



FOSIS
Ministerio de
Desarrollo Social
y Familia

Gobierno de Chile



ESTÁNDARES TÉCNICOS

programa
HABITABILIDAD

Documento elaborado por el Fondo de Solidaridad e Inversión Social, FOSIS, con la información y antecedentes proporcionados por el equipo de Asistencia Técnica de las distintas regiones del país, producto de la implementación del Programa y las prioridades establecidas por el Ministerio de Desarrollo Social y Familia.

ÍNDICE

▸ Presentación.....	6
▸ Introducción.....	7
▸ Contexto.....	10
▸ Cuadro de Soluciones de Habitabilidad	12

II. SOLUCIONES HABITABILIDAD

SUBCOMPONENTE 1: SERVICIOS BÁSICOS..... 15

SISTEMA SANITARIO AGUA..... 18

▸ Acceso a agua potable.....	19
▸ Sistema captación agua	20
▸ Sistema de almacenaje agua.....	23
▸ Canalización aguas	24
▸ Artefactos y griferías	24
▸ Provisión de agua caliente.....	25

SISTEMA SANITARIO EXCRETAS..... 29

▸ Recinto de baño	29
▸ Sistema de eliminación de excretas	30
▸ Artefactos excretas	35

SISTEMA DE ENERGÍA..... 36

▸ Obtención de energía.....	37
▸ Canalización y artefactos.....	39

SUBCOMPONENTE 2: VIVIENDA..... 45

REPARACIÓN..... 49

▸ Elementos estructurales.....	49
▸ Tabiques.....	51
▸ Revestimiento interior o exterior.....	51
▸ Aislamiento térmico e hídrico.....	55
▸ Vanos (puertas y ventanas)	57

RECINTO..... 59

▸ Recinto para dormir.....	60
▸ Recintopara comer, cocinar y/o estar.....	60

ESPACIOS PRODUCTIVOS..... 61

▸ Reparación, ampliación o adecuación de espacios productivos	61
▸ Mobiliario productivo en obra	62

ACCESIBILIDAD INTERIOR.....	64
‣ Intervención en pisos (pavimentos y rampas).....	66
‣ Ensanches.....	68
‣ Elementos (baranda, altura manillas, etc.).....	68
SUBCOMPONENTE 3: EQUIPAMIENTO.....	71
CAMAS.....	74
‣ Cama completa.....	74
‣ Colchones.....	75
‣ Set de equipamiento.....	76
COCINA.....	78
‣ Artefactos para cocinar.....	78
‣ Batería de cocina.....	78
‣ Set de Alimentación.....	78
CALEFACCIÓN.....	79
‣ Artefactos de calefacción.....	79
‣ Sistemas de calefacción.....	80
MOBILIARIO.....	81
‣ Mobiliario para estudiar.....	82
‣ Mobiliario para guardar.....	82
‣ Mobiliario para comer.....	83
SUBCOMPONENTE 4: ENTORNO.....	85
AMBIENTE SALUDABLE.....	88
‣ Equipamiento para residuos.....	88
‣ Limpieza y/o sanitización del terreno.....	89
‣ Espacio para animales.....	90
ACCESOS EXTERIORES.....	91
‣ Vías de circulación.....	91
‣ Modificación del terreno.....	92
‣ Elementos de seguridad.....	93
ÁREAS VERDES.....	94
‣ Material Vegetal.....	95
‣ Obras complementarias.....	100
III. REFERENCIAS.....	102



PRESENTACIÓN

El siguiente documento da cuenta de los criterios técnicos y principales aspectos a tener en consideración para la formulación de propuestas de mejoramiento de soluciones integrales del Programa Habitabilidad.

Los estándares técnicos acá presentados rigen para el conjunto de las soluciones factibles a entregar para las familias y personas pertenecientes al subsistema “Seguridades y Oportunidades”, incluidos los adultos mayores del programa “Vínculos”, niños, niñas y adolescentes del programa “Abriendo Camino” y personas del programa “Calle”.

Los estándares contenidos tienen como objetivo principal definir las condiciones técnicas de satisfacción de las soluciones integrales que se implementarán en el Programa y, por consiguiente, establecer la normativa básica a considerar.

El texto se organiza en tres partes: primero, el contexto del Programa que da origen a los estándares técnicos y sus énfasis; segundo, la formulación específica de estándares para cada una de las soluciones integrales de habitabilidad organizada en cuatro capítulos correspondientes a los subcomponentes en los cuales se dividen las soluciones y, por último, las referencias bibliográficas.

INTRODUCCIÓN

En el marco del Sistema de Protección Social, el Ministerio de Desarrollo Social y Familia, en adelante, el Ministerio, ha encargado al FOSIS el “Servicio de Asistencia Técnica” al Programa Habitabilidad con la finalidad de velar por una buena implementación a nivel nacional.

Dicha **Asistencia Técnica** debe brindar el apoyo, acompañamiento, supervisión y monitoreo a la gestión del Programa, en coordinación permanente con la respectiva Secretaría Regional Ministerial de Desarrollo Social y Familia, en adelante, SEREMI, a fin de poder asegurar la calidad establecida en este documento para las soluciones integrales implementadas.

Para ello, se ha determinado que las **entidades ejecutoras** del Programa serán principalmente las Municipalidades que hayan sido convocadas por el Ministerio a presentar propuestas comunales. Excepcionalmente y por razones fundadas se podrá convocar a Gobernaciones Provinciales o Intendencias.

De esta manera, el Programa apoyará técnica y materialmente a la población beneficiada, para mejorar sus servicios básicos, realizar intervenciones constructivas para el mejoramiento de las condiciones de seguridad, confortabilidad y accesibilidad de la vivienda, entregar equipamiento doméstico y mejorar el entorno inmediato, como también prestando Asesorías de Habitabilidad enfocadas en el uso y mantención del hogar reforzando hábitos de vida saludable.

Los contenidos del presente documento corresponden a consideraciones generales y exigencias específicas asociadas a cada subcomponente del Programa, dirigidos al equipo de Asistencia Técnica Especializada (ATEs) de FOSIS y entidades ejecutoras que intervienen en las distintas etapas para que puedan enfrentar adecuadamente el desafío de asegurar un piso mínimo de calidad y duración en las soluciones implementadas.

Para su definición se tuvo en cuenta la complejidad de la realidad en que vive la población beneficiaria del Programa, y en su aplicación es importante que los equipos tengan presente los siguientes aspectos:

1. La **gran diversidad de situaciones** con las que se trabaja (familias, climas y geografía).
2. Los **limitados recursos** con los que se cuenta.
3. Las dificultades de trabajar con **viviendas preexistentes y habitadas**.
4. El **carácter de emergencia** de las problemáticas de las familias, el cual determina que, ante la urgencia de intervenir, se tienda a priorizar la rapidez por sobre aspectos técnicos, pudiendo repercutir en la calidad de las soluciones.
5. La **escasez de normas particulares para el trabajo en los ámbitos de habitabilidad**⁽¹⁾, donde gran parte de la información se ha construido a partir del desarrollo del Programa y de la propia experiencia de los profesionales que participan en él.

(1) El ámbito de la normativa, muy avanzada y de gran guía en otros campos temáticos, aún no reconoce esta diversidad en el área de la habitabilidad para familias en situación de pobreza.

El desafío de establecer estándares mínimos y las normas para su cumplimiento también presenta el riesgo del posible incumplimiento del objetivo del Programa. Por tanto, los estándares técnico-constructivos de este documento deben necesariamente articularse y dialogar con los contenidos del documento “**Metodología Social**”.

La estrategia utilizada busca integrar distintos aspectos para hacer frente a las complejidades del objetivo del Programa:

1. Trabajar desde el **campo de las soluciones posibles** y preferentemente, desde las tipologías que es más probable hallar en terreno.
2. Considerar la **pertinencia de las soluciones** revisando las distintas normas chilenas, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, el Manual de Aplicación de Reglamentación Térmica u otros de interés.
3. **Incentivar en la familia la apropiación, cuidado y mantención** de los mejoramientos que se realicen.
4. **Adecuar las soluciones a los problemas** de dispersión de la población beneficiaria, los aspectos climáticos presentes en el área a intervenir⁽²⁾, y a sus necesidades particulares.
5. **Utilizar el “sentido común”** en la solución de problemas, el cual es muy relevante en intervenciones de esta complejidad.

En síntesis, interesa formular exigencias y orientaciones precisas respecto de qué hacer, la calidad de los materiales a utilizar y de su instalación por medio de estándares mínimos claros y acotados en lo técnico para mejorar las condiciones de habitabilidad de las familias.

(2) Para estos últimos, existe normativa referida al aislamiento térmico e indicaciones de fabricantes para productos de cubiertas de techos.

CONTEXTO

Para la presente **Convocatoria 2019**, la metodología de trabajo presenta cambios en concordancia con la reformulación del Programa, el cual contempla dos componentes que son: Soluciones de Habitabilidad y Asesorías en Habitabilidad.

El componente **Soluciones de Habitabilidad**, es definido como el “conjunto de intervenciones constructivas en ámbitos de habitabilidad para el mejoramiento de condiciones de seguridad, confortabilidad, accesibilidad de la vivienda, ejecución de sistemas y suministro de servicios básicos y de energía, equipamientos domésticos y mejoramiento del entorno”.

El componente **Asesorías en Habitabilidad**, se entenderá como “la implementación y desarrollo de instancias participativas como talleres, capacitaciones o charlas” entregadas a las familias del programa, con el objetivo de que estas desarrollen hábitos saludables en el uso y mantención de la vivienda.

Por otra parte, el Programa refuerza y explicita que el foco de intervención es la familia y las condiciones en la que esta habita. Si bien, el Programa declara el objetivo de contribuir a mejorar las condiciones de vida de las familias pertenecientes al Subsistema Seguridades y Oportunidades mediante el desarrollo de la dimensión de bienestar relacionada a la vivienda, hábitat y entorno, esto se define operacionalmente como la entrega a las familias y personas atendidas de un servicio integral compuesto por activos tangibles (soluciones constructivas y equipamiento) e intangibles (asesorías) que permitan a las familias mejorar su habitabilidad ”

Por esta razón, es necesario considerarlo como una intervención social compleja, donde confluyen tanto la mirada técnica de los expertos del área de la construcción y del área social, así como las expectativas del público objetivo (familias y personas) del Programa.



En función de lo anterior, el Programa ha convenido en diseñar e implementar una estrategia de intervención orientada a las familias y/o personas participantes, denominado **“Proyecto Familiar Integral”**, que define al conjunto de soluciones de habitabilidad y la articulación con el componente de asesorías, a realizar a cada familia beneficiaria del territorio. El Programa deberá responder a las necesidades diagnosticadas en cada familia, priorizando aquellas que son más urgentes de intervenir, teniendo en cuenta la disponibilidad de recursos existentes.

Es por ello que, durante esta convocatoria, se iniciaron ajustes en la metodología del Programa con cambios transitorios, que buscan propiciar un adecuado trabajo en conjunto entre los profesionales que asesoran a las familias, con miras a cambios más profundos para las convocatorias siguientes. En lo específico, los instrumentos de Diagnóstico y Propuestas se ajustaron vinculando el Componente de Asesorías en Habitabilidad en directa relación a los ámbitos de intervención del Componente Soluciones para contribuir a la realización de propuestas integrales por familia.

El proceso de intervención social se inicia con el diagnóstico familiar, en el cual se levantan y evalúan las características de la vivienda, observándose las acciones cotidianas que desarrollan las familias o personas en el uso y mantención de ella. Una vez realizado el diagnóstico, los profesionales (constructivo y social) tendrán la responsabilidad de diseñar, organizar y ejecutar las actividades que aborden las necesidades más urgentes de las familias. Para ello, este manual pone a disposición diversas actividades a realizar. Sin desmedro de lo anterior, se podrán proponer e implementar actividades y/o acciones que no están consideradas en este manual, siempre y cuando se enmarquen en los objetivos que busca alcanzar el Programa y sean aprobadas por la Asistencia Técnica. El proceso culmina una vez implementadas las soluciones y las asesorías por familia.

