respecto a la norma Europea IEC 60898 y IEC 61008. (uso domiciliario).<br>• Se deberá considerar barras de conexión de fase, tierra y neutros, desde donde se harán las derivaciones. Las derivaciones deberán estar cubiertas de material aislante que impida contactos directos.<br>- Tensión de aislamiento Ui de 500 [V].<br>- Conexión por bornes protegidas contra los contactos directos (IP 20).<br>- Curva de operación C o considerar coordinación de protecciones.<br>- Capacidad de ruptura 6 [kA] y considerar coordinación de protecciones.<br>- Capacidad de conexionado es de 1,5 a 4 mm2 para cable rígido y de 1,5 a 6 mm2 para cable flexible.<br>- Bornes con pernos con sistema imperdibles.<br>- Porta etiquetas para identificación de circuitos.<br>- Resistente a la prueba de fuego y calor según EN 60898, y que según la prueba del hilo incandescente es resistente hasta 960°C para el cuerpo y 650°C para el comando.<br>• Se debe considerar protector diferencial con las siguientes características técnicas:<br>- Tensión de aislamiento Ui de 300 [V] y una tensión de aislamiento de impulso U imp de 6 [KV].<br>- Conexión por bornes protegidas contra los contactos directos (IP 20).<br>- Bornes con pernos con sistema imperdibles.<br>- Porta etiquetas para identificación de circuitos.<br>- Resistente a la prueba de fuego y calor según EN 60898, y que según la prueba del hilo incandescente es resistente hasta 960°C para el cuerpo y 750°C para el comando.<br>c) Regletas de conexión:<br>• Se deberá considerar barras de conexión de fase, tierra y neutro, desde donde se harán las derivaciones.<br>• Las borneras o barras de conexión deberán estar cubiertas de material aislante que impida contactos directos.<br>• No se permitirá cableado con conexión de dispositivo a dispositivo.<br>d) Sistema de puesta a tierra:<br>• Para viviendas se debe considerar:<br>Barras 5/8”de sección, por 3m de longitud, norma de fabricación ANSI/UL 467-1984, o malla de puesta a tierra conforme al estudio de resistividad y diseño definido por el proyectista, el que deberá considerar caso de suelo salino según corresponda.<br>-Los conductores de TP y TS a la caja del empalme deberá efectuarse mediante cable con aislación acorde con los Pliegos Técnicos Normativos RIC N°4, 10 y 11, canalizados en cañerías de acero zincado o PVC, según corresponda al ambiente de instalación.<br>- La conexión de los conductores con la barra de puesta a tierra debe cumplir con norma de fabricación ANSI/UL 467-1984.<br>- Se deberá efectuar la medición de la puesta a tierra para verificar el cumplimiento de Normas. Dicha medición debe realizarse en presencia de la ITO.<br>-Se deberá considerar la instalación de una cámara de inspección para el sistema de puesta a tierra (nicho hormigón rectangular H10, 20 x 20cm ancho x 30cm alto, en su interior un registro de 160mm en la cual se instala la barra de puesta a tierra), de acuerdo a lo que determine el proyectista.<br>• No se permitirá cableado con conexión de dispositivo a dispositivo.<br>• Debe considerar 1 interruptor termomagnético general, de la capacidad máxima del empalme. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | • Debe considerar a lo menos 3 Interruptores termomagnéticos, 1 de 10 Amp y 2 de 16 Amp, con capacidad de ruptura no inferior a 6 KA y curva C, conforme **a** norma IEC 60898.<br><br>• Debe considerar Diferencial de tecnología electromagnética de 25 Amp, 30mA, con corte de fase y neutro simultáneamente, conforme a normas EN 61-008 E IEC 61008. Este diferencial deberá proteger el circuito de enchufes e iluminación. |
| | **4.6 RED INTERNA DE TELECOMUNICACIONES (RIT)** | Incluir en proyecto de especialidad respectivo.<br><br>El proyecto debe considerar una solución técnica para el sistema eléctrico de corrientes débiles de cada vivienda. | • 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 y la Ley de Ductos.<br><br>• La infraestructura física de la RIT deberá diseñarse y construirse en edificaciones en altura o a proyectos en extensión.<br><br>• Los espacios para la red interna estarán destinados exclusivamente a servicios de telecomunicaciones, no pudiendo alojarse en ellos otro tipo de redes, sean públicos o de uso interno de la edificación en altura. Se permitirán sólo los enchufes dentro de las cajas PAU para alimentar los servicios, conectando el gabinete a tierra.<br><br>• Sera responsabilidad del contratista entregar la infraestructura física de la RIT, la cual está compuesta por las cámaras, canalizaciones, salas de operaciones de telecomunicaciones, ductos, bandejas, cajas o cámaras de distribución, cajas o cámaras de paso, cajas terminales, obras civiles y demás elementos necesarios para facilitar el despliegue, mantenimiento y reparación del respectivo cableado.<br><br>• Las Salas de Operaciones de Telecomunicaciones (SOTI, SOTS y SOTU), corresponden a los gabinetes o recintos que contienen los elementos necesarios para proveer los servicios de telecomunicaciones en los proyectos. Estos deben llevar enchufes interiores conectados a los circuitos de servicios comunes, conectando el gabinete a tierra. |
| | **4.7 Proyecto Eléctrico Para Sistemas de Bombas de Agua** | Incluir en proyecto de especialidad respectivo.<br><br>El proyecto debe considerar una solución técnica para el sistema eléctrico para bombas de agua de cada vivienda. | PPAP (Edificios de departamentos):<br><br>• Para proyectos que consideren Plantas Presurizadoras de Agua Potable se debe presentar un diseño con planificación de mantención.<br><br>• Las cajas para tableros deben cumplir con lo indicado en el Pliegos Técnicos Normativos RIC N°2, N°10 y N°11.<br><br>• En tablero se debe incluir equipos de medición tales como voltímetro, amperímetro, horómetro, etc. Se podrá implementar un analizador de redes en la puerta del tablero.<br><br>• Debe considerar iluminación en equipo fluorescente hermético, mínimo IP 44, con kit de emergencia incluido.<br><br>• Debe considerar un enchufe hembra 10/16 [A] Hidrobox.<br><br>• Los ductos a utilizar pueden contemplar bandejas metálicas galvanizadas en caliente, cañerías de acero galvanizado de sección adecuada a cada servicio o bandejas plásticas. También podrá contemplar canalización PVC preembutida de acuerdo con el Pliego Técnico RIC 04.<br><br>• Se debe considerar la instalación de una malla de puesta a tierra de acuerdo a diseño efectuado en base a mediciones geoeléctricas, el uso de barras y accesorios deben cumplir con norma ANSI/UL 467-1984 y todas las uniones se deben realizar mediante termo fusión.<br><br>• Se debe entregar lógica de control del sistema, considerando como mínimo, presostatos, válvulas de nivel y otros.<br><br>• Se debe considerar la instalación de bomba(s) de achique(s) dimensionada de acuerdo a las dimensiones de la sala.<br><br>• Se deben incluir alarmas sonoras a casos de emergencias.<br><br>• Se debe considerar compensación de potencia reactiva para cumplir con normativas vigentes. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | Sistemas de Bombas de Pozo o Puntera (Viviendas Rurales):<br>• Debe considerar un sistema de puesta a tierra independiente al de la vivienda o edificio, diseñado especialmente para este servicio.<br>• En el tablero de la vivienda se debe considerar la o las protecciones necesarias para este sistema cumpliendo además con las características equivalentes a lo indicado en ítem 4.5.6.<br>• Todas las uniones de conductores o ductos se deben realizar de acuerdo a la normativa vigente y lo indicado en ítem 4.5.3. |
| | **4.8 Iluminación de Áreas Verdes** | Se debe considerar un proyecto de iluminación exterior en áreas verdes, el que deberá cumplir con las normativas vigentes y la Ordenanza Municipal correspondiente.<br>La presentación de este proyecto debe cumplir con lo indicado en ítem 4.4.1 e incluir un estudio lumínico realizado en algún software de cálculo, el cual presente los datos de iluminación media, máxima y mínima, y las curvas lumínicas generadas (iluminación media entre 15 20 Lux, con uniformidad entre 50 y 70 %). | • Los postes deben ser circular cónico de altura 4,5m o 5m, de acero galvanizado en caliente por inmersión cumpliendo norma ASTM – 123.<br>• Los pernos de anclaje de cada placa de postes deberán quedar bajo NPT.<br>• Se deberá utilizar grouting para nivelación de postes.<br>• Las cámaras serán tipo C según anexo 4.5 de Pliego Técnico Normativo RIC N°04, instaladas bajo NPT. (0,15m en cada poste).<br>• Los ductos deberán ser clase 3, de 750 Newton o Schedule 40, instalados a 0.6m bajo NPT.<br>• Se debe considerar la instalación de una malla de puesta a tierra lineal en Cu desnudo N° 4 AWG, que acompañe el recorrido de las canalizaciones a cada poste (0,7m bajo NPT.).<br>• La unión de la malla a cada poste deberá ser ejecutada en Cu desnudo N °4 AWG adosada a poste con terminal de ojo y perno de acero inoxidable.<br>• Todas las uniones de Cu desnudo se deberán realizar por termo fusión.<br>• Las luminarias a instalar deberán ser para lámpara de LED (mínimo 20.000 horas vida útil y 100 lúmenes por Watts ), contar con un índice de protección IP 66 en bloque óptico e IP 44 en equipo eléctrico, IK 08, sistema antivandálico,<br>• Las luminarias a instalar deberán permitir una luz homogénea en toda el área, por lo cual la distancia entre postes deberán procurar obtener una iluminancia de 20 Lux en áreas peatonales, senderos y ciclovías lo cual deberá ser respaldado mediante simulación dinámica.<br>caja para tablero IP 65 según norma IEC 60529 e IK 10 según norma IEC 62262 , con certificación actualizada, con cerradura con cilindro con llave.<br>• Todas las perforaciones realizadas a cajas de tableros, deberán ser ejecutadas de forma tal que mantenga su IP original.<br>• El tablero debe cumplir con lo indicado en Pliegos Técnicos Normativos RIC N°1, N°2 y N°11.<br>• Las protecciones eléctricas deberán cumplir con lo indicado en ítem 4.5.6, exceptuando la protección diferencial, la cual deberá ser del tipo inmunizado (HPI ó IDsi), según norma IEC 61008.<br>• El control de encendido y apagado deberá ser a través de reloj horario con reserva de marcha de a lo menos 100 horas, 16 [A], duración máxima entre conmutaciones 15 [min].<br>• El tablero y TDA deberán quedar instalados en un poste de acero galvanizado en caliente de medidas 6m x100mm x 100mm x 3mm. |

**5. Obras Exteriores**

| ELEMENTOS | CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO | | REQUISITOS TÉCNICOS Y CONTENIDO DE LOS ANTECEDENTES ADJUNTAR |
|---|---|---|---|
| | **5.1 General** | Los proyectos deben presentar EETT, presupuestos y planos | • Documentos y planos deben presentarse firmados por los profesionales competentes. |

| | | |
|---|---|---|
| **5.1 Pavimento de Acceso** | En EETT se deberá señalar: materialidad, dimensiones y características de la faja. Detalles de ejecución de la partida | • Se debe garantizar accesibilidad a las viviendas mediante faja de hormigón de 7 cm de espesor y 80 cm de ancho, o pastelones asentados en gravilla y ripio u otra solución aceptada por SERVIU, desde el acceso dispuesto en línea de cierro hasta la puerta de acceso a la vivienda.<br>• Se deberá contemplar a lo menos un área de hormigón de 1 m2 con un mínimo de 0,8 m de ancho y 7 cm de espesor frente a la puerta de acceso de la cocina.<br>• Para proyectos emplazados en zonas rurales, SERVIU puede aprobar soluciones que no lleguen a la línea de cierro, manteniendo el área de hormigón de las características ya indicadas frente a las puertas de acceso y cocina.<br>• 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 (ref. art. 4.1.7., de la OGUC.) |
| **5.2 Evacuación** de **aguas lluvias Domiciliarias** | 1. Se deberá adjuntar proyecto de solución de evacuación de aguas lluvias | • Las soluciones de evacuación de aguas lluvias deben contar con el V°B° del Departamento Técnico del SERVIU.<br>• No se aceptará la acumulación de aguas lluvias en patios interiores o de uso común sin las obras necesarias para un correcto escurrimiento o infiltración.<br>• Debe asegurarse que la soluciones de evacuación de aguas lluvias domiciliarias impidan la inundación de los terrenos, especialmente de aquellos que se encuentren bajo el nivel de las soleras, además de evitar el aporte de aguas lluvias de estos a terrenos vecinos. |
| **5.3 Cierros Perimetrales** | En EETT se deberá señalar: materialidad, dimensiones y características de la solución de cierros. Detalles de ejecución de la partida | • 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.<br>• Las viviendas unifamiliares deberán considerar cierros entre unidades de viviendas que permitan delimitar el predio. Será aceptable como estándar mínimo cerco de malla de alambre galvanizado #14, de 1,8 m de altura, estructurada en base a polines de madera impregnada de 3" cada 2 ml, tensada con alambre doble #14.<br>• 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.<br>• Considera portón y/o puerta que consideren como mínimo un ancho de 2,5 mi y 0,9 mi 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 regirse por lo señalado en la OGUC.<br>• 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 cierro perimetral de las copropiedades no deberá dividir esta áreas, buscando la alternativa que sea más funcional al proyecto.<br>• Queda expresamente prohibido utilizar como cierros los siguientes materiales: Planchas metálicas en todo tipo de ondas y también liso; Placas de madera, Lampazo, Coligüe y Coirón; Todo tipo de materiales de desecho, y en general, todo material reutilizado o en mal estado.<br>• En caso de existir disposiciones en la Ordenanza Local que normen las características de cierros perimetrales, los proyectos deberán dar cuenta de ambas exigencias, copulativamente, salvo en el caso que el presente instrumento contravenga las disposiciones de dicha Ordenanza, en cuyo caso prevalecerá lo estipulado en esta última.<br>• Los cierros dependiendo de su materialidad deberán considerar protección contra los agentes medio ambientales. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **5. Obras exteriores** | **5.4 Proyecto de tratamiento** y **evacuación de basuras** | 1. Proyecto de tratamiento y evaluación 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". |
| | | 2. Planimetría de las obras asociadas al proyecto. | • El número de pisos de la edificación se determinará contando desde el primer piso hasta el último piso de la edificación, de acuerdo a lo que define la OGUC como "Primer piso" y lo que establece para la determinación del número de pisos (Art. 1.1.2 y 4.3.5), independiente de la existencia de accesos intermedios.<br>• los Ductos construidos con material contra incendio en toda su altura, ya sean metálicos o de hormigón afinado en toda su extensión, perfectamente lisos y sin junturas salientes.<br>• Los ductos deben tener una sección transversal mínima de 0,20 $m^2$ cilíndricos o con sus esquinas redondeadas.<br>• El número de ductos no será inferior a 1 por cada 30 departamentos o fracción.<br>• Los buzones o tolvas de descarga en los diferentes pisos serán de diseño tal que no obstruyan la caída de basura arrojada de pisos superiores<br>• Los buzones o tolvas de descarga tendrán una sección útil no inferior a 0,12 m2 permitiendo su cierre hermético a prueba de insectos y roedores así como de emanaciones de malos olores que puedan entrar al edificio por corrientes de aire a través de los ductos.<br>• Los accesos a los ductos en cada piso no deberán estar a la vista en los pasillos de distribución, sino en closets con puerta provista de mecanismo de cierre. Estos closets deberán tener una sección suficiente como para permitir el ingreso de una persona a ellos y estarán provistos de iluminación eléctrica.<br>• El extremo superior de estos ductos deberán comunicar con el exterior del edificio y estará provisto de una rejilla metálica fina, resistente o inoxidable, que impida la entrada de insectos y ratas, y de una cubierta y sombrero metálico, desmontable para que, a la vez, en caso necesario, permita eliminar cualquier obstrucción o material adherido a sus paredes y examinar el estado de limpieza de estás. |
| | | 3. EETT de todas las obras asociadas, las que deben indicar todas las obras necesarias de ejecutar, de acuerdo al Reglamento sobre eliminación de basuras. | • Los buzones o tolvas de descarga el extremo superior de los ductos, deberán cumplir con lo dispuesto en el Artículo 4.3.18 de la Ordenanza General de Construcciones y Urbanización, para el caso de que en un atascamiento de basuras en un ducto se llegara a producir un principio de incendio se deberá incorporar una ventilación adecuada en su parte superior, y de una lluvia de agua en la parte alta y que pueda ponerse en funcionamiento desde un lugar de fácil acceso ubicado en el primer piso mediante una llave de bola.<br>• El extremo inferior de los ductos desembocará en una sala o cámara de recolección en el subterráneo o piso bajo; dicho extremo será recto y vertical (sin acodamiento). quedando separado del borde de este receptáculo por una altura libre no mayor de 15 cm. se deberá mantener siempre uno de estos receptores bajo la boca de cada conductor, de manera que se evite la caída de basuras al suelo de la cámara de recolección.<br>• En caso de que se prefiere instalar una compuerta en la boca inferior del ducto, para cerrarla solamente durante el reemplazo de un receptor por otro, ello será aceptable sólo si el extremo inferior del ducto termina en un ensanchamiento (tronco-cónico piramidal), de altura no inferior a un metro y taludes laterales no menores de 1:10. (1 centímetro cada 10 metros).<br>• Los receptáculos deberán ser fácilmente transportables (metálicos o de plástico de transporte manual o rodantes) de material resistente y sanitariamente aceptable, con la boca de mayor superficie en el fondo.<br>• Los receptáculos de material rígido contarán con una tapa o cubierta de cierre ajustado y de igual material y solidez, unida o abisagrada en forma que no obstaculice la operación de su llenado ni la del vaciado de la basura al vehículo recolector, los de tipo rodante (carritos) tendrán, además ruedas locas, con llantas de goma.<br>• los receptáculos deberán permitir que una vez llenados, hagan fácil su manejo, transporte, descarga en los vehículos recolectores. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | • La sala de basura debe contar con puertas perfectamente ajustadas, con ventilación, protegida con malla fina metálica, iluminación artificial adecuada, piso liso e impermeable con desagüe al exterior (pileta o alcantarillado).<br><br>• Sala de basura debe contar con extintor contra incendios, llave de agua y elementos de aseo necesarios.<br><br>• se deberá considerar un área de acopia lo menos con un radier, nivelado y plano con salida al exterior de forma independiente que contemple los rebajes de solera para el retiro de los receptáculos de basura según programación de los servicios de recolección, que tengan la capacidad para agrupar la totalidad de los receptáculos.<br><br>• Se deberán presentar los siguientes documentos para su evaluación:<br>- planta ubicación ductos y tolvas en los diferentes pisos (escala 1:200)<br>- Planta sala de basuras (escala 1:25)<br>- Detalle de salas de basura, ductos, tolva, puerta sala de basuras y coronación de ductos. (escala 1:20)<br>- Cortes representativos de ductos a lo largo de edificio y de la sala de basura (escala 1:20).<br>- Especificaciones técnicas de la construcción.<br><br>- Memoria de cálculo (se debe presentar memoria de calculo indicando el numero de personas por viviendas cuyo factor no debe ser inferior a 4, y se calculara el volumen de residuos en función de un estimado de 3 lts /persona/día ; El número de receptáculos será el suficientes para acumular el total de basura que produzca durante tres días la población completa que puede ocupar el edificio, debiendo siempre mantenerse dentro)<br><br>• El diseño o la construcción de estos ductos deberán ser aprobados por la autoridad sanitaria correspondiente, sin perjuicio de la aprobación que le corresponda cursar a la Municipalidad respectiva |
| | **5.1.5 Evacuación** de **aguas lluvias Domiciliarias** | 1. Se deberá adjuntar proyecto de solución de evacuación de aguas lluvias | • Las soluciones de evacuación de aguas lluvias deben contar con el V°B° del Departamento Técnico del SERVIU.<br><br>• En terrenos bajo el nivel de solera se deben considerar soluciones de evacuación de las aguas aprobadas por SERVIU.<br><br>• En conjuntos de vivienda las aguas lluvias deberán escurrir considerando un 2% de pendiente desde los fondos de sitios hasta la calzada, evitando la acumulación de aguas y de acuerdo al diseño del loteo. |

