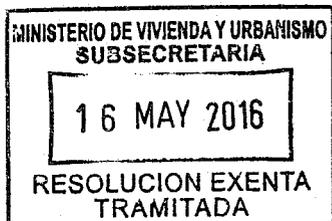


JLS/JFY/AVG/PLN/CSF/MSZ
Int. N°

**APRUEBA CUADRO
NORMATIVO DE ESTÁNDAR
TÉCNICO DE HABITABILIDAD
RURAL DEL PROGRAMA DE
HABITABILIDAD RURAL DS N°
10 (V. Y U.), DE 2015/**



SANTIAGO, 16 MAY 2016

HOY SE RESOLVIO LO QUE SIGUE

RESOLUCIÓN EXENTA N° 03129

VISTO:

Lo dispuesto en los artículos 13 letra c) y 16 letra c), ambos del D.L. N° 1.305, de 1975; lo previsto en el D.F.L N° 458, de 1976, Ley General de Urbanismo y Construcciones y sus modificaciones, en especial en su artículo 25; la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, aprobada por D.S. N° 47, (V. y U.), de 1992 y sus modificaciones; y el D.S. N° 10, (V. y U.), de 2015 y sus modificaciones, que reglamenta el Programa de Habitabilidad Rural, en especial lo previsto en el artículo 47 contenido en el Párrafo I de su Capítulo V; dicto la siguiente

RESOLUCIÓN:

Artículo 1°.- CUADRO NORMATIVO DE ESTÁNDAR TÉCNICO DE HABITABILIDAD RURAL

Apruebase el "Cuadro Normativo de Estándar Técnico de Habitabilidad Rural" para Proyectos del Programa de Habitabilidad Rural, que se acompaña, el cual se entenderá forma parte integrante de esta resolución, instrumento que define un estándar arquitectónico para el diseño de las edificaciones, estableciendo parámetros mínimos de calidad, habitabilidad, durabilidad, pertinencia y seguridad, y los requisitos técnicos mínimos que deben cumplir los proyectos habitacionales y/o proyectos de construcción del Programa.



CUADRO NORMATIVO DE ESTÁNDAR TÉCNICO DE HABITABILIDAD RURAL

Para Proyectos del Programa de Habitabilidad Rural regulado por el D.S. N° 10
(V. y U.), 2015 Versión – 2016

INDICE

1. INTRODUCCION

- 1.1 Objetivo General
- 1.2 Objetivos específicos
- 1.3 Consideraciones Básicas
- 1.4 Uso y Aplicación

2. DIMENSIÓN DE RECINTOS MÍNIMOS

- 2.1 Requisitos para vivienda rural
- 2.2 Requisitos para viviendas para personas con discapacidad
- 2.3 Requisitos para proyectos de loteo
- 2.4 Requisitos para el entorno y equipamiento

3. ESTÁNDAR TÉCNICO DE CONSTRUCCIONES RURALES

- 3.1 Consideraciones Generales
- 3.2 Obras Previas
- 3.3 Obra Gruesa
- 3.4 Habitabilidad
- 3.5 Terminaciones
- 3.6 Instalaciones Domiciliarias

4. SOLUCIONES ALTERNATIVAS SANITARIAS Y/O DE DOTACIÓN DE ENERGÍA

- 4.1 Consideraciones Generales
- 4.2 Equipos de calefacción
- 4.3 alternativas de agua caliente
- 4.4 Evacuación de aguas servidas
- 4.5 Generación de energía eléctrica

5. SISTEMAS CONSTRUCTIVOS NO TRADICIONALES

- 5.1 Consideraciones generales
- 5.2 Sistemas constructivos certificados
- 5.3 Sistemas constructivos sin certificación

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento se presenta como una herramienta ejecutiva para el desarrollo de proyectos del Programa de habitabilidad Rural regulado por el D.S. N° 10 (V. y U.), 2015, siendo en definitiva un complemento a lo dispuesto en la Ley General de Urbanismo y Construcciones, su Ordenanza, instrumentos de planificación territorial, así como también a lo establecido en las ordenanzas locales y normas vigentes inherentes al sector vivienda.

Los proyectos que se desarrollen al amparo del presente reglamento, deberán cumplir con el estándar técnico definido en el presente Cuadro Normativo de Estándar Técnico de Habitabilidad Rural. En el caso que las condiciones culturales, climáticas, geográficas, u otra de similar consideración hagan necesaria la adecuación de este estándar técnico de los proyectos la respectivas Secretarías Regionales Ministeriales de Vivienda y Urbanismo podrá aprobar mediante resoluciones fundadas, Cuadros Normativos Regionales propuestos por el SERVIU respectivo, sin que estos disminuyan el estándar original propuesto.

De esta forma, se entrega una guía expedita y orientadora que permita a los actores responsables de un proyecto habitacional -desarrolladores, evaluadores, ejecutores, fiscalizadores y supervisores- alcanzar el buen resultado de sus proyectos, mediante protocolos, documentación y especificaciones que aludan a un producto final de alto estándar, garantizando la seguridad, conformidad, y funcionalidad de cada proyecto.

1.1 OBJETIVO GENERAL

Asegurar que los proyectos que se desarrollen al amparo del Programa de Habitabilidad Rural, cuenten con características técnicas que garanticen condiciones óptimas de habitabilidad, durabilidad y seguridad.

1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Proveer de un instrumento de trabajo que facilite a los actores responsables del desarrollo, revisión y ejecución de un proyecto habitacional, alcanzar los mejores estándares de calidad en sus proyectos.
- Complementar el D.S. N° 10 (V. y U.), 2015, en materia de desarrollo de proyectos, y aspectos constructivos de urbanización del loteo, mejoramiento del terreno, construcción de las viviendas nuevas, mejoramiento y ampliación de la vivienda, y mejoramiento del entorno y del equipamiento comunitario, fijando un estándar mínimo de diseño y construcción.
- Dotar a los SERVIU y SEREMI de autonomía para establecer condiciones técnicas mínimas en cada proyecto conforme a la realidad local, a partir de los estándares dispuestos por el presente Cuadro Normativo.
- Permitir el desarrollo de proyectos, sustentables y pertinentes, que reconozcan las características del contexto geográfico y de la cultura local, resguardando la calidad constructiva de las intervenciones.
- Entregar viviendas adecuadas, correctamente ejecutadas, en conformidad a las exigencias del MINVU y a toda la normativa vigente asociada al urbanismo y construcción.

1.3 CONSIDERACIONES BÁSICAS

Los Cuadros Normativo Regionales no podrán disminuir el estándar mínimo ni fijar exigencias que contradigan lo dispuesto en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, en las Normas Técnicas Oficiales Normas Chilenas, LGUC, NCh, RIDAA, NCh elec 4, entre otras y en general en las normas constructivas o urbanísticas vigentes. Por lo que el hecho de no mencionar algunos requisitos obligatorios en este itemizado no implica su omisión en el proyecto.

Los materiales de construcción, los sistemas constructivos y la distribución espacial y funcional de las viviendas, deben ser compatibles con las particularidades culturales de las comunidades en las cuales serán emplazadas. En este sentido, el diseño deberá representar, respetar y apoyar la cultura local existente y a su vez, considerar la operatividad de la construcción tomando en cuenta las distancias a los centros proveedores, la existencia de los materiales propuestos y la pertinencia de su uso.

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 aparezca en la descripción, especificaciones y/o detalles de la partida se deben incluir todos los elementos

necesarios para el buen desempeño de una partida, por ejemplo sino están detallados los sellos, burletes, o felpas de una ventana de aluminio no implica que no sean incorporados.

En los casos de incorporar recintos complementarios al destino de la vivienda, se deberá considerar lo que determine la OGUC, y en aquellos recintos no definidos en esta, los requerimientos técnicos y su aprobación, los determinará el SERVIU respectivo, sobre la base de antecedentes técnicos, fundamentados y detallados.

1.4 USO Y APLICACIÓN

Este estándar técnico, es una guía de los requisitos para proyectos del Programa de Habitabilidad Rural regulado por el D.S. N° 10 (V. y U.), 2015 y no corresponde a una especificación técnica, pues en las correspondientes EETT de cada proyecto, deben describirse todos aquellos elementos normativos, constructivos, de materialidad, y de ejecución.

Las partidas definidas en las EETT deben ser coincidentes y correlativas con el presupuesto, debiendo ser coherentes con los antecedentes planímetros. En casos justificados en que SERVIU autorice una modificación, reemplazo, eliminación de una partida o el cambio del proyecto, debe resguardarse la equivalencia económica de manera que no impliquen costos adicionales, no se vulneren requisitos normativos y no se afecte la calidad, manteniendo el estándar de las viviendas y/o conjunto. Si el monto resultare menor, esta diferencia debe ser evaluada e incorporada en otra partida a modo de compensación.

Los requerimientos de los "Cuadros Normativos Regionales", deberán ser formulados por el SERVIU respectivo, con aprobación de la Seremi respectiva, informados a la DPH y DITEC, y deberá contener a lo menos:

- La propuesta de partidas y sus requerimientos técnicos, que se deberá formular en el mismo formato y correlación.
- El Informe técnico y presupuestario de las partidas propuestas, ajustándose a los montos indicados en el D.S. N° 10 (V. y U.) 2015.

2. DIMENSIÓN DE RECINTOS MÍNIMOS

2.1 REQUISITOS PARA VIVIENDA RURAL

2.1.1 Generalidades

- La vivienda rural será configurada de acuerdo a requerimientos espaciales de las familias beneficiadas.
- Se deben incluir como mínimo cuatro recintos conformados; una zona estar – comedor – cocina, dos dormitorios y un baño.
- Se entiende por recinto conformado aquel que se encuentra contenido por paramentos, piso y cielo construidos, incluyendo las puertas y ventanas correspondientes. La conformación de los paramentos verticales y la fusión de ambientes, puede ser evaluada caso a caso.
- Todos estos recintos deben contar con luz natural y ventilación natural.
- No se permite superposición de unidades de vivienda.
- La puerta de acceso debe tener un ancho libre de 0,80 m, hoja de 0,85 m y espesor mínimo de 45 mm.
- Todas las otras puertas de la vivienda deben tener un ancho mínimo libre de paso de 0,70 m, hoja de 0,75 m y espesor mínimo de 45 mm.
- El mobiliario, tabiques u hojas de puertas no podrán obstaculizar la circulación libre en toda su extensión.
- Se debe considerar al menos 1 módulo de despensa de 0,50 m de ancho por 0,60 m de fondo y de altura mínima de 1.4 m.
- Debe destinarse un espacio para lavar, interior o exterior pavimentado, de la vivienda, considerando una zona para el lavadero y/o lavadora, según los requerimientos específicos de cada proyecto. En caso de considerar lugar para la lavadora, esta será con un área mínima de 0,70 m x 1,10 m, otras soluciones deberán ser autorizadas por SERVIU.
- En estar – comedor y cocina se deberá considerar una circulación libre de mínimo 0,80 m.
- No se puede ingresar a dormitorios o baños a través del espacio destinado a la cocina, salvo cuando la cocina se encuentre en un espacio fusionado, estar-comedor-cocina y siempre que no sea en un paramento adyacente al uso de la cocina.
- No se debe ingresar a otros recintos a través del baño. Ni a un dormitorio a través de otro dormitorio.