CUADRO DE SOLUCIONES DE HABITABILIDAD

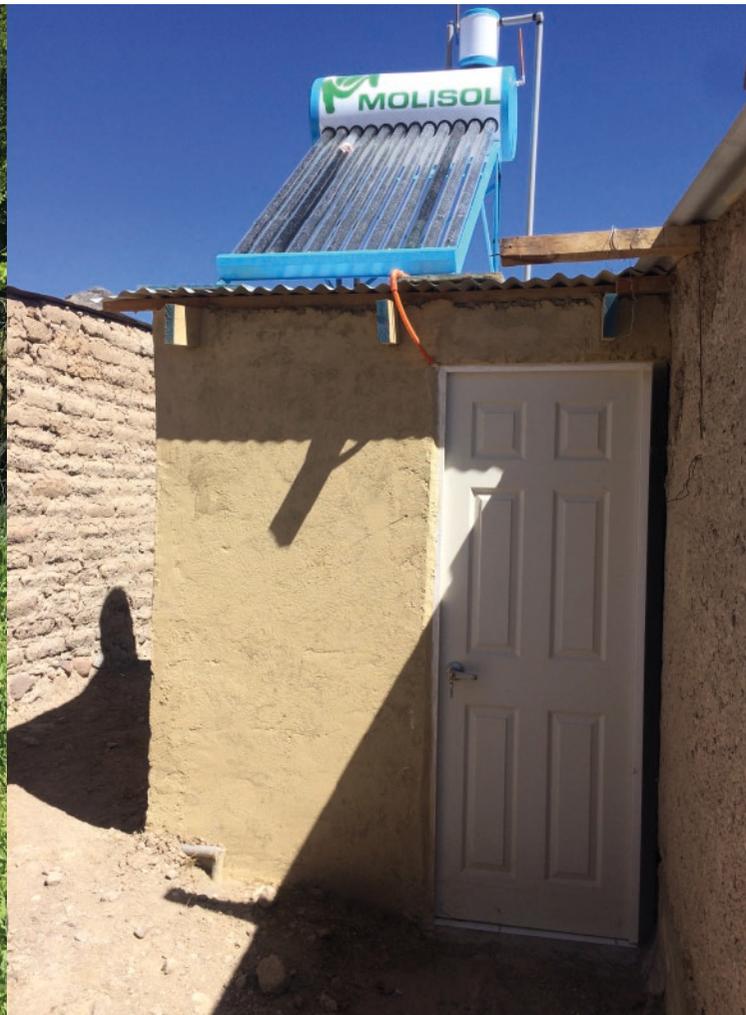
Subcomponente	Definición	
<p>Servicios básicos</p>	<p>Disponer de manera segura de agua no contaminada y de sistemas sanitarios y de energía en la vivienda.</p>	
<p>Vivienda</p>	<p>Disponer de una vivienda con espacio suficiente y condiciones básicas de habitabilidad, que permitan la realización de actividades domésticas de todos los miembros de la familia.</p>	
<p>Equipamiento</p>	<p>Entregar equipamiento básico necesario para el desarrollo de actividades domésticas tales como alimentación, descanso, calefacción, guardado de elementos y estudio.</p>	
<p>Entorno</p>	<p>Propiciar que el entorno de la vivienda esté libre de contaminación, disponga de accesos seguros, áreas verdes y de esparcimiento.</p>	

Solución	Descripción Habitabilidad
Agua	Disponibilidad de un sistema sanitario operativo, con agua potable y en buen estado, de uso exclusivo para la familia.
Excretas	Disponibilidad de un sistema sanitario operativo, con eliminación de excretas y en buen estado, de uso exclusivo para la familia.
Sistema de Energía	Disponibilidad de un sistema operativo y seguro para desarrollar las actividades de toda la vivienda.
Reparación	Condiciones adecuadas de estructura e impermeabilización en toda la vivienda, con adecuada aislación térmica y acústica, así como ventilación e iluminación natural en toda la vivienda.
Recinto	Espacio suficiente en la vivienda para desarrollar actividades domésticas de todos los integrantes de la familia
Productivo	Espacio y condiciones básicas para el desarrollo de actividades productivas en la vivienda.
Accesibilidad interior	Fácil accesos y desplazamiento en la vivienda para todos los integrantes de la familia.
Camas	Cama con equipamiento básico para dormir para todos los integrantes de la familia.
Cocina	Equipamiento básico para preparar y consumir alimentos para todos los integrantes de la familia.
Calefacción	Sistema de calefacción no contaminante y seguro en la vivienda.
Mobiliario	Mobiliario básico para que toda la familia pueda, estudiar, comer y guardar sus pertenencias.
Ambiente saludable	Entorno inmediato a la vivienda saludable, y libre de contaminación para todos los integrantes de la familia, asegurando el buen manejo y eliminación de residuos sólidos tanto al interior como al exterior de la vivienda.
Accesos exteriores	Acceso y desplazamiento seguro a la vivienda y al sitio para todos los integrantes de la familia.
Áreas verdes	Áreas verdes y de esparcimiento cercanos a la vivienda y disponibles para toda la familia.



SUBCOMPONENTE 1 | SERVICIOS BÁSICOS

“Disponer de manera segura agua no contaminada, sistemas sanitarios y de energía en la vivienda”



SERVICIOS BÁSICOS

Para el desarrollo adecuado de las actividades de la familia, se debe procurar que la vivienda cuente con los **servicios básicos respectivos**. Estos servicios básicos son: un **sistema sanitario con provisión de agua potable** de uso exclusivo para la familia, que permita el lavado de utensilios, ropa y aseo de sus integrantes; un **sistema adecuado de eliminación de excretas** que garantice salubridad e higiene; y un **sistema de energía** que permita a la familia satisfacer las necesidades de iluminación artificial y el uso de artefactos eléctricos básicos, entre otros.

El diagnóstico de este ámbito busca identificar que la familia cuente con los servicios básicos definidos en perfecto funcionamiento, resguardando las condiciones de seguridad, salubridad, higiene y prevención de riesgos.

Para los casos de soluciones alternativas e innovadoras, deben contar con autorización de la familia y la respectiva capacitación en el uso del sistema.

Es importante incorporar el **criterio de sustentabilidad y cuidado del medio ambiente** tanto en el sistema sanitario como en el eléctrico, privilegiando el ahorro de agua, posible reciclaje de desechos y la eficiencia energética, fomentando un buen uso de los recursos a través de las Asesorías de Habitabilidad.

Soluciones del subcomponente Servicios Básicos

SOLUCIONES	DETALLE
Sistema sanitario (aguas)	Acceso a agua potable
	Sistema de captación de agua
	Sistema de almacenaje de agua
	Canalización de aguas
	Artefactos y griferías
	Provisión de agua caliente
Sistema sanitario (excreta)	Recinto de baño
	Sistema de eliminación de excretas
	Artefactos excretas
Sistema de energía	Obtención de energía
	Canalización y artefactos: centros, enchufes, elementos de seguridad y ahorro.

SISTEMA SANITARIO AGUA

Consideraciones generales

Considerar la condición legal de la propiedad que ocupa cada familia. Si no son dueños, se debe optar por una solución alternativa que permita el posible traslado posterior. Se acepta intervenir en terrenos de no propietarios que aseguren permanencia en el tiempo sólo con autorización notarial del propietario. Si no es posible contar con estas condiciones, se solicita no entregar esta solución.

Se recomienda tener una mirada global, revisando para cada caso el circuito que sigue el agua (provisión, usos, eliminación), distinguiendo los requerimientos mínimos.

Siempre deberá considerar la utilización exclusiva de materiales aceptados por norma.

Dar solución a eliminación de las aguas servidas de manera independiente o simultánea a excretas.

Otro énfasis es la **eficiencia hídrica** a través de capacitación a la familia en el uso eficiente del agua; reparación de filtraciones; y en la incorporación de sistemas y elementos que ahorren su consumo.

Fuentes de aguas NO permitidas

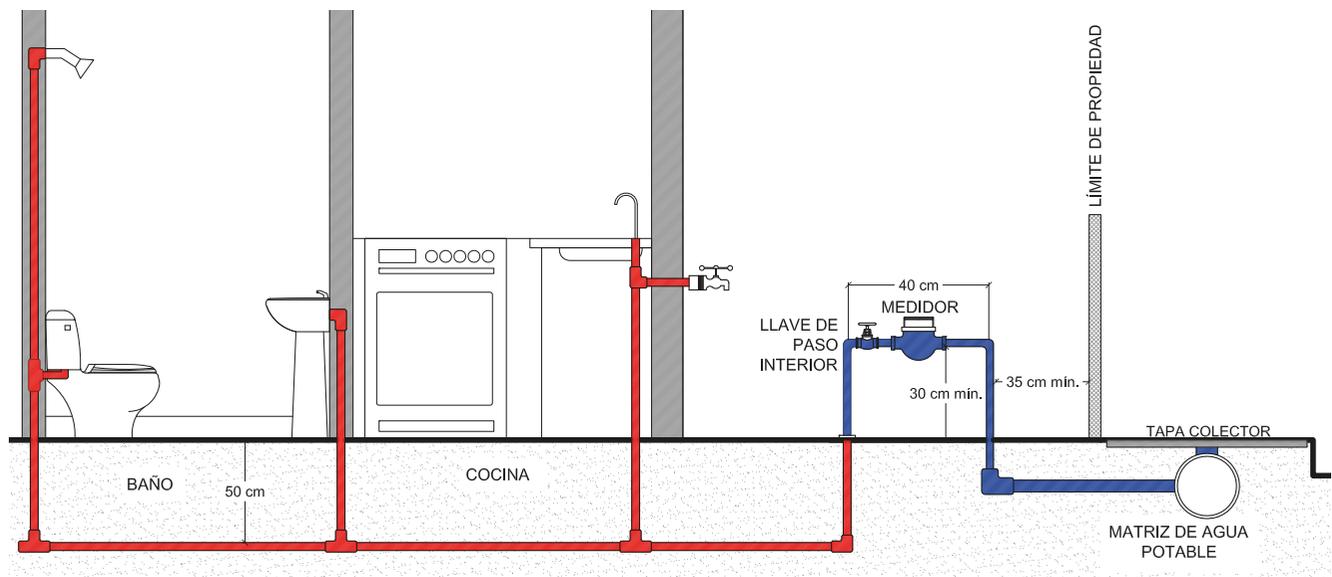
Es necesario que **todos los integrantes de la familia sepan de donde proviene el agua** para decidir qué uso se le puede dar, ya que podría estar contaminada. Los miembros de la familia deben ser conscientes de los daños a la salud que puede producir su ingesta, considerando que las enfermedades intestinales son patologías muy recurrentes en personas que viven en extrema pobreza, principalmente por falta de higiene y el uso de aguas contaminadas orgánicamente.

Fuentes de agua NO apta para el consumo de la familia

- ▶ **Agua servida o contaminada:** producidas por aguas de alcantarillado, efluentes industriales y/o mareas negras.
- ▶ **Agua estancada:** si el agua se encuentra en estado de estancamiento no se puede usar para tomar. El agua debe provenir de una fuente que se encuentre siempre en movimiento.
- ▶ **Agua de anegamiento:** anegamiento es una inundación producto de lluvias intensas o desbordes de canales. Esto puede llegar a afectar la pureza de aguas provenientes de vertientes.

1.1 Acceso a agua potable

Como mínimo se debe asegurar la disponibilidad de una fuente de agua potable para el consumo seguro de la familia dentro de la casa, preservando los criterios referidos a la higiene, ubicación y emplazamiento que considere los distintos usos del agua.



Sistema de red pública de agua potable. Elaboración propia FOSIS Central.

También se asegurará la calidad de los materiales para la durabilidad de las soluciones y la adecuada instalación de los elementos.

Considerar mínimo dos zonas independientes de salida de agua, una para cocinar y otra para aseo personal.

Conexión a red pública

Es importante fomentar la conexión a la red pública y/o el mejoramiento de la instalación domiciliaria existente.

Para los **casos urbanos o de conexión a redes públicas**, las reparaciones se deberán realizar utilizando los **estándares de la norma⁽³⁾ con instalador autorizado y proyecto de alcantarillado**, realizando los trámites ante la empresa sanitaria correspondiente.

Para instalaciones interiores menores no se requiere instalador autorizado.

En caso de extensión de la red domiciliaria desde la casa principal del sitio o desde el vecino, se deberá pedir permiso notarial para la instalación de un remarcador al usuario correspondiente.

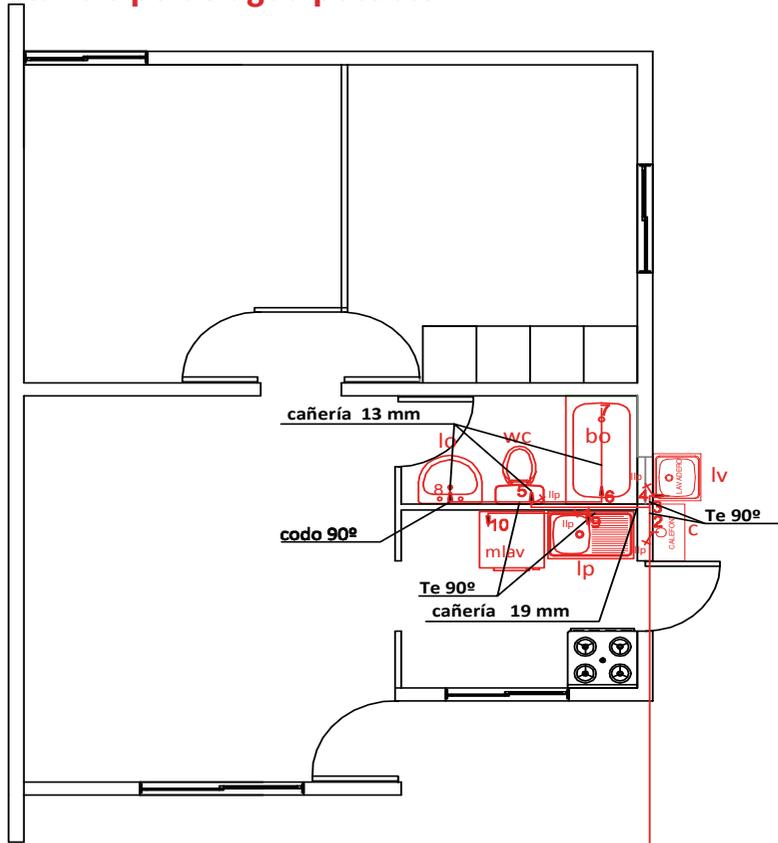
1.2 Sistema de Captación de Agua

Si la familia obtiene agua de pozo, canal, acequia, estero, lago u otra vía sin certificación sanitaria, debiera usar procedimientos para **filtrar, acumular y pasteurizar**, en ese orden. Se sugiere incentivar y capacitar a la familia para la **cosecha de aguas lluvias** y su posterior utilización, en las comunas y territorios que sea pertinente. Se deben considerar los siguientes aspectos a la hora de implementar un sistema de captación:

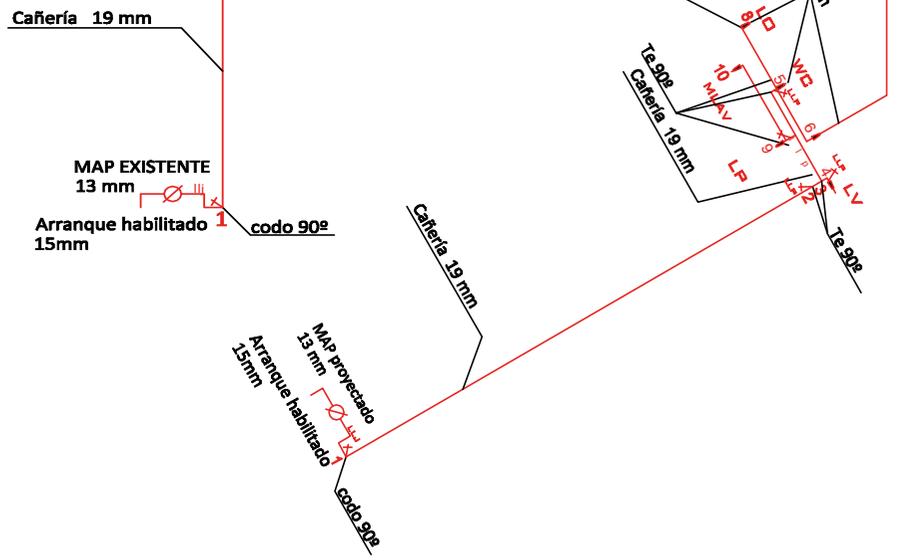
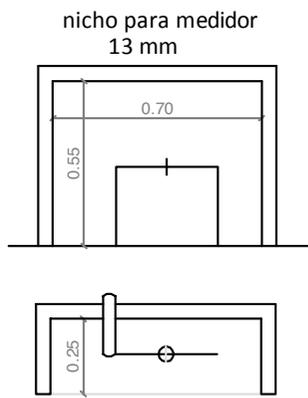
- ▶ Realizar captaciones de agua alejadas de cualquier fuente de contaminación (pozo negro, aguas de anegamiento, aguas servidas, aguas estancadas, animales, etc.) con captación con filtro y salida con llave.