**6. Urbanización**

| **ELEMENTOS** | | **CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO** | **REQUISITOS TÉCNICOS Y CONTENIDO DE LOS ANTECEDENTES ADJUNTAR** |
|---|---|---|---|
| | **6.1.1 General** | 1. Se deberá adjuntar proyecto de áreas verdes, con planimetría, EETT y presupuestos asociados.<br><br>2. Los planos deberán indicar la ubicación de basureros, escaños y banquetas, sombreadero, especies vegetales, árboles y juegos infantiles, además de los respectivos tratamientos de suelo y senderos proyectados.<br><br>3. Las EETT deberán indicar: | **• Se aplicaran las normas y consideraciones de diseño establecidas en el artículo 2.4.2. OGUC., las ordenanzas Locales, los instrumentos de planificación territorial, el REDEVU, el Manual de Señalización de Tránsito, MST.**<br><br>• En caso que los Instrumentos de Planificación Territorial o las Ordenanzas Municipales locales vigentes exijan mayores estándares, sus disposiciones prevalecen por sobre las señaladas.<br><br>• Únicamente en caso que las exigencias señaladas en los puntos 6.1.2, 6.1.3, 6.1.4 y 6.1.5 no puedan ser aplicadas de acuerdo a lo señalado en el presente instrumento, la Entidad Patrocinante podrá proponer alternativas que permitan acercarse a lo exigido, ofreciendo medidas compensatorias para el mejoramiento de Bienes Nacionales de Uso Público y/o Bienes Comunes Edificados. Estas compensaciones deberán ser evaluadas por el SERVIU respectivo, resguardando la equivalencia económica en atención a los requerimientos no ejecutados.<br><br>• El proyecto debe considerar la mejor orientación para obtener el mayor porcentaje de asoleamiento en las viviendas y la correcta evacuación de las aguas lluvias considerando las características del terreno y su ubicación. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **6.1 LOTEO** | | - Características de los basureros y juegos infantiles.<br><br>- Materialidad y características de Sombreaderos y senderos.<br><br>- Detalle de instalación de basureros, juegos infantiles, especies vegetales y árboles. | • 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.<br><br>• En condominios tipo A y tipo B se deberá pavimentar las vías de acceso vehicular y la zona destinada a estacionamientos, así como las circulaciones interiores. Las condiciones técnicas exigibles para esta pavimentación serán las establecidas por cada SERVIU.<br><br>• 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.<br>• 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 tales como humedad, lluvias, exposición al sol prolongada, entre otros. |
| | **6.1.2 Estacionamiento** | | • Se debe incluir en el diseño del Loteo para cada lote un estacionamiento de vehículo. En los condominio o conjunto de viviendas se deberá considerar la cantidad de estacionamientos 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.<br><br>• Se debe incluir topes de gomas en todos los estacionamientos, esto para evitar que los vehículos impacten obras aledañas u obstaculicen zonas de accesibilidad universal dentro del proyecto. Estas deben ser de material de caucho y con fijaciones mediante pernos hacia el concreto o asfalto. Se debe incluir una ficha técnica o descripción de los topes en EETT.<br><br>• En condominios tipo A y Tipo B, del total de estacionamientos que se proyecte, deberán habilitarse estacionamientos de visitas para el uso de personas **con discapacidad,** cuyo número se determinará aplicando la tabla contenida en el artículo 2.4.2., con un mínimo de uno. Estos estacionamientos tendrán 2,5 m de ancho más una franja de circulación segura de 1,10 m 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 a la ruta accesible determinada en el proyecto, se ubicaran próximos a los accesos al edificio respectivo así como a la salida al espacio público de éste. . Dichos estacionamientos deberán señalizarse sobre el pavimento con el Símbolo Internacional de Accesibilidad (SIA y singularizarse en los planos del proyecto y en el plano de accesibilidad). |
| | **6.1.3 Estacionamiento de Bicicletas** | | • En condominios tipo A y Tipo B, del total de estacionamientos que se proyecte, deberán habilitarse estacionamientos de bicicletas. Se deberá considerar 1 estacionamiento por cada 2 estacionamientos vehiculares, en lugar visible y demarcado, o dentro del lote de ésta y se conectara mediante la ruta accesible, según se señala en el primer inciso de la DDU 288/2015.<br><br>· Para la construcción de los bicicleteros, el tipo de acero más recomendable es el A37-24 ES en perfiles tubulares y Cuando se usen barras, se recomienda el uso de acero SAE 1015 Para la construcción de las bases, se recomienda el uso de planchas A36 según recomendaciones del MANUAL DE MOVILIDAD URBANA Vol. 1 BICIESTACIONAMIENTOS EN EL ESPACIO PÚBLICO.<br><br>· Se deberá considerar la protección que el propio elemento tenga a la corrosión. Esto es de especial importancia en las zonas costeras por ello se recomienda el uso de Los sistemas dúplex (sistema complementa el galvanizado por inmersión en caliente y consiste en agregar sobre la superficie galvanizada, otra capa protectora distinta, normalmente consistente en pintura epóxica) recomendados en condiciones adversas, como son los bordes costeros, debido a que la capacidad de protección de las dos capas actuando simultáneamente es mayor que la suma de cada una de las partes por separado. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | solo se utilizaran como mínimo perfiles tubulares cuyo de diámetro 1" espesor 1,5 mm; diámetro 2" espesor 2mm; 2 1/12" espesor 3mm. |
| | | | las medidas del bicicletero serán de largo 150 cms y ancho 50 cms , las medidas de los bicicleteros tipo U invertida realizados en acero serán de cantos curvados y sus medidas oscilaran en el rango de ancho 650 - 750 mm y altura 700 - 900 mm, los cuales contemplaran una placa perforada en su base para su fijación en una base de espesor mínimo de 2 mm. |
| | | | • Dichos estacionamientos deberán señalizarse según el Manual de Señalización de Tránsito del Ministerio de Transportes. Se trata de la señal identificada con el código IE-1b |
| | **6.2.1. General** | 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.<br><br>Estas áreas, circulaciones vehiculares y peatonales, áreas verdes, áreas de juego y equipamiento deportivo entre otras, deberán entregarse consolidadas. | • Se entenderá por área verde conformada a la superficie de terreno destinada al esparcimiento que considere al menos una ruta accesible, circulaciones peatonales delimitadas, especies vegetales, mobiliario urbano, luminarias y otros elementos complementarios.<br>• La superficie del área donde se instalará el mobiliario urbano y juegos infantiles debe estar nivelada, ser estable, antideslizante y con buen drenaje.<br>• El mobiliario urbano no deberá obstaculizar la ruta accesible.<br>• 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 principales zonas del espacio de uso público del proyecto, incluyendo juegos infantiles, Sombreaderos y estacionamientos.<br>• 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.<br>• Las distintas zonas de juegos, áreas verdes, cambios de pavimentos o circulaciones deberán ser confinadas a través de elementos prefabricados como por ejemplo solerillas de hormigón de cemento vibro comprimido, 20 cm de alto y 6 cm de espesor colocadas según indicaciones del fabricante. |
| | **6.2.2. Basureros** | | • Deberán ser resistentes a la intemperie y tener un volumen mínimo de 50 litros y un máximo de 100 litros.<br>• Los basureros de boca superior deben tener una altura máxima de 80 cm y los de boca lateral una altura máxima de 100 cm.<br>• 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.<br>• Serán de material durable, antivandálicos.<br>• Los basureros que incorporen recipiente de acero deben ser electrogalvanizados y pintados con pintura en polvo, fundida en horno.<br>• 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.<br>• Toda superficie de área verde, zona de juegos y área recreacional deportiva proyectada debe contar a lo menos con un basurero y su ubicación estará asociada a las bancas. |
| | | | • Toda superficie de área verde, zona de juegos y área recreacional deportiva proyectada deberán establecer puntos ecológicos de residuos donde contaran a lo menos con un grupo de basureros que permita la separación de residuos de Papel , Plásticos y Metales claramente señalados e identificados según NCh 3322, con una capacidad mínima de 100 lts |
| | | | • Las bancas deben 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, que asegure su estabilidad según el tipo de suelo. Deberán soportar al menos 250 kg o 100 kg por mi.<br>• Las bancas considerarán protección a la intemperie de acuerdo a las condiciones climáticas del lugar. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **6.2.3. Bancas o Escaños** | | • Las bancas o escaños deberán tener respaldo y apoya brazos, el asiento deberá estar a 45 cm de altura medidos desde el NPT y tener 48 a 50 cm de profundidad. ~<br><br>• 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.<br><br>• 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. Dejando un espacio mínimo de 90 cm de ancho por 120 cm de largo suficiente para que, en al menos a uno de sus costados pueda ubicarse una silla de ruedas o coche de paseo.<br><br>• Las áreas donde se ubican, serán de superficies duras y semi-duras, niveladas e interiores sin interrumpir la ruta accesible y las circulaciones, evitando su localización adyacente a la calzada o en veredas que formen parte del perfil de la vía sin las protecciones correspondientes. |
| | **6.2.4. Sombreadero** | | • Para conjuntos de menos de70 viviendas,, en áreas verdes de conjuntos o condominios, se deberá contar con sombreadero o pérgola de al menos 30 m2, sin cerramientos laterales, que permita semisombra a través de palillaje u otro tipo de entramado.<br><br>• Para conjuntos de más de 70 viviendas, en áreas verdes de conjuntos o condominios, se deberá contar con sombreadora o pérgola de al menos 30% de la superficie, la cual se deberá concentrar en el área de juegos infantiles y zona recreacional deportiva; en las áreas verdes se deberán asociar a las zonas de bancas, sin cerramientos laterales, que permita semisombra a través de palillaje u otro tipo de entramado que asegure una sombra del 75%, diseñado en función de la Latitud 18°28'30'' S y equinoccio con 71° de inclinación del sol a medio día, según NCh 1079/2018.<br><br>• SERVIU será el responsable de aprobar el diseño de este sombreadora así como el tipo de entramado o palillaje según considere pertinente a sus necesidades climáticas. |
| | | **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.<br>• Se podrá contar entre la dotación de árboles, unidades existentes, siempre que aquellas se encuentren en buen estado. |
| | | **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.<br><br>• Si es necesario mejorar el terreno, se removerán al menos 20 cm de este para reemplazarlo por estabilizado compactado mecánicamente.<br>• Debe evitarse la contaminación de la zona de área verde, con escombros, cemento, petróleo u otros desechos propios de la construcción.<br>• 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.<br>• 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. |
| | | **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 **6,0** m aproximadamente a ambos lados de la vía<br>• La ubicación de los árboles debe dejar libres los accesos peatonales y vehiculares a las viviendas y no interrumpir la continuidad de las veredas, tampoco se debe obstruir \|a iluminación pública, la señalética, los tendidos eléctricos, la circulación peatonal ni tampoco generar espacios o rincones ocultos. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **6.2. ESPACIOS DE USO PÚBLICO, ÁREAS VERDES, CIRCULACIONES Y MOBILIARIO** | **6.2.5. Especies vegetales y Arboles** | **d. Arborización de áreas verdes públicas o privadas** | • La cantidad mínima de árboles a *colocar* en las áreas verdes de hasta 500 *m2 es de* 10 árboles y se incrementará en 1 árbol por cada 80 m2 de superficie adicional. En el caso de condominios sin áreas verdes se debe exigir la plantación de 1 árbol por cada 50 m2 de áreas comunes.<br>• Se deben utilizar especies que provengan de viveros establecidos que cuenten con registro SAG privilegiando la utilización de especies nativas propias de la zona geográfica y desde la región de Arica y Parinacota hasta la región del Maule, se priorizarán las especies de bajo consumo hídrico,<br>• 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.<br>• No se plantarán especies arbóreas que en edad adulta puedan levantar las veredas o pavimentos de las circulaciones ni de los espacio de uso.<br>• Se debe trabajar con una paleta vegetal con pocas especies utilizadas de manera más extensiva, separándolas según sus requerimientos de mantención y riego.<br>• La ahoyadura para la plantación es de mínimo 70 cm x 70 cm x 80 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".<br>• Si la taza del árbol invade la circulación, ésta llevará algún tipo de protección, colocada a nivel de pavimento y que deberá ser de color contrastante respecto del pavimento circundante. En caso que esta protección contemple barras, estas no pueden tener separaciones mayores a 1,5 cm de separación entre si 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.<br>• 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** | • Debe formarse una taza de diámetro 1,0 m para árboles y 60 cm para arbustos, de 15 cm de profundidad mínima en el centro, para recoger aguas lluvias y de regadío.<br>• Direccionar las aguas lluvias para su aprovechamiento en el riego de las zonas plantadas.<br>• Se deben ejecutar drenes según proyecto de especialidad.<br>En caso de emplazar Especies en suelos salinos, se deberá considerar, a lo menos, lo siguiente:<br>El manejo de un suelo salino debe considerar el lavado frecuente de sales, por lo cual se necesita regar con mayor frecuencia y con altos volúmenes de agua y jardineras con algún sistema de drenaje que permita el lavado de sales para alejarlos de las raíces. Inclusive si el suelo es arcilloso se debe incorporar arena para mejorar la filtración.<br>• Debe considerarse especies que no necesiten riego excesivo.<br>• Debe colocarse en tazas o jardineras que cuenten con la debida aislación, en geomembrana de hdpe de 1,0 mm de espesor con doble costura y cuyo traslape mínimo terminado de 100 mm para la soldadura de fusión y de 75 mm para la soldadura de extrusión. Se dejará suficiente traslape para la realización de pruebas de despegue en la costuras, de manera que se eviten filtraciones por riego excesivo. |
| | | **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 dejaran puntos de conexión a redes de agua para válvulas, con su debido caudal, para riego manual o riego tecnificado de todas las áreas verdes involucradas en el proyecto.<br>Al encontrarse en suelo salino, las soluciones técnicas a considerar en el proyecto público de urbanización de ornamentación y áreas verdes son las siguientes:<br>**Riego controlado:** se propone la inspiración de riego controlado y automatizado según especie de plantas o arbustos con el fin de no generar un riego excesivo e incensario. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | **Maceteros:** se propone la incorporación de maceteros de hormigón soterrados o la vista para la plantación de arbustos y árboles.<br><br>**Áreas secas:** Se recomienda desarrollar e implantar el concepto de áreas secas, con el reemplazo de césped por maicillo, mulch o ripio. |
| | **6.2.6. Juegos Infantiles** | | • Los juegos infantiles pueden ser de metal, plástico, fibra reforzada, madera u otro material siempre que cumplan con los requisitos establecidos en este Itemizado. En el caso de la madera serán de rollizos o piezas impregnados resistentes a humedad y plagas.<br><br>• Los de acero o que contengan piezas de acero, deben utilizar como estructura principal tubos de al menos 1" de diámetro y un espesor de al menos 1,5 mm con pintura, con protección UV, libre de plomo, resistente a los cambios de temperatura, acción solar, humedad, impacto y ralladuras superficiales.<br><br>• Los juegos instalados en ambientes climáticos agresivos, como las zonas costeras, o con alta presencia de humedad permanente deben considerar protección especial.<br>• Serán preferentemente prefabricados, del tipo anti-vandalismo, elaborados con materiales durables, ignífugos, resistentes al agua y a la corrosión, con protección a rayos UV, atóxicos, lavables, de fácil mantención e higiene. No llevará cantos vivos ni elementos, bordes o defectos de soldadura o pulido que pudieran ocasionar daños a los usuarios.<br><br>• Deben ser suministrados por una empresa especializada que garantice su calidad y funcionamiento por al menos un año.<br><br>• 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.<br><br>• 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.<br>• Las áreas de juego pueden confinarse mediante solerillas de goma.<br>• 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.<br><br>• 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.<br>• En caso de que el proyecto contemple máquinas deportivas éstas deben armar un conjunto y no estorbar la circulación ni superponer sus áreas de uso mínimo 1 m. alrededor de cada equipo. |
| | **6.2.7. Circulaciones peatonales y pavimentos áreas de circulación** | Se deberán presentar, EETT, planos (planta, perfiles longitudinales, transversales, detalles constructivos, ubicación, topografía, solución de aguas lluvias, obras anexas, loteo y/o perfil transversal aprobado por la DOM, según corresponda), memoria de diseño de pavimentos y solución de aguas lluvias. | • Se debe cumplir con lo indicado en la OGUC respecto de los requisitos para el desplazamiento de las personas con discapacidad.<br><br>• Rutas accesibles, Veredas y circulaciones peatonales deben presentarse libres de obstáculos, señalizadas, sin desniveles ni resaltes, que permitan la circulación fluida de todas las personas, incluyendo aquellas que presentan alguna discapacidad, y que aseguren la conexión de las distintas zonas y la continuidad de los elementos existentes.<br><br>• En las circulaciones peatonales al interior del espacio público, las rutas serán de 1,50 m de ancho por 2,10 de alto en forma continua, debiendo contemplarse diferenciarse de las zonas de plantación, mediante solerillas o bordes de 5 cm mínimo de alto, bolardos y pavimentos podo táctil cuando sea requerido u otra solución aprobada por Serviu.<br><br>• Cuando existan ciclovías, estarán físicamente separadas de la circulación peatonal.<br>• 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.<br>• El pavimento de las circulaciones debe ser estable, liso, antideslizante (tanto seco como húmedo) y sin resaltes.<br>• Las juntas entre pavimentos deben ser máximo de 1,5 cm de ancho.<br>• Los pavimentos pueden ser bloques de hormigón, pastelones de hormigón lisos o texturados, diseñados y ejecutados según el Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación.<br>• Para el diseño de pavimentos y solución de aguas lluvias se deberán considerar el "Código de Normas y Especificaciones Técnicas para Obras de Pavimentación", "Manual de Vialidad Urbana" y "Técnicas Alternativas para Soluciones de Aguas Lluvias en Sectores Urbanos (Guía de diseño)". Métodos alternativos a los diseños propuestos por los documentos mencionados deberán ser evaluados por SERVIU y ser debidamente justificados por el proyectista en relación a la metodología desarrollada.<br>• Para el diseño y ejecución de los pavimentos se debe considerar las recomendaciones formuladas en el estudio de mecánica de suelos.<br>• En el proyecto de pavimentación se deberá indicar NPT. de cada edificación y la cota rasante de las calles o pasajes que los enfrentan, de modo de asegurar el escurrimiento de las aguas lluvias.<br>• Debe cumplir con lo señalado en la Res. Ex. N° 754 de fecha 15.09.2010 que aprueba procedimiento de ingreso de proyectos 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.<br>• 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.<br>• Cuando corresponda, se debe contemplar proyecto de estanque con sistema de impulsión, de acuerdo<br>al Artículo 55 del RIDAA. En estos casos, el sistema debe considerar lo siguiente:<br>a) Las escotillas pasa hombres no deben comunicar el estanque de agua con la sala de máquinas.<br>b) La incorporación de un sistema de alarma para rebalse, de acuerdo a necesidad del proyecto, evaluada por Serviu.<br>c) Las motobombas deben quedar protegidas de las vibraciones mediante uniones elásticas, las cuates deben instalarse en las tuberías de aspiración e impulsión.<br>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.)<br>• Sólo se acepta grifería metálica.<br>• La red debe ser enterrada o embutida en todos sus tramos, nunca a la vista.<br>• 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. |
| | **6.3.2. Factibilidad** | | • Certificado de factibilidad para el total de viviendas, equipamiento, áreas verdes y servicios incluidos en el proyecto.<br>• 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.<br>• 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.<br>• 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. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **6.3.3. Red de incendios** | | • El proyecto de redes húmeda y seca debe estar integrado al proyecto de agua potable, cuando corresponda.<br>• 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 privilegiaran aquellas soluciones técnicas que permitan el desagüe gravitacional de las aguas servidas domiciliarias.<br>• Las instalaciones domiciliarias se proyectan de modo que todas las tuberías sean accesibles para su revisión y limpieza.<br>• 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.<br>• 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.<br>• 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.<br>• El diámetro mínimo nominal de la unión domiciliaria es de 100 mm., diseñadas de preferencia en el mismo material del colector al que empalmen.<br>• En coso que tramos de la red queden bajo circulación vehicular, se deben contemplar los refuerzos necesarios. |
| **6.5. ELECTRICIDAD LOTEO** | **6.5.1. General** | Incluye el proyecto eléctrico del conjunto incluyendo los empalmes para viviendas, equipamientos y otras construcciones que formen parte del loteo y las redes alumbrado de vías, plazas, multicanchas, ciclo vías y otros BNUP.<br>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. | • El proyecto debe considerar las exigencias generales de la SEC y la empresa distribuidora eléctrica de la zona, así como las disposiciones municipales.<br>• Debe considerar instalación el alumbrado de vías, áreas verdes, de Juegos *y* deportivas, circulación de personas, etc., evitando dejar sectores sin iluminación.<br>• 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. |
| | | | • 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.<br>• 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.<br>• Todo elemento metálico de la instalación debe ser conectado a la tierra de protección y tener asociado un Protector diferencial. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | **6.5.3. Electricidad e iluminación del loteo** | | • 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.<br><br>• Los niveles de iluminación promedio serán los que establece la norma para cada tipo de espacio o recinto exterior.. Desde la Región de Antofagasta a Coquimbo la iluminación debe cumplir con la norma de emisión para la regulación de la contaminación lumínica, se recomienda aplicar los mismos criterios en la región de Arica y Parinacota<br><br>• Toda luminaria instalada a la intemperie debe contar con elementos de mitigación de contaminación lumínica de acuerdo al DS N° 1 del 2022 del Ministerio del Medio Ambiente y tener un IP 66 con un IK 08 mínimo.<br><br>• Se recomienda incorporar criterios de eficiencia energética al diseño considerando luminarias tipo LED de potencias inferiores o iguales a 100 w para pasajes y calles y para avenidas inferior o iguala 120 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<br><br>• En caso de que el proyecto áreas deportivas, para multicanchas de 30 x 15m aprox. proyectores de 150w o 300W LED en 4 postes 9m, distribuidos equidistantemente al largo de esta, con 2 a 3 proyectores por poste y un nivel mínimo deberán ser 200 Lux y Emin /emed 0,5.<br><br>• Las luminarias no deben obstaculizarla ruta accesible ni las circulaciones. |
| | | | • 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 SERVIL) respectivos.<br>• No se aceptará garantizar las obras de urbanización.<br><br>• 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 del pavimento y, en caso de contar con barras o rejas, estas deberán disponerse en forma perpendicular al sentido del flujo peatonal.<br><br>Al encontrarse en suelo salino, las soluciones técnicas a considerar en el proyecto público de urbanización de aguas lluvias son las siguientes:<br><br>**Mejoramiento de suelo:** Se deberá considerar una base estabilizada para las cámaras de inspección y sistema de recolección de aguas fluviales, según el punto 7.2.2.5 de la NCh 3394 y/o según el estudio de mecánica de suelos.<br><br>**Pieza para empalme de colector y sumidero:** se debe aplicar una pieza “tee” o “vee” de empalme más una pieza de transición (PEAD) según NCH-3366. Con el fin de generar una unión hermética y que permita la dilatación de la tubería.<br><br>**Confinamiento empalme de colector con tramo de sumidero:** se debe aplicar un dado de hormigón como anclaje entre la unión del colector y la tubería correspondiente al tramo de sumidero, con el fin de reducir el estrés y las vibraciones en las uniones.<br><br>**Materialidad:** De acuerdo a lo indicado en la NCh 3394, punto 7.2.1.2, no deben utilizar materiales susceptibles a la corrosión debido a la presencia de sales en el suelo. Se recomienda el uso de tuberías tipo PEAD (HDPE) PN10 como mínimo.<br><br>**Uniones PEAD:** Las uniones para elementos PEAD se deben realizar según el punto 7.2.1.2, c), de la NCh 3394. Se recomida el uso de uniones tipo a “tope” (termofusión) o en caso de requerir uniones tipo electrofusión se deberán proteger la unión envolviéndola en geomembrana.<br><br>**Especialización de mano de obra:** se recomienda obtener especialización de la mano de obra involucrado directamente con los procesos instalación, pruebas y puesta en marcha de las redes. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **6.6. PAVIMENTACIÓN Y AGUAS LLUVIAS** | | | **Incorporación de hormigón Hidrófugo:** Se debe incorporar aditivo hidrófugo en los premezclados de hormigón con el fin de evitar la filtración e infiltración de agua desde el interior o exterior de las cámaras y sumideros.<br><br>**Impermeabilización de cámaras y sumideros:** Se debe impermeabilizar el exterior de las cámaras más la incorporación de geomembrana, con el fin de proteger el hormigón de la agresividad del suelo.<br><br>**Pasa muros PEAD:** se debe incorporar elementos "pasa muros" al atravesar elementos de hormigón con las tuberías PEAD, con esto se busca generar un sello estanco e impermeable.<br><br>**Sumidero:** Se deben mantener las características de estanqueidad e impermeabilidad de las cámaras de inspección, con el objetivo de evitar la infiltración de agua al suelo producto de posibles filtraciones.<br><br>**Pruebas de cámara y red:** Se deben aplicar todas las pruebas de luz y hermeticidad en tuberías y estanqueidad en cámaras, debidamente descritas en las EETT de especialidad.<br><br>**Control de rellenos:** Se debe llevar un control y registro de los de rellenos según procedencia y resultados de ensayos de salinidad con el fin de evitar rellenos sobre el 3% de salinidad de acuerdo a la NCH-3394, punto 7.2.2.5.<br><br>**Red de aguas lluvias:** Al no existir una normativa específica para instalaciones de redes de aguas lluvias en suelo salino, se toma como referencia las propuestas de soluciones e instalaciones de la red de alcantarillado. |
| | | | Al encontrarse en suelo salino, las soluciones técnicas a considerar en el proyecto público de urbanización de pavimentación son las siguientes:<br><br>**Zarpa con solera:** se recomienda que en los proyectos de pavimentación se considere la instalación de una zarpa con solera o en su defecto solera tipo, con el fin de captar y canalizar los escurrimientos de aguas y líquidos a los sumideros correspondientes, además se evita el deterioro en borde de las pistas.<br><br>**Sello en unión pavimento y solera:** se recomienda aplicar un sello aserrado tipo en la unión entre solera y pavimento con la incorporación de un cordón de goma y material sellante para evitar la infiltración de líquidos o agua al momento del escurrimiento. |