2.1.2 Dormitorio Principal

- Deberá considerar el espacio disponible para 1 cama de 2 plazas, de 1,50 m por 2,00 m.
- Deberá considerar espacio de circulación en 2 de sus lados de ancho mínimo 0,60 m, y de 0,80 m en el costado que enfrenta la puerta.
- Las circulaciones solo podrán superponerse a áreas de uso de closet y zona de apertura de puertas.

2.1.3 Segundo dormitorio

- El Segundo Dormitorio, deberá considerar la cabida de dos camas de 0,90 m por 2,00 m.
- Deberá considerar espacio de circulación en uno de los lados de cada cama, de ancho mínimo 0,80 m. Las áreas de circulación definidas para ambas camas podrán superponerse.
- Las circulaciones sólo podrán superponerse a las áreas de proyección de puerta y de uso de closet.
- Cuando la cama quede confinada en tres de sus lados debe aumentarse 0,10 m a cada lado de las camas.
- Se puede prescindir del segundo dormitorio de acuerdo a lo establecido en el numeral 2, artículo 48 del DS N° 10 (V. y U.) de 2015.

2.1.4. Estar – Comedor

- El Estar – Comedor debe considerar en su interior al menos 1 comedor y 1 mobiliario de descanso.
- Para el comedor se debe considerar un espacio mínimo, incluida su área de uso, de 2,00 m x 1,90 m y un espacio mínimo para mobiliario de descanso, que incluye área de uso, de 2,10 m x 1,70 m.
- Se deberán considerar una circulación libre de al menos 0,80 m, que permita el uso entre mobiliarios, en el caso de mobiliario a mobiliario, estas se pueden superponer en sus áreas de uso.

2.1.5 Cocina

- La cocina debe considerar en su interior al menos 1 Lavaplatos, 1 Mesa de cocina, 1 Artefacto de cocina y 1 Refrigerador.
- Para cada artefacto se debe considerar un ancho mínimo de 0,70 m. x 1,30 m donde se incluye el artefacto y sus áreas de uso.

- Aun cuando el recinto de cocina se puede integrar al recinto de estar y comedor, cada uno de los recintos debe cumplir en sí mismo con el requerimiento de mobiliario y áreas de uso correspondientes.
- Las áreas de uso se pueden superponer con la circulación, siempre que se respete el ancho libre indicado de 0,80 m.
- El artefacto cocina no podrá ubicarse contiguo al artefacto refrigerador.
- El ancho mínimo entre mobiliario que se enfrenta será de 0,80 m.
- Por funcionalidad se recomienda que la cocina o el área definida como tal, contemple una puerta de salida al exterior, distinta de la puerta de acceso, que se abata hacia fuera.

2.1.6 Baño

- El baño debe considerar en su interior al menos 1 Inodoro, 1 Lavamanos y 1 Tina o Receptáculo de ducha.
- Para el inodoro, el lavamanos y el receptáculo de ducha se debe considerar un ancho mínimo de 0,70 m x 1,10 m donde se incluye el artefacto y sus áreas de uso.
- La tina debe considerar una dimensión mínima de 0,70 m x 1,05 m, más un área de uso de 0,40 m x 0,40 m a un costado de la salida.
- Si el lavamanos o inodoros se encuentra contiguo a un paramento vertical se debe asegurar a una distancia mínima de 0.45 m desde el muro al eje del artefacto.

2.1.7 Closet

- Se debe considerar al menos 4 módulos de closet, dos para el dormitorio principal y dos para el segundo dormitorio.
- En caso de ejecutarse un tercer dormitorio con ampliación simultánea, se deberá contemplar un módulo de closet adicional mínimo.
- Cada módulo de closet debe considerar dimensiones libres útiles interiores mínimas de 0,60 m de fondo y 0,50 m de ancho, con una altura libre útil mínima de 1,40 m.
- Todos los closets deberán quedar conformados en fondo, altura y paramentos laterales Permitiéndose la fusión de módulos de closet sin necesidad de ejecutar la división entre módulos.
- El área de uso del closet, será de 0,50 m, solo puede superponerse a áreas de circulación de los dormitorios o pasillos, respetándose siempre el ancho de la circulación.

2.1.8 Escaleras

- El ancho libre útil del peldaño para escaleras interiores será de 0,70 m, sin considerar la baranda ni el guardapolvo.
- Se podrán incluir hasta 2 abanicos, compuestos por un máximo de 3 peldaños cada uno.
- 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 huella no debe ser menor que 0,25 m, con un traslapo de 0,05 m y la contrahuella deberá ser de 0,15 m mínimo y 0,20 m máximo, debiendo ser uniforme.

2.2 REQUISITOS PARA VIVIENDAS PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD

Adicionalmente a lo establecido en requisitos generales para Vivienda Rural, se deberá considerar lo siguiente:

- Cuando se consideren viviendas para personas con discapacidad, deberán ajustarse a las restricciones establecidas en todos los requisitos técnicos establecidos en la OGUC, contenidas en el DS 50 del MINVU del año 2015 y sus modificaciones.
- Además no deben considerarse desniveles al interior de la vivienda.

2.3 REQUISITOS PARA PROYECTOS DE LOTE O

2.3.1. Generalidades

- Los proyectos de la tipología de Construcción de Conjuntos Habitacionales, **CCH**, que se emplacen en áreas rurales, deberán tener como una Densidad Neta Máxima habitacional de **35** viviendas por hectárea, referida al Lote Habitacional, no incluyendo los terrenos destinados a vialidad, áreas verdes y equipamiento. Deberán cumplir con los artículos 6.2.8 y 6.3.3 de la OGUC.
- Los proyectos de la tipología de Construcción de Conjuntos Habitacionales en zonas con límite urbano, además se regirán por las disposiciones de la Ordenanza Local u otro instrumento de planificación cuando corresponda.

- Los lotes habitacionales individuales para la tipología de Construcción de Conjuntos Habitacionales tendrán una superficie mínima de **170 m²**.
- El tipo de cierros a ejecutar deberán ser acordados entre los postulantes del proyecto.
- Deberá evitarse que se enfrenten cierros opacos, concentrados a lo largo de una vía, como asimismo delimitando áreas verdes por más uno de sus costados.
- El diseño mínimo admisible para vías de circulación será el correspondiente a lo exigido para las vías locales, numeral 3, artículo 49 del DS N° 10 (V. y U.) de 2015.

2.3.2 Pavimentación

- La materialidad para las calzadas de las vías de circulación serán las descritas en el Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación, en su versión vigente. Otras materialidades deberán ser aprobadas por la SEREMI de Vivienda no permitiendo proyectos que conformen su calzada en tierra. Independiente de la solución adoptada, será el Servicio de Vivienda y Urbanización quien finalmente fijará las características técnicas del pavimento.
- En el caso de personas con problemas de movilidad reducida, se implementaran todos los requisitos técnicos establecidos en la OGUC, contenidas en el DS 50 del MINVU del año 2015 y sus modificaciones.

2.4 REQUISITOS PARA PROYECTOS DE ENTORNO Y EQUIPAMIENTO

2.4.1 Generalidades

- En el caso de CCH, no se podrá acceder a viviendas a través de áreas verdes o equipamiento.
- En caso que los Instrumentos de Planificación Territorial o las Ordenanzas Municipales locales vigentes exijan mayores estándares, sus disposiciones prevalecen por sobre las señaladas.

2.4.2 Áreas verdes o Espacios Públicos

- A lo menos el 50% de la superficie de áreas verdes deberá concentrarse en un solo paño continuo, el cual deberá tener un ancho mínimo de 7 m. y deberá considerar circulaciones peatonales de a lo menos de 1,5 m. de ancho. En el caso de áreas de riesgo, no se permite ejecutar obras destinadas a áreas verdes o espacios públicos.

2.4.3 Equipamiento

- En caso de considerar una construcción de obra nueva, se deberá considerar los requerimientos técnicos de la presente resolución. Se contemplará además instalaciones para usuarios con movilidad reducida y al menos un baño familiar, que deberá estar implementado para el uso de personas con discapacidad y niños, incluyendo un espacio para la muda de bebés. El Director SERVIU podrá eximir del equipamiento en casos fundados, reemplazándolas por obras de equipamiento equivalente.
- Este servicio higiénico familiar, deberá estar señalizado como tal en la puerta de acceso, por el exterior y será de uso alternativo para ambos sexos.
- La grifería deberá ser de palanca, de presión o con accionamiento automático mediante sistema de sensor. Se deberá consultar llave monomando para tomas de agua fría y caliente si corresponde.
- Si el equipamiento requiere de servicios básicos, y si se implementaran sistemas de carácter sustentable alternativos a los mencionados en este estándar, éstos deberán ser revisados caso a caso por SERVIU, y deberán contar con las autorizaciones de los organismos correspondientes a cada materia.

3. ESTÁNDAR TÉCNICO DE CONSTRUCCIONES RURALES

3.1 CONSIDERACIONES GENERALES

- Este cuadro normativo, establece los requisitos mínimos de tipo constructivo para las modalidades CCH y CSR; Mejoramiento y Ampliación de la vivienda; del Mejoramiento del Entorno y Construcción o Mejoramiento del Equipamiento Comunitario del DS N°10 del 2015.
- En caso de requerirse estudios complementarios, según las condiciones de terreno y proyecto, como estudios de impacto ambiental, agentes biológicos, químicos, y medioambientales, (entre otros, termitas, ambientes corrosivos u otros) que puedan afectar la habitabilidad de la vivienda, se deben aplicar las normas y consideraciones de diseño establecidas en los reglamentos y normas atinentes a cada especialidad y ser presentados al SERVIU correspondiente.
- 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.

3.2 OBRAS PREVIAS

3.2.1 Informes de suelo y/o mecánica de suelos

- La cantidad de calicatas y análisis del suelo, dependerá de la modalidad y cantidad de viviendas del proyecto, establecida en la siguiente tabla. Esta tendrá el requerimiento óptimo y el mínimo aceptable.