(3) Revisar bibliografía donde se detallan las normativas relacionadas con Agua Potable, Alcantarillado, Gas y Fosas Sépticas.

Plano tipo de agua potable



SIMBOLOGÍA ARTEFACTOS	
Lº	Lavatorio
Lp	Lavaplasto
Wc	Inodoro
Bº	Baño Tina
Lv	Lavadero
MLav	Máquina Lavadora
C	Calefont
LLp	Llave de paso
LLj	Llave de jardín
SIMBOLOGÍA	
	Cañería de agua fría
	Llave de paso
	Reducción de diámetro
	Llave de jardín hilo exterior



ISOMÉTRICO

Detalle de artefactos en planta, detalle nicho, isométrico (detalla desniveles del terreno y diámetro de tuberías)

SERVICIOS BÁSICOS



Bomba captación de agua.



Caseta para protección de bomba de agua.



Tarima de madera para estanque de agua

- ▶ Cuando se realice la construcción de pozos, en aquellos terrenos en los cuales los usuarios no son propietarios, se requiere solicitar un poder notarial del propietario que autorice la construcción, siempre que no implique el desalojo de la familia producto del mejoramiento.
- ▶ En caso de construcción de pozos, considerar perforado y entubado, con protección exterior.
- ▶ La instalación de bombas de impulsión debe considerar caseta de protección.

a) Pasteurizar

En caso de utilizar agua de pozo o acequias se debe pasteurizar para su consumo adecuado. para ello se debe calentar el agua durante 15 minutos a 65° C o más, para eliminar todos los patógenos conocidos. Esto significa que no es necesario hervir el agua para obtener una adecuada pasteurización. En caso de realizar procesos de desinfección del agua se deberá entregar una capacitación previa a la familia.

De acuerdo a lo estipulado por el Ministerio de Salud, para una adecuada dosificación agregar 10 gotas de cloro por cada litro de agua clara, y dejar reposar 30 minutos con el objetivo tratar el agua y hacerla apta para consumo humano. En el caso de agua turbia debe aumentarse la dosis a 20 gotas por litro.

b) Filtrar

En caso de utilizar aguas residuales para riego u otros, estas deberán ser filtradas previamente mediante algún sistema de arena, lava, biofiltro u otro que permita su correcta utilización.

Se podrán reutilizar las **aguas grises o residuales** provenientes del lavado de utensilios, ropa y aseo de las personas mediante sistemas de filtración para utilizarlos en el riego de plantas ornamentales o árboles frutales.

El agua filtrada NO podrá utilizarse para consumo humano., ni para riego de hortalizas.

En caso de **implementar biofiltros**, asesorarse con profesionales de Programa Autoconsumo.

1.3 Sistema de Almacenaje de Agua

- ▶ Cuando no se dispone de un suministro continuo de agua potable se debe disponer de un recipiente adecuado para conservar el agua potabilizada.
- ▶ Se deberá realizar el almacenamiento de agua en estanques y/o bidones con tapa y llave rosca instalada al menos a 15cm del fondo del recipiente. Los estanques deben permanecer opacos u oscuros en su interior para evitar la fotosíntesis.
- ▶ La torre soportante para estanques debe ser una estructura de madera impregnada, u otro material resistente a la humedad, de 2m de altura mínimo.
- ▶ Para los bidones se debe disponer de una base o tarima de madera impregnada de 1m de altura.
- ▶ **NO se aceptarán** tambores metálicos sin tratamiento plastificante interior, estanques reciclados de productos químicos o contaminantes, recipientes constituidos por materiales tóxicos o contaminantes del agua.
- ▶ Considerar receptáculos que permitan la disponibilidad de agua para todo el grupo familiar de al menos una semana, considerando un consumo mínimo de 60 lt/persona diario según la Organización Mundial de la Salud (OMS). (Si es sólo agua para beber calcular 2,5 lt/persona diario.)

Nº integrantes familia	Consumo familiar (lts)		Estanque sugerido
	diario	semanal	
2	120	840	1000 lts
4	240	1640	2000 lts
6	360	2160	2400 lts
8	480	3360	3400 lts



Torre de madera para estanque de agua



Canalización de aguas exterior

SERVICIOS BÁSICOS

⁽⁴⁾ En aquellos casos que sea factible, considerar una **Prueba de presión hidráulica** de acuerdo al art.103 del RIDDA (Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado)

Prueba de presión hidráulica:

1. Presión mínima de 10 kg/cm², en el punto de mayor cota del tramo probado.
2. Las pruebas podrán efectuarse por tramos separados de longitud no inferior a 20 metros, según las características de la instalación, debiendo instalarse la bomba de prueba y el manómetro en el extremo inferior del tramo.
3. La duración de la prueba será de 10 minutos y durante este tiempo no debe producirse variación en el manómetro. Las pruebas correspondientes a equipos elevadores, estanques y accesorios consistirán en la verificación de su correcto funcionamiento por un período no inferior a dos horas.
4. La bomba de prueba deberá instalarse siempre en el punto inicial de la alimentación del tramo a probarse.
5. El total de la tubería a probar comprenderá la instalación interior desde la llave de paso después del medidor hasta el extremo de las tuberías, antes de las piezas de unión de los artefactos.
6. En caso de instalaciones con estanques superiores de acumulación, las tuberías serán sometidas a prueba desde la salida del estanque hasta el punto de unión con los artefactos.



Lavaplatos con sistema de filtro de agua.

- ▶ Aquellos casos que no cuenten con sistema de canalización de aguas desde el almacenaje a la vivienda, se debe considerar un sistema de traslado manual operable por la familia (por ejemplo un bidón con llave sobre un carro con ruedas). El sistema de traslado de agua utilizado no debe quedar expuesto a situaciones que puedan dañarlo y por consiguiente, que el agua pierda su condición para el consumo humano.

1.4 Canalización de Aguas

- ▶ La canalización para la red domiciliaria de agua fría o caliente debe ser como mínimo en PVC, sobrepuesta o embutida. Debe quedar sin filtraciones y con la protección necesaria, tanto para el sistema como para el usuario.
- ▶ **Diámetro mínimo tuberías:** 13 mm para alimentar un artefacto, y 19 mm cuando surta dos o más artefactos.
- ▶ **La presión de diseño** será de 4 m.c.a., en el punto más desfavorable de la instalación, y de 7 m.c.a., para cuando la alimentación se efectúe mediante medios mecánicos.⁽⁴⁾
- ▶ Para el caso de un **artefacto calentador de agua** (calefones, termos), se debe utilizar cañerías de cobre con un diámetro mínimo de 19 mm, o su diámetro hidráulicamente equivalente en otros materiales autorizados. Se debe consultar llave de paso de igual diámetro que la tubería consultada.
- ▶ Se deberá procurar que la tubería de agua potable quede enterrada a lo menos 50 cm, bajo el terreno natural, distanciada a 60 cm de otros servicios.
- ▶ Se debe considerar canalización subterránea de las redes de agua desde los puntos de captación hasta la llave de salida y desde la instalación eléctrica entre la bomba y su automático.

1.5 Artefactos y Griferías

- ▶ Para la instalación de agua fría y/o caliente al interior de la vivienda para cocinar, se debe **disponer de un lavaplatos** con la canalización correspondiente.

- ▶ En caso de **llave al exterior de la vivienda**, se debe considerar que el lugar esté techado (en zonas lluviosas), tener un receptáculo o lavatorio y contemplar un área de pavimento resistente a la humedad y lavable, con evacuación de aguas servidas hacia un pozo de drenaje como mínimo.
- ▶ Se debe considerar la **utilización de aireadores o perlizadores en llaves para ahorro de agua**.



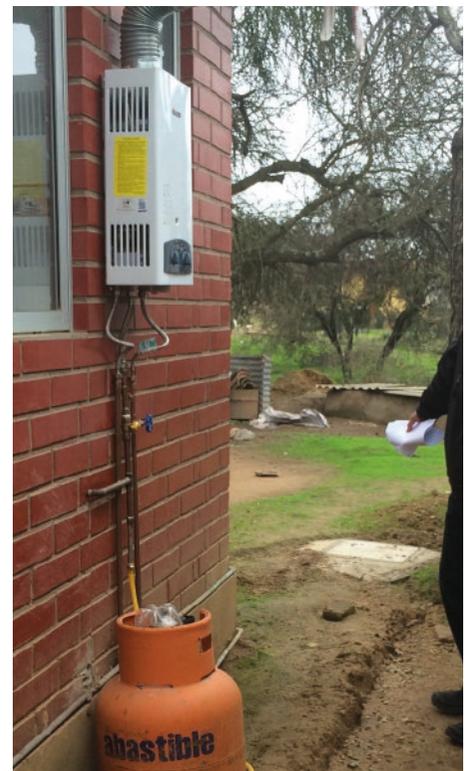
Aireadores o perlizadores para llaves.

1.6 Provisión de Agua Caliente

El sistema de provisión de agua caliente debe ser ejecutado sólo por **instaladores autorizados**.

a) Canalizaciones de gas

- ▶ Las tuberías y accesorios que forman parte de las instalaciones interiores de gas, considerarán todos los elementos que integran la red, ya sea medidores, conexiones, llaves de paso, etc. Deberán ser de materiales compatibles con el sistema de calefacción instalado y no sufrir deterioros por el medio exterior con el que entren en contacto, o en su defecto, deberán estar protegidos con un recubrimiento eficaz.
- ▶ Las **tuberías enterradas** deberán ir a más de 2m de distancia de cámaras de alcantarillado o pozos. Además, deben disponer de una zanja de arena de a lo menos 5cm, y si son de cobre, deben contar con una protección. En caso de que esto no se logre, se deberá preferir el tendido sobre el nivel del terreno y a distancias seguras.
- ▶ Las tuberías de gas deberán quedar separadas, al menos en 50cm con tuberías de otros servicios en cualquier sentido.
- ▶ El suministro de gas a cada artefacto deberá contar con una **válvula de paso** dedicada para su establecimiento o corte, éstas deberán estar a la vista, con accesibilidad y ubicadas de manera tal que su manipulación y revisión sea expedita.

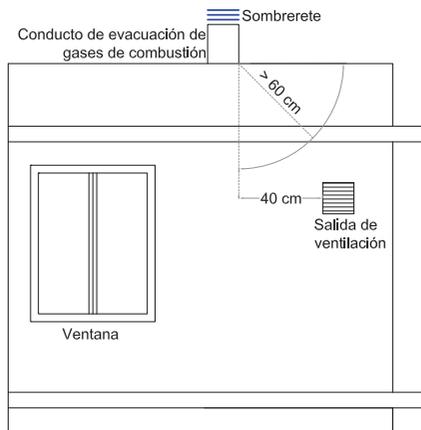


Tuberías de cobre para instalación de gas

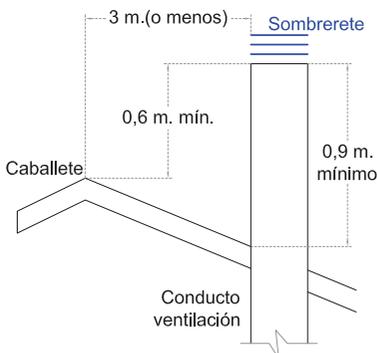


Instalación de colector solar.

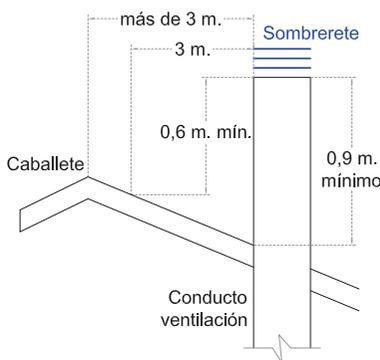
SERVICIOS BÁSICOS



Salida de gases producto de la combustión de artefactos tipo B (calefón) (*)



Ubicación de conducto de gas a 3 metros o menos del caballete. (*)



Ubicación de conducto de gas a más de 3 metros del caballete. (*)

(*) Los esquemas pertenecen al "Reglamento De Instalaciones Interiores Y Medidores De Gas", DS66, Ministerio Economía

- ▶ Los **medidores de gas** y reguladores de servicio asociados se deberán emplazar en **recintos ventilados**, con un acceso fácil y expedito.
- ▶ Las tuberías deben ser de cobre tipo L y utilizar soldaduras fuertes con alto punto de fusión, deberán quedar a la vista pintadas de color amarillo, o en conductos registrables.
- ▶ Las llaves de paso deben tener accesibilidad grado 1, y no deben situarse sobre fuegos abiertos.
- ▶ Los artefactos domésticos, considerados para este caso, se clasifican: **Artefactos tipo A**, aquellos diseñados para operar sin conexión a un conducto de evacuación de los gases de la combustión como cocinas y los **artefactos tipo B**, diseñados para operar con conexión a un conducto de evacuación de los gases producto de la combustión como el calefón.
- ▶ En los recintos en que se instalen artefactos de gas tipo A se debe consultar ventilaciones útiles de 50 cm² cada una, dispuestas, la inferior, a 15 cm desde el NPT (nivel piso terreno) y la superior a 1,80 del NPT (nivel piso terreno). Para artefactos tipo B, se consultará sólo la ventilación inferior.

b) Calefón

- ▶ La instalación y montaje del calefón siempre deberá contar con un conducto de evacuación de gases producto de la combustión al exterior.
- ▶ Aquellos que estén expuestos a condiciones ambientales adversas (lluvia, nieve, viento) deberán contar con las protecciones adecuadas para su normal funcionamiento. Se sugiere gabinete de acero galvanizado de 0,5 mm con sus respectivas ventilaciones.
- ▶ Los calefones no se deberán emplazar directamente sobre otros artefactos a gas, ni tampoco sobre artefactos sanitarios.
- ▶ Se deberá verificar que el suministro de agua del artefacto tenga la presión adecuada para su funcionamiento integral.