**7. REQUISITOS ADICIONALES PARA VIVIENDAS INCLUSIVAS**

| ELEMENTOS | | CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO | REQUISITOS TÉCNICOS Y CONTENIDO DE LOS ANTECEDENTES ADJUNTAR |
|---|---|---|---|
| | | Artículo 35 del D.S. N° 49 (V. y U.}, 2011. Las normas a considerar son el Artículo 4.1.7 de la OGUC., y las referencias al manual de accesibilidad universal. | • En los edificio 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; la que debe consultar un ancho de paso libre mínimo de 90 cm, resistente al impacto hasta una altura no inferior a 30 cm. Todas las puertas incluidas las de la vivienda, deben contemplar manillas tipo presión o palanca ubicadas a una altura entre 90 cm y 120 que deben abrir hacia adentro.<br><br>• En todas las viviendas donde se aplique el subsidio complementario para personas con discapacidad (Art. 35 del D.S. N° 49, (V. y U.)2011), se deberá diseñar para garantizar la accesibilidad a cada recinto habitable y no habitable. |
| | | | • Cuando exista desnivel entre la circulación y acceso a la edificación se debe considerar rampa de acceso, antideslizantes y con un ancho libre mínimo de 90 cm, libre de obstáculos al desplazamiento y consultar pendientes y pasamanos, de acuerdo a OGUC. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **7.1. VIVIENDAS EN QUE SE APLIQUE SUBSIDIO COMPLEMENTARIO** | **7.1.1. General** | **CIRCULACIONES** | • Barandas : estas deberán ser instaladas a ambos lados de la rampa serán continuos de doble altura: la primera a 95 cm y la segunda a 70 cm y debe tener continuidad de 20 cms en sus 4 lados de entrada y salida de la rampa, debe contemplar una resistencia a sobrecargas horizontales de 50 kg/m y puntual de 90 kg según NCh 1537 o 100 kg según OGUC, además debe contar con descanso en caso que su largo sea mayor a 9 metros con una pendiente de 8% según articulo 2.2.8 y 4.1.7 de la OGUC.<br><br>• El ancho libre de paso de la puerta de acceso de la vivienda debe ser como mínimo de 80 cm.<br><br>• El ancho libre de paso de las puertas de recintos inferiores deben ser como mínimo de 75 cm, no obstante, para \|as viviendas destinadas a personas con movilidad reducida y uso de silla de ruedas, el ancho mínimo libre de pasó será de 0,80 m.<br><br>• Los pasillos que conecten los distintos recintos de la vivienda deben tener un ancho mínimo de 90 cm y cumplir con lo establecido en el artículo 6.4.2. de la OGUC.<br>• Las rampas deberán contemplar un espacio libre y sin pendiente de 150cm por 150cm, al inicio y al final de éstas para maniobrar la silla de ruedas y poder girar sobre su eje.<br><br>• Si la rampa finaliza su recorrido frente a una puerta, dicho espacio debe ser plano, sin pendiente y tener una longitud mínima de 150cm mas la longitud del barrido de la puerta, lo que permitirá efectuar la maniobra de apertura de ésta e ingreso en silla de ruedas.<br><br>• El mobiliario de la vivienda no deberá interrumpir ninguna de las circulaciones de la vivienda. |
| | | **INSTALACIONES** | • En caso que las tuberías de agua caliente y fría vayan al descubierto, se deberá considerar la protección necesaria.<br><br>• 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 y anticorrosivo y de anclaje resistente.<br>• 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 deberán ser de un largo mínimo de 0,60 m, ubicadas a 0,40 m del eje longitudinal del inodoro y a una altura de 0,75 m, medida desde el nivel de piso terminado.<br>• En ducha se consultan dos barras, una de 90 cm de largo que será instalada de forma horizontal, a lo largo del receptáculo, 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 80 cm 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.<br><br>• El piso de todos los recintos de la vivienda debe ser antideslizante y libre de resaltes y desniveles.<br><br>• La grifería de baño y cocina debe ser Monomando, y no sobrepasar una distancia de 45 cm desde el borde del artefacto, a una altura no inferior a los 80 cms sobre el NPT<br><br>• 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.<br><br>• 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 debe prescindir de aquellos que deben accionarse a través de! giro o exclusivamente del movimiento de los dedos.<br><br>• El recinto de baño considerará inodoro, lavamanos y ducha sin reborde y con un desnivel máximo hacia el desagüe de 0,5cm respecto del nivel de piso terminado.<br><br>• El lavamanos deberá permitir una aproximación frontal, por lo que debe considerar atril metálico empotrado al muro, a una altura no inferior a los 70 cms sobre el NPT, La descarga deberá ir adosada al muro.<br><br>• El inodoro deberá permitir una aproximación lateral, y la altura de este no debe superar los 48 cms sobre el NPT por lo que debe considerar el espacio de transferencia y barras de transferencia a una altura no inferior a los 90 cms sobre el NPT. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD** | | | • Los mecanismos de cierre y apertura de puertas y ventanas deberán ser de presión o palanca y estar ubicados a una altura de 95cm.<br><br>• La distancia entre mobiliario que se enfrenta no debe ser inferior a 90cm. |
| | **7.1.2. Viviendas con subsidio complementarlo de 20 UF** | La discapacidad sensorial corresponde a las personas con deficiencias visuales, auditivas y a quienes presentan problemas en la comunicación y el lenguaje. En estos casos se deberá generar espacios e instalaciones acordes a la necesidad del discapacitado tales como.(ver Anexo 10.3) | • 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, con una resistencia a sobrecargas horizontales de 50 kg/m.<br><br>• El ancho libre útil del peldaño será de 0,90 m. Limones, pasamanos o cualquier otro elemento deberán considerarse fuera de dicho ancho. |
| | | Se considera que una persona tiene discapacidad psíquica cuando presenta "trastornos en el comportamiento adaptativo, previsiblemente permanentes".<br>Se caracteriza por un funcionamiento intelectual inferior a la media, que coexiste junto a limitaciones en dos ó más de las siguientes áreas de habilidades de adaptación: comunicación, cuidado propio, vida en el hogar, habilidades sociales, uso de la comunidad, autodirección, salud y seguridad, contenidos escolares funcionales, ocio y trabajo. | • La huella mínima será de 28 cm, sin traslapos y con contrahuella cerrada entre 15 y 18 cm como máximo.<br>• En el caso de las escaleras de evacuación Los peldaños tendrán un ancho de huella no inferior a 0,28 m en proyección horizontal y una altura de contrahuella no mayor a 0,18 m ni menor a 0,13 m. Esta norma deberá cumplirse en cualquier peldaño que forme parte de una vía de evacuación.<br><br>• 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 resguardo 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.<br><br>• 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. |
| | **7.1.3. Viviendas con subsidio complementarlo de 80 UF** | | • Se debe considerar a lo menos **2** dormitorios para ingreso y maniobra de personas con silla de rueda.<br><br>• Las rampas de acceso deben considerar pavimento antideslizante, tanto en seco como en mojado. Deberán contemplar un espacio libre y sin pendiente de mínimo 90 cm x 150 cm, al inicio y al final de éstas para maniobrar la silla de ruedas y poder girar sobre su eje, no obstante, el área que enfrenta a la puerta de acceso debe contemplar un área de 1,50 m de diámetro que permita el giro en 360° de una silla de ruedas.<br><br>• La pendiente de la rampa será de acuerdo a lo establecido en el artículo 4.1.7. de la OGUC.<br><br>• La hoja de la puerta de acceso a la vivienda debe ser resistente al impacto hasta una altura no inferior a 30 cm. y su sistema de apertura deberá ser de presión o palanca y se ubicará a 0,95 m de altura, medidos desde el nivel de piso terminado.<br><br>• Los sistemas de apertura y cierre de ventanas deberá *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.<br><br>• 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.<br><br>• 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.<br><br>• El receptáculo de la ducha debe tener como dimensiones mínimas 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 80 cm, medida desde el nivel de piso terminado, dejando un espacio bajo su cubierta de 70 cm para permitir una aproximación frontal de una persona en silla de ruedas.<br><br>• Se podrá considerar pedestal corto empotrado, ubicado a una altura mínima de 30 cm sobre el nivel de piso terminado, en su parte inferior u otro sistema dé soporte que garantice la altura libre señalada.<br><br>• 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, un largo mínimo de 60 cm, ubicadas a 40 cm de! eje longitudinal del inodoro y a una altura de 75 cm, medida desde el nivel de piso terminado.<br><br>• 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.<br><br>• La distancia entre mobiliario que se enfrenta no debe ser inferior a 90 cm. |