MODALIDAD	Tipo de proyecto	PROFUNDIDAD DE LAS CALICATAS		Reporte obtenido
		OPTIMA	MINIMA	
		Profundidad de la exploración y Numero de exploraciones Optima -notas 1 y 2-	Profundidad de la exploración -notas 1 y 2-	
CSR EQUIPAMIENTO Y AMPLIACION	Desde 1 hasta 160 viviendas	2,5 metros de profundidad 1 calicatas por vivienda y 1 hasta cada 10 si están agrupadas a menos de 50 m. de radio por cercanía, con la misma exploración	2,5 m de profundidad 1 calicata por vivienda y 1 hasta cada 10 si están agrupadas a menos de 100 m. de radio, por cercanía, con la misma exploración	Descripción estratigráfica Suscrita por profesional competente y estimación de presiones admisibles del terreno en base a Tabla 5.7 de la OGUC art. 5.7.10 (datos prescriptivos)
CCH	Desde 2 a 20 viviendas	2,5 metros de profundidad 1 calicatas cada 4 viviendas	2,5 metros de profundidad Con 1 calicatas cada 10 viviendas	Descripción estratigráfica + Ensayos de clasificación + Densidad relativa en caso de suelo granular.
CCH	Más de 20 viviendas	2,5 metros de profundidad 1 calicatas cada 10 viviendas o su entero superior	2,5 metros de profundidad Con 1 calicatas cada 15 viviendas	+ Ensayos para determinar parámetros de diseño (ej. densidad ángulo de fricción, cohesión, balasto entre otros) según corresponda.

NOTA1: En el caso que exista un Estudio de Mecánica de Suelos suscrito por un Ingeniero Civil, que en base a ensayos conforme a la NCh 1508 haya evaluado la capacidad de soporte del suelo de fundación en una zona similar en que se ejecuten los proyectos, podrá utilizarse esa información para el diseño de las fundaciones y obras de habilitación, de ser estas necesarias. En caso contrario, se deberá utilizar los parámetros señalados para arcilla húmeda en el art. 5.7.10 de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones. No obstante, en el caso de CCH, debe considerarse las disposiciones establecidas en el DS61.

NOTA2: Para definir la cantidad de las exploraciones, cuando el resultado sea una fracción pasa a su entero superior.

Además deben considerarse los siguientes puntos:

- Los puntos de exploración deben ser representativos del nivel de terreno donde efectivamente se fundará(n) la(s) edificación(es).
- Dimensión mínima de la calicata en planta de 0,60 m x 1,0 m
- Se deberá considerar siempre el requisito de la condición óptima, sin embargo se podrá rebajar a la condición mínima, si las circunstancias de aislamiento geográfico, climático, emergencia o catástrofes lo ameriten mediante visto bueno del SERVIU.
- En vías urbanas el número mínimo de pozos, debe ser de 1 cada 150 m, con un mínimo de dos, y la profundidad será de 1,5 m mínimo, bajo la sub rasante.
- Solo cuando corresponda, por características particulares del terreno, se deberá realizar los ensayos especiales indicados en la NCh 1508, determinados por el profesional competente a cargo del proyecto.
- Cuando la exploración no pueda realizarse por encontrarse roca basal a menos de 2,5 m, no se requiere profundizar las calicatas.
- En el caso de proyectos **CCH**, la recepción del sello de fundación será realizada por el profesional que suscribe el informe de mecánica de suelos o el calculista del proyecto.
- En el caso de proyectos **CSR**, Construcción de equipamiento y ampliaciones, la recepción del sello de fundación será realizada por el profesional responsable del proyecto de fundaciones o en su defecto un profesional competente definido en la OGUC. En el caso de vivienda tipo debe además verificar, si las condiciones establecidas respecto a los parámetros de diseño de las fundaciones se cumplen.
- En el caso de Vivienda Tipo para el Programa de Habitabilidad Rural, el informe de suelo podrá considerar un tipo de suelo representativo del sector en estudio, en su condición más desfavorable, asimilado a suelo tipo E de clasificación sísmica según DS 61 MINVU, con una capacidad de soporte estática de 0,5 kg/cm² y sísmica de 1,0 kg/cm². Además junto con el inicio de las obras, en caso que el profesional a cargo de la recepción de los sellos de fundación, establezca que el suelo tiene condiciones distintas, se deberá entregar un informe actualizado

con los nuevos datos suscrito por un ingeniero calculista incluyendo los fundamentos correspondientes y la modificación correspondiente en el proyecto.

3.2.2 Topografía

- Para todo proyecto de **CCH**, se deberá realizar un levantamiento topográfico de la zona en que el conjunto habitacional, efectuado con instrumental de precisión considerando curvas de nivel cada 0,5 m. para pendientes promedio de hasta 25% y cada 5 m. para pendientes superiores,
- Para los proyectos **CSR** tipologías individuales y colectivas, se deberá realizar un plano informativo de pendientes, efectuado por el profesional competente, Además cuando el terreno sea "eminente plano" (entre 1% y 3% de pendiente), se podrá presentar un informe suscrito por el profesional competente y que incluya material fotográfico para acreditar dicha condición.

3.2.3 Mejoramiento de terreno

- En la partida escarpado de terreno, se debe remover el terreno natural, según la profundidad solicitada por el profesional que suscribe el informe de suelos.
- Se consideran en este ítem todas las obras civiles necesarias para el mejoramiento estructural del subsuelo. También todas las soluciones sanitarias como plantas elevadoras de aguas servidas u otra solución 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. Además se pueden considerar canalizaciones de quebradas o curso de agua, con sus protecciones y habilitación del acceso a la vivienda.
- En el caso de estabilización de taludes, se debe proveer de los ensayos especiales de mecánica de suelos (ensayos triaxiales) para evaluar mediante métodos de estabilidad de taludes (Bishop, Jambu u otros).
- En el caso de requerir contención entre lotes, esta deberá considerar las cargas asociadas a futuras ampliaciones.

3.3 OBRA GRUESA

3.3.1 Fundaciones

- El diseño de las fundaciones deberá cumplir con las normas respectivas aplicables a los materiales que las componen, a lo indicado en la OGUC y a lo definido por el profesional del proyecto de cálculo.
- Emplantillado de hormigón pobre de dosificación 127,5 kg/cem/m³ como mínimo. Altura mínima 5 cm.
- En caso de hormigón tendrá una resistencia característica mínima a compresión a 28 días con un 10% de fracción defectuosa $R_{c28} \geq 100$ kg/cm², con un máximo de 20% de bolón desplazador cuando corresponda.
- El tamaño máximo del bolón desplazador será de 1/3 del ancho de la fundación.
- Dejar pasadas para instalaciones de agua potable, alcantarillado y otras que incluya el proyecto.

3.3.2 Sobrecimientos

- El NPT debe ser de 20 cm mínimo sobre terreno adyacente (NTN) en el punto más desfavorable (El punto más bajo de la vivienda).
- Su ancho no podrá ser menor al espesor del muro y su altura no podrá ser inferior a 20 cm.
- Se debe asegurar su Impermeabilidad a la humedad (Hidrófugo incorporado).
- Hormigón, de resistencia característica a compresión a 28 días con un 10% de fracción defectuosa hormigón simple $R_{c28} \geq 150$ kg/cm² u hormigón armado $R_{c28} \geq 200$ kg/cm²
- Cuando la altura del sobrecimiento sea mayor a tres veces su ancho, es obligatorio considerar armaduras. Las cuantías deberán 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.

3.3.3 Radieres

- El radier debe estar confinado por el sobrecimiento. Si se consulta terminación de radier afinado, esta debe ejecutarse en fresco monolíticamente y con endurecedor superficial.
- Deben consultar juntas de retracción de fraguado, cuando corresponda.
- Se deberá definir el procedimiento de curado de radieres, indicando y detallando la metodología de compactación de base, del terreno natural, cama de ripio y método de impermeabilización.
- El profesional competente debe definir la resistencia característica a compresión a 28 días, el tamaño máximo de la grava y si se debe incorporar aditivo impermeabilizante.

3.3.4 Elementos verticales estructurales

3.3.4.1 Albañilería confinada o armada

- Deberán cumplir con lo estipulado en las NCh 2123 y 1928 según corresponda, o en caso de declararse en el permiso de edificación de una vivienda de albañilería confinada, cumplir con las condiciones mínimas de elementos de construcción no sometidos a cálculo de estabilidad del Capítulo 6 del Título 5 de la OGUC.
- Las unidades de la albañilería deberán estar saturadas en agua de manera que no absorba el agua del mortero.
- Los morteros deberán confeccionarse preferentemente por medios mecánicos, por el tiempo necesario para completar al menos 100 revoluciones.
- Se deberá indicar en EET las dimensiones de cantería y su tolerancia.
- Las escalerillas se especificarán por cálculo, definiendo al menos, calidad del acero, cuantía, recubrimiento, empalmes y anclajes.
- Las albañilerías de bloque de cemento consultarán a lo menos una escalerilla cada 0,40 m en la altura, salvo indicación expresa del calculista.
- Desde la Región de Atacama hasta la Región de Magallanes ambas incluidas, los muros de ladrillo cerámico y de bloque de cemento que den al exterior, deben ir estucados con impermeabilizante 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.
- Los muros de albañilería que conformen los baños y el paño del muro de respaldo del lavaplatos deben estucarse al interior del recinto. El muro de respaldo del lavadero deberá contar con una superficie impermeable de 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.
- La cantidad y disposición de la armadura de refuerzo deberá estar de acuerdo a lo indicado en la norma específica.
- La armadura deberá ser de primer uso y además quedar completamente embebida en el mortero de pega.
- La armadura de refuerzo debe extenderse a lo largo de todo el paño de albañilería. En el caso del refuerzo vertical, debe anclarse a los elementos de hormigón superior e inferior (preferentemente al cimientado), 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).

3.3.4.2 Muros y elementos de hormigón armado

- Todos los elementos de hormigón (pilares, vigas cadenas y muros) armado deberán cumplir con lo establecido en el D.S. 60 Minvu y el ACI 318-08.
- Dosificación y resistencia establecidas por cálculo, pero en ningún caso menor a $R_{28} > 200$ kg/cm².
- Se debe compactar con vibradores mecánicos.
- Revoltura sólo por amasado en planta o en betonera.
- Las soluciones que crucen elementos estructurales (vigas-cadenas-losas-pilares) deben venir señaladas por el calculista o ser aprobadas por éste.
- Las cuantías deberán 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.