- ▶ Los ductos de ventilación pueden ser del tipo “a los tres vientos” o “a los cuatro vientos”. **Se prohíbe usar los gorros del tipo chino**, para lo cual se utilizarán, para el caso de a los tres vientos, el sombrerete tipo Bosca y para los cuatro vientos tapa disco plano.
- ▶ Los conductos de evacuación de gases deberán ser estancos, de acero cincado de 0,8 mm, u otro material de acuerdo a recomendaciones e instrucciones del fabricante del artefacto consultado.
- ▶ En aquellos casos donde sea imposible instalar el calefón en el exterior, **se podrá instalar dentro de la vivienda**, siempre y cuando sea en recintos con un mínimo 7 m³ y una buena ventilación, con un punto de entrada y otro de salida de aire, cada uno de 150 cm² mínimo. Se recomienda utilizar celosía de 10 x15 cm para garantizar la renovación adecuada del aire ambiente. Además debe instalarse en superficies que no sean combustibles, alejado de conductos de agua y luz (más de 40 cm).

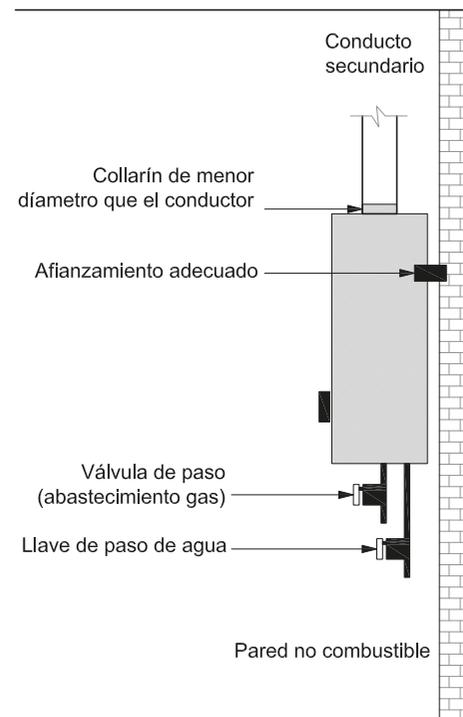


Gabinete de protección para calefón.

c) Termocañón

Es necesario que el proponente entregue las especificaciones técnicas del termocañón, y considere lo siguiente:

- ▶ Ser fabricado en acero inoxidable o galvanizado apto para resistir presiones de al menos 6 bar (certificado emitido por el fabricante) y garantía de a lo menos 2 años. Para mayor seguridad considerar la posibilidad de que cuente con un termómetro en grados Celsius para el control de temperatura.
- ▶ Tener una capacidad de acumulación de al menos 70 lts.
- ▶ Poseer conexiones necesarias para la correcta operación del sistema con diámetro de cañón para cocina a leña tradicional o el requerido para la correcta instalación.
- ▶ Utilizar cañerías de cobre de 1/2 pulgada. en la entrada y salida del termocañón hasta el punto de consumo.



Detalle funcionamiento de calefón

SERVICIOS BÁSICOS



Termocañón instalado en cocina a leña

- ▶ Usar válvula de retención de cobre en la línea de agua fría antes de la entrada al termocañón.
 - ▶ Usar válvula de seguridad (protección contra sobrecalentamiento) de acuerdo al diseño de la solución requerida.
 - ▶ Usar válvulas de corte y uniones americanas que permitan desconectar cada componente del sistema. Se debe incluir la grifería y llave monoblock (agua fría/caliente) para el lavaplatos.
 - ▶ Las conexiones entre tuberías, o con otros elementos del circuito, deberán soportar las temperaturas y presiones máximas.
 - ▶ El plan de mantenimiento debe considerar metodologías y procedimientos para las mantenciones preventivas y correctivas, dicho plan de mantenimiento será una propuesta que se entregará a cada usuario del termocañón.
- ▶ Se deberá procurar que el proveedor entregue un **manual de usuario a cada beneficiario**, que contemple las recomendaciones de uso óptimos para el sistema instalado.

SISTEMA SANITARIO EXCRETAS

Consideraciones generales

Si existe **factibilidad de conexión a la red de alcantarillado**, debe privilegiarse tramitar y realizar esta solución previa autorización de la familia, sólo en casos en que es propietaria.

NO se aceptarán soluciones de pozo negro o cualquier otra que contamine el suelo. Se debe limpiar, sanitizar y sellar pozos negros existentes con intervención de empresa sanitaria, cuando se reemplaza por un nuevo sistema de eliminación de excretas.

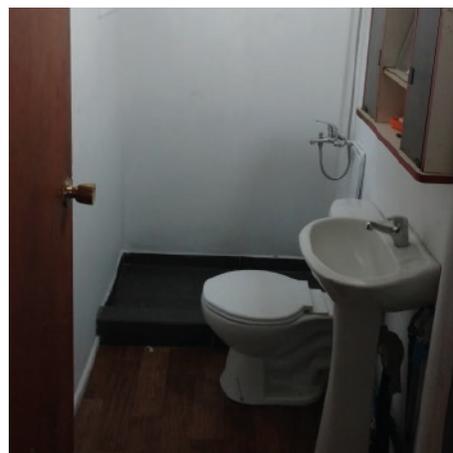
1.7 Recinto de baño

Recinto de 1,40m x 1,40m mínimo, con puerta y cerradura con seguro. Evaluar y considerar espacio para zona de lavado de ropa (lavadora u otro artefacto según corresponda).

- ▶ Priorizar construcción de recinto adosado a vivienda.
- ▶ El encuentro entre terreno y base soportante del recinto debe estar sellado y nivelado.
- ▶ Todo recinto de baño debe tener piso resistente a la humedad y de material lavable. Así mismo, las superficies en contacto con el agua deberán ser impermeables.
- ▶ En caso de estructura de madera, ésta debe ser impregnada o pintada con productos resistentes al clima y la humedad.
- ▶ Debe siempre contar con iluminación artificial, si la vivienda cuenta con energía, y, en lo posible con iluminación natural.
- ▶ Se debe considerar ventilación natural por medio de ventana o celosía siempre que sea factible o de lo contrario considerar ventilación forzada, que asegure la no concentración de malos olores. Nunca se podrá ventilar hacia otro recinto interior de la vivienda.



Recinto baño



Recinto baño

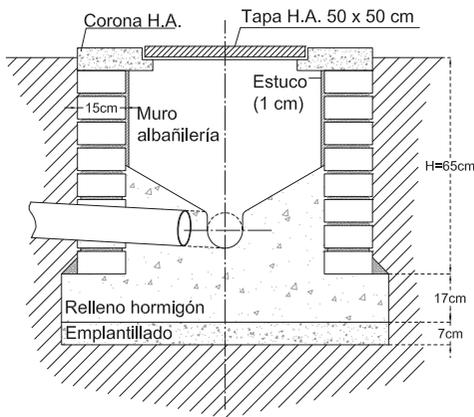


Baño para personas con movilidad reducida.

SERVICIOS BÁSICOS

1.8 Sistema de eliminación de excretas

Existen dos posibilidades de eliminación de excretas, mediante un sistema público o uno privado.

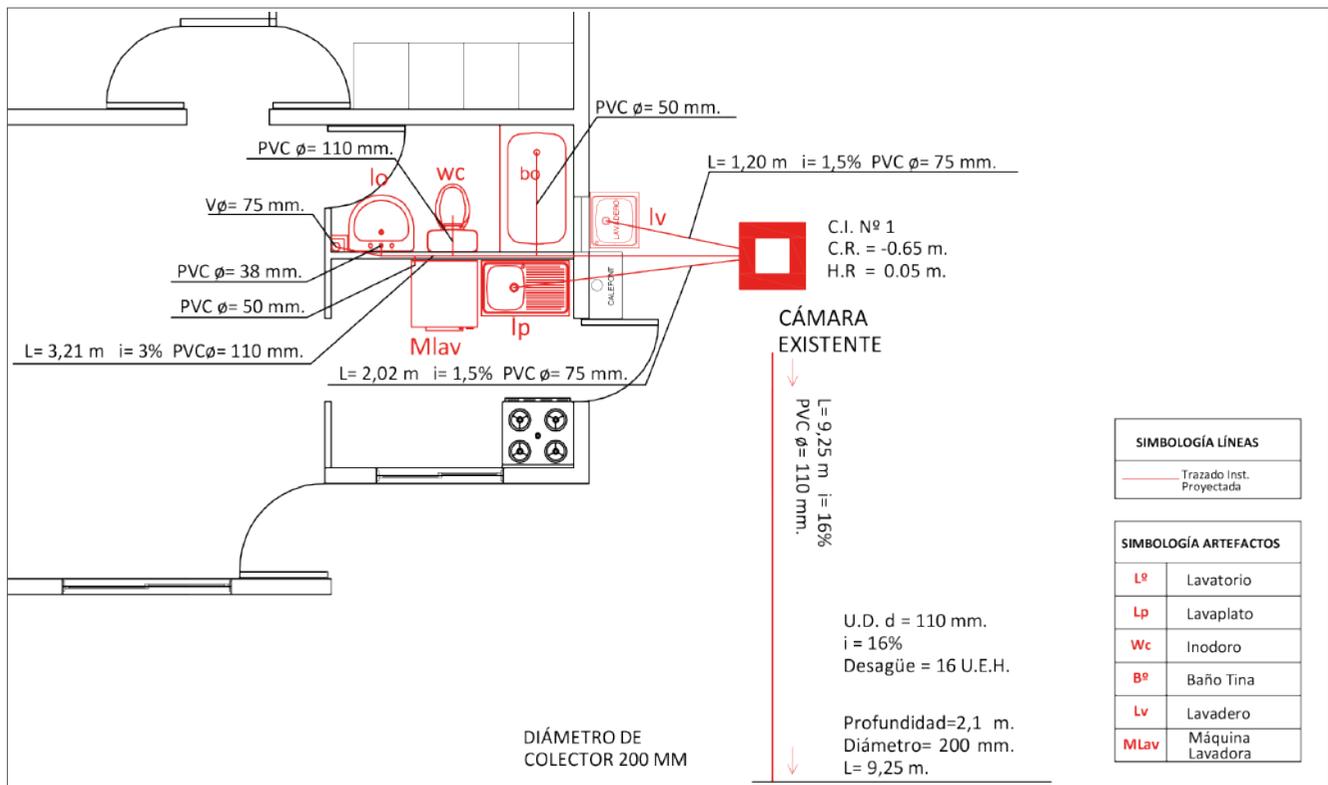


Sistema Público

Se debe considerar **unión domiciliaria (U.D.)** hasta 40m de distancia máxima considerando al menos dos cámaras de inspección construidas en hormigón, ladrillos o polietileno de alta densidad.

La **pendiente** de la unión domiciliaria podrá estar comprendida entre un 3% y un 33%, salvo en casos especiales debidamente justificados, cuyo valor mínimo será de un 1%.

Cámara de Inspección.
Elaboración propia FOSIS Central



Plano tipo de alcantarillado: se debe detallar como mínimo los artefactos del recinto baño, el diámetro de la tuberías, la conexión con cámara de subinspección (C.I Nº1) y la conexión con la U.D. Elaboración propia FOSIS Central .

Sistema Privado

Se debe optar por un sistema de **eliminación de excretas privado** cuando no existe posibilidad de conectarse a red de alcantarillado. Algunas alternativas son(*):

a) Fosa séptica

- ▶ Deberán ser construidas de la manera más simple, compatible con el buen desempeño del objeto a que están destinadas. Todas sus partes deberán ser fácilmente accesibles, visitables y aseables.
- ▶ No podrán ubicarse próxima a aguas para consumo humano o napas subterráneas y deberán tener una capacidad útil suficiente para que las aguas servidas permanezcan bajo la acción séptica durante un promedio de 24 hrs.
- ▶ Deberán estar provistas de a lo menos de una tapa de registro impermeable y hermética de no menos de 60cm de diámetro que permita el acceso de un hombre y la extracción periódica de sedimento séptico.
- ▶ Las fosas sépticas ubicadas en los patios o jardines, deberán ir enterradas en el subsuelo y cubiertas por una capa de tierra regada y apisonada mayor a 30cm de espesor.

El acceso de las aguas servidas a la fosa séptica se efectuará por medio de un codo de descargue verticalmente en la fosa a no menos de 5cm, bajo el nivel normal de las aguas, y de tal manera que se evite cualquier perturbación en el funcionamiento de la fosa o de los excusados o artefactos conectados a ella.

El sistema deberá contar con un tubo de ventilación impermeable de a lo menos 10cm de diámetro, cerrado en su parte superior y con descarga al aire exterior por sobre el inicio de la techumbre.

La cámara desengrasadora debe quedar lo más cercana a la edificación; mientras la fosa deberá separarse mínimo 6 metros del inmueble.