| **8. ADQUISICIÓN DE VIVIENDA NUEVA, ART. N° 47 del DS N° 49/11** | | |
|---|---|---|
| **ELEMENTOS** | **CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO** | **REQUISITOS TÉCNICOS Y CONTENIDO DE LOS ANTECEDENTES ADJUNTAR** |
| | | • 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.<br><br>• Se consultan 2 puertas exteriores como mínimo; una en la entrada principal y la otra en salida a patio. Para el caso de departamentos, deberá considerar puerta de salida a logia, esta última *tendrá* que tener ventana y ventilación. Se podrá ejecutar solución de puerta-ventana.<br><br>• 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.<br><br>• Para lavadora se exigirá conexiones de agua fría y caliente, y evacuación de aguas servidas. Para el lavadero se exigirá conexión de agua fría y evacuación de aguas servidas.<br><br>• Se exigirá diferencial 2 x 25 A., 30 mA. para circuitos de enchufe, incluido en el tablero eléctrico.<br><br>• Puertas exteriores: ancho puerta acceso que asegure un paso libre mínimo de 75 cm.<br><br>• Puertas interiores: ancho que asegure un paso libre mínimo de 65 cm.<br><br>• En casas, se debe considerar un pavimento de acceso para la vivienda.<br><br>• Los materiales de cielo deben garantizar indeformabilídad, 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.<br><br>• Debe considerar artefacto Calefón certificado por la SEC de capacidad mínima de 7 litros. En caso de *ir* al exterior, debe consultar gabinete metálico de protección. |

| **9. RECOMENDACIONES** | | |
|---|---|---|
| **ELEMENTOS** | **CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO** | **REQUISITOS TÉCNICOS Y CONTENIDO DE LOS ANTECEDENTES ADJUNTAR** |
| | | Respecto a temas relacionados con habitabilidad, se recomienda:<br><br>• La utilización de ventanas tipo abatible, oscilo batiente 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. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **9.1. Habitabilidad** | | Las siguientes indicaciones tienen el carácter de recomendaciones, es decir, no son exigibles para la ejecución habitual dej 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. | • Para zona climática 6 y 7 o su equivalente, se recomienda la utilización de doble vidriado hermético,<br>• 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 i 5 cm., bajo la celosía exterior se colocará una malla plástica.<br>• Se ubicarán a una altura mínima de 1.80 m sobre NPT y a 30 cm de la esquina del muro, la mínimo 3 m. de una fuente de calor. Al implementar este sistema, se deberán incorporar celosías de 400 a 600 $cm^2$, en la parte inferior de todas las puertas interiores de la vivienda, para permitir la circulación del aire hacia los puntos de extracción.<br>• 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 sobre cimiento, asegurando un correcto tratamiento impermeabilizante.<br>• 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:<br>- Un listonado 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.<br>- Un listonado vertical exterior, sobre la estructura soportante, instalado entre los pie derecho del entramado, y distanciados entre si conforme al ancho del material aislante consultado.<br>• Incorporar material aislante en todo el perímetro de sobre cimiento, por su cara exterior, el cual deberá extenderse al menos 10 cm bajo nivel de terreno natural o hasta el hombro de la fundación.<br>• 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.<br>• 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.<br>• 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.). |

| | |
|---|---|
| **10. Anexo Normativo** | |
| **10.1 Anexo 1** | Será obligación de la empresa contratista el cumplimiento de las EETT del proyecto, no obstante estas no deben presentar condiciones inferiores a las establecidas en el presente Itemizado Técnico o los itemizados técnicos regionales aprobados por el MINVU que se encuentren vigentes. |
| **10.2 Anexo 2** | Será obligación del supervisor y del ITO, controlar y **verificar los materiales a emplear** , que las obras se ejecuten de acuerdo a las EETT y que la ejecución de estas, presenten condiciones iguales o superiores a lo establecido en el Itemizado Técnico. |
| **10.2 Anexo 3** | **Condiciones y Soluciones Sugeridas para partidas en caso que se aplique el subsidio especial de 20UF o 80UF para personas con discapacidad.** |

| **ELEMENTOS** | | **CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO** | **REQUISITOS TÉCNICOS Y CONTENIDO DE LOS ANTECEDENTES ADJUNTAR** |
|---|---|---|---|
| | **7.1.2. a) Vivienda para Discapacidad Sensorial subsidio de 20 UF** | La discapacidad sensorial corresponde a las personas con deficiencias visuales, auditivas y a quienes presentan problemas en la comunicación y el lenguaje. En estos casos se deberá generar espacios e instalaciones acordes a la necesidad del discapacitado tales como | 1. Timbres de luz en recitos como baño, estar comedor y dormitorio del discapacitado para el caso de sordos.<br>2. Adecuación de pavimentos en la vivienda para no videntes utilizando soluciones antideslizantes.<br>3. Barras de apoyo en ducha, para no videntes, utilizando los criterios y consideraciones para viviendas con discapacidad física motriz.<br>4. Rampas de accesos para no videntes, utilizando los criterios y consideraciones para viviendas con discapacidad física motriz.<br>5. Chapas con seguro exterior en puertas interiores para no videntes.<br>6. En escaleras se debe utilizar escaleras con contrahuella “Cerrada” dado que las personas con movilidad reducida “guían su pie” por ella. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | 7, La nariz del peldaño no debe sobresalir de la contrahuella ya que puede ocasionar tropiezos. El ángulo entre la huella y contrahuella no debe ser menor que 60º ni mayor que 90º |
| | **7.1.2. b) Vivienda para Discapacidad Mental subsidio de 20 UF** | Se considera que una persona tiene discapacidad Psíquica cuando presenta "trastornos en el comportamiento adaptativo, previsiblemente permanentes".<br><br>Se caracteriza por un funcionamiento intelectual inferior a la media, que coexiste junto a limitaciones en dos ó más de las siguientes áreas de habilidades de adaptación: comunicación, cuidado propio, vida en el hogar, habilidades sociales, uso de la comunidad, autodirección, salud y seguridad, contenidos escolares funcionales, ocio y trabajo. | 1. Lámina Adhesiva de seguridad para vidrios en su cara interior y doble en ventanales con acceso a balcón.<br><br>2. Sistemas de seguro para la llave de paso de gas licuado.<br><br>3. Cierros perimetrales opacos y de materiales incombustibles o que representen riesgo a la seguridad de los discapacitados que habiten la vivienda.<br><br>4. Dormitorio en primer nivel.<br><br>5. Chapas con seguro exterior en puertas interiores.<br><br>6. Protectores para enchufes eléctricos. |
| | **7.1.2. c) Vivienda para Discapacidad Física subsidio de 20 UF** | La discapacidad Física corresponde a las personas con deficiencias físicas que no limite o impida el desempeño motor de la persona afectada.<br>En estos casos se deberá generar espacios e instalaciones acordes a la necesidad del discapacitado tales como | 2. Adecuación de pavimentos en la vivienda para no videntes utilizando soluciones antideslizantes.<br><br>3. Barras de apoyo en ducha, utilizando los criterios y consideraciones para viviendas con discapacidad física motriz.<br><br>4. Rampas de accesos , utilizando los criterios y consideraciones para viviendas con discapacidad física motriz.<br><br>5. Chapas con seguro exterior en puertas interiores.<br><br>6. En escaleras se debe utilizar escaleras con contrahuella “Cerrada” dado que las personas con movilidad reducida “guían su pie” por ella.<br>7, La nariz del peldaño no debe sobresalir de la contrahuella ya que puede ocasionar tropiezos. El ángulo entre la huella y contrahuella no debe ser menor que 60º ni mayor que 90º |
| **10.2 ANEXO 3<br>7.1. VIVIENDAS EN QUE SE APLIQUE SUBSIDIO COMPLEMENTARIO PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD** | **7.1.2 Vivienda para Discapacidad Física Motriz subsidio de 80 UF** | La discapacidad física se puede definir como una desventaja, resultante de una imposibilidad que limita o impide el desempeño motor de la persona afectada. Esto significa que las partes afectadas son los brazos y/o las piernas.<br>En estos casos se deberá generar espacios e instalaciones acordes a la necesidad del discapacitado como: | **1. Acceso principal y salida de patio:**<br>- Rampa de acceso con pendiente máx. 12% de hasta 2m y 0,8 % para longitud de 2m. a 8m. Ancho de 90 cm. y Pasamanos.<br>- Ancho mínimo de puertas (hoja) 90 cm; vano 95 cm. con quincallería acorde a discapacidad a una altura entre 80 - 95 cm<br>- Espacio libre con un radio de giro mínimo a 1,50m de diámetro anterior a los accesos.<br>**2. Estar Comedor:**<br>- Accesibilidad sin obstáculos.<br>- Superficie libre debe permitir una maniobra de giro de silla de ruedas en 360º (circunferencia de 1,50m. de diámetro).<br>**3. Cocina / Logia:**<br>- Pasillo libre de 90 cm de ancho mínimo<br>- Ancho mínimo de puertas (hoja) 85 cm; vano 90 cm., con quincallería acorde a discapacidad a una altura entre 80 - 95 cm<br>- Mobiliario de cocina acorde a discapacidad (Altura, grifería y accesibilidad)<br>- Espacio libre, un radio de giro mínimo a 1,50m en su interior.<br>**4. Sala Baño:**<br>- Ancho mínimo de puertas (hoja) 85 cm; vano 90 cm. con quincallería acorde a discapacidad a una altura entre 80 - 95 cm<br>- 3 barras de seguridad en W.C. (2 fijas y 1 abatible) a 85 cm de altura con un largo de 90cm.<br>- 2 barras de seguridad en ducha<br>- Artefactos de baño (Tina, receptáculo W C y Lavatorio) de las dimensiones acordes al tipo de discapacidad. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | - Piso antideslizante en tina o receptáculo, considerando Asiento abatible.<br>- Espacio libre de para movilidad de silla de ruedas.<br>- Puerta de baño abre hacia fuera y no enfrenta el W.C..<br>- Los espacios de acercamiento a los artefactos, deberá estar libre de obstáculos.<br>**5. Dormitorios:**<br>- Ancho mínimo de puertas (hoja) 85 cm; vano 90 cm. con quincallería acorde a discapacidad a una altura entre 80 - 95 cm<br>- Espacio libre, un radio de giro mínimo a 1,50m. En su interior.<br>- Closets deberá cumplir con distancia mínima libre frente a ellos de 1,20m.<br>- Deberán cumplir con espacio mínimo de 90cm. Para circulación alrededor de camas.<br>**6. Escaleras:**<br>- Deberá cumplir con ancho mínimo libre de 1,20m.<br>- Cumplir con descansos cada 1,50 con profundidad mínima de 1,20m.<br>- La huella tendrá como máximo 28cm. Y la contrahuella como máximo 18cm.<br>El pasamanos debe estar firmemente sujetos al suelo o muro y permitir el deslizamiento de las manos sin interrupción.<br>- El diámetro del pasamanos debe ser entre 3,5 a 4,5 cm y separado al menos 5 cm del muro, cuya superficie debe ser continua, sin resaltos, cantos filosos, ni superficies ásperas que interrumpan el desplazamiento de la mano hasta el final del recorrido |
| **10.2 Anexo 4** | **CONDICIONES Y PERTINENCIA GEOGRÁFICA SUGERIDAS** | | |
| **ELEMENTOS** | | **CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO** | **REQUISITOS TÉCNICOS Y CONTENIDO DE LOS ANTECEDENTES ADJUNTAR** |
| **ZONA CLIMÁTICA 1 - COSTERA** | **COMUNA DE ARICA Y CAMARONES** | | - Utilización de materiales no corrosibles con el medio ambiente salino (privilegiar elementos de aluminio ionizado y pre pintado), en marcos de ventanas, barandas y celosías que den al exterior.<br>- Se deben considerar balcones o terrazas con un ancho útil mínimo de 1,20 mts y largo minino de 1,70 mts a fin de considerar la colocación de un colgador de ropa (60x150cms)<br>- Favorecer medidas que eviten el sobrecalentamiento de las viviendas, se debe asegurar la ventilación natural cruzada o adicionar elementos electromecánicos que aseguren esta medida, junto con ello se debe cumplir con lo dispuesto en el listado de oficial de soluciones constructivas para acondicionamiento térmico del MINVU. ( aleros que generen sombra, laminas filtros, eliminar colores y materiales reflectivos).<br>- Favorecer el uso de especies vegetales y arbóreas, adecuadas al clima y la condiciones hídricas de la región (vegetación xerofita, perenne.).<br>- Uso de sombreadores en espacio público , sectores de juegos y plazas activas, que logre cubrir al menos un 50% DE LA SUPERFICIE, LA CUAL SE DEBERÁ CONCENTRAR EN EL ÁREA DE JUEGOS INFANTILES Y ZONA recreacional deportiva / EN LAS ÁREAS VERDES SE DEBERÁ ASOCIAR A LA ZONA DE BANCAS, sin cerramientos laterales, que permita semisombra a través de palillaje u otro tipo de entramado que asegure una sombra del 75%, diseñado en función de la Latitud 18°28'30'' S y equinoccio con 71° de inclinación del sol a medio día, según NCh 1079/2018.<br>- En las orientaciones de fachadas oriente y poniente se deben considerar celosías fijas o móviles que permitan una reducción de iluminación del 50% del área del vano a plomo del muro<br>- Protección y aislación de redes sanitarias debido a las condiciones de suelo salino.<br>- Favorecer el ingreso de luz indirecta y tamizada (tamices verticales, lucarnas). |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **ZONA CLIMÁTICA 5 Y 7 ALTIPLANO Y CORDILLERA** | **COMUNA DE CAMARONES, PUTRE Y GENERAL LAGOS** | | - Utilización de fachada continua.<br>- Alero de protección al costado de la calle.<br>- Uso de ventanas pequeñas DVH.<br>- Se deben considerar balcones o terrazas con un ancho útil mínimo de 1,20 mts y largo minino de 1,70 mts a fin de considerar la colocación de un colgador de ropa (60x150cms)<br>- Uso de Chifloneras.<br>- Protección y aislación de redes sanitarias por el congelamiento.<br><br>- Utilización de revoque en piedra en sócalos como protección de muros, considerando los traslapes, para lo cual se recomienda, instalar en según los siguientes procedimientos:<br>a) Muros limpios: libres de pintura, desmoldantes, aceites, grasas etc. se debe Punterear la superficie a punta de picota a una densidad de 400 puntos por metro cuadrado, a una profundidad de 1.5 cm de forma uniforme, utilizar un promotor de adherencia, el cual se incorpora directamente en la mezcla o en morteros predosificados para luego pegar el revestimiento de piedra al muro.<br>b) Muros no limpios: se debe cubrir la superficie con papel fieltro, en capas traslapadas, Luego se instala malla de metal desplegado (o malla gallinero) apernada en tarugos cada 10 centímetros con golilla diamante, a continuación se chicotea con mezcla de mortero simple (cemento, agua y arena), para que cubra superficialmente la malla y se deja secar (fraguar) por 12 horas, para finalmente pegar el revestimiento de piedra al muro.<br>c) Muros Flexibles (Tabique): se debe cubrir la superficie con papel fieltro, en capas traslapadas, Luego se instala malla de metal desplegado (o malla gallinero) apernada en tarugos cada 10 centímetros con golilla diamante, a continuación se chicotea con mezcla de mortero simple (cemento, agua y arena), para que cubra superficialmente la malla y se deja secar (fraguar) por 12 horas, para finalmente pegar el revestimiento de piedra al muro. |

**INFORME DE REVISIÓN DE ANTECEDENTES - CUADRO NORMATIVO REGIONAL PROYECTO CONSTRUCCIÓN FSEV**

**CUADRO NORMATIVO Y TABLA DE ESPACIOS Y USOS MINIMOS PARA EL MOBILIARIO**

Para proyectos del Fondo Solidario de Elección de Vivienda regulado por el D.S. N° 49, (V. y U.), 2011 Versión - Modificación ITR 2025

## I. GENERALIDADES

### 1. INTRODUCCIÓN

El presente instrumento tiene por objetivo establecer estándares arquitectónicos mínimos para diseño de los proyectos del Programa Fondo Solidario de Elección de Vivienda regulado por el D.S. N° 49, (V. y U.), 2011 (FSEV) u otro que lo reemplace o lo cite, para lo cual establece requisitos básicos referidos a la, funcionalidad, habitabilidad, pertinencia y seguridad para los distintos componentes del proyecto habitacional como: viviendas, equipamientos, áreas verdes, comunes, circulaciones etc., con la flexibilidad que permita implementar diseños que respondan a las particularidades de cada localidad y las necesidades específicas de los usuarios.

Se pretende así potenciar el desarrollo de proyectos habitacionales, que cumpliendo con los mínimos establecidos, eleven el sentido de pertenencia de las familias, de modo que éstas puedan identificar y valorar la vivienda.

De esta manera el SERVIU puede evaluar y calificar, con la autorización de la SEREMI, soluciones diferentes, atendiendo a condiciones especiales de un proyecto, de acuerdo a las particularidades geográficas, culturales presente en cada localidad donde se emplace, siempre que dichas adecuaciones, mejoren la calidad de las viviendas y resguarden la superficie mínima y que su costo se adecue a los montos establecido en el Programa Habitacional FSEV para la zona, velando por no disminuir el estándar mínimo establecido en este cuadro normativo y asegurándose de no fijar exigencias que contradigan lo dispuesto en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, y en general, en la normas constructivas y urbanísticas vigentes.

En tal caso, la solicitud de autorización formulada por el Servicio de Vivienda y Urbanización a la SEREMI respectiva, debe contener como mínimo lo siguiente:

- Un informe SERVIU, que justifique las modificaciones propuestas.
- El proyecto, identificando claramente las modificaciones propuestas.
- Los antecedentes complementarios a las modificaciones, como especificaciones y costos
- Presupuesto del proyecto
- Aprobación de las familias.