3.3.4.3 Muros y elementos con entramado de madera

- 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 aceptarán maderas de los siguientes grados estructurales:
- Grado G2 en pino radiata o superior, debiendo cumplir con lo establecido en la NCh 1198.
- En otras especies se permitirá grado N°4, clasificadas de acuerdo a lo dispuesto en NCh 1970/1, NCh 1970/2, según corresponda.
- Escuadrías mínimas nominal para entramados de madera de 2" x 3", avalados por cálculo. Otras escuadrías para entramados de madera menores serán avaladas por el ingeniero calculista o cumplir con las condiciones mínimas de elementos de construcción de madera no sometidos a cálculo de estabilidad del Capítulo 6 del Título 5 de la OGUC.
- 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.

- Distancia máxima entre pies derechos de 0,60 m. Para distancias mayores deberá presentarse ensayo de impacto del panel, según norma. En cualquier caso SERVIU podrá exigir riostras entre pies derechos de la misma escuadría especificada para estos siempre y cuando el cálculo no indique lo contrario.
- Costaneras de madera de sección mínima bruta de 2" x 2" y tapacanes de 1" de espesor.
- Las piezas de madera asentadas sobre hormigón deben llevar una barrera a la humedad con retorno de 3 cm por ambos costados de la solera.
- Los tabiques estructurales deben considerar refuerzos en encuentros de las soleras superiores.
- Las tabiquerías deben considerar forros por ambas caras.
- En los casos en que el diseño de la vivienda existan muros frontones, estos deben considerar las mismas características del muro envolvente.
- Barrera contra humedad bajo revestimiento exterior. La solución que se adopte debe permitir que el vapor de agua interior pueda salir al exterior. Se debe asegurar la continuidad en la instalación de la barrera.
- En zonas húmedas se debe considerar sellos impermeables entre placas, revestimiento de terminación y sello de neopreno del tipo compriband bajo solera.
- Se debe consultar un sello bajo las soleras inferiores u otra solución que impida el ingreso del viento.
- 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.
- El acopio de la madera debe considerar las condiciones climáticas del lugar y velar por mantener el nivel de humedad óptimo, que permita asegurar la estabilidad y durabilidad del material en obra. Adicionalmente, los lotes deben contar con certificación respecto de su calidad estructural.

3.3.4.4 Muros y elementos con entramado de acero

- Deberán cumplir con lo estipulado en la NCh 427 o algún código internacional de uso habitual en el país.
- En el caso de soluciones estructurales con tabiquería compuesta por perfiles metálicos de pared delgada, estos serán de espesor mínimo de 0,85 mm. Sistemas constructivos con espesores distintos a los mínimos detallados, deberán ser autorizados por SERVIU. En caso de soluciones con perfiles corrientes con todas o algunas uniones soldadas, el espesor mínimo a utilizar será de 3 mm.
- Las verificaciones de cálculo se deben realizar sobre la base de secciones efectivas, considerando aquellos elementos que poseen perforaciones para las pasadas de instalaciones, cuando corresponda.
- Distancia máxima entre pies derechos de 0,60 m. Para distancias mayores debe presentarse ensayo de impacto del panel, según norma.
- En zonas húmedas se debe considerar sellos impermeables entre placas, revestimiento de terminación y sello de neopreno del tipo compriband bajo perfil solera, considerando que dicho sello presente un espesor que NO afecte la estabilidad del perfil al momento de desarrollar el anclaje.
- Para perfiles no galvanizados se debe considerar protección de pintura anticorrosiva con un mínimo de 2 manos de distinto color.
- En sectores costeros o ambientes agresivos la pintura anticorrosiva a aplicar debe ser del tipo epóxica.

3.3.5 Elementos horizontales estructurales

3.3.5.1 Hormigón Armado (Losa tradicional)

- Las losas de hormigón armado deben cumplir con lo establecido en el D.S. 60 Minvu y el ACI 318-08.
- 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.
- Las cuantías de refuerzo, superior e inferior, en cada sentido, deberán 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.
- 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 verificará que éstas no se encuentran torcidas (grifadas).
- Debe procurarse que el hormigonado de este elemento con vigas o cadenas, se realice en forma simultánea.

3.3.5.2 Elementos con entramado de madera

- 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 aceptarán maderas de los siguientes grados estructurales:
- Grado G2 en pino radiata o superior, debiendo cumplir con lo establecido en la NCh 1198.
- En otras especies se permitirá grado N°4, clasificadas de acuerdo a lo dispuesto en NCh 1970/1, NCh 1970/2, según corresponda.
- 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.
- El vano de la caja de escalera debe quedar contenido entre piezas de la misma sección del envigado como mínimo.
- Las piezas que se afiancen o queden en contacto con zonas de hormigón, deben considerar la colocación de una barrera contra la humedad.
- Los pisos ventilados, es decir separados del suelo, deben cumplir con la transmitancia térmica según lo indicado en este estándar técnico.

3.3.5.3 Otras Soluciones

- El desarrollo mediante otras soluciones de losas (prefabricadas, colaborantes, entre otras) 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.

3.3.6 Estructura de techumbre

3.3.6.1 Generalidades

- Angulo de inclinación de techumbre no inferior a los mínimos establecidos en la OGUC y en el cuadro 3 de la NCh1079:2008, salvo en los casos que el material de cubierta utilizado permita otra solución, con aprobación del SERVIU y de acuerdo a los requerimientos del fabricante.
- El diseño de la estructura de techumbre debe considerar las cargas asociadas a la inclusión de un Sistema Solar Térmico, aun cuando éste no sea parte del proyecto. Además la dirección de las aguas debe permitir que al menos una de las caras de la cubierta tenga una buena orientación hacia el sol.
- El cadeneteado que sostiene el cielo no debe interrumpir el aislante térmico.
- No se aceptan aislantes a granel o sueltos. Se debe asegurar continuidad del material aislante en su instalación, fijación y terminación del cielo de acuerdo a la solución de fuego adoptada, y con el fin de evitar puentes térmicos según la norma correspondiente para tal efecto.
- Desde Biobío al sur y en aquellas zonas con alto índice de viento, se debe considerar un sistema que impida que el viento remueva la aislación, sin dañar la capacidad térmica del aislante.

3.3.6.2 Estructura con entramado de madera

- 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 aceptarán maderas de los siguientes grados estructurales:
- Grado G2 en pino radiata o superior, debiendo cumplir con lo establecido en la NCh 1198.
- En otras especies se permitirá grado N°4, clasificadas de acuerdo a lo dispuesto en NCh 1970/1, NCh 1970/2, según corresponda. "Escuadrías mínimas nominal para entramados de madera avalados por cálculo o para sitio residente podrían cumplir con OGUC art 5.6.10 como mínimo.
- 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.
- Conforme al tipo de revestimiento a utilizar, se debe consultar fijaciones y distanciamientos según recomendación del fabricante.

3.3.6.3 Estructura con entramado de acero

- Perfiles metálicos galvanizados tendrán un espesor mínimo de 0,85 mm.
- Para perfiles no galvanizados se debe considerar un espesor mínimo de 2 mm con protección de pintura anticorrosiva con un mínimo de 2 manos de distinto color. En sectores costeros o ambientes agresivos la pintura anticorrosiva a aplicar es del tipo epóxica.
- La geometría de los perfiles de la estructura de techumbre deberá satisfacer las condiciones de estabilidad, serviciabilidad, habitabilidad y seguridad que defina la norma respectiva respondiendo a la condición más exigente que para el caso aplique.
- Respecto de la estructura de techumbre, el diseño de la misma debe considerar las cargas asociadas a la inclusión de un Sistema Solar Térmico.

3.3.7 Elementos no estructurales (tabiques)

3.3.7.1 Generalidades

- Las tabiquerías deben considerar forros por ambas caras.
- En 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.
- Las soluciones de base de revestimiento para todas las zonas de la vivienda, deben ser de calidad garantizada, el SERVIU deberá asegurarse de esto en el proyecto respectivo.
- En caso de consultarse tabiques no estructurales que den hacia el exterior de la vivienda, se debe considerar barrera contra humedad bajo revestimiento exterior. La solución debe ser continua y permitir que el vapor de agua interior pueda salir al exterior. Se debe además consultar un sello bajo las soleras inferiores u otra solución que impida el ingreso del viento desde el exterior.
- Todos los elementos que se encuentren expuestos al exterior, deben quedar protegidos contra agentes medio ambientales.
- En zonas húmedas se debe considerar sellos impermeables entre placas y revestimiento de terminación impermeabilizante
- Deben cumplir con todos los requerimientos técnicos de acondicionamiento térmico, fuego y acústico, cuando corresponda.
- Las tabiquerías deben considerar forros por ambas caras. Se debe considerar sello entre encuentros de distinta materialidad en los que se generen separaciones.

3.3.7.2 Madera

- Reticulados de maderas no durables, definidos en la OGUC deben considerar impregnación según especies. Reticulados de madera mínimo nominal de 2" x 2".

3.3.7.3 Acero

- Reticulados o perfiles de Fe galvanizado deberán ser de al menos $e = 0,45$ mm.

3.4 HABITABILIDAD

3.4.1 Acondicionamiento térmico

3.4.1.1 Generalidades

- Las exigencias de comportamiento higrotérmico para los elementos de la envolvente de la vivienda serán definidos mediante Resolución MINVU.

3.4.1.2 Normas

Listado Oficial de Soluciones Constructivas para Acondicionamiento Térmico del MINVU
NCh 850/2008, Aislación térmica – Determinación de resistencia térmica en estado estacionario y propiedades relacionadas – Aparato de placa caliente de guarda
NCh 851/2008, Aislación térmica – Determinación de propiedades de transmisión térmica en estado estacionario y propiedades relacionadas – Cámara térmica calibrada y de guarda
NCh 853, Acondicionamiento térmico - Envolvente térmica de edificios - Cálculo de resistencias y transmitancias térmicas

3.4.1.3 Albañilería

- En albañilerías confinadas, el cálculo de la transmitancia U ponderada, debe considerar los elementos estructurales tales como pilares cadenas y vigas. Además se aplicaran las consideraciones de diseño que establezcan las normas correspondientes.

3.4.1.4 Perfiles metálicos

- Los perfiles metálicos abiertos deben ser rellenados correctamente con material aislante.