(*). Se podrán instalar **sistemas alternativos transportables** (para familias NO propietarias principalmente) como baños químicos o baños ecológicos, previa aceptación de la familia y cuando se presenten las condiciones técnicas y sociales para habilitar dicha solución con una capacitación que asegure la sostenibilidad. Se debe resguardar la mantención del baño químico/ecológico con algún organismo competente.



Ubicación cámara desengrasadora.



Fosa séptica prefabricada.

SERVICIOS BÁSICOS

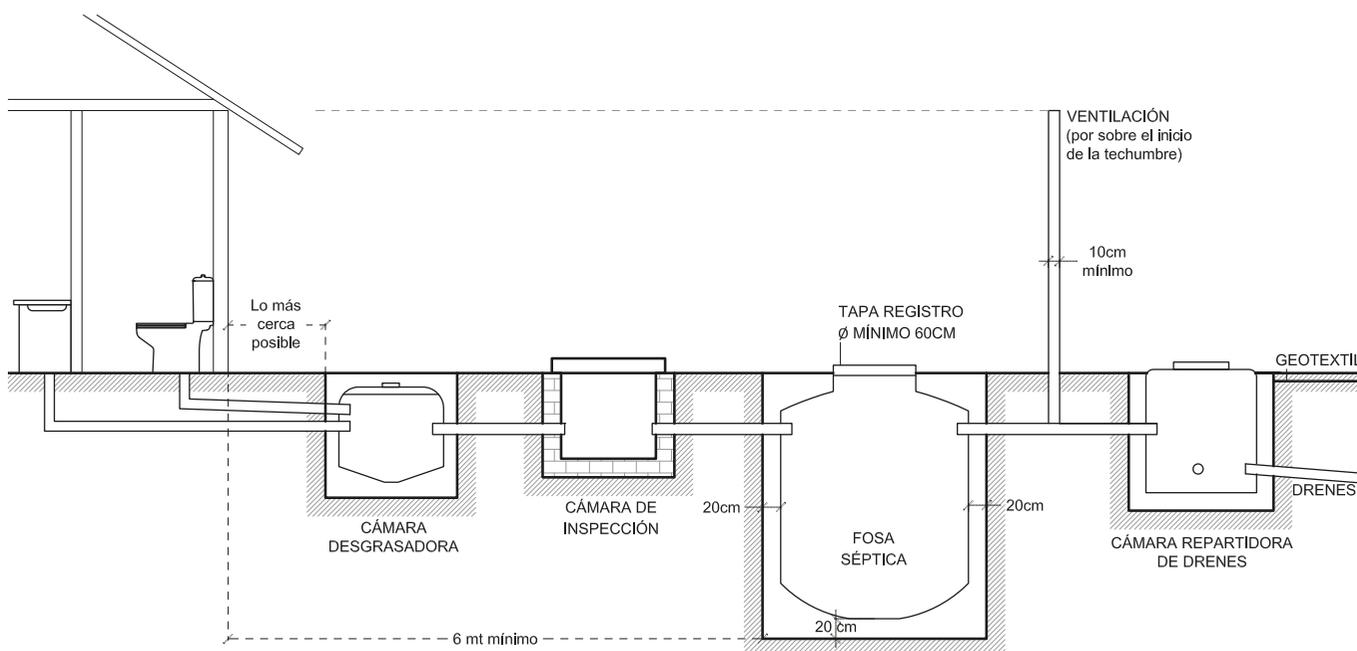


Instalación de sistema de fosa séptica, donde se aprecia la cámara desgrasadora instalada, la perforación de la fosa a la izquierda y la cámara repartidora de drenes que todavía no se instala.

En aquellos casos donde la familia habite a más de 2.500 mt de altura sobre el nivel del mar o zonas con frío extremo, se deberá consultar con un instalador certificado por problemáticas de presión y temperatura lo que podrá modificar las dimensiones de tuberías, fosa, ventilación y drenes.

Canalizaciones:

Las tuberías que se instalen en los patios, jardines, zonas de espacios comunes y en general al exterior de la vivienda, deben quedar **enterradas como mínimo a 50cm del nivel superior del terreno**. Además, deberá procurarse que la tubería de agua potable quede como mínimo 30cm sobre la tubería de alcantarillado. De no ser posible lo anterior deberán tomarse todos los resguardos pertinentes, consultando tuberías de alcantarillado en material impermeable.



Esquema básico del sistema de funcionamiento de una fosa séptica ubicada en un patio exterior. Elaboración propia FOSIS Central.

Soluciones de fosa séptica según profundidad de nivel freático

Dependiendo de la profundidad de la napa de agua o nivel freático, es la solución que se debe adoptar con el objetivo de no contaminar las aguas. Los sistemas de infiltración deben quedar alejados a lo menos 1,50 m de la napa y a 20 m de cualquier pozo o noria que sirva para el consumo humano.

Solución convencional Napa a más de 3 m.

Se podrá disponer de infiltración mediante drenes o pozo absorbente, siempre que el fondo de este quede a más de 1,50 m de la napa. Las aguas servidas se tratarán en una fosa séptica (tratamiento primario).

Solución Media Napa entre 2 y 3m.

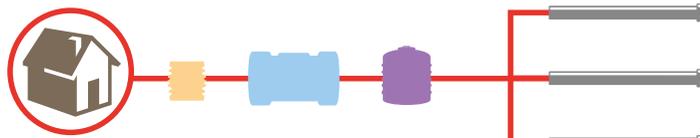
La disposición de las aguas irá solamente a drenes, se dispondrán de dos fosas sépticas (la segunda para tratamiento secundario), clorador y declorador en el caso que este último sea exigencia.

Solución Compleja Napa a menos de 2m.

El sistema de fosa séptica deberá enterrarse para evitar el cruce de aguas contaminadas con aguas limpias. Por lo anterior, la disposición será la misma que la solución media, agregando además, un sistema de elevación de las aguas tratadas (bombeo).

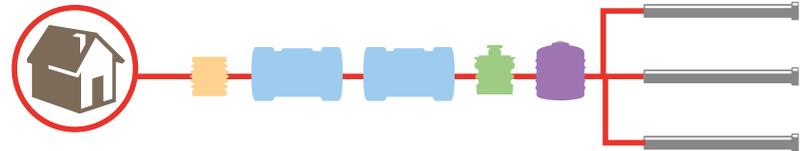
SOLUCIÓN CONVENCIONAL

Nivel Freático > 3 m.



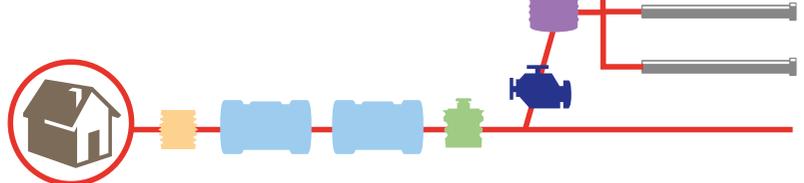
SOLUCIÓN MEDIA

Nivel Freático 2 a 3 m.



SOLUCIÓN COMPLEJA

Nivel Freático < 2 m.



SIMBOLOGÍA



Cámara de inspección



Fosa Séptica
Volumen útil 2.000 lt.



Cloradora
Volumen 170 lt.



Bombas
(1 uso-1 reposición)



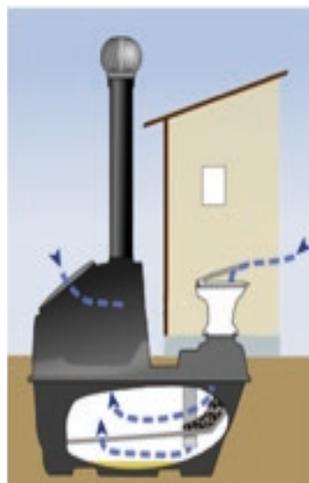
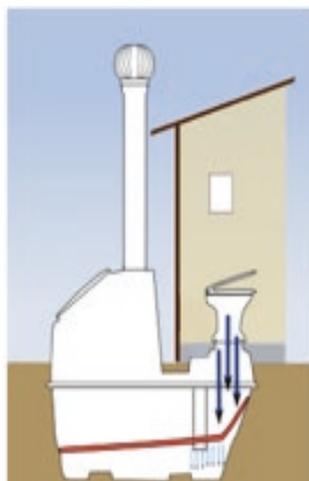
Cámara repartidor
de drenes



Drenes- i=0,5%

Esquemas de soluciones de fosa séptica según nivel freático.
Elaboración propia FOSIS Central en base a información entregada por Ramón Marin Martínez de SERVIU RM, en jornada Habitabilidad, abril 2016.

SERVICIOS BÁSICOS



Baño ecológico seco solar, sin separador..

b) Baño ecológico seco

Sistema sanitario que no utiliza agua para la evacuación de excrementos, y descompone naturalmente las excretas humanas para reutilizarlas y convertirlas en fertilizantes para suelos. El proceso de descomposición varía según el clima entre 3 meses a 1 año.

Los diseños se dividen en dos tipos: El baño seco separador, que separa las heces fecales de la orina, y el que no las separa.

En términos de practicidad para las familias beneficiarias, se recomienda únicamente el baño separador de doble cámara, y en caso de usar baño sin separación, sólo en comunas con temperatura media anual superiores a 20°C, que es el mínimo que se necesita para que este sistema sea efectivo.

En ambos casos, el tamaño de las cámaras debe contemplar la temperatura media anual y la cantidad de personas que utilizarán el sanitario. Una persona genera alrededor de 60 litros de residuos al año.

Baño seco de doble cámara

Consiste en una caseta, un inodoro, un balde con material orgánico absorbente (ceniza, viruta, cal), una doble cámara donde caerán las excretas, un tubo de ventilación y un aparato de separación para las orinas, el cual va conectado a una manguera que dirige la orina a un bote aparte para ser diluida (10% orina, 90% agua) y utilizada como fertilizante; o a un pozo de infiltración (cavidad subterránea permeable). En adición se debe agregar un mingitorio para mayor comodidad para los hombres, conectado también mediante mangueras al pozo de infiltración.

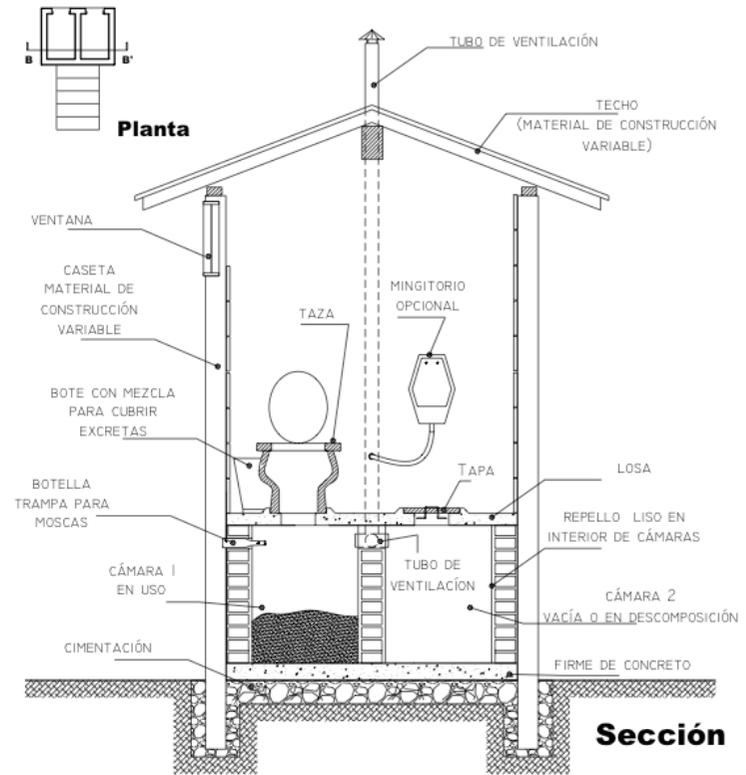
Las heces deben ser cubiertas con material absorbente cada vez que se utiliza el baño, y así permite que la cámara se mantenga con muy baja humedad, para propiciar la descomposición y evitar moscas y malos olores. El papel higiénico usado también puede ser depositado en la cámara.

Una vez llena la primera cámara, se debe cambiar la tasa hacia la segunda cámara, y cambiar la tapa hacia la primera. Mientras se llena la segunda cámara, la primera tendrá tiempo para descomponerse, así una vez llena la segunda, se podrá cosechar la materia orgánica resultante antes de volver a trasladar la taza a primera cámara.

Las tuberías de ventilaciones deben considerar rejilla antimoscas en su extremo superior e interior y un diámetro mínimo de 75 mm.

Considerar cámara de inspección trasera (con dirección norte) para poder aumentar la T° de la mezcla, y poder cosecharla una vez descompuesta.

La taza debe ser de loza que permita el aseo diario, al igual que el inodoro tradicional.



Planta y sección de baño seco con doble cámara

1.9 Artefactos sanitarios de excretas

Deberá disponer de un W.C., lavamanos y ducha con grifería y fitting correspondiente.

W.C. debe considerar asiento y tapa de material fácilmente lavable. Siempre que sea factible técnicamente, considerar incorporar un dispositivo de ahorro de agua.

Dejar artefactos bien instalados, considerando pendiente mínima de 2%, con ausencia de fugas y con lugares de registro.



Artefactos de baño.

SISTEMA DE ENERGÍA

Consideraciones generales



Canalización interior embutida en recinto nuevo.

Los trabajos deben ser realizados exclusivamente por un técnico especializado que se haga responsable de las soluciones para garantizar la seguridad de la vivienda y la familia. Para ello, el ejecutor deberá adjuntar en la carpeta del proyecto la identificación del profesional respectivo.

En caso de familias propietarias, se recomienda tramitar el TE1⁽⁴⁾ ante la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), y verificar que las viviendas cuenten con la recepción previa respectiva.

Se debe realizar la instalación del sistema eléctrico completo en la vivienda. NO se permite realizar instalaciones eléctricas parciales o solamente en algunos recintos de la vivienda.