Una vez obtenida la respuesta favorable de la Seremi, el Servicio de Vivienda y Urbanización dictará el acto administrativo que apruebe la solución particular del proyecto,

### 2. CONSIDERACIONES Y ALCANCES

Esta herramienta contempla las características, superficies, dimensiones y espacios de uso y distanciamiento que deben cumplir las viviendas y otros recintos u obras construidas a través del Programa Habitacional Fondo Solidario de Elección de Vivienda.

a. La funcionalidad, dimensiones y otros requisitos deben cumplirse en todas las etapas, así se plantee un cambio de uso del recinto en la vivienda ampliada.

b. Las dimensiones están expresadas en centímetros.

c. Las dimensiones establecidas en el "Cuadro normativo y Tabla de espacios y usos mínimos para recintos y mobiliarios" son las libres y útiles, por lo que no podrán ser disminuidas o interrumpidas por elementos asociados a soluciones constructivas utilizadas.

d. Se podrá aplicar un rango máximo de tolerancia de hasta 2.0% en las dimensiones de los recintos, siempre respetando la apertura de puertas, ancho mínimo de circulaciones, escalera y las superficies mínimas por etapa.

e. La "superficie mínima útil interior", el "ancho mínimo útil" y las dimensiones graficadas para cada componente de los distintos recintos de la vivienda (habitables o no habitables) deberán estar dentro de la altura mínima para recinto habitable establecida en el artículo 4.1.1 de la OGUC., Por lo tanto lo graficado fuera de la altura habitable no será considerado para efectos de superficie o cumplimiento de dimensiones.

f. Respecto a las superficies edificadas, bajo techumbres inclinadas, se considerara lo señalado en el artículo 5.1.11 de la OGUC.

g. El mobiliario y artefactos incluidos en el presente documento tiene solo carácter referencial y las áreas de uso se grafican con línea segmentada y el mobiliario con línea continua.

h. El mobiliario, áreas de uso, tabiques u hojas de puertas nunca podrán obstaculizar la circulación libre en toda su extensión, salvo que esté señalado expresamente en este documento.

i. En estar y comedor, las áreas de uso podrán superponerse con la circulaciones según lo indicado en el presente documento. Sólo en baño y cocina se podrán superponer las áreas de uso de los artefactos,

j. No se podrá acceder a un recinto dormitorio, baño o cocina a través de otro recinto dormitorio, baño o cocina, sólo en el caso que el beneficiario sea adulto mayor, o persona con discapacidad, el baño deberá ubicarse de forma contigua al dormitorio, garantizando su acceso directo.

k. No se podrá acceder a la vivienda por baños o dormitorios, sean estos últimos construidos o proyectados. Además, la puerta principal de la vivienda no podrá estar ubicada total o parcialmente, en el área que define el recinto Cocina. Salvo en casos justificados en que por pertinencia cultural el ingreso deba ser por la cocina.

l. El acceso principal al patio no se hará a través de baños ni dormitorios, sean estos últimos construidos o proyectados.

m. En caso que el proyecto considere la instalación de artefactos adicionales a los establecidos por el "Cuadro Normativo y Tabla de Espacios y Usos mínimos para el mobiliario" ej.: calefactores, estufas, etc., se deberá respetar los distanciamientos recomendados por el fabricante, respetando el ancho mínimo de circulaciones, mobiliario y áreas de uso definidos para el recinto donde se ubique el artefacto.

n. No serán exigibles los recintos de Baño y Cocina en aquellos proyectos de la Tipología Construcción en Sitio Propio cuyo beneficiario haya sido asignatario de una caseta sanitaria, en concordancia con lo establecido en la letra j), del Artículo 5, del D.S. N° 49 (V. y U.) de 2011, siempre que su estado amerite su conservación.

o. Cuando un proyecto contemple varias copropiedades, cuyos bienes comunes no edificados destinados a esparcimiento y recreación sean reconocibles como una unidad, o bien, estos se encuentren integrados a las cesiones de áreas verdes y equipamientos del loteo en su conjunto, el cierre perimetral de las copropiedades no deberá dividir estas áreas.

## II. REQUERIMIENTOS POR RECINTOS

### 1. ESPACIO Y USOS MINIMOS PARA VIVIENDAS Y EDIFICIOS

#### 1.1. DORMITORIOS

**REQUISITOS**

Se definen cuatro tipos: Principal, Segundo Dormitorio, Construido Adicional y el Proyectado, todos consideran, de acuerdo a lo graficado, área para puertas, closet , veladores y circulación de acuerdo a lo siguiente:

· En el Módulo A, cama de 2 plazas debe dejarse circulación en 3 de sus lados, de ancho mínimo 60 cm en 2 de ellos y de 70 cm. en el lado donde se ubica la puerta. En el Módulo B la circulación tiene un ancho mínimo de 70 cm.

· A estas circulaciones sólo podrán superponerse las áreas de puerta y de uso de closet.

· De acuerdo a lo graficado, cuando en un recinto se disponga las 2 camas en forma paralela se pueden fusionar las áreas de circulación, respetando ancho mínimo y la superficie y ancho del recinto.

· Área para 2 veladores en Dormitorio principal, Módulo A y al menos para uno 1en los demás. El área del velador no podrá superponerse con áreas de circulación, uso de closet y puerta.

· La superficie mínima del dormitorio Principal más el Segundo es 14,3 m²; del Construido Adicional, 4,5 m²; y del Proyectado 8,0 m², en este caso el ancho mínimo es de 2,20 m. Esta superficie no considera el área para closet.

· Consideran en su interior el área de abatimiento de la puerta de ancho 70 cm.

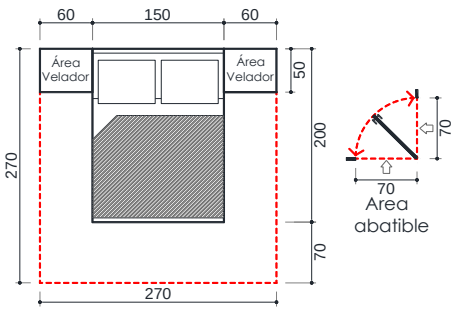
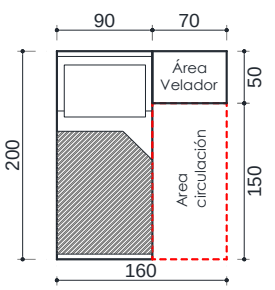
· Se debe considerar 2 módulos de closet simple o 1 fusionado, en el dormitorio principal y segundo dormitorio. En caso de haber un tercer dormitorio consolidado en primera etapa, éste debe llevar un módulo de closet simple.

· En viviendas con sólo un dormitorio conformado inicialmente, se debe dejar en éste, como mínimo, el área para 3 módulos de closet simple que pueden fusionarse en uno con un frente mínimo de 150 cm. y complementar con otro módulo de closet simple ubicado en el pasillo de circulación o en el mismo dormitorio

· El detalle del mobiliario mínimo por tipo de dormitorio es el siguiente:

| TIPO DE DORMITORIO | MOBILIARIO MÍNIMO |
|---|---|
| PRINCIPAL | **1 Módulo A + 1 Puerta + 2 Closet Simple o 1 fusionado** |
| SEGUNDO | **2 Módulos B + 1 P + 2 Closet Simple o 1 fusionado** |
| CONSTRUIDO ADICIONAL | **1 Módulo B + 1 P + 1 closet Simple** |
| PROYECTADO | **2 Módulos B + 1 P + 1 closet Simple** |

**MOBILIARIO BÁSICO Y ÁREAS DE USO MÍNIMAS**

| **Modulo A** ( cama de 2 plazas y 2 veladores) | **Módulo B**(1 cama de 1 plaza y 1 velador) |
|---|---|
|  |  |

## 1.2. ESTAR – COMEDOR

**REQUISITOS**

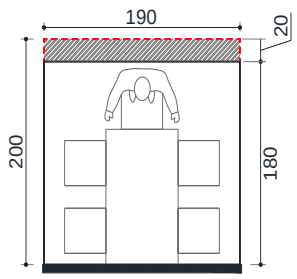
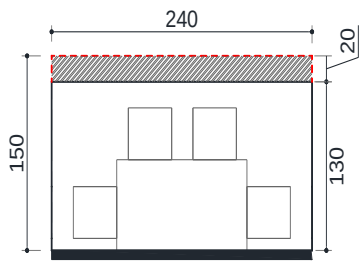
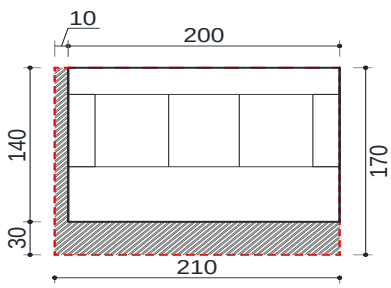
· Aun cuando el recinto de estar y comedor se puede integrar al recinto cocina, cada uno de estos recintos debe cumplir en sí mismo con el requerimiento de mobiliario y áreas de uso definidos para cada caso, graficado para cada recinto.

· La superficie y dimensiones mínimas del o los recintos es la resultante de la aplicación de las áreas mínimas requeridas para el mobiliario, su uso y las circulaciones.

· Se debe considerar la cabida de módulo de comedor, más el módulo de estar

· Tanto para las áreas de estar como de comedor se establece un margen, achurado en la gráfica, que se puede superponer con las circulaciones, no con la escalera.

**MOBILIARIO BÁSICO Y ÁREAS DE USO MÍNIMAS**

| COMEDOR | | ESTAR |
|---|---|---|
| Alternativa 1 | Alternativa 2 | |
|  |  |  |



## 1.3. COCINA

**REQUISITOS**

· En la cocina, integradas o no, los artefactos y mobiliario deberán disponerse como una agrupación, que permita reconocer el espacio cocina como una unidad, el que se entenderá como el polígono donde se inscribe el mobiliario requerido y sus respectivas áreas de uso.

· Se debe incluir: 1 lavaplatos, 1 área para mesa de cocina, 1 área para artefacto cocina, 1 área para refrigerador y 1 área para despensa con sus respectivas áreas de uso y 1 área para lavadora, en viviendas en extensión, si el proyecto define esa ubicación, la otra opción para este última área es en el baño.

· El área para la despensa puede ubicarse fuera de la Cocina en el Estar-Comedor o Pasillo y no requiere quedar conformada.

· El artefacto cocina no podrá ubicarse contiguo al artefacto refrigerador.

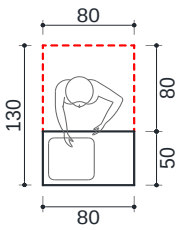
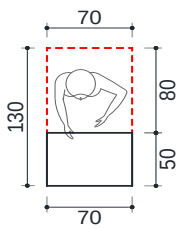
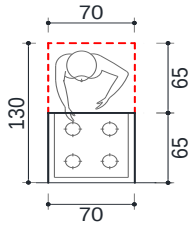
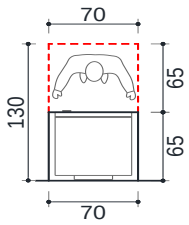
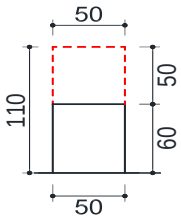
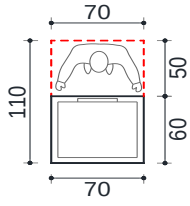
· Se podrán superponer las áreas de uso de los artefactos, respetando siempre el requerimiento mayor.

· No se podrá acceder a dormitorios, baño ni escalera interior de la vivienda a través de la cocina.

· La cocina deberá contemplar una puerta de salida al exterior, distinta de la puerta de acceso principal de la vivienda. Cuando esta puerta converja al mismo espacio que la puerta principal, podrá ubicarse en estar, comedor o pasillo.

· En edificación en altura, la cocina deberá tener salida a la logia a través de una puerta-ventana, excepto en primer piso en donde puede tener salida directa a patio según artículo N° 43, del DS N° 49/2011.

**MOBILIARIO BÁSICO Y ÁREAS DE USO MÍNIMAS**

| Lavaplatos | Mesa de Cocina | Artefacto cocina |
|---|---|---|
|  |  |  |
| **Refrigerador** | **Despensa** | **Lavadora** |
|  |  |  |

## 1.4. BAÑO

**REQUISITOS**

Se plantean dos alternativas de baño, ambas consideran los mismos artefactos: 1 Inodoro, 1 lavamanos, 1 tina variando sus áreas de uso, se puede utilizar cualquiera pero no deben mezclarse entre sí.

· La instalación de los artefactos deberá hacerse centrada al eje indicado en el dibujo.

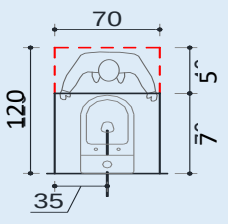
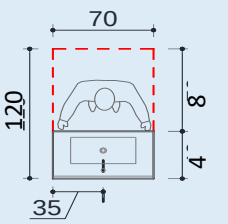
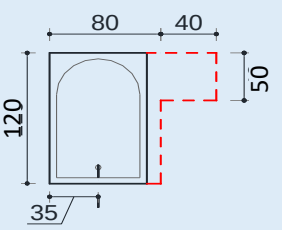
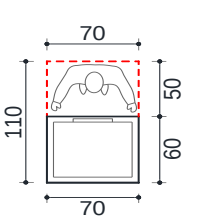
· Se podrán superponer las áreas de uso de los artefactos, respetando siempre el requerimiento mayor.

· No se podrá acceder al baño a través de dormitorios, cocina, salvo que el beneficiario sea adulto mayor, o persona con discapacidad, donde el baño podrá ubicarse de forma contigua al dormitorio principal, con acceso directo.

· Se consulta instalación de Tina, salvo en las alternativas señaladas en el punto 4.1.6 del Itemizado Técnico de Construcción, donde se permitirá la instalación de receptáculo para ducha, respetando en cualquiera de los casos, el área total especificada para la tina.

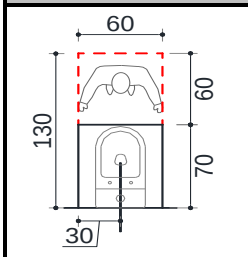
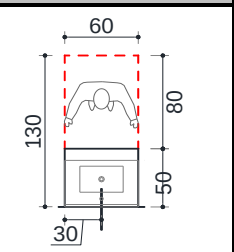
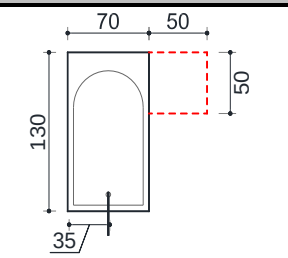
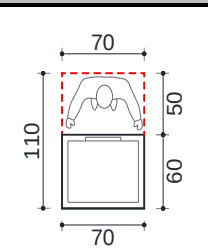
· Cuando el baño este en primer piso y en viviendas que no apliquen subsidio de altura, la lavadora puede ubicarse en él, sino debe quedar en la cocina.

**MOBILIARIO BÁSICO Y ÁREAS DE USO MÍNIMAS ALT "A"**

| Inodoro | Lavamanos | Tina | Lavadora |
|---|---|---|---|
|  |  |  |  |



**MOBILIARIO BÁSICO Y ÁREAS DE USO MÍNIMAS ALT "B"**

| Inodoro | Lavamanos | Tina | Lavadora |
|---|---|---|---|
|  |  |  |  |



## 1.5. LOGIA

**REQUISITOS**

· Este recinto se exige para edificaciones en que se aplique el subsidio complementario de densificación en altura, señalado en la letra d) del artículo 35 del D.S. N° 49, (V. y U.), 2011 y en casos que las viviendas no cuenten con patio exclusivo contiguo a la cocina.

· Se ubica adyacente a la cocina y deberá separarse de ésta mediante una puerta-ventana.

· La superficie mínima es de 2,0 m². Las características del espacio, instalaciones, ventilaciones y la ubicación de los artefactos y ductos deben estar de acuerdo a lo establecido en la normativa específica, gas, electricidad, agua potable y alcantarillado.

· La envolvente deberá quedar conformada en todo su perímetro, hasta una altura min. de 180cm medido desde el NPT.

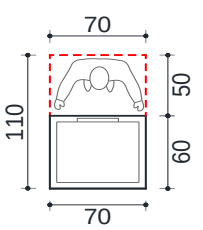
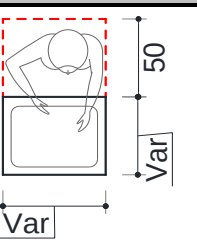
· El cerramiento hacia el exterior deberá considerar la ventilación del calefón, el paso de luz y aire en un 50% de su superficie, y respetar lo establecido por el D.S. N° 66 de SEC.

· En la logia se debe incluir, 1 lavadero, el calefón, el espacio para 1 lavadora y el gabinete de los cilindros de gas (si corresponden al proyecto).

· La logia formará parte de la superficie de la vivienda.

· No será exigible recinto logia en viviendas unifamiliares en extensión, como tampoco en las viviendas que apliquen subsidio a la densificación cuyo patio tenga acceso directo desde la cocina.

**MOBILIARIO BASICO Y ÁREAS DE USO MÍNIMAS**

| Lavadora | Lavadero |
|---|---|
|  |  |

## 1.6. CLOSETS

**REQUISITOS**

Las viviendas en su etapa inicial consideran como mínimo 4 módulos de closet y cuando contemplan un dormitorio construido adicional deben considerar un módulo más.

· Cada módulo de closet debe considerar dimensiones libres útiles interiores mínimas de 60 cm de fondo y 50 cm de ancho mínimo, la altura libre útil mínima es de 140 cm. solamente en situaciones eventuales y para máximo el 50% de los módulos.

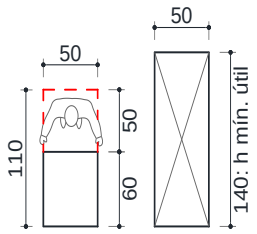
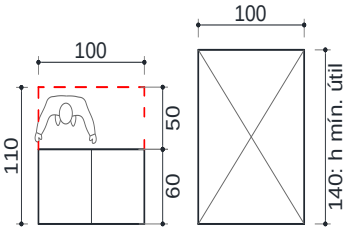
· El área de uso del closet sólo puede superponerse al área de circulación de dormitorios o pasillos, respetándose siempre el ancho de la circulación y no puede superponerse con los veladores.