3.4.2 Ventilación y condensación

3.4.2.1 Normas

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
NCh 2457, Materiales de construcción y aislación - Determinación de la permeabilidad al vapor de agua

3.4.2.2 Generalidades

- Las exigencias para ventilación y condensación serán definidas mediante Resolución MINVU.
- Los muros deberán considerar barrera continua contra la humedad bajo el revestimiento exterior. Se debe considerar una solución que asegure la impermeabilidad del muro impidiendo el paso del agua lluvia y humedad, pero que permita que el vapor de agua interior pueda salir al exterior. En ningún caso el revestimiento exterior puede anular el efecto de permeabilidad al paso de vapor de la barrera de humedad.
- En caso de incorporar barreras de vapor para disminuir el riesgo de condensación intersticial, es necesario asegurar su continuidad y su instalación debe realizarse bajo el revestimiento interior o sobre éste. Si se ejecuta sobre el revestimiento interior, se deberá asegurar el adecuado tratamiento de juntas del revestimiento.

3.4.3 Condiciones de seguridad contra incendio

- Todos los elementos que conforman la vivienda deben cumplir con las condiciones de seguridad contra incendios indicadas en el título 4 capítulo 3 de la OGUC.
- Los medianeros, muros de adosamiento 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 transmiten calor o fuego.
- En muro medianero no deberá confrontar las cajas eléctricas.

3.4.4 Acústica

Todos los elementos que separen o dividan unidades de viviendas deben cumplir con las exigencias señaladas en indicadas en el artículo 4.1.6 de la OGUC.

3.5 TERMINACIONES

3.5.1 Revestimientos exteriores

3.5.1.1 Generalidades

- Se deberá detallar el tipo de revestimiento a utilizar indicando tipo de adhesión, de fijación y sus características de acuerdo a recomendación del fabricante.
- En los muros compuestos, considerar de acuerdo a la solución constructiva, las uniones y encuentros de distintas materialidades.
- Todo muro exterior debe tener tratamiento impermeabilizante al agua, garantizado por 5 años y deberán quedar protegidos contra agentes medio ambientales. Debe ser permeable al paso de vapor.
- Se deberá considerar barrera contra humedad.

3.5.1.2 Estuco de cemento

- Cuando los muros exteriores consideren estuco de cemento por su cara exterior, este deberá tener un espesor mínimo de 20 mm y un máximo 25 mm. y mortero con impermeabilizante incorporado o consultar un tratamiento impermeabilizante garantizado por 5 años.
- Se recomiendan estucos exteriores con una dosificación mínima de 1: 3 en volumen, a definir por el proyectista su terminación.

3.5.1.3 Placas

- Para las soluciones de placas será necesario considerar tratamiento en las juntas para sellar el revestimiento ya sea que este cuente, o no, con otro material de terminación.

3.5.2 Revestimientos interiores

3.5.2.1 Generalidades

- Los muros de albañilería que conformen los baños y el paño del muro de respaldo del lavaplatos deben estucarse por el interior del recinto, cuando corresponda.
- Conforme al tipo de revestimiento a utilizar, se debe consultar fijaciones y distanciamientos según recomendación del fabricante.

3.5.2.2 Estucos

- Cuando los muros consideren estuco de cemento por su cara interior, este deberá tener un espesor mínimo de 20 mm y un máximo 25 mm.
- Se recomiendan estucos interiores con una dosificación mínima de 1: 4 en volumen, se debe terminar a grano perdido o algún otro método que asegure una superficie lisa y suave.

3.5.2.3 Placas

- Para soluciones de placas, se debe especificar el tratamiento a utilizar en las juntas, para sellar el revestimiento interior.
- 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.

3.5.3 Pavimentos

3.5.3.1 Generalidades

- La terminación de piso debe aislar del frío y la humedad. Se sugiere considerar terminación resistente al tráfico y de fácil limpieza.
- Los pisos de baños y cocina deben considerar pavimento de terminación antideslizante.
- 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.

3.5.3.2 Radier afinado

- Si la terminación es radier afinado, éste debe ejecutarse en fresco, monolíticamente y con endurecedor superficial indicado en las EETT.

3.5.4 Puertas

3.5.4.1 Generalidades

- Fijación mediante tres bisagras de 3½" x 3½", u otra solución que debe ser aprobada por SERVIU.
- Los marcos de puertas deben tener como mínimo, en el caso de marcos metálicos marcos de 40 mm x 110 mm y de 1,0 mm de espesor y en el caso de marcos de madera de 1"1/2x4" de una sola pieza. Otra solución será evaluada y aprobada por SERVIU, en el proyecto presentado.

3.5.4.2 Puertas exteriores

- Todas 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. Estos sellos se deberán instalar en toda el área de contacto entre el marco de la puerta y el muro.
- Se debe 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.
- Además debe considerar la instalación de burlete de caucho perfil P por todo el borde perimetral interior del 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.
- Deben estar protegidas contra los agentes ambientales por todas sus caras y cantos (humedad, rayos UV, etc.).
- En caso de que el diseño lo requiera, se deberá considerar botagua en sector inferior de puerta, según evaluación SERVIU.
- La puerta de la cocina debe considerar rejilla o celosía, de acuerdo a proyecto de ventilación o especialidades.

3.5.4.3 Puertas interiores

- Se debe incluir en puerta de baño rejilla o celosía de ventilación, de mínimo 15 cm de altura y 15 cm de ancho, ubicada a 20cm del borde inferior de la puerta. La perforación debe ser concordante con la dimensión de la rejilla colocada. La puerta de baño debe considerar impermeabilización en la cara interior.

3.5.5 Ventanas

- Todas las ventanas deberán considerar sellos en el área de contacto entre el marco y el vano. Estos sellos deberán ser de silicona neutra por el interior y elastoméricos en base a poliuretano por el exterior.
- No se permiten ventanas metálicas.
- 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.
- Para el caso de ventanas abatibles se deberá instalar un burlete perfil P o similar, por todo el perímetro del marco interior de la ventana, en la zona de contacto entre la hoja y el marco. En Baños y cocinas se debe considerar un tamaño mínimo de ventana de un 8% de la superficie del recinto y un ancho mínimo de 0,45 m, puede ser ventana practicable, corredera o con celosía transparente con operador de cierre con un mínimo de 3 láminas, en el proyecto, evaluado y aprobado por SERVIU, que asegure su correcto funcionamiento.
- Se debe considerar sistema de desagüe para aguas de condensación superficial interior. No se aceptan soluciones in situ.

3.5.6 Quincallería

- Todas las cerraduras deben cumplir con el mecanismo de cierre y apertura con presión, palanca, fácil maniobra y cumplir con la norma respectiva.
- La puerta principal debe consultar cerradura embutida, con cilindro en ambos lados, cerrojo de dos pitones, de dos vueltas y tirador.
- La puerta exterior de cocina según corresponda, debe consultar picaporte reversible, cerrojo de dos vueltas y tirador.
- La puerta de baño debe ser con cerradura embutida, con picaporte reversible, cerrojo de una vuelta, seguro interior y entrada de emergencia exterior.
- La puerta de dormitorio debe ser con cerradura embutida, con picaporte reversible, cerrojo de una vuelta, seguro interior y entrada de emergencia exterior.
- No se acepta quincallería de plástico.
- Las puertas deberán llevar topes de goma.

3.5.7 Cielo

- Todos los proyectos deben considerar cielo, para el caso de entretechos y entrepisos. Los materiales de cielo deben garantizar indeformabilidad, estabilidad dimensional ante la humedad y adecuada resistencia al impacto.
- En caso de entretechos, se debe considerar la ejecución de una gatera, con dimensiones mínimas de 0,60 m x 0,60 m, para acceder al entretecho. Esta debe considerar las mismas condiciones de aislación que la techumbre.
- En el caso que vaya un cadeneteado que sostenga el cielo, este no puede interrumpir el aislante térmico.
- Conforme al tipo de cielo a utilizar, se debe consultar fijaciones y distanciamientos según recomendación del fabricante.
- No se aceptan aislantes a granel o sueltos. Se debe asegurar continuidad del material aislante en su instalación, fijación y terminación del cielo de acuerdo a la solución de fuego adoptada, y con el fin de evitar puentes térmicos.

3.5.8 Cubierta

- Los entretechos deben prever un sistema de ventilación cruzada, a través de aleros o frontones que contemple un área de abertura efectiva de 400 cm² como mínimo, protegida por celosías, rejillas u otro.
- En el caso de techumbres con entretecho, no se podrá instalar el aislante térmico inmediatamente bajo la cubierta.
- La solución debe evitar ingreso de aves, roedores y murciélagos a los entretechos.
- Bajo cubiertas se debe considerar la colocación de barrera de humedad que sea impermeable al paso del agua y permeable al paso del vapor.
- Los materiales de cubierta, incluyendo caballetes, limatesas y limahoyas, se instalan de acuerdo a las recomendaciones de los fabricantes y deben ser incluidos a nivel de proyecto para su aprobación por SERVIU.
- Además, SERVIU podrá exigir refuerzos en la fijación de la estructura de cubierta.
- Hojalatería de acero debe ser de 0,4 mm mínimo o acero zinc alum mínimo de 0,35mm.

3.5.9 Canales y bajadas de aguas lluvias

- Se deben consultar canales y bajadas de aguas lluvias a lo largo de todas las caídas de agua de la cubierta, salvo que tengan más de 0,80 m. de alero. SERVIU podrá modificar la exigencia si lo considera pertinente de acuerdo al proyecto presentado, definiendo un estándar diferente, siempre que asegure las protecciones hídricas mínimas, cuidando de resguardar los accesos a la vivienda de la caída de agua.
- La solución definida por el proyectista deberá velar por el adecuado escurrimiento de las aguas fuera del perímetro de la vivienda y su infiltración al suelo, solución que deberá ser incluida en el proyecto, para su aprobación.
- Es requisito considerar protección contra rayos UV tanto para canales como bajadas de aguas lluvias, cuando corresponda.
- Las canaletas, abrazaderas y ductos verticales de aguas lluvias, podrán ser de PVC, acero galvanizado u otro material, según indicaciones del proyectista. El sistema debe ser de una sola materialidad, garantizando la impermeabilidad y estanqueidad de las aguas a conducir y ser incluida en las especificaciones para su aprobación.
- Los ductos verticales de bajadas de aguas lluvias deben ubicarse de acuerdo a plano de cubierta y de acuerdo a criterio establecido por el proyectista. La sección y el número 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 o su equivalente sección.

3.5.10 Aleros

- Cuando el proyecto considere aleros, tendrán un mínimo de 0,30 m. El SERVIU podrá exigir otras longitudes 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" y las particularidades del proyecto.

3.5.11 Pinturas y barnices

3.5.11.1 Generalidades

- En caso de utilizar pinturas en muros exteriores estas deben ser impermeables al agua, y permeable al paso de vapor.