Se debe regularizar, cuando sea posible, las conexiones ilegales "colgadas". Se prohíbe que los ejecutores realicen conexiones ilegales (colgarse). Con excepción de recintos nuevos.

En caso de familias propietarias de vivienda **sin tenencia legal del sitio o en situación de campamentos**, la instalación eléctrica que conecta cada vivienda con la red pública, suele estar mal resuelta o "colgados", sin factibilidad de regularizar su situación, por lo que las soluciones se deben enfocar a mejorar condiciones eléctricas al interior de la vivienda, de modo de prevenir riesgos a la construcción y las personas por incendio o electrocutamiento a causa de instalaciones inseguras o mal aisladas. Se sugiere en estos casos realizar gestiones con empresas eléctricas locales para proveer de energía segura.

(4) El TE1 es una declaración presentada por un técnico o profesional eléctrico certificado emitido por la Superintendencia de Electricidad (SEC) a los propietarios de una instalación eléctrica interior que cumple con la norma eléctrica vigente. (NCH Elec. 4/2003).

1.10 Obtención de energía

Para empalmes a la red existente, en **caso de propietarios/as de vivienda** con tenencia legal del sitio, verificar previamente factibilidad del suministro, considerando la viabilidad de costo de la conexión y que se asegure la mantención por parte de la familia, ya que, en muchos casos, se genera un nuevo problema para la familia que no siempre posee los recursos para la cancelación periódica del uso de energía.

En caso de ser propietario se debe considerar la instalación de un medidor (C-1-1) y los correspondientes trámites e impuestos ante los organismos correspondientes.

En situaciones de grandes distancias, postación a una altura libre mayor a 2,5m sobre el nivel del suelo, cada 15m, se exige cableado protegido del ambiente con material aislante.

En caso de un sistema compartido con vecinos, se debe realizar la instalación de remarcadores, con la autorización notarial correspondiente del propietario.

En caso de **familias no propietarias** de su vivienda como arrendatarias o allegadas, se sugiere considerar un arreglo fácilmente desmontable y transportable (tipo kit), la utilización de fuentes alternativas de energía o no intervenir. Si de todos modos se decide intervenir, se debe contar con autorización notarial del propietario.

En caso de fuentes alternativas como generadores (eólico, a gas, parafina, bencina), **paneles fotovoltaicos**, baterías, lámparas solares, entre otros, se debe considerar el **costo y capacitación para su uso y mantención, asegurando la sostenibilidad y eficiencia de la solución.**



Empalme o Medidor



lampara led conectada a panel fotovoltaico



Kit eléctrico desmontable.

SERVICIOS BÁSICOS



Lámpara solar SULL.



Controlador de carga



Inversores



Panel fotovoltaico instalado.

(5) "Procedimientos y requisitos de seguridad en la puesta en servicio de instalaciones fotovoltaicas en Chile" Superintendencia de Seguridad y combustibles.

a) Sistema fotovoltaico (generador solar)⁽⁵⁾

El sistema está compuesto por un conjunto de **paneles fotovoltaicos**, que captan la radiación del sol y la transforman en energía eléctrica. Dependiendo de la cantidad de paneles que se utilicen será la potencia que sistema entregue.

El **acumulador o batería** almacena la energía producida por el panel fotovoltaico, permitiendo disponer de energía eléctrica fuera de las horas de luz y durante días nublados. Las baterías poseen una vida útil entre 7 a 10 años aproximadamente (dependiendo de su buen uso).

El **controlador de carga** impide sobrecargas o descargas excesivas al acumulador evitando que éste se dañe prematuramente, y permite que los paneles trabajen en todo momento en su máximo nivel de eficiencia.

El **inversor** convierte la energía proveniente del generador solar y las baterías (corriente continua), en corriente alterna, ya que éste es el tipo energía que puede ser inyectada a la red eléctrica para la conexión de aparatos eléctricos como computadores, televisores y otros electrodomésticos.

Requerimientos técnicos del sistema fotovoltaico

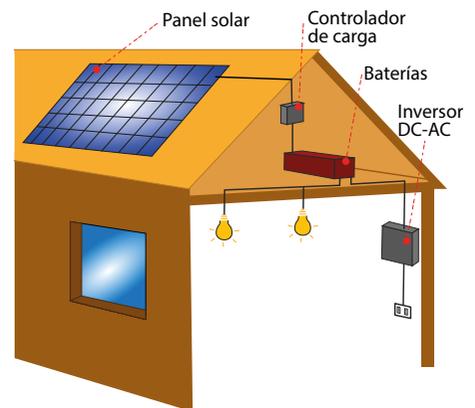
1. La inclinación recomendada de los paneles, varía entre los 15° y 40° (considerar la latitud donde se ubica la instalación, ejemplo: Santiago 33° inclinación recomendada 30°) lo mejor es respetar la pendiente del techo.
2. Los paneles deben ser siempre ubicados apuntando a la dirección norte.
3. Revisar que la estructura de soporte sea la adecuada para la instalación del panel.
4. La distancia mínima entre el marco del panel fotovoltaico y la techumbre que lo sostiene es de 10cm.

5. Los paneles deben ser limpiados para evitar la acumulación de polvo sobre las celdas.
6. Esta tecnología debe ser implementada por un técnico especializado para su correcta instalación y posterior funcionamiento. El técnico debe entregar un certificado de la instalación al momento de su recepción por parte del ejecutor.
7. Se debe realizar una capacitación a los usuarios para la operación y adecuada mantención del sistema.
8. No son recomendables el uso de equipos para los cuales el sistema no fue diseñado, como por ejemplo soldadoras, sierras eléctricas, taladros, etc. que por su consumo elevado descargan las baterías disminuyendo la vida útil de éstas y sistema.

1.11 Canalización y artefactos

a) Canalización interior

- ▶ En los casos que se considere pertinente y posible, se debe contar con plano eléctrico de la solución, firmado por técnico eléctrico, (ver ejemplo en página siguiente).
- ▶ Todo cableado debe estar canalizado en canaletas de PVC de 20mm para recintos existentes y tubos de 16mm embutidos para recintos nuevos, sin interrupciones en sus uniones.
- ▶ Utilizar cables eléctricos tipo NYA de 2,5mm como mínimo.
- ▶ Utilización de cajas de distribución de PVC tipo "chuqui", para enchufes e interruptores.
- ▶ Las instalaciones deben quedar completas con todas sus tapas de cajas, elementos y fijaciones respectivas.



Instalación fotovoltaica aislada.
Elaboración propia FOSIS Central.



Sistema de conexión a panel fotovoltaico.



Circuito eléctrico con diferencial y automático.

SERVICIOS BÁSICOS



Canalización interior a la vista.



Tapa protectora para enchufes.



Instalación barra de tierra.

b) Centros y enchufes

Considerar al menos un centro de luz por cada recinto o cada 9m², con portalámpara montado en base recta, incluido baños y servicios.

Se deberá instalar dos enchufes hembra de tres polos por cada recinto o por cada 9m² como mínimo.

Ante presencia de niños o niñas de hasta 2 años de edad, considerar tapas de enchufes como medida de seguridad.

c) Elementos de seguridad

En toda instalación eléctrica se debe considerar como elemento de seguridad, un **tablero de distribución interior** (TDA) con al menos 4 módulos, el cual debe tener alojado en su interior como mínimo:

- :
- ▶ 1 interruptor general
- ▶ 1 interruptor protector diferencial de 2x25A a 30mA.
- ▶ 2 interruptores automáticos de 10 amperes con **circuito independiente para iluminación y para enchufes.**
- ▶ Barra toma tierra de cobre 5/8" de 1,5m.
- ▶ Conexión a tierra de protección y servicio, especialmente en zonas rurales con animales.
- ▶ Barras de distribución (Aisladas para Fase, Neutro y desnudas para el cable de tierra).
- ▶ Siempre debe ir en el tablero el diagrama unilineal del mismo y su cuadro de cargas.
- ▶ Además se debe considerar enchufes fuerza y circuito independiente en casos de existir artefactos de alto consumo o por requerimiento de actividades productivas que requieran equipo especial.

d) Elementos de ahorro eléctrico

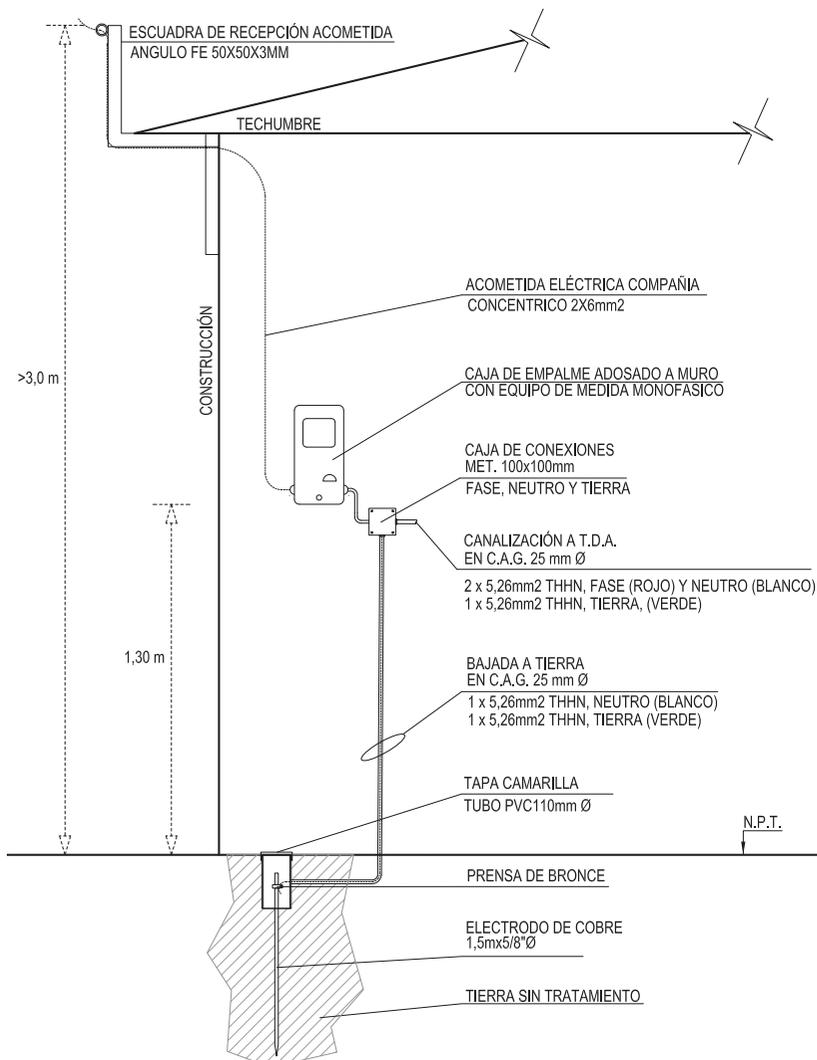
Se debe fomentar la **eficiencia energética** a través de capacitación a la familia en el uso de la energía y en la incorporación de sistemas y elementos que ahorren su consumo.

Se deberán instalar **ampolletas LED** en reemplazo de las existentes o para cada nuevo centro.

En lo posible priorizar artefactos (ampolletas, estufas, etc.) que tengan calificación de eficiencia energética superior (A, B, C).



Ampolleta LED de ahorro energético.

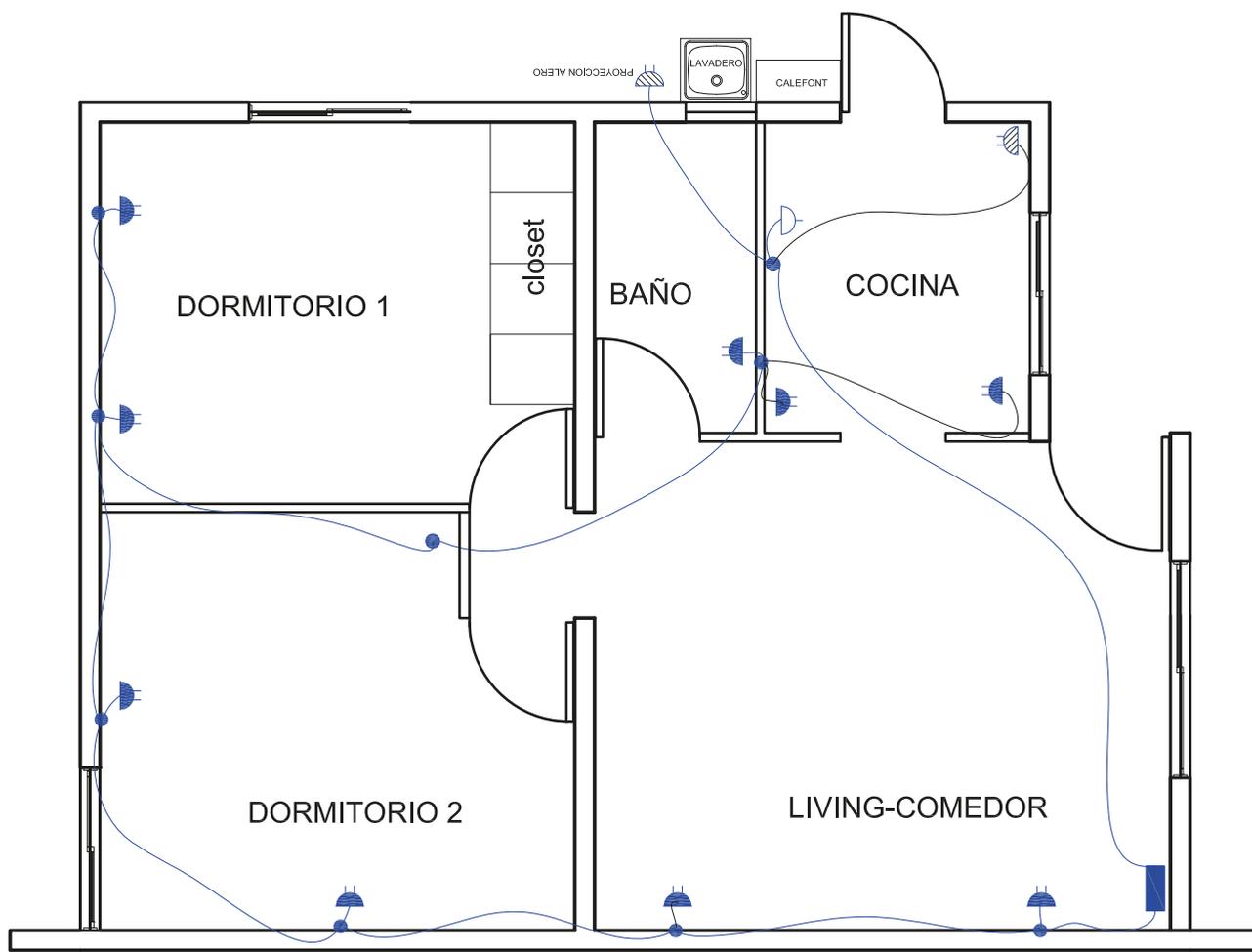


Detalle típico empalme monofásico.
Elaboración propia FOSIS Central en base a información entregada por Fernando Rubio, ingeniero eléctrico.