· La superficie en planta de cada módulo de closet no se considerará para el cálculo de la superficie mínima interior que deben cumplir los dormitorios.

· Todos los closets deberán quedar conformados en fondo, altura y paramentos laterales. Se podrán fusionar hasta 2 módulos de closet de ancho mínimo 100 cm., sin necesidad de ejecutar la división entre ambos módulos, excepto en viviendas con 1 sólo dormitorio conformado en etapa inicial donde se puede fusionar hasta 3 módulos de ancho mínimo 150 cm. Si existe un frente mayor al mínimo, la dimensión sobrante no se resta de los otros módulos.

· En caso de ubicar el módulo de closet sobre la escalera se deberá respetar lo indicado en Art. 4.2.6 de la OGUC.

**DIMENSIONES Y ÁREAS DE USO MÍNIMAS**

| Modulo simple | Modulo doble o fusionado |
|---|---|
|  |  |





## 1.7. CIRCULACIONES

**REQUISITOS**

· Toda circulación de la vivienda deberá tener un ancho mínimo libre de 70 cm. No obstante, cuando se encuentre confinada entre dos paramentos verticales, éstos no podrán estar a menos de 80 cm.

· No se permiten circulaciones exteriores para conectar los recintos interiores de la edificación.

· En el caso de considerar balcón estos deberán tener un ancho mínimo libre de 90 cm.

· Las circulaciones sólo podrán superponerse a áreas de uso en línea segmentada, respetándose siempre el área mayor a superponer.

· Las circulaciones deben conectar el acceso principal de la vivienda con el acceso a los recintos: Comedor, cocina, escalera (si corresponde), baño, y dormitorios.

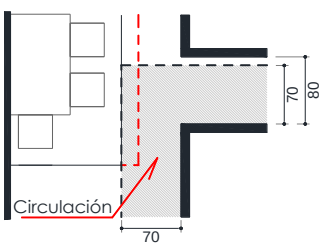
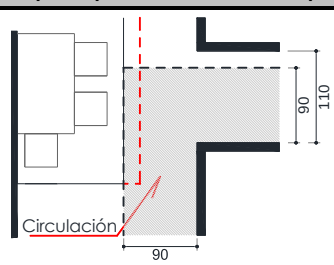
· El área que define al recinto Cocina no puede constituirse como una circulación obligada dentro de la vivienda. Salvo para salir al patio o logia.

· Las circulaciones no podrán ser interrumpidas en ancho libre por mobiliarios, tabiques, puertas o artefactos de ningún tipo.

· Los requerimientos de circulaciones no rigen para el elemento escalera.

· Para el caso de viviendas para personas con discapacidad con movilidad reducida, las circulaciones deberán ser de ancho mínimo libre de 90 cm. No obstante, cuando se encuentre confinada entre dos paramentos verticales, éstos no podrán estar a menos de 110 cm.

**DIMENSIONES MÍNIMAS**

| Edificación en general | Edificación para personas con discapacidad |
|---|---|
|  |  |

## 1.8. ESCALERAS

**REQUISITOS**

· El ancho libre útil del peldaño de las escaleras no incorpora guardapolvos, limones, pasamanos o cualquier otro elemento.

**Escalera interior**

· El ancho libre útil del peldaño para escaleras interiores será de 70 cm, sin considerar la baranda ni el guardapolvo.

· Se podrán incluir hasta 2 abanicos, compuestos por un máximo de 3 peldaños cada uno. Cada peldaño del abanico deberá tener un ancho mínimo de 20 cm, medido en el punto medio del peldaño.

· Bajo la escalera de la vivienda sólo se podrá ubicar mobiliario de closet o despensa, los que deberán igualmente cumplir con todas las características y dimensiones definidas para dicho mobiliario.

· La altura mínima sobre la escalera deberá cumplir con lo indicado en Art. 4.2.6 de la OGUC.

**Escalera exterior**

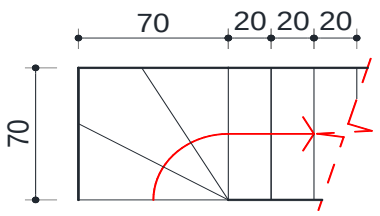
· El ancho libre útil del peldaño para escaleras exteriores será de 90 cm, sin considerar la baranda ni el guardapolvo.

· Aplicable a proyectos acogidos a la Ley N° 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.

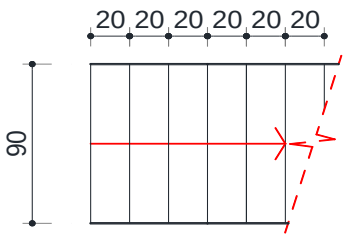
· Las escaleras comunes y vías de evacuación deberán cumplir con lo indicado en Art. 4.2.10 a 4.2.16 de la OGUC

**DIMENSIONES MÍNIMAS**

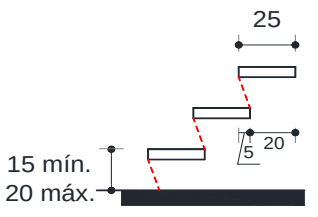
**Planta escalera interior**




**Planta escalera exterior**




**Corte tipo para ambas escaleras**




## 1.9. PUERTAS

**REQUISITOS**

· Las viviendas consideran la colocación de las siguientes puertas en su etapa inicial, la de Acceso, la de salida a Patio o logia, la del baño y una por cada dormitorio conformado.

· Las dimensiones y tipo de ellas varían según su ubicación y si corresponde a viviendas donde se aplica subsidio de discapacidad.

· El rasgo y el marco debe permitir la colocación de las hojas, las dimensiones de éstas por tipo de puerta son:

| TIPO DE PUERTA | DIMENSIONES HOJA (CM) | |
|---|---|---|
| | ALTO | ANCHO |
| P1 * | 200 | 85 |
| P2 | 200 | 80 |
| P3 | 200 | 70 |

(*) En las tipologías de movilidad reducida, el ancho mínimo de hoja puerta 95 cm, que asegure un ancho de paso Libre de 90 cm.

· El tipo de puerta por ubicación dentro de la vivienda es el siguiente:

| UBICACIÓN | VIVIENDA | | |
|---|---|---|---|
| | SIN SUBSIDIO DISCAPACIDAD | CON SUBSIDIO DE DISCAPACIDAD | |
| | | OTRO TIPO | MOVILIDAD REDUCIDA |
| ACCESO PRINCIPAL | P1 | P1 | P1 |
| SALIDA PATIO /LOGIA | P2 | P2 | P1 |
| BAÑO | P3 | P2 | P1 |
| DORMITORIOS | P3 | P2 | P1 |

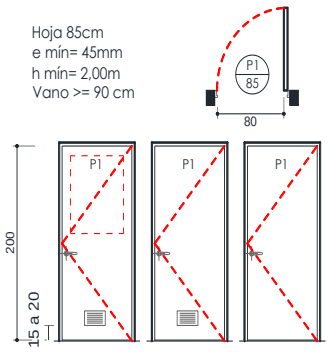
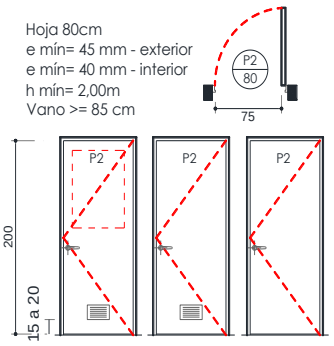
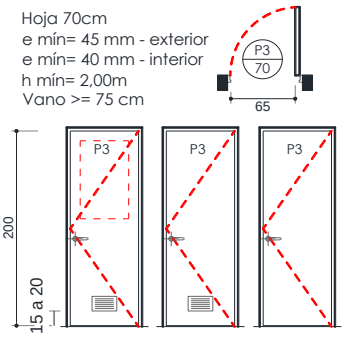
· La puerta de acceso abrir hacia el interior de la vivienda y las de baño y dormitorios hacia el interior del recinto que sirven, excepto en casos de viviendas donde aplica el subsidio de discapacidad que la del baño abre hacia afuera.

· La puerta de la logia considera paño vidriado.

· Las puertas de baños, cocina y logia consideran la instalación de rejilla o celosía de ventilación.

(*) En las tipologías de movilidad reducida, el ancho mínimo de hoja puerta 95 cm, que asegure un ancho de paso Libre de 90 cm, en los recintos que corresponda.

**DIMENSIONES Y ÁREAS DE USO MÍNIMAS**

| P1 | P2 | P3 |
|---|---|---|
|  |  |  |







## 1.10. BALCÓN

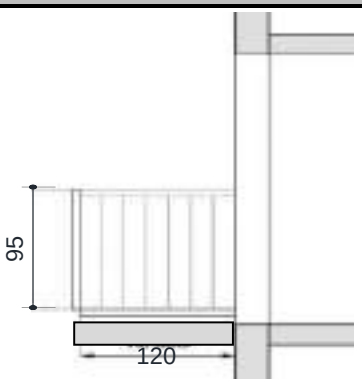
**REQUISITOS**

· Este recinto se exige para edificaciones en que se aplique el subsidio complementario de densificación en altura, señalado en la letra d) del artículo 35 del D.S. N°49, (V. y U.), 2011 .

· Se deben considerar balcones o terrazas con una superficie mínima de 2,0 m2 cuyo ancho útil mínimo debe ser de 1,20 mts y largo minino de 1,70 mts a fin de considerar la colocación de un colgador de ropa (60x150cms).

· La envolvente deberá quedar conformada en todo su perímetro, por una barandal de altura min. De 95cm medido desde el NPT. con una resistencia a sobrecargas horizontales de 50 kg/m y puntual de 90 kg. o 100 kg según OGUC, cuya separación entre balaustres sea cada 10 cms de distanciamiento, la cual será anclada a la losa y muro a través de sus pilastras.

**DIMENSIONES MÍNIMAS**




## 2. ESPACIO Y USOS MÍNIMOS PARA VIVIENDAS PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD QUE APLIQUEN SUBSIDIO DE MOVILIDAD REDUCIDA

### 2.1. CONSIDERACIONES GENERALES

· En todas las viviendas donde se aplique el subsidio complementario para personas con discapacidad (Art. 35 del D.S. N° 49, (V. y U.)2011) además de cumplir con los requerimientos establecidos para la generalidad de las viviendas del programa, se deberá cumplir con las condiciones especiales detalladas a continuación.

· En todas las viviendas donde se aplique el subsidio complementario para personas con discapacidad (Art. 35 del D.S. N° 49, (V. y U.)2011), se deberá diseñar para garantizar la accesibilidad a cada recinto habitable y no habitable.

· En viviendas ubicadas en edificios de departamentos, las viviendas para personas con discapacidad deberán ubicarse en el nivel que cuente con acceso directo al exterior.

· No se permitirán escaleras en viviendas para personas con discapacidad donde aplique el subsidio para movilidad reducida (Art. 35 del D.S. N° 49, (V. y U.) 2011), salvo en casos por requerimientos de superficie y en carácter excepcional y justificado de tipologías en CSP y DP, el Serviu correspondiente podrá evaluar el desarrollo de viviendas en 2 niveles u otras soluciones pertinentes, sin perjuicio de las disposiciones especiales para viviendas destinadas a personas con discapacidad.

## 2.2. DORMITORIOS

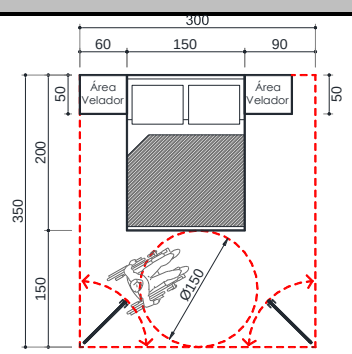
**REQUISITOS**

- Se debe considerar a lo menos **2** dormitorios para ingreso y maniobra de personas con silla de rueda.
- Alrededor de la cama al menos una de las circulaciones deberá tener 90 cm. de ancho se deberá considerar espacio de circulación, en tres de sus costados de, al menos, 60, 90 y 150 cm de acuerdo a ubicación de puerta de acceso al dormitorio y radio de giro de silla de ruedas, según lo graficado.
- Por lo menos una de las circulaciones laterales de una de las camas deberá tener 90 cm de ancho.
- Deberá contemplar un área para el giro y maniobra de la silla de ruedas, con un espacio que permita giros en 360°, libres de obstáculos, diámetro mínimo de 150 cm.
- Se debe respetar el área delimitada para veladores.
- Se debe contemplar la misma cantidad de módulos de closet que las demás viviendas, considerando área de uso diferente, 90 x 90 cm, el que deberá quedar conformado.
- El closet, en caso de considerar barras para colgar ropa estas deberán ubicarse a una altura máxima de 120 cm.

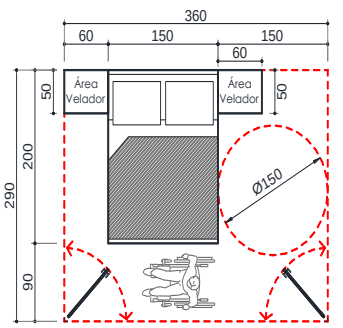
| TIPO DE DORMITORIO | MOBILIARIO MÍNIMO |
|---|---|
| PRINCIPAL, o | **1 cama 2 plazas + 2 veladores + 1 Puerta con área abatible + 2 Closet Simple o 1 fusionado con área de uso de 90 x 90 cm + 1 área de giro para silla de rueda** |
| SEGUNDO | **2 camas de 1 plaza + área veladores + 1 Puerta con área abatible + 2 Closet Simple o 1 fusionado con área de uso de 90 x 90 cm + 1 área de giro para silla de rueda** |

**MOBILIARIO BÁSICO Y ÁREAS DE USO MÍNIMAS**

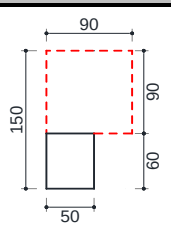
**DORMITORIO PRINCIPAL** – Módulo A



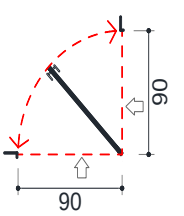

Módulo B




**CLOSET**



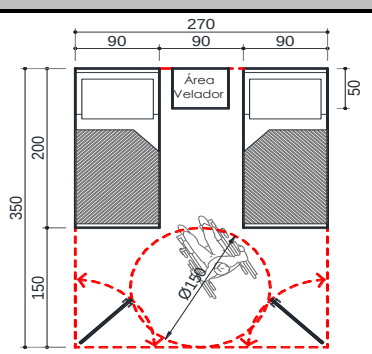

**PUERTA CON ÁREA ABATIBLE**



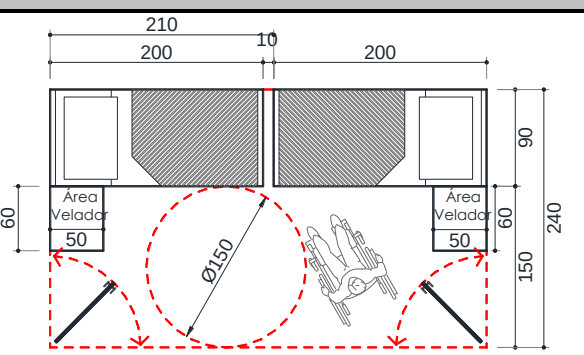

### 2.2.1. Segundo Dormitorio

**MOBILIARIO BÁSICO Y ÁREAS DE USO MÍNIMAS**

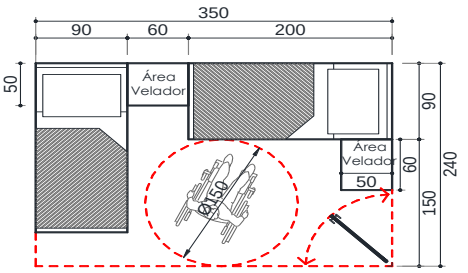
**SEGUNDO DORMITORIO** – Módulo A




**SEGUNDO DORMITORIO** - Módulo B



**SEGUNDO DORMITORIO** - Módulo C




**2.3. ESTAR – COMEDOR**

**REQUISITOS**

· Aun cuando el recinto de estar y comedor se pueden integrar al recinto cocina, cada uno debe cumplir en sí mismo con el requerimiento de mobiliario y áreas de uso definidos para cada caso, de acuerdo a lo graficado.

· Deberá contemplar un diseño adecuado para el giro y maniobra de la silla de ruedas, con un espacio que permita giros en 360°, libres de obstáculos, con un diámetro mínimo de 150 cm.

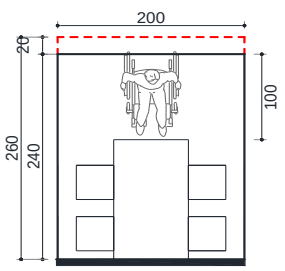
· La disposición del mobiliario siempre debe permitir una circulación de ancho mínimo 90 cm que permita recorrer todos los recintos de la vivienda en silla de ruedas.

· El ancho libre de paso de la puerta de acceso deberá ser como mínimo de 80 cm contemplando manillas tipo palanca ubicada a una altura de 95 cm y deberá abrir hacia adentro.

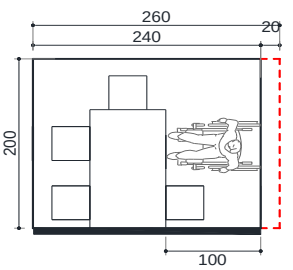
**MOBILIARIO BÁSICO Y ÁREAS DE USO MÍNIMAS**

**COMEDOR**

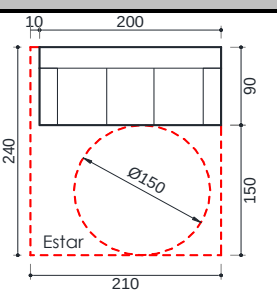
**Alternativa 1**




**Alternativa 2**




**ESTAR**




**2.4. COCINA**

**REQUISITOS**

· Las cocinas deben cumplir con los mismos requisitos de solicitados para las demás viviendas pero considerando que:

· La puerta de salida al exterior o a la logia deberán dejar un paso libre 80 cm.

· Las áreas de uso del mobiliario y artefactos son diferentes, ver gráfica.

· La distribución de mobiliario y artefactos debe considerar un área de giro de libres de una silla de ruedas en 360°, de diámetro 150 cm.