- 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.
- Se debe consultar en todos los elementos metálicos de acero en base a planchas o perfiles (excepto galvanizados o zincados) pintura anti óxido, aplicando dos manos, una en fábrica y otra de distinto color en obra. En caso de ambientes agresivos, se deberá considerar pinturas anticorrosivas del tipo epóxico.
- En todos los elementos de maderas a la vista, al exterior (tapacanes, tapa reglas, forros y otros), se deberá considerar la aplicación de barnices o pinturas impermeabilizantes.

3.5.11.2 Óleos y/o esmaltes

- Se deben aplicar en cielos y muros del recinto baño, excepto que tengan otro tipo de terminación, tales como vinílico, azulejos u otros que impidan el paso de humedad hacia el sistema constructivo.
- Se deben aplicar en todos los muros con revestimiento interior de placas de contrachapado o aglomerado de madera.

3.5.11.3 Látex

- En general no se recomienda el uso de látex, sin embargo en caso de utilizarse, este no debe tener altos contenidos de COV (compuestos orgánicos volátiles), el proyecto debe indicar las características de la pintura y SERVIU podrá evaluar otra alternativa, debiendo considerar que no puede ser utilizada al interior de la vivienda.

3.6 INSTALACIONES DOMICILIARIAS

3.6.1 Generalidades

- El diseño de las instalaciones de agua potable y alcantarillado deberá cumplir con las normas respectivas aplicables a los materiales que las componen y a lo indicado en la OGUC, particularmente a lo señalado en el DS50/2003 del MOP (RIDAA), así mismo, las instalaciones eléctricas deberá cumplir con lo indicado por SEC y OGUC.
- La vivienda deberá emplazarse considerando un punto estratégico que permita la conexión a los servicios básicos sanitarios existentes, sean éstos públicos de empresas sanitarias o particulares (agua potable y alcantarillado) y eléctricos, según corresponda.
- En caso de no existir factibilidad de conexión a servicios colectivos de agua potable o aguas servidas, públicos o particulares, la vivienda deberá contar con un sistema individual de provisión de agua potable y de evacuación de aguas servidas.
- Todo sistema particular de provisión de agua potable y evacuación de aguas servidas que funcione fuera de las áreas operacionales de las empresas sanitarias, deberá contar con aprobación de proyecto y autorización de funcionamiento de la Secretaría Regional Ministerial de Salud respectiva (SEREMI de Salud) y evaluada económicamente por el SERVIU.

3.6.2 Agua potable domiciliaria

- La red debe ser enterrada o embutida en todos sus tramos, nunca a la vista y considerar red de agua fría y caliente.
- Se debe asegurar el suministro de agua caliente a los artefactos de lavamanos, lavaplatos, ducha o receptáculo de ducha y la conexión a lavadora cuando exista.
- La grifería de los artefactos a instalar y todas las llaves de paso deberán ser metálicas las que deben contar con certificación de la SISS.
- Toda la grifería debe contar con un diseño de corte efectivo.
- La instalación de los artefactos debe ser coincidente entre planimetría de arquitectura e instalaciones.
- Para loteos de 2 o más familias deberá presentarse factibilidad de conexión al APR del sector y con V°B° MOP/DOH, cuando corresponda.
- En zonas fuera de área de concesión de una empresa sanitaria o donde no exista factibilidad frente de la propiedad o inmueble, deberá construirse solución particular de agua potable, la que deberá ser aprobada y autorizada por la SEREMI de Salud respectiva.
- Cuando la vivienda enfrente a la red pública, se debe incluir llave de jardín.
- 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.

- 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 electrofítico.
- 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.
- 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".

3.6.3 Artefactos Sanitarios

3.6.3.1 Inodoro

- La taza debe ser enlozada, con tapa y el estanque debe ser enlozado asentado perfectamente sobre taza, también se pueden utilizar inodoro de una pieza. Su consumo debe estar entre los 7 y los 4,8 litros con descarga diferida.
- Se debe consultar sellos para estanqueidad entre estanque/taza y taza/piso.

3.6.3.2 Lavamanos

- Enlozado con pedestal del mismo material, con capacidad mínima de 5 litros;
- Debe contar con grifería eficiente monomando y trampa o sifón que permita contener un sello de agua que opere como obturador hidráulico de a lo menos 5 cm, su fijación al muro mediante uñeta metálica.

3.6.3.3 Tina o receptáculo

- Serán de acero enlozado, salvo para viviendas cuyas familias cuenten con adultos mayores entre sus integrantes o personas con alguna discapacidad, donde se permite la instalación de receptáculo de ducha in situ. Deberá considerar una terminación impermeable en toda la zona.
- Se debe considerar monomando ducha tipo teléfono. La solución debe contar con flexible de ducha de acero inoxidable y colgador ABS cónico, cromado y desagüe con registro y trampa o sifón que permita contener un sello de agua que opere como obturador hidráulico (mínimo 5 cm)
- 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.

3.6.3.4 Lavaplatos

- Debe contar con grifería monomando, debiendo ubicarse por sobre una altura libre de 0,70 m medida desde el nivel de piso terminado. Será de acero inoxidable o fierro enlozado con 1 secador, 1 cubeta y considerar un sifón con desgrasador tipo botella. Llevará un mueble de melamina de mínimo 0,80 m x 0,50 m, con dos puertas abatibles, donde se debe montar la cubierta de lavaplatos.

3.6.3.5 Lavadero exterior

- Debe contar con una capacidad mínima de 14 lt, auto soportante fijado al muro o montado sobre atril metálico al piso. Considerará la protección del muro o tabique, y una trampa o sifón tipo botella, que permita contener un sello de agua que opere como obturador hidráulico de a lo menos 5 cm, otras soluciones o alternativas que no consideren lavadero, deberán ser autorizadas por SERVIU, y compensada de acuerdo al punto 1.4 de este documento.

3.6.3.6 Conexión lavadora

- Debe contar con dos llaves 1/2"x3/4", hilo exterior, una para agua caliente y la otra para agua fría y deberá contar con descarga propia en el lugar donde se ubique este artefacto (recinto baño o cocina), otras soluciones de ubicación o de uso deberán ser autorizadas por SERVIU, y compensada de acuerdo al punto 1.4 de este documento.
- En todo caso debe siempre considerarse, una de las dos alternativas, entre lavadero o conexión a lavadora.

3.6.3.7 Aireadores

- En casos de dotación de APR o con sistema alternativo, evaluar la pertinencia de incorporar aireadores en relación al caudal que posea el sistema y en base a NCh 3203.

3.6.4 Alcantarillado

3.6.4.1 Generalidades

- No puede haber disminución de diámetros, aguas abajo del sistema, aunque haya fuerte aumento de la pendiente.
- Las instalaciones domiciliarias se deben proyectar de modo que todas las tuberías sean accesibles para su revisión y limpieza.
- Se requiere adjuntar factibilidad, aunque sea negativa, o en su defecto adjuntar boletas de servicios. Si no hay factibilidad se debe presentar un proyecto para soluciones individuales o planta de tratamiento para varias viviendas, cuando corresponda y se deberá aprobar el proyecto por la SEREMI de Salud.

- Las cámaras de inspección domiciliarias deberán cumplir con todas las normas de instalaciones sanitarias.
- Las ventilaciones de PVC deben pintarse y/o protegerse de la radiación solar.
- En caso de que tramos de la red queden bajo circulación vehicular o estacionamiento, se deben contemplar los refuerzos necesarios.
- Cuando sea factible considerar futura conexión a alcantarillado la ubicación del sistema debe permitir su localización más óptima.

3.6.4.2 Fosa séptica

- Fosa séptica de un volumen mínimo de 2 m³.
- Largo de la fosa séptica debe ser igual al doble del ancho de esta misma.

3.6.4.3 Sistema de drenes

- Largo máximo de drenes de infiltración, 6 m.
- Deberá considerarse una superficie de terreno mínima de entre 5 y 7 m².
- Acreditar la capacidad de infiltración del suelo, mediante profesional, la que debe ser verificada según procedimiento que se acuerde con Seremi de Salud.
- Sobre el terreno donde se ubique el sistema de infiltración, no podrán construirse ningún tipo de instalaciones, de tal forma de permitir las labores de inspección, limpieza y desobstrucción cuando sea necesario.

3.6.5 Electricidad

3.6.5.1 Generalidades

- El proyecto de instalación eléctrica domiciliar para la vivienda, ampliaciones, mejoramiento y equipamiento, debe desarrollarse según disposiciones generales de la SEC, NCh 4/2003 vigente. Otros recintos complementarios, deberán contar con la aprobación del SERVIU respectivo en que verificará, si corresponde o no su aplicación o se requiere alguna otra norma.
- Artefactos y aparatos deben ser certificados según normas SEC.
- La tubería deben estar distanciadas a no menos de 0,50 m de ductos de otras especialidades.
- Los alimentadores de una propiedad no deben pasar a través de una propiedad vecina, en algunos casos se puede contemplar una conexión nueva o en su defecto una solución autónoma, coherente con los montos contemplados.
- Los alimentadores generales pueden ser aéreos o subterráneos, respetando siempre las características del conductor que se instale. Bajo ninguna circunstancia se podrá instalar alambre NYA o cable THHN de forma aérea. Las uniones y derivaciones entre conductores serán soldadas mediante soldaduras de bajo punto de fusión con dos capas de cinta de goma autovulcanizante y con huincha aislante de polietileno, y se prohíben uniones al interior de la canalización y en tableros, estas sólo deben ser efectuadas al interior de las cajas de derivación.
- Ninguna unión no deben quedar sometidas a tensión mecánica, excepto las uniones hechas en líneas aéreas; las derivaciones deben cumplir esta exigencia sin excepción.
- Dentro del tablero se debe considerar un volumen libre de 25% de espacio para ventilación.
- El tablero además debe considerar espacio para al menos 2 interruptores termomagnéticos futuros.
- Debe considerar 1 interruptor termomagnético general.
- 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.
- Del mismo modo anterior las barras o regletas de conexión estarán adosadas solidariamente al panel portaequipos, bajo ninguna circunstancia se aceptarán barras o borneras de conexión volantes.
- Como mínimo se debe considerar un circuito de 10 A para iluminación y otro circuito de 16 A para enchufes.
- Los circuitos de enchufes deben considerar conductor de tierra de protección.
- Los circuitos de iluminación y enchufes deben estar protegidos por un interruptor diferencial.