SERVICIOS BÁSICOS

Planos eléctricos de vivienda tipo de 1 piso.

Se debe detallar como mínimo los tipos de enchufes, centros, tablero TDA, tipo de lámparas, interruptores para claridad de los instaladores eléctricos.



PLANTA ALUMBRADO Y ENCHUFES

Fuente: Elaboración propia FOSIS Central

PROYECTO DE VIVIENDA 1 PISO
PLANTA ALUMBRADO Y ENCHUFES

SIMBOLOGÍA

-  TABLERO TDA
-  PORTA LAMPARAS SIMPLE
-  INTERRUPTOR SIMPLE EFECTO
-  INTERRUPTOR DE TRES EFECTO
-  ENCHUFE NORMAL SIMPLE
-  ENCHUFE DE FUERZA SIMPLE
-  ENCHUFE NORMAL DOBLE
-  ENCHUFE PARA USO ESPECIAL

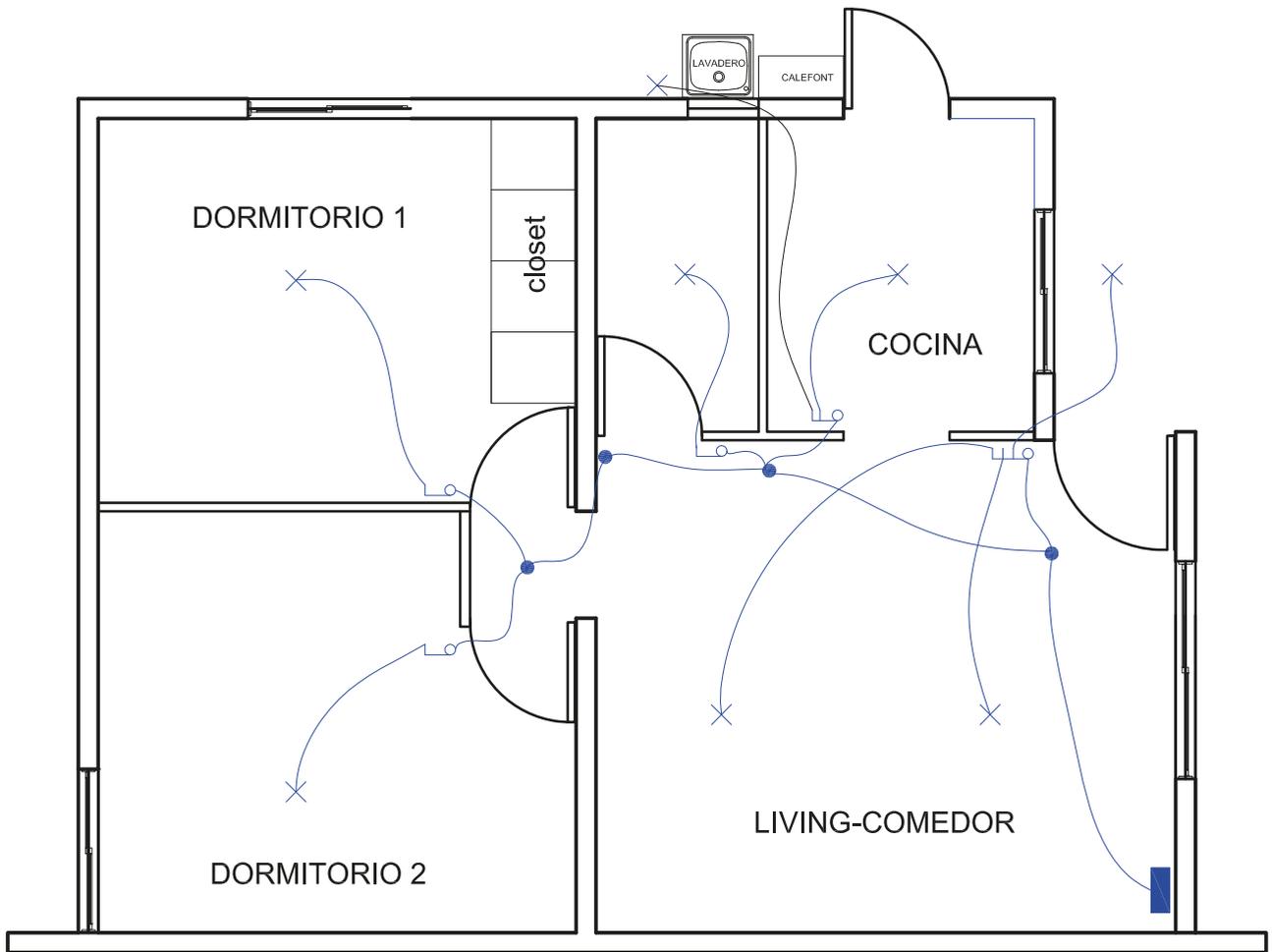


DIAGRAMA UNILINEAL Y CUADRO DE CARGAS

Fuente: Elaboración propia FOSIS Central



SUBCOMPONENTE 2 | VIVIENDA

“Disponer de una vivienda con espacio suficiente y condiciones básicas de habitabilidad que permitan la realización de las actividades domésticas de todos los miembros de la familia”



Una vivienda debe disponer de **espacios suficientes** y las condiciones o características necesarias que permitan la **realización de las actividades básicas** de todos los miembros de la familia, con el objetivo de **protegerse ante las inclemencias del tiempo, minimizar los riesgos para su salud y generar una adecuada interacción entre sus integrantes.**

El presente capítulo da cuenta de tipos de soluciones factibles de proponer por parte del ejecutor, pero **en ningún caso abarca todas las posibilidades de los distintos ámbitos de la vivienda** que se pueden encontrar en la realidad. Por esta razón, siempre será necesario complementarlos con disposiciones normativas que se asocien a algún recinto o lugar geográfico específico, de tal manera de poder contar con los estándares adecuados para la construcción o reparación de la vivienda en esa situación particular.

Es fundamental, que el **diagnóstico** considere el número de integrantes de la familia, sus características particulares de edad, sexo, tipo de familia y condiciones de movilidad para compararlas con los espacios disponibles en la vivienda, de manera de caracterizar las necesidades específicas de la dinámica familiar, evitar el hacinamiento y priorizar también la privacidad de las actividades básicas, cuando esto lo requiera. Así también, se debe identificar si la vivienda cuenta con adecuada iluminación y ventilación natural de los recintos, impermeabilización, estructura, aislación térmica y acústica, accesibilidad de todos sus integrantes, así como identificar si existe alguna actividad productiva, si cuenta con la infraestructura adecuada y potenciarla en lo posible.

Interesa de manera particular asegurar que la vivienda disponga de las adaptaciones físico-espaciales para admitir el **desplazamiento y acceso con facilidad y seguridad de todos los integrantes a los distintos recintos.**

Otro aspecto a considerar, son aquellos casos donde existen **espacios para la producción**, que entenderemos como recintos al interior o exterior de la vivienda familiar donde ya se realiza una actividad económica o micro empresa familiar de carácter inofensivo que no produzca un riesgo para la familia. Es fundamental establecer si la actividad productiva interfiere con la vida familiar y sus propias dinámicas con el objetivo de proponer soluciones y que la familia mejore su habitabilidad.

Soluciones del subcomponente de vivienda

SOLUCIONES	DETALLE
Reparación	Elementos estructurales (piso, muro, techo)
	Tabiques
	Revestimiento interior o exterior (piso, muro, techo)
	Aislamiento térmico y/o hídrico
	Vanos (puertas y ventanas)
Recintos	Recinto para dormir
	Recinto para comer, cocinar y/o estar
Productivo	Reparación, ampliación o adecuación de recinto productivo
	Mobiliario productivo en obra
Accesibilidad	Intervención en piso (pavimentos y rampa)
	Ensanches
	Elementos (barandas, altura manillas, etc.)

VIVIENDA



Módulo doble con recibidor de acceso.



Ampliación de recinto.



Módulo con baño.

Consideraciones generales

- ▶ Los maestros que ejecutan la intervención física son la cara visible del Programa para las familias, por lo que deben ser calificados y capacitados previamente para trabajar con familias en contextos vulnerables y supervisados en todas las fases constructivas para lograr una buena ejecución.
- ▶ En el caso de incorporarse la autoconstrucción en alguno de los procesos, debe existir una capacitación y asistencia permanente hacia la familia, siendo siempre responsable la entidad ejecutora del Programa.
- ▶ Se debe reparar, reforzar o reemplazar elementos deteriorados de la estructura existente: fundaciones, pisos, muros y techumbre.
- ▶ El distanciamiento de cada pieza y la rigidez de los elementos, diagonales u otros arriostramientos debe asegurar la estabilidad de todo el sistema estructural y estar perfectamente aplomado.
- ▶ En caso de utilizar madera para la estructura, se debe ser impregnada, sin nudos vivos, deformaciones, torceduras o cualquier otro material de primera calidad verificable.
- ▶ Se deben respetar las condiciones de guardado y uso para cada material, cuidando que no sean contaminantes o puedan perjudicar el medio ambiente.
- ▶ Ejecutar las obras teniendo en cuenta que realizar buenas terminaciones no siempre implica más recursos, si no que se relaciona con una buena ejecución y está directamente relacionado con mejores sellos para filtraciones de aire.
- ▶ El objetivo principal de las escuadrías mínimas exigidas es resguardar la resistencia estructural del complejo construido, por lo que los cambios en materialidad que reemplacen satisfactoriamente lo que está descrito en los estándares o con un cálculo estructural que justifique una

menor dimensión de escuadría son factibles y deberán ser aprobados por la Asistencia Técnica.

- ▶ Cautelar el cumplimiento de las normas y reglamentaciones chilenas asociadas al recurso, específicamente a la reglamentación térmica.

REPARACIÓN

A continuación se presentan los diversos elementos que pueden repararse mediante el programa.

2.1 Elementos estructurales

a) Pisos

- ▶ Es muy importante considerar las características del suelo, para adecuar las fundaciones a las condiciones que presente.
- ▶ En los casos de reparaciones de pisos se debe continuar con la materialidad existente y asegurar una buena nivelación.
- ▶ En caso de instalar un nuevo recinto este debe estar sobre pilotes o radier.
- ▶ En caso de viviendas a ras de suelo, si es posible, se debe elevar el nivel de piso al menos a 30cm sobre el terreno natural para evitar que una posible inundación ingrese al interior.
- ▶ Las condiciones mínimas para realizar un **piso de radier** son:
- ▶ Previo al relleno del hormigón, colocar una cama de ripio de mínimo 8cm compactada mecánicamente. El radier tendrá un espesor mínimo de 7cm sobre la capa de ripio (con una



Módulo demostrativo bioconstrucción.



Radier de hormigón

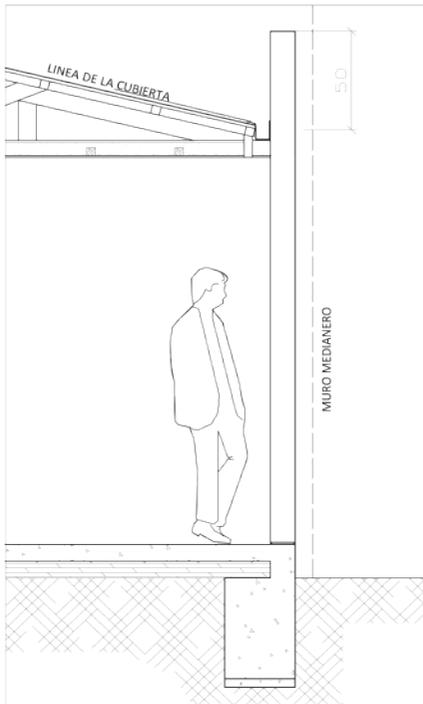
VIVIENDA



Instalación poyos de hormigón.



Estructura muro y techos de madera



Muro cortafuego en construcciones adosadas.
Elaboración propia Fosis Central

dosificación mínima de 255 Kg/m³), el cual deberá tener una terminación superficial afinada a grano perdido debiendo ejecutarse con el hormigón fresco. Para curar el radier se deberá mojar con un chorro de agua difuso 3 veces al día.