· En la logia, si se contempla, irá el calefón, espacio para cilindros de gas y lavadero, dejando una circulación libre de ancho 110 cm.

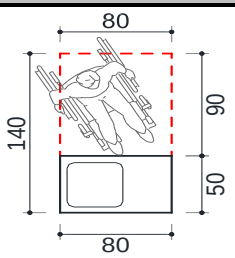
· La lavadora en estas viviendas deberá ubicarse en cocina o baño.

· El área de la despensa sólo puede ubicarse dentro del recinto cocina.

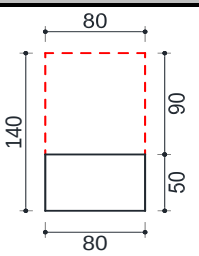
· En el recinto de cocina, el mobiliario de trabajo y el lavaplatos considerarán alturas libres de 70 cm entre el nivel de piso y la cara inferior del artefacto.

**MOBILIARIO BÁSICO Y ÁREAS DE USO MÍNIMAS**

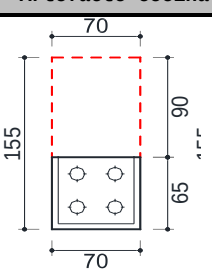
**Lavaplatos**



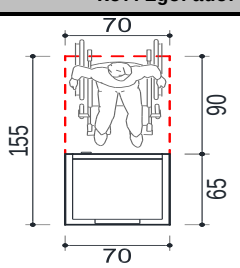

**Mesa de Cocina**



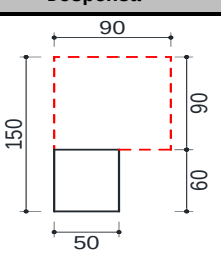

**Artefacto cocina**



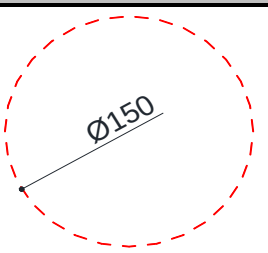

**Refrigerador**




**Despensa**




**1 Área de Giro**



**2.5. BAÑO**

**REQUISITOS**

· El baño debe cumplir con los mismos requisitos que se exigen para el resto de las viviendas considerando:

· En casas y departamentos, la lavadora podrá ubicarse en cocina o baño.

· La puerta del baño deberá abrir hacia afuera.

· El diseño e instalación de los artefactos sanitarios debe contemplar una superficie que permita giros libres de una silla de ruedas en 360°, considerando para esto un diámetro de 150 cm como mínimo, dicho diámetro podrá incluir el área bajo el lavamanos.

· El lavamanos deberá permitir la aproximación frontal de un usuario en silla de ruedas, por lo que deberá existir un espacio libre bajo cubierta de 70 cm. Debe considerar atril metálico empotrado al muro sin pedestal o pedestal corto cuya instalación garantice el espacio libre requerido. La descarga deberá ir adosada al muro.

· Si el lavamanos se encuentra contiguo a un plano vertical, deberá desplazar su eje a 45 cm del mismo, ampliando su área de uso de 70 cm a 80 cm de ancho, como se grafica en cuadro adjunto.

· El inodoro deberá considerar un espacio de transferencia lateral de 120 cm por 80 cm y estar ubicado a una distancia mínima de 40 cm desde su eje al plano vertical inmediato. La altura del inodoro será de 46 a 48 cm.

· En vez de tina se instalará una ducha considerando un espacio de transferencia lateral 120 cm por 80 cm las dimensiones mínimas del receptáculo de ducha serán de 90 cm x 120 cm, sin reborde y con un desnivel máximo de 0,5 cm respecto del NPT. La superficie debe estar recubierta por un material antideslizante.

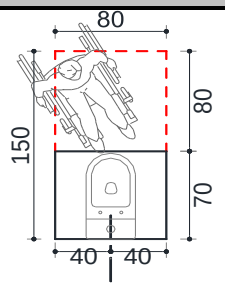
· El espacio de transferencia del inodoro y de la ducha puede ser compartido.

· El área de giro de la silla de ruedes puede coincidir con el espacio libre bajo el lavamanos y/o el espacio de transferencia al inodoro y a la ducha.

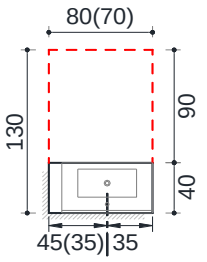
· El recinto de baño deberá contar con barras de seguridad o de apoyo, las que deben tener un diámetro de 3,5 cm y ser de material antideslizante y anticorrosivo y de anclaje resistente. A un costado del inodoro se deberá proveer de una barra de apoyo fija y al costado lateral del espacio de transferencia una barra abatible. Ambas barras deben tener un largo mínimo de 60 cm, estarán ubicadas a 40 cm del eje longitudinal del inodoro y a una altura de 75 cm medidos desde el NPT. Además, se consultan dos barras en el receptáculo de ducha, una de 90 cm de largo que será instalada de forma horizontal, a lo largo del receptáculo, a 75 cm de altura desde el NPT. y una barra de 60 cm de largo, la cual deberá instalarse en lado corto del receptáculo de acuerdo a la preferencia o tipo de discapacidad del beneficiario, entonces, podrá instalarse horizontal (entre 85 cm y 90 cm del NPT) o verticalmente (entre 80 cm y 140 cm del NPT).

**MOBILIARIO BÁSICO Y ÁREAS DE USO MÍNIMAS**

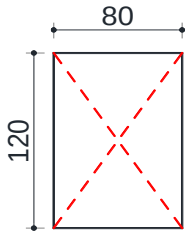
**Inodoro**



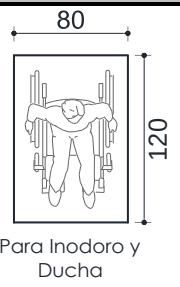

**Lavamanos**



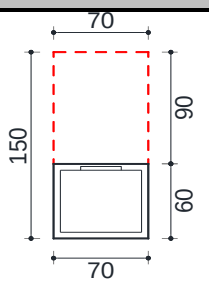

**Ducha**



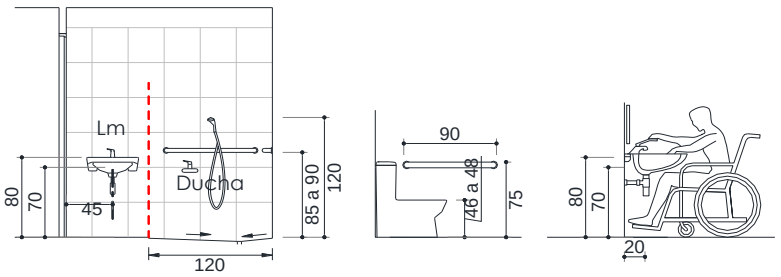

**Espacio Libre de transferencia**




**Lavadora**




**Detalles**




**2.6. ESCALERAS**

**REQUISITOS**

· Sólo permitidas en viviendas para personas con discapacidad que no presenten movilidad reducida. salvo en casos de tipología CSP y DP, de condición excepcional y justificada, donde Serviu podrá evaluar su pertinencia.

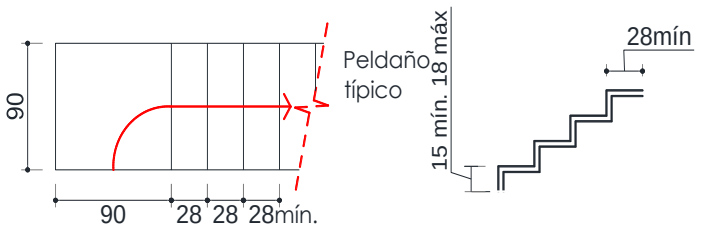
· De un solo tramo sin abanicos de peldaños .

· La huella mínima será de 28 cm sin traslapos y con contrahuella cerrada.

· Bajo la escalera de la vivienda sólo se podrá ubicar mobiliario de closet o despensa, los que deberán igualmente cumplir con todas las características y dimensiones definidas para este tipo de mobiliario.

· Deberá considerar un pasamanos continuo de doble altura: la primera a 95cm y la segunda a 70cm el que deberá sobrepasar, a lo menos, 20cm los puntos de entrada y salida de la escalera, con una resistencia a sobrecargas horizontales de 50 kg/ml.

· El ancho libre útil del peldaño debe ser de 90cm. Limones, pasamanos o cualquier otro elemento deberán considerarse fuera de dicho ancho.




**2.7. RAMPAS Y ACCESO**

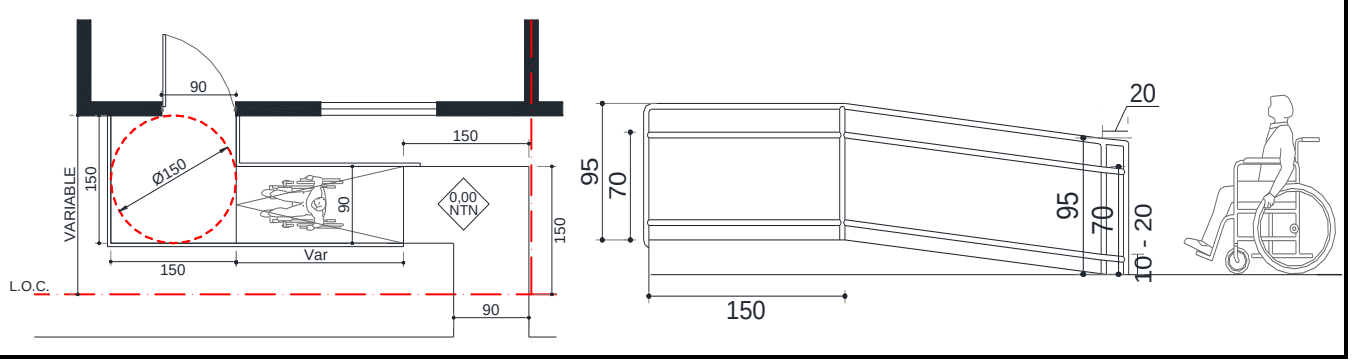
**REQUISITOS**

· Las viviendas que se construyan para personas con discapacidad, deberán ser accesibles desde el espacio público hasta la puerta de entrada mediante una ruta accesible, libre de obstáculos, la que deberá estar pavimentada y tener un ancho mínimo de 90 cm.

· Cuando el área de ingreso se encuentre a desnivel con la vereda, se deberá consultar una rampa, la cual deberá cumplir lo establecido en la OGUC.

· Si la rampa finaliza su recorrido frente a una puerta, se deberá contemplar un espacio plano, sin pendiente, de una longitud mínima de 150 cm más la longitud del barrido de la puerta, lo que permitirá efectuar la maniobra de apertura de ésta e ingreso en silla de ruedas. En caso que se consulte pasamanos, éste deberá ser continuo y de doble altura: la primera a 95 cm y la segunda a 70 cm, sobrepasando, a lo menos, en 20 cm los puntos de entrada y salida de la rampa.

**MOBILIARIO BÁSICO Y ÁREAS DE USO MÍNIMAS**




**3. ESPACIO Y USOS MÍNIMOS PARA SALA MULTIUSO, SEDE SOCIAL U OTRO EQUIPAMIENTO**

**3.1. BAÑOS**

**3.1.1. Baño 1**

**REQUISITOS**

· Toda sala multiuso o sede social debe considerar 2 baños y al menos de ellos para personas con discapacidad, independiente de la existencia de personas con discapacidad dentro del grupo postulante, la carga de ocupación o el tamaño de ésta.

· Considera la instalación de un lavamanos y 1 inodoro por baño, en caso de incluir ducha debe considerar los requisitos establecidos para los baños de vivienda.

· La instalación de los artefactos deberá hacerse centrada al eje indicado en el dibujo.

· En caso de los baños para personas con discapacidad se debe incluir en el recinto un área de giro.

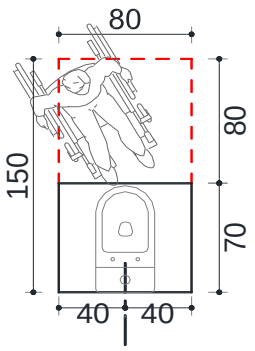
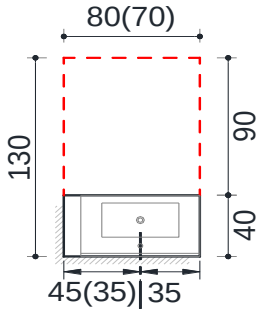
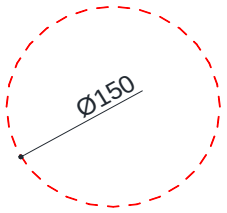
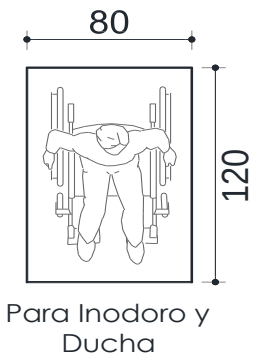
· El lavamanos deberá anclarse al muro mediante atril metálico sin pedestal dejando un espacio libre bajo cubierta de 70 cm. y la descarga deberá ir adosada al muro. Si se encuentra contiguo a un plano vertical, deberá desplazar su eje a 45 cm del mismo, ampliando su área de uso de 70 cm a 80 cm de ancho, como se grafica en cuadro adjunto.

· El inodoro considera un espacio de transferencia libre lateral y paralelo de 80 cm de ancho por 120 cm de largo.

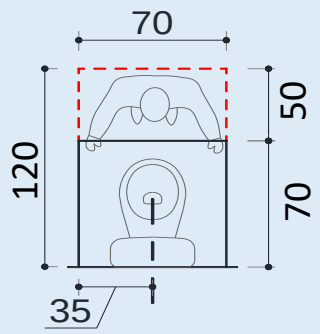
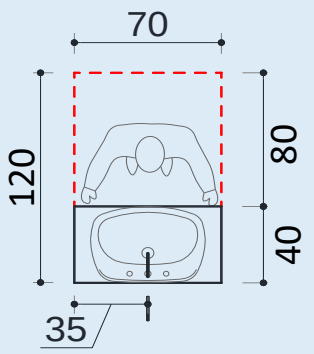
· El área de giro es de 150 cm de diámetro y puede superponerse con áreas de uso y transferencia de los demás artefactos del baño y dicho diámetro podrá incluir el área bajo el lavamanos

· Deberá contar con barras de apoyo para el inodoro, ubicadas de acuerdo a lo indicado y graficado para inodoro de baño de viviendas destinadas a personas con discapacidad.

· Para el acceso al baño se deberá utilizar la puerta P1 y ésta deberá abrir hacia afuera del recinto.

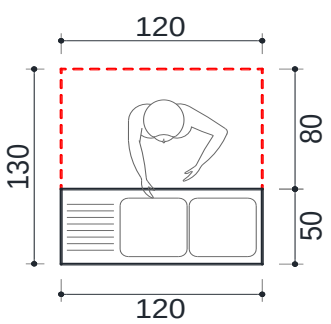
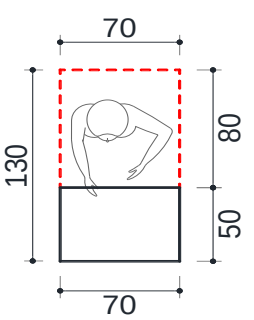
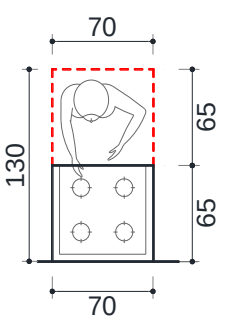
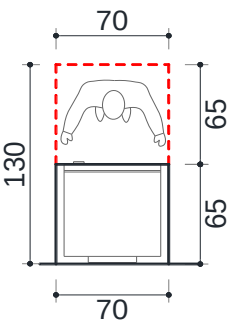
| MOBILIARIO BÁSICO Y ÁREAS DE USO MÍNIMAS | | | |
|---|---|---|---|
| **Inodoro** | **Lavamanos** | **Área de Giro** | **Espacio Libre de transferencia** |
|  |  |  |  |

**3.1.2. Baño 2**

| MOBILIARIO BÁSICO Y ÁREAS DE USO MÍNIMAS | |
|---|---|
| **1 Inodoro** | **1 Lavamanos** |
|  |  |

**3.2. COCINA**

| REQUISITOS |
|---|
| · Toda sala multiuso o sede social debe considerar un área para Cocina, Integrada o no, donde los artefactos y el mobiliario deberán disponerse como una agrupación que permita reconocer el espacio cocina como una unidad |
| · Considera como mínimo los siguientes artefactos y mobiliario: 1 lavaplatos de dos cubetas y un secador, 1 área para mesa, 1 área para refrigerador y 1 área para artefacto cocina, donde el artefacto cocina no podrá ubicarse contiguo al artefacto refrigerador. |
| · No se podrá acceder a baño ni escalera interior a través de la cocina. |

| MOBILIARIO BÁSICO Y ÁREAS DE USO MÍNIMAS | | | |
|---|---|---|---|
| **Lavaplatos 2C-1S** | **Mesa Cocina** | **Artefacto Cocina** | **Refrigerador** |
|  |  |  |  |

**3.3. ACCESO**

**REQUISITOS**

· Toda sala multiuso o sede social, independiente de la existencia de personas con discapacidad dentro del grupo postulante debe cumplir con lo siguiente

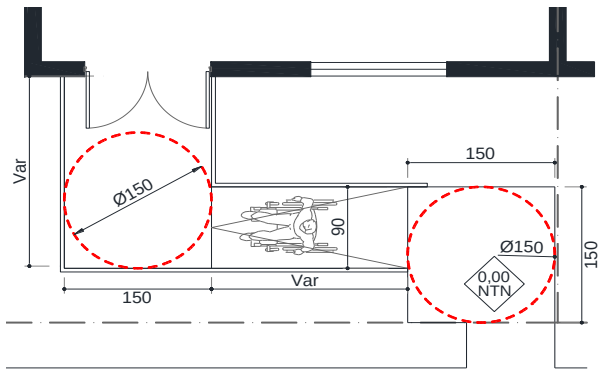
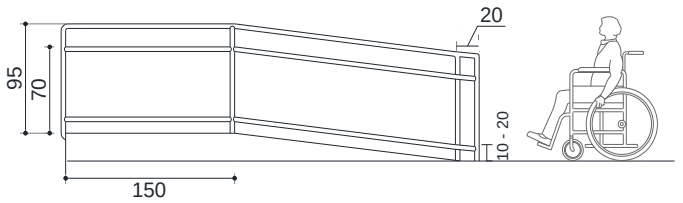
· El trayecto desde el acceso de la sala multiuso a la vereda o ruta accesible deberá ser pavimentado y de un ancho mínimo libre de 90 cm contemplando área de giro para silla de ruedas. enfrente de la puerta de acceso a la sala, de 150 cm por 150 cm más la longitud del barrido de la puerta, lo que permitirá efectuar la maniobra de apertura de ésta e ingreso en silla de ruedas.