3.6.5.2 Artefactos Eléctricos

- Para cada uno de los siguientes recintos: estar, comedor, cocina, pasillos, escaleras, baño y dormitorios, se debe instalar 1 centro de iluminación, con portalámparas de base recta, con capacidad para al menos 100 W y que se fije directamente a las grafetas metálicas de la caja de distribución (de ninguna manera deben quedar colgando, soportado por el mismo conductor). En el baño el centro debe ser a prueba de salpicaduras.
- Al exterior se deben considerar dos centros de iluminación a prueba de salpicaduras de agua (IP 44 bajo techo), uno sobre la puerta de acceso y otro sobre la puerta de cocina al exterior, siempre y cuando no lo afecte la lluvia directa, en caso contrario se debe aumentar el índice de hermeticidad a IP55.

- Los interruptores y enchufes deben ubicarse en los accesos a los recintos, no deben instalarse detrás de puertas.

3.6.5.3 Enchufes

- Considerar un enchufe doble por recinto (no considera espacios fusionados) y dos en el dormitorio principal. En la cocina además del enchufe doble por recinto, debe haber como mínimo tres enchufes simples de fuerza 16 A. Uno de estos enchufes se considerara para la lavadora cuando exista, la que puede estar ubicada fuera de la cocina.
- La altura desde el NPT de instalación mínima de enchufes es de 0,40 m, los enchufes de fuerza deberán ser de 16 A, y todos los enchufes deberán ser con alveolos protegidos.
- Los enchufes que se instalen al exterior de la vivienda deben contar con tapas de protección IP 55 al menos, montados al interior de cajas para intemperie tipo Hidrobox.

3.6.5.4 Interruptores

- La altura desde el NPT de instalación mínima será 1,20 m. en el baño el interruptor se instalará fuera del recinto, se prohíbe la unidad Interruptor/enchufe.
- No podrán instalarse interruptores que se accionen a través del giro o del movimiento de los dedos.
- Las cajas deben estar rígidamente fijas a la superficie sobre la cual van montadas. En general, para canalizaciones ocultas o a la vista, las cajas deben estar fijas a alguna parte estructural de la construcción.
- Para el caso de viviendas de 2 o más pisos, en la escalera se deben considerar dos interruptores de 3 vías (9/24) al inicio y fin escalera.

3.6.5.5 Luminarias eficientes

- Para el caso de los loteos, se deben considerar los siguientes requerimientos como mínimo:
- Potencia y Flujo luminoso mínimo: al menos 1.170 lúmenes y potencia máxima 20 Watts.
- Base de la lámpara: tipo E 27 (rosca).
- Categoría de eficiencia energética: Clasificación Energética "A", de acuerdo a la norma chilena de etiquetado (NCh 3020.Of2006).
- Temperatura de Color (tipo de luz): Luz cálida (Inferior o igual a 3.000 K).
- Vida útil mínima: Ciclo de vida nominal de la lámpara, igual o superior a 8.000 horas.

3.6.6 Soluciones de agua caliente

3.6.6.1 Artefactos para generación de agua caliente

3.6.6.1.1 Generalidades

- Toda vivienda siempre debe contar con un sistema de agua caliente destinada al consumo de la vivienda que permita asegurar al menos la ducha, lavamanos y el lavado de enseres. Estos deben contar con la aprobación del organismo que corresponda y ser verificado por el SERVIU, en caso que no sea un sistema tradicional.
- El calefón y el termo eléctrico son ejemplos, que se usan habitualmente y que deben considerar al menos los siguientes requisitos:

3.6.6.1.2 Calefón

- En caso de que se considere calefón, debe contar con certificación SEC y tener una capacidad mínima de 7 litros. En caso de ir al exterior, debe consultar gabinete metálico de protección. (Ref.DS 66/2007).
- Gabinete equipo GLP con capacidad para 2 cilindros de Gas licuado, ubicado de acuerdo a la normativa vigente, con radier de hormigón en caso de estar al exterior. En caso de que el calefón sea una alternativa combinada, puede dejarse espacio y gabinete para un solo balón de gas.

3.6.6.1.3 Termo Eléctrico

- Se acepta termo eléctrico de capacidad mínima de 160 l, certificado por SEC, previa evaluación y verificación SERVIU de los costos, capacidad, potencia y tiempo para alcanzar la temperatura de consumo.
- Circuito y protecciones independientes al resto de la instalación eléctrica de la vivienda.

4. SOLUCIONES ALTERNATIVAS SANITARIAS Y/O DE DOTACIÓN DE ENERGÍA

4.1 CONSIDERACIONES GENERALES

- Sistemas de carácter sustentable alternativos a los mencionados en este documento deben ser revisados caso a caso por SERVIU, y deben contar con las autorizaciones de los organismos correspondientes a cada materia.
- Estos proyectos deben ir acompañados de todos los antecedentes técnicos, detalles y condiciones constructivas que permitan una cabal comprensión de la solución, además de detalles de conservación, mantención y capacitaciones respectivas.

- En la zona rural, la provisión de servicios básicos de agua potable y evacuación de aguas servidas mediante sistemas alternativos a los convencionales regulados por la normativa vigente, podrá permitirse sólo para aquellas viviendas existentes o construcción en sitio residente, en las que la alternativa de solución sanitaria que se proponga, constituya la única forma de provisión de servicios básicos. Las alternativas de soluciones sanitarias y de agua potable que se adopten, deben cumplir con las disposiciones de la Autoridad Sanitaria según corresponda.

4.2 EQUIPOS DE CALEFACCIÓN EFICIENTE

4.2.1 Generalidades

- Se deberá instalar la red de suministro eléctrico del calefactor, de acuerdo a las especificaciones técnicas definidas por el fabricante. La instalación eléctrica, deberá considerar todos los elementos de seguridad, indicados en la NCh Elec. 4/2003. Esta instalación, deberá considerar todos los elementos necesarios para el correcto funcionamiento del calefactor.
- Si el calefactor no cumple con los siguientes requisitos no se considera eficiente. En tal caso SERVIU deberá aprobar la solución propuesta asegurando una eficiencia mínima, indicada en las especificaciones técnicas respectivas.
- Cuando el proyecto incluya solución de calefacción, esta deberá quedar señalada en la especificación técnica, presupuesto y en planos.
- Cada equipo se debe acreditar mediante certificado de seguridad del calefactor, emitido por un laboratorio autorizado por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).
- Deberán cumplir con las características indicadas a continuación y las especificaciones técnicas, medidas e implementos de seguridad y manuales de instalación del fabricante, lo cual deberán venir indicados en el proyecto para la aprobación SERVIU.
- Los equipos de calefacción deberán acreditar su eficiencia mediante los certificados correspondientes según tipo.

4.2.2 Calefactores a Leña

- Potencia térmica de salida nominal con valor mínimo de 7kW.
- La eficiencia mínima será de 70% según lo establecido en la NCh. 3173/2009, esto debe ser respaldado por un informe de medición de algún laboratorio autorizado por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC).
- Se debe acreditar la certificación del calefactor a través del Certificado SEC y el Código QR.

4.2.3 Calefactores a Pellets

- Debe contar con una potencia térmica de salida nominal con un valor mínimo de 6kW.
- Deberá operar mediante tiro forzado de la combustión.
- Deberá controlar y optimizar de forma automática los parámetros de combustión durante el proceso de operación del equipo.
- El calefactor deberá poseer la capacidad de calefaccionar el espacio donde esté instalado mediante convección forzada producida por un ventilador incorporado en el artefacto para tales efectos. Este ventilador no deberá emitir ruidos molestos durante su operación.
- El calefactor deberá poseer al menos una opción de encendido y apagado automática programable de forma diaria.
- Deberá tener termostato programable que permita mantener la temperatura del recinto según el ajuste deseado y que una vez alcanzada esta temperatura el calefactor pueda entrar en régimen de bajo consumo o apagado.

4.2.4 Calefactores a Gas Licuado

- El sistema de calefacción deberá tener o sumar una potencia útil mínima de 6 kW (5.163 kcal/h).
- Debe poseer emisión de gases de combustión hacia el exterior.
- Poseer un dispositivo de seguridad contra el apagado de la llama y válvula de paso de combustible.
- Si posee ventilador, este no deberá tener un consumo mayor a 150 watts.
- El calefactor deberá poseer al menos una opción de encendido y apagado automática programable de forma diaria.
- Deberá tener termostato programable que permita mantener la temperatura del recinto según el ajuste deseado, y que una vez alcanzada esta temperatura el calefactor pueda entrar en régimen de bajo consumo o apagado.

4.2.5 Calefactores a Parafina

- El sistema de calefacción deberá tener o sumar una potencia útil mínima de 6 kW (5.163 kcal/h).
- Poseer emisión de gases de combustión hacia el exterior.
- Poseer un dispositivo de seguridad contra el apagado de la llama.
- Poseer Válvula de paso de combustible.
- Poseer Filtro de combustible.

- El calefactor deberá poseer al menos una opción de encendido y apagado automática programable de forma diaria.
- Debe incluir un termostato programable que permita mantener la temperatura del recinto según el ajuste deseado y que una vez alcanzada esta temperatura el calefactor pueda entrar en régimen de bajo consumo o apagado.

4.3 ALTERNATIVAS DE AGUA CALIENTE

- Estos sistemas deberán contar con la aprobación del SERVIU respectivo.

4.3.1 Sistemas solares térmicos

- Los proyectos que incorporen SST, deberán cumplir con las exigencias establecidas en el "ITEMIZADO TÉCNICO PARA SISTEMAS SOLARES TÉRMICOS – MINVU, Sistemas Individuales para Vivienda", Anexo 1. Los equipos del SST deberán instalarse de preferencia sobre la techumbre.
- Los Depósitos Acumuladores (DA) de los SST no podrán instalarse en el entretecho o al interior de las viviendas.

4.3.2 Calefón solar

- Se podrá incorporar un SAA del tipo Calefón Solar de una capacidad mínima de 10 litros, conectado en serie con el SST.