· En caso de que el acceso a la sala se encuentre a desnivel con la vereda o ruta accesible, se deberá proyectar una rampa antideslizante, cuyas pendientes y pasamanos se encuentren de acuerdo a lo señalado en el artículo 4.1.7 de la O.G.U.C. En caso que se consulte pasamanos, éste deberá ser continuo y de doble altura: la primera a 95 cm y la segunda a 70 cm, sobrepasando, a lo menos, en 20 cm los puntos de entrada y salida de la rampa.

· En caso que el desnivel entre el acceso a la sala y la vereda o ruta accesible sea superior a 1 mt. en todo el tramo que consulte dicha diferencia de altura deberá cumplir con lo establecido en el Art. 4.1.7 de la OGUC.

· La puerta de acceso deberá permitir un paso libre mínimo de 130 cm. Puede contar con dos hojas y deberá abrir hacia afuera.

**MOBILIARIO BÁSICO Y ÁREAS DE USO MÍNIMAS**

| Planta | Elevación Baranda |
|---|---|
|  |  |



**4. ESPACIO Y USOS MÍNIMOS PARA ÁREAS VERDES Y ESPACIOS COMUNES**

**4.1. CONSIDERACIONES GENERALES**

· Las dimensiones establecidas en el "Cuadro normativo y Tabla de espacios y usos mínimos para espacios comunes y áreas verdes" son libres y útiles, por lo que no podrán ser disminuidas o interrumpidas por elementos asociados a soluciones constructivas utilizadas.

· Prevalece lo señalado por OGUC y Ordenanzas locales, en caso de incompatibilidad o exigencias mayores.

· No se podrá acceder a una vivienda por un área verde y/o espacio comunitario, excepto en condominios que podrán acceder por ruta accesible.

· El mobiliario nunca podrá interponerse o interrumpir circulaciones, otro mobiliario, áreas de uso.

· Todos los conjuntos habitacionales que tengan áreas verdes continuas deberán cumplir con las condiciones detalladas.

· No se permitirá el acceso a ningún equipamiento y/o sede social, por medio de un área verde de uso común y/o lotes de terreno de propiedad particular.

· El trazado de cada mobiliario debe estar identificado en el plano de emplazamiento.

· Se deberá respetar un distanciamiento mínimo entre edificaciones no enfrentadas de manera que sus vértices al menos permitan el paso de vehículos de emergencia.

· En condominios Tipo A y B se deberá contemplar al menos una ruta accesibilidad de acuerdo a lo establecido en el artículo 2.6.17. de la OGUC, sin perjuicio de cumplir con las disposiciones contenidas en el artículo 4.1.7 de la OGUC.

**4.2. VIALIDAD EN CONDOMINIO TIPO A**

**REQUISITOS**

· En concordancia con lo planteado en el artículo 42 del D.S. N°49/2011, en condominios tipo A, el perfil de las vías de circulación interior deberá tener un ancho no inferior a 8 metros.

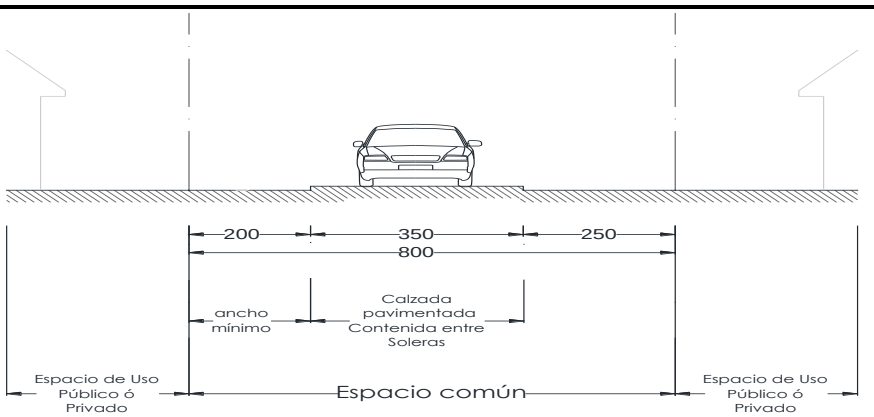
· Su calzada no puede ser inferior a los 3.5 metros y debe estar pavimentada y contenida mediante soleras,

· Se deberá contemplar en uno de los lados de la calzada un área de ancho mínimo de 2.00 metros, que asegure la circulación peatonal y la ruta accesible.

· Si la vía de circulación solo tiene un acceso desde una vía vehicular continua, entonces, debe contar con un área pavimentada que permita el giro en 180° de vehículos, incluyendo de emergencia, con un radio no menor a 6 metros.

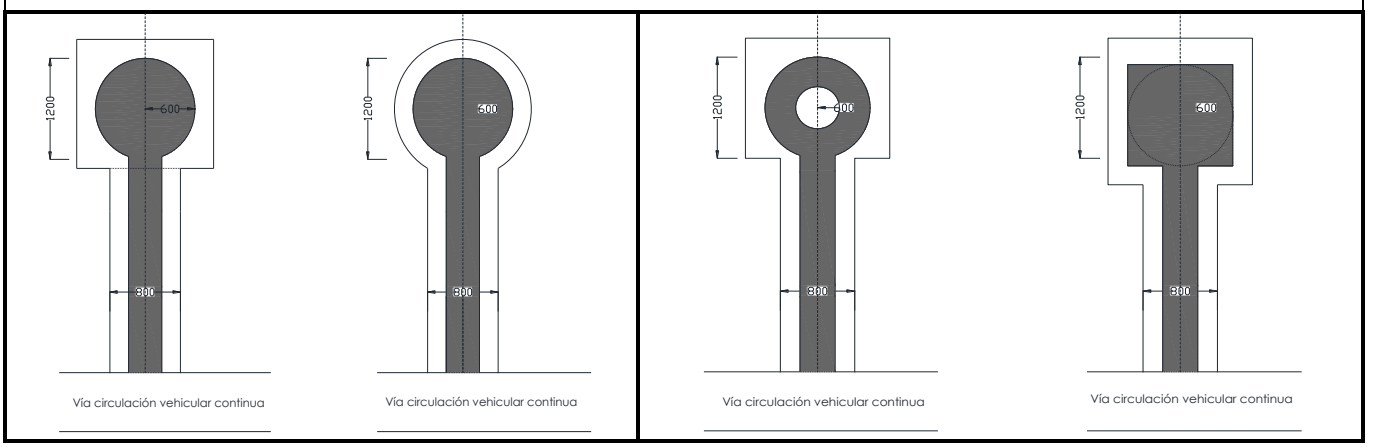
· Sin perjuicio de lo anterior y lo definido por la OGUC y/o el respectivo instrumento de planificación territorial según corresponda, Serviu podrá evaluar y autorizar soluciones viales alternativas, en casos de proyectos específicos y fundados, que Seremi califique como pertinentes sin bajar los estándares definidos por este cuadro, el itemizado nacional y la normativa vigente.

**PERFIL MÍNIMO DE PASAJES PRIVADOS EN CONDOMINIOS TIPO A**




**MOBILIARIO BÁSICO Y ÁREAS DE USO MÍNIMAS**

**Cuenta solamente con un acceso desde una vía vehicular continua:**




## 4.3. ÁREAS VERDES

**REQUISITOS**

· En las circulaciones peatonales, se deben instalar zonas de descanso dotadas de asientos, al menos cada 100 m, siendo lo recomendable cada 50 m.

· El ancho mínimo de los senderos principales y del recorrido accesible será de 1,50 m, para permitir un giro de 360° de una persona en silla de ruedas.

· Las circulaciones deberán estar totalmente libres de obstáculos, gradas, desniveles y resaltes.

· La iluminación en áreas verdes se deberá establecer según lo indicado en el punto 6.5.4. del Itemizado Técnico de Construcción, Para proyectos del Fondo Solidario de Elección de Vivienda regulado por el D.S. N° 49 (V. y U.), 2011.

· En caso de aquellas zonas que cuentan con restricciones de iluminación, definidas en el instrumento de planificación territorial según corresponda, éstas primaran sobre los requisitos establecidos en este estándar.

## 4.4. ESTACIONAMIENTO

**REQUISITOS**

· Se deberá considerar 1 estacionamiento por cada persona con discapacidad que aplique al subsidio de 80 UF, el que deberá estar ubicado lo más cercano al acceso de su vivienda, en lugar visible y demarcado, o dentro del lote de ésta y se conectara mediante la ruta accesible.

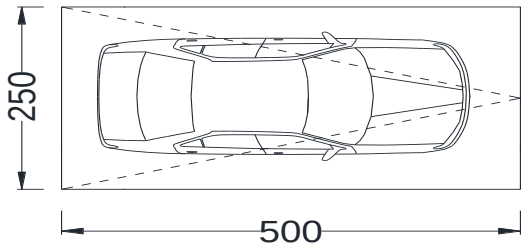
· En el caso de estacionamiento para personas con discapacidad estos deberán cumplir con las disposiciones contenidas en el artículo 2.4.2 de la OGUC.

· La zona de maniobra mínima, se podrá superponer a la vía que conecta con los estacionamientos.

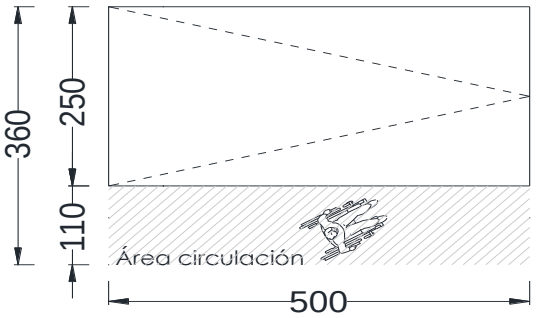
· SERVIU podrá evaluar otras alternativas de maniobra en las que se asegure el correcto giro y circulación de los vehículos.

**MOBILIARIO BÁSICO Y ÁREAS DE USO MÍNIMAS**

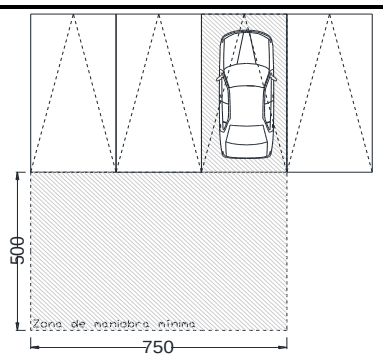
**Área estacionamiento**



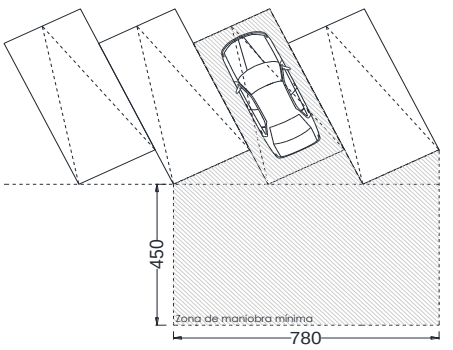

**Área estacionamiento para personas con discapacidad**



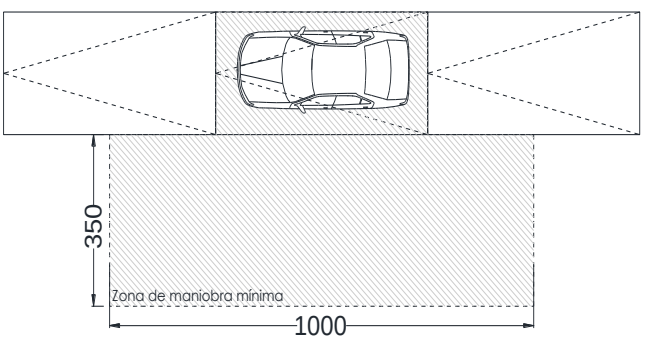

**ALTERNATIVA 1:**




**ALTERNATIVA 2:**




**ALTERNATIVA 3:**

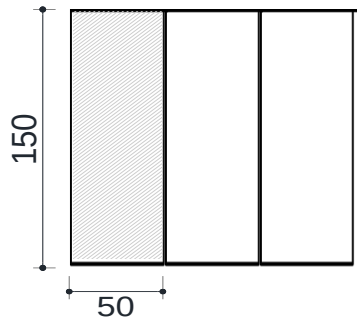
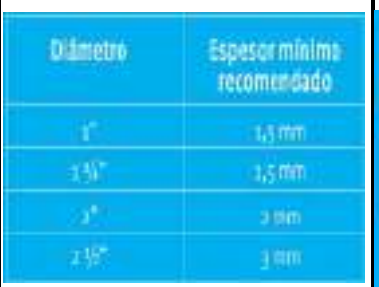
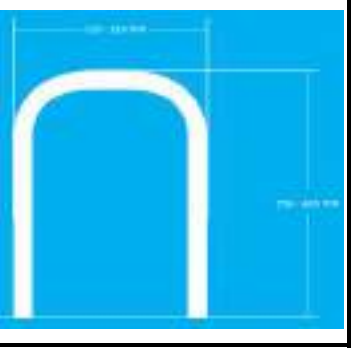



**4.5. ESTACIONAMIENTO PARA BICICLETAS**

| **REQUISITOS** |
|---|
| · Se deberá considerar 1 estacionamiento por cada 2 estacionamientos vehiculares, en lugar visible y demarcado, o dentro del lote de ésta y se conectara mediante la ruta accesible, según se señala en el primer inciso de la DDU 288/2015 |
| · En el caso de estacionamiento para bicicletas estos deberán cumplir con las disposiciones contenidas en el artículo 2.4.1 Bis de la OGUC. |
| · Para la construcción de los bicicleteros, el tipo de acero más recomendable es el A37-24 ES en perfiles tubulares y Cuando se usen barras, se recomienda el uso de acero SAE 1015 Para la construcción de las bases, se recomienda el uso de planchas A36 según recomendaciones del MANUAL DE MOVILIDAD URBANA Vol. 1 BICI ESTACIONAMIENTOS EN EL ESPACIO PÚBLICO. |
| · Se deberá considerar la protección que el propio elemento tenga a la corrosión. Esto es de especial importancia en las zonas costeras por ello se recomienda el uso de Los sistemas dúplex (sistema complementa el galvanizado por inmersión en caliente y consiste en agregar sobre la superficie galvanizada, otra capa protectora distinta, normalmente consistente en pintura epóxica) recomendados en condiciones adversas, como son los bordes costeros, debido a que la capacidad de protección de las dos capas actuando simultáneamente es mayor que la suma de cada una de las partes por separado. |
| · solo se utilizaran como mínimo perfiles tubulares cuyo de diámetro 1" espesor 1,5 mm; diámetro 2" espesor 2mm; 2 1/12" espesor 3mm. |

· las medidas del bicicletero serán de largo 150 cms y ancho 50 cms , las medidas de los bicicleteros tipo U invertida realizados en acero serán de cantos curvados y sus medidas oscilaran en el rango de ancho 650 - 750 mm y altura 700 - 900 mm, los cuales contemplaran una placa perforada en su base para su fijación en una base de espesor mínimo de 2 mm.

· Se deberán señalizarse según el Manual de Señalización de Tránsito del Ministerio de Transportes. Se trata de la señal identificada con el código IE-1b

| MOBILIARIO BÁSICO Y ÁREAS DE USO MÍNIMAS | | |
|---|---|---|
| **Área estacionamiento** | **Diámetro y Espesor de los Tubos** | **Dimensiones** |
|  |  |  |

## 5. ESTÁNDAR TÉCNICO EN LA ADQUISICIÓN DE VIVIENDA NUEVA ART. N° 47 D.S. N°49/2011

| RECINTO | SIN APLICAR SUBSIDIO DE DENSIFICACIÓN EN ALTURA | CON APLICACIÓN DE SUBSIDIO DE DENSIFICACIÓN EN ALTURA |
|---|---|---|
| **ESTAR - COMEDOR COCINA** | SI | SI |
| **BAÑO** | BAÑO con INODORO, LAVAMANOS, TINA o RECEPTÁCULO DE DUCHA y ESPACIO para ARTEFACTO LAVADORA. * | BAÑO con INODORO, LAVAMANOS, TINA o RECEPTÁCULO DE DUCHA y ESPACIO para ARTEFACTO LAVADORA. ** |
| **DORMITORIO PRINCIPAL** | DORMITORIO con CABIDA para **1** CAMA de 150cm x 200 cm | DORMITORIO con CABIDA para **1** CAMA de 150cm x 200 cm |
| **SEGUNDO DORMITORIO** | DORMITORIO con CABIDA para **2** CAMAS de 90cm x 200 cm DEBE CONSIDERAR PASILLO ENTRE CAMAS | DORMITORIO con CABIDA para **2** CAMAS de 90cm x 200 cm DEBE CONSIDERAR PASILLO ENTRE CAMAS |
| **TERCER DORMITORIO** | NO | DORMITORIO con CABIDA para **1** CAMA de 90cm x 200 cm |
| **LOGIA** | NO | RECINTO LOGIA PARA INSTALACIÓN DE **1** LAVADERO y **1** LAVADORA |
| **CLOSETS** | AL MENOS **2** CLOSETS DE 50 cm x 60 cm x 140 cm de ALTURA | AL MENOS **3** CLOSETS DE 50 cm x 60 cm x 140 cm de ALTURA |
| **SUPERFICIE MÍNIMA** | **42** $M^2$ | **50** $M^2$ |

* A EXCEPCIÓN SI CONSULTA ESPACIO TACHADO PARA LAVADORA EN PATIO

** LAVADORA PODRÁ INSTALARSE EN BAÑO SI LOGIA NO CONSULTA ESPACIO PARA SU INSTALACIÓN.