4.3.3 Termocañón

- Los proyectos que contemplen un TC para la producción de ACS, deberán cumplir con las características indicadas a continuación y las indicaciones de instalación del fabricante. Las especificaciones técnicas y medidas de seguridad para los usuarios, deberán venir en el proyecto que será revisado y aprobado por SERVIU.
- El Termocañón deberá ser de acero inoxidable de capacidad 90 lt, con espesor de estanque acumulador de 3 mm y de cañón interior 3 mm, con tapas con pestaña de 10 mm.
- Deberá tener una válvula de seguridad de 6 bar, canalizada al exterior de la vivienda y un termómetro.
- Deberá tener un acabado de pulido sanitario tipo espejo quirúrgico y un estanque galvanizado exterior e interior para protección de aguas duras con boquilla de fierro.
- Deberá tener una conexión a la red de agua caliente de la vivienda. En la instalación se deben emplear fittings galvanizado o cobre según corresponda, entrada y salida de agua en 19 mm, gorro y embudillo de zinc aluminio, gorro tipo gorro chino, doble cañón en zinc aluminio, el cual reviste al cañón principal todo el trayecto, desde el entretecho hasta el gorro. El espacio entre ambos cañones se deberá rellenar completamente con lana mineral.
- Todo material combustible deberá quedar a una distancia de a lo menos 15 cm del doble cañón.
- Deberá tener una manta o escantillón en zinc aluminio y una tapa cielo en zinc aluminio del tipo roseta.
- El diámetro del cañón principal de la estufa deberá ser compatible con el diámetro interior del termocañón, las tuberías para agua caliente deben ser flexibles.

4.4 EVACUACIÓN DE AGUAS SERVIDAS

4.4.1 Generalidades

- En zonas fuera del área de concesión de una empresa sanitaria o donde no exista red pública en frente de la propiedad o inmueble, deberá construirse solución particular de evacuación de aguas servidas, la que deberá ser aprobada y autorizada por la SEREMI de Salud respectiva.
- Para solución de alcantarillado mediante sistema particular, se debe considerar una cámara desgrasadora para las aguas de cocina y cortadora de jabón para las aguas de lavadoras de ropa o lavaderos.
- El sistema debe permitir la limpieza periódica.
- Se debe considerar posible conexión futura a red pública de alcantarillado, cuando corresponda.
- 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 y el dimensionamiento de la solución.
- Todo sistema particular de evacuación de aguas servidas, debe contemplar: red de recolección, sistema de tratamiento y sistema de disposición final de las aguas servidas tratadas.
- La solución de evacuación de aguas servidas, debe ubicarse en lugar accesible y debe permitir acceso al camión limpia fosas.
- Sobre el terreno donde se ubique la solución de aguas servidas y el sistema de infiltración, no podrá construirse ningún tipo de instalaciones, de tal forma de permitir las labores de inspección, limpieza y desobstrucción cuando sea necesario.

4.4.2 Baño seco

4.4.2.1 Generalidades

- Indicado donde el agua del subsuelo se encuentre a menos de 3 m. de la superficie del suelo, exista zona de escasez hídrica o contaminación de napas.
- Este sistema debe contemplar recomendaciones de uso y mantención y deberá ser aprobada y autorizada por la autoridad competente.
- El dimensionamiento de las cámaras, debe ir calculado en relación al número de usuarios, contar con las certificaciones internacionales cuando corresponda y ser visado por la autoridad competente.

4.4.2.2 Sistema de deshidratación con taza separadora

- Emplear taza separadora de orina y heces, que asegure la deshidratación de la materia sólida, en donde la orina debe ir por una manguera hasta el contenedor fuera del sanitario o a un pozo de absorción.
- Se recomienda considerar doble cámara para alternar uso y generar la materia orgánica o una sola cámara y usar contenedores pequeños intercambiables. Cada cámara debe ser como mínimo de 1,6 m de largo por 0,77 m de ancho y 0,77 m de alto por vivienda, con una base de concreto. Además se debe asegurar un volumen mínimo para las cámaras, equivalente a tratar la materia orgánica por un lapso de 6 meses.
- Las cámaras deben considerar compuertas de vaciado que aseguren la maniobra de retiro del material orgánico.
- El sanitario puede construirse fuera o adosado a la casa.
- Las deposiciones no deben tener contacto con aguas lluvias, por lo que se recomienda considerarlo en su emplazamiento.
- El interior de las cámaras debe ser liso en su base y costados, la losa donde se dispondrá el inodoro debe ser de estructura resistente según su uso y debe contar con una apertura para cada inodoro.
- Considerar una ventilación de un mínimo de 4" que sobresalga de la cubierta al menos 0,30 m, adicionalmente se pueden incorporar vanos con malla mosquitera o ventiladores eléctricos en las cámaras.

4.5. GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

- Los sistemas alternativos a la red, además pueden ser empleados como complemento de la red pública, si las familias consideradas en el proyecto lo aprueban.

4.5.1 Sistema fotovoltaico conectado a la red o autónomo.

- Todos los componentes necesarios para la instalación y conexión del sistema fotovoltaico deben cumplir a cabalidad con lo establecido en la ley de cogeneración N° 20.571 y con toda la normativa eléctrica vigente aplicable, principalmente la que regula aspectos tales como: configuración de paneles y conexión eléctrica, dimensionamiento de circuitos y corriente, conductores y canalizaciones, protecciones, puesta a tierra, interfaz con red, medidor, parámetros eléctricos y pruebas e inspección y obtención del TE4, de acuerdo a los Anexos 1 y 2, Cuando no sea posible realizar esta conexión, se puede contemplar un sistema autónomo, previendo la acumulación de energía mediante baterías. En este caso no se requiere la obtención del TE4, pero deberá ser recepcionado por SERVIU oportunamente de acuerdo al Anexo 2.
- **Anexo 1** "Anexo Técnico para Sistemas Solares Térmicos – MINVU".
- **Anexo 2** "Especificaciones técnicas sistemas fotovoltaicos autónomos sfva500"

5. SISTEMAS CONSTRUCTIVOS NO TRADICIONALES

5.1. CONSIDERACIONES GENERALES

- Se entienden como sistemas constructivos no tradicionales aquellos que no cuenten con normas de diseño y requisitos en Chile o aquellos sistemas que siendo conocidos en el país, se trabajen en forma diferente a lo establecido por las normas nacionales o extranjeras reconocidas para tal efecto.
- Los proyectos realizados con sistemas constructivos alternativos deben ir acompañados de todos los antecedentes técnicos, detalles y condiciones constructivas que permitan una cabal comprensión de la solución, incluyendo características de materiales empleados y procesos constructivos.

- En caso de autoconstrucción asistida se deberá entregar manual de ejecución confeccionado por la empresa que aprobó el sistema incluyendo detalles de conservación, mantención y capacitaciones respectivas.
- Cuando se empleen materiales orgánicos como relleno o revestimiento tales como tierra cruda, estos deben ser protegidos de agentes externos (animales, insectos, plagas, entre otros), que pudieran deteriorar la estructura o las condiciones de habitabilidad de la vivienda.

5.2 SISTEMAS CONSTRUCTIVOS CERTIFICADOS

- Todo aquel sistema constructivo no tradicional que cuente con acreditación del MINVU, podrá ser utilizado en proyectos en el marco del DS N°10, respetando las condiciones bajo las cuales se permite la edificación en estos sistemas y las condiciones bajo las cuales se aprobó, establecidas mediante Res 1369/16 V. y U. y sus modificaciones.
- Deberá contar con informe y certificado de aprobación del sistema constructivo, emitido por la DITEC.
- El proyecto de vivienda debe realizarse según los parámetros, del diseño de cálculo, proceso constructivo y controles de calidad, con que se aprobó el sistema constructivo no tradicional, indicando los detalles y especificaciones respectivas.

5.3 SISTEMAS CONSTRUCTIVOS SIN CERTIFICACIÓN

- Se podrán ejecutar viviendas con sistemas constructivos que no posean normas de diseño en el país y que no estén acreditados en el MINVU, en base a razones fundadas, asociadas a la pertinencia cultural, lo cual debe ser determinado y autorizado por la Seremi respectiva, revisado por el SERVIU e informado a la DITEC, cuando corresponda.
- Estos sistemas podrán ser ejecutados siempre y cuando el proyecto de cálculo, esté patrocinado por los profesionales competentes, se realice en base a la norma extranjera más adecuada al proyecto y que cuente con informe favorable de un revisor de cálculo estructural con registro vigente en el Registro Nacional de Revisores de Cálculo Estructural, del proyecto de cálculo estructural.
- En casos de mejoramiento de vivienda existente de adobe, tapial o similar, consultar NCh 3332; 2013 y "Guía Técnica para proyectos de intervención orientados a la reparación y/o reforzamiento de edificaciones en albañilería de adobe" del MINVU.

Artículo 2°.- CUADRO NORMATIVO DE ESTÁNDAR TÉCNICO DE HABITABILIDAD RURAL REGIONAL.

Los Servicios de Vivienda y Urbanismo podrán proponer Cuadro Normativo de Estándar Técnico de Habitabilidad Rural Regionales, los que deberán ser sancionados por Resolución de la respectiva Secretaría Regional Ministerial de Vivienda y Urbanismo e informar a la División Técnica de Estudio y Fomento Habitacional de este Ministerio.

Artículo 3°.- Las propuestas de Cuadro Normativo de Estándar Técnico de Habitabilidad Rural Regional deben responder a la necesidad de adecuación, a la realidad regional del presente cuadro normativo, en el caso que las condiciones culturales, climáticas, geográficas, u otra de similar consideración lo hagan necesario. El Cuadro Normativo de Estándar Técnico de Habitabilidad Rural regional será complementario al aprobado por la presente resolución.

Artículo 4°.- La sanción de la propuesta señalada en el artículo 2° de esta resolución, se encontrará sujeta al siguiente procedimiento:

Presentación del SERVIU a la SEREMI de la solicitud de aprobación del Cuadro Normativo de Estándar Técnico de Habitabilidad Rural Regional, adjuntando:

- La propuesta de partidas y especificaciones a modificar, la que se deberá formular en el mismo formato y correlación del cuadro nacional
- Un informe técnico y presupuestario que justifique las modificaciones propuestas y demuestre que no genera aumento en los costos.

ANÓTESE, PUBLÍQUESE Y ARCHÍVESE



PAULINA SABALL ASTABURUAGA
MINISTRA DE VIVIENDA Y URBANISMO

MINISTRA

LO QUE TRANSCRIBO PARA SU CONOCIMIENTO

JAIME ROMERO ÁLVAREZ
SUBSECRETARIO DE VIVIENDA Y URBANISMO

Transcribir:

- DIARIO OFICIAL
- GABINETE MINISTRO
- GABINETE SUBSECRETARIO
- CONTRALORÍA INTERNA MINISTERIAL
- AUDITORÍA INTERNA MINISTERIAL
- DIVISIONES MINVU (excepto DIVAD)
- SERVIU TODAS LAS REGIONES
- SEREMI MINVU TODAS LAS REGIONES
- DEPARTAMENTO DE COMUNICACIONES
- SISTEMA INTEGRADO DE ATENCIÓN AL CIUDADANO
- OFICINA DE PARTES
- LEY DE TRANSPARENCIA, ARTÍCULO 6