- ▶ En el caso de pisos sobre pilotes, el **distanciamiento máximo** entre poyos será de 80cm entre sí, enterrados al menos 60cm en terreno firme.
- ▶ En aquellos casos donde todavía se trabaje con pilotes de madera, ésta debe ser impregnada y ubicada sobre un emplantillado de mortero pobre de 5cm. como mínimo. Debe contar con diagonales entre sí, especialmente cuando la vivienda se encuentre emplazada en terrenos con pendiente.
- ▶ En caso de envigado de piso, debe ser de madera tratada (IPV) y tener un distanciamiento mínimo de 30cm sobre el terreno natural. Considerar escalera cuando corresponda y rampa en caso de personas con movilidad reducida.
- ▶ La escuadría mínima permitida en caso de **madera de pino impregnado** para vigas de piso será de 2" x 5".
- ▶ Para pisos sobre envigado de madera, usar madera machihembrada de mínimo 1" de espesor, para que trabaje como diafragma rígido; o placas de madera con características estructurales.

b) Muros

- ▶ La **escuadría mínima** permitida en caso de madera de pino impregnado para muros exteriores será de 2" x 3".
- ▶ En el caso de construir nuevos muros en el deslinde del terreno, se debe considerar **realizar cortafuego** cumpliendo la resistencia al fuego e indicaciones exigidas en la OGUC. Para tener referencias de tipologías revisar el "Listado Oficial de Comportamiento al Fuego de Elementos y componentes de la Construcción" del Minvu.

c) Techos

- ▶ La estructura de cubierta debe soportar la sobrecarga mínima para efectuar reparaciones y condiciones de nieve donde se presente este fenómeno.
- ▶ La **escuadría mínima** permitida en caso de madera de pino impregnado para cerchas de techumbre será de 1" x 4" y para vigas de techumbre de 2" x 4".
- ▶ El distanciamiento entre cerchas será de un máximo de 90cm de distancia, con sus respectivas diagonales.

2.2 Tabiques

- ▶ La **escuadría mínima** permitida en caso de madera de pino impregnado para tabiques interiores será de 2" x 2". Se podrá utilizar pino seco en tabiques interiores, **exclusivamente** en aquellas zonas con clima seco.
- ▶ En caso de realizar una división entre recintos de uso público con los de uso privado, se debe considerar aislamiento visual, acústico y la incorporación de puerta, salvo en los casos en que la familia solicite lo contrario.
- ▶ Se sugiere diseñar tabiques divisorios entre recintos a modo de muebles (espesor) con espacio para guardar, como un modo de optimizar el espacio, incentivar el orden y mejorar la independencia acústica entre ambos recintos.



Tabique divisorio (mueble con puertas).



Revestimiento interior (entablado madera).

2.3 Revestimiento interior o exterior

En recintos con propuestas técnicas de revestimiento, es necesario reinstalar la canalización eléctrica independiente de su estado e incluir en el presupuesto de la propuesta técnica los materiales y la mano de obra necesaria.

Previo al mejoramiento del sellado exterior de la vivienda, se debe garantizar que cuente con condiciones mínimas de resistencia estructural, asegurando su estabilidad y la seguridad para sus residentes, bajo condiciones específicas de



Terminación pintura.

VIVIENDA



Revestimiento piso vinílico en baños

uso, clima y geografía. Por ser un tema de gran importancia y complejidad es muy importante que el Asistente Técnico revise la propuesta estructural que presente el ejecutor.

- ▶ Todo revestimiento exterior debe tener una materialidad que **asegure su resistencia a la humedad** y fijación adecuada a la estructura. Debe considerarse tratamiento de pintura, imprimante o similar, según recomendación del fabricante, que lo proteja de la humedad y del deterioro ambiental.
- ▶ Se deben **sellar encuentros** de muro-techo, muro-piso, muro-vanos y entre muros por donde podría ingresar viento o agua a la vivienda.
- ▶ Se debe tener especial **consideración en la selección de materiales** a utilizar en la propuesta, para que el resultado de la intervención sea armónico y continúe en lo posible con la materialidad existente e identidad local, respondiendo a las condiciones climáticas de la intervención.



Revestimiento exterior pintado.

a) Pisos

- ▶ En los casos que sea posible, considerando los recursos disponibles, se permite el revestimiento de pisos con los diversos materiales existentes en el mercado. Se debe consultar con la familia e instalar materiales adecuados al uso del espacio. Por ejemplo, en zonas húmedas como cocina y baños, instalar superficies lavables y resistentes a la humedad.



Revestimiento exterior (zincalum).

b) Muros

- ▶ Se debe instalar o mejorar **revestimientos interiores** en muros asegurando su estabilidad y fijación a la estructura según instrucción del fabricante.
- ▶ No se permitirá forrar interiormente muros sin asegurar que el revestimiento exterior y la estructura estén en buenas condiciones o sin aislar previamente. **El espesor mínimo del material para forrar interiormente será de 5 mm.** No se permitirá el uso de cholgúan.

- ▶ Se debe instalar o mejorar revestimientos interiores en muros asegurando su estabilidad y fijación a la estructura según instrucción del fabricante.
- ▶ **El reforzamiento estructural no debe interferir con el uso de espacios.**
- ▶ El revestimiento de muros en recintos húmedos (baños y cocinas) debe realizarse con materialidad y condiciones adecuadas para la humedad.
- ▶ En **revestimientos exteriores no se permitirá** el uso colgúan, pino seco u otro material que no cuente con la protección necesaria para resistir al clima de la intervención (sol, lluvia, humedad)

c) Cielo (interior)

- ▶ Se debe instalar o mejorar revestimientos de cielos asegurando su estabilidad y fijación a la estructura según instrucción del fabricante.
- ▶ No se permitirá realizar encielado sin asegurar que la estructura esté en buenas condiciones o sin aislar previamente. **El espesor mínimo del material para forrar cielos será de 5 mm.** No se permitirá el uso de cholgúan.
- ▶ El cielo de recintos húmedos (baños y cocinas) debe realizarse con materiales adecuados para la humedad.

d) Cubierta (exterior)

- ▶ Considerar la pendiente exigida de la cubierta según zona climática y traslapes según indicaciones del fabricante (considerar dirección del viento y de lluvias).
- ▶ La reparación de cubierta debe continuar con la materialidad existente cuando no se reemplace en su totalidad. **Se prohíbe instalar nueva cubierta sobre la antigua.**



Revestimiento interior (cielo entablado madera).



Sentido de instalación de cubierta en relación al viento. Fig. 1



Instalación estructura de techumbre.

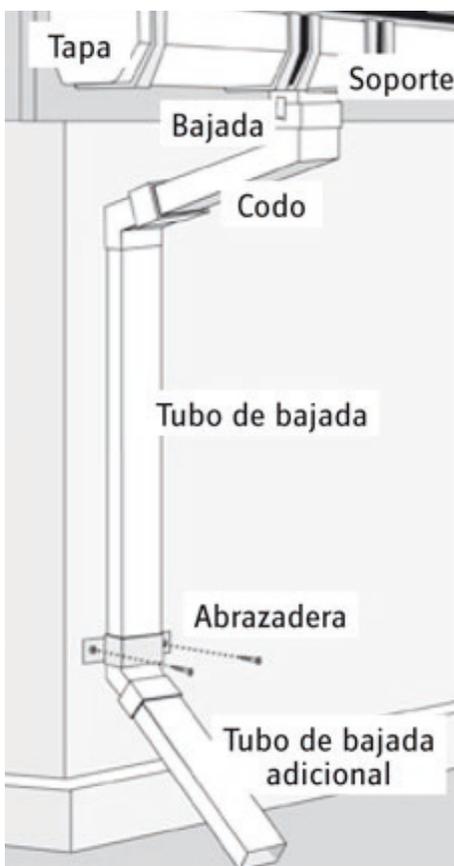


Alero.

VIVIENDA



Prolongación de aleros.



Detalle canalización de aguas lluvias.

- ▶ Se debe doblar el sobrante de las planchas ubicadas sobre los aleros laterales o frontales (1/2 onda), fijándolas a los aleros mediante tornillos cada 15cm. para evitar filtraciones.
- ▶ En caso de cubiertas con **planchas de zinc** 5V y acanaladas, debe tener un espesor mínimo de 0,40mm y utilizar tornillos o fijaciones sugeridas por el proveedor.
- ▶ Traslapes extremos deben hacerse en sentido contrario a la dirección del viento, deben ser mínimo 15 cm y 1/2 de traslape lateral.
- ▶ En caso de filtraciones puntuales en cubiertas se debe sellar con tapa goteras o similar.
- ▶ Las planchas deben sobresalir 5cm respecto al alero inferior y 1/2 onda respecto al alero lateral.
- ▶ Se debe **ejecutar alero de 30cm mínimo**, con tapacán y bajo alero revestido.
- ▶ La **caída de aguas lluvias** debe estar conectada a un sistema de evacuación o drenaje para evitar anegamientos.
- ▶ Se debe considerar la instalación de **canal de aguas lluvias**, forros de zinc (espesor superior a 0.4mm) y caballete. El caballete debe tener un desarrollo mínimo 50cm.
- ▶ En caso de techumbre cuya caída de agua sea hacia el interior del patio la vivienda, se debe diseñar sistema de evacuación de agua lluvia.
- ▶ **Una vez terminada la cubierta se debe tirar agua con una manguera sobre el techo para comprobar que no exista ninguna filtración.**

2.4 Aislamiento térmico e hídrico

Conceptos claves

Aislación térmica: capacidad de oposición al paso de calor de un material o conjunto de materiales y que en construcción se refiere esencialmente al intercambio de energía calórica entre el ambiente interior y el exterior.

Barrera de vapor: lámina o capa que posee una resistencia a la difusión del vapor de agua comprendida entre 10 y 230MN s/g.

Barrera de humedad: lámina o capa que tiene la propiedad de impedir el paso de agua a través del mismo.

Puente térmico: zona de la envolvente con resistencia térmica inferior al resto de la misma, lo que aumenta la posibilidad de producción de condensaciones y pérdidas de calor en esa zona.

R100: resistencia térmica que presenta un material o elemento de construcción multiplicado por 100. (Norma NCh 2251)

a) Aislación térmica

Hoy día existen en el mercado diversos materiales que sirve como aislantes térmicos y/o hídricos. Los más utilizados son las lanas minerales (lana de vidrio y la lana mineral), aislantes sintéticos (poliestireno y poliuretano) y en tercer lugar los aislante ecológicos o naturales, como el corcho, la lana de oveja, el lino, celulosa, el colchón radicular (a base de avena) que no contienen sustancias ni aditivos y por tanto son más respetuosos con el medio ambiente.

La elección del aislante a utilizar en cada caso corresponderá al equipo técnico, considerando costos, normativa técnica, disponibilidad en el territorio y procurando utilizar materiales menos contaminantes y más limpios a la hora de construir.

VIVIENDA



Instalación de aislación térmica (muro).



Instalación de aislación térmica (cielo).



Aislación hídrica y térmica piso ventilado.

- ▶ Se debe cautelar el cumplimiento de la normativa térmica incorporando o mejorando la aislación térmica de todo la envolvente de la vivienda, según zona del país. A modo de referencia considerar los espesores mencionados en la tabla dispuesta al final de esta página.
- ▶ Se debe instalar el aislante térmico de manera continua, con los traslajos especificados por el fabricante, sin dejar puentes térmicos. **No se debe dejar aislación a la vista, sin revestir el elemento.**
- ▶ Garantizar y priorizar el hermetismo de los dormitorios.
- ▶ Se sugiere considerar uso de postigos o cortinas en ventanas como filtro solar y colaboración para la aislación.
- ▶ Se debe sellar grietas y fisuras en muros y techumbre para impedir infiltración de viento. Asimismo, se debe sellar o bloquear el paso del viento por debajo de la vivienda, especialmente en los casos que esté sobre pilotes o en terrenos con pendiente pronunciada.

Cuadro: Alternativas para cumplir con la normativa térmica exigida según zonificación.

		Zona 1	Zona 2	Zona 3	Zona 4	Zona 5	Zona 6	Zona 7
TECHO R100	Poliestireno expandido 10kg/m ³	40	60	80	100	120	140	160
	Lana de vidrio 11kg/m ³	40	60	80	100	120	140	160
	Poliuretano rígido	24	37	49	61	73	86	98
MURO Tabique 90mm	Poliestireno expandido 10kg/m ³	0	20	20	20	20	30	60
	Lana de vidrio 11kg/m ³	0	30	30	30	30	30	60
PISO VENTILADO	Poliestireno expandido 10kg/m ³	0	30	40	50	65	90	115
	Lana de vidrio 11kg/m ³	0	30	40	50	80	100	130
	Poliuretano rígido	0	18	25	32	40	55	70

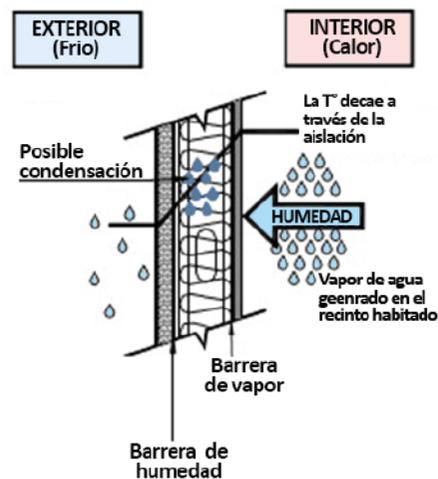
(*) Fuente: Manual de aplicación de Reglamentación Térmica. | MINVU | www.minvu.cl

b) Aislación hídrica

- ▶ En construcciones nuevas se debe considerar la instalación de barreras de humedad y/o de vapor, según el tipo de material incorporado en la solución constructiva y/o estructura.
- ▶ En construcciones con estructura de madera la barrera de humedad (fieltro o similar) se debe instalar previo al revestimiento exterior de muros perimetrales, bajo pisos ventilados y cubierta de techos. Se considera además la instalación de barreras de vapor (polietileno u otras) por la cara interior del aislante, es decir, por la parte más cercana y temperada que enfrenta el espacio habitado, con traslapes según recomendaciones del fabricante, manteniendo una cámara de aire al interior del cerramiento para permitir la evacuación del vapor.
- ▶ **Se prohíbe utilizar plásticos envolventes hacia el exterior de la vivienda como protección contra la lluvia.**
- ▶ Mejorar hábitos de ventilación para evitar humedad y condensación innecesaria. Se sugiere instalar celosías en muros, puertas y/o habilitación de ventanas abatibles para facilitar ventilación.

2.5 Vanos (ventanas y puertas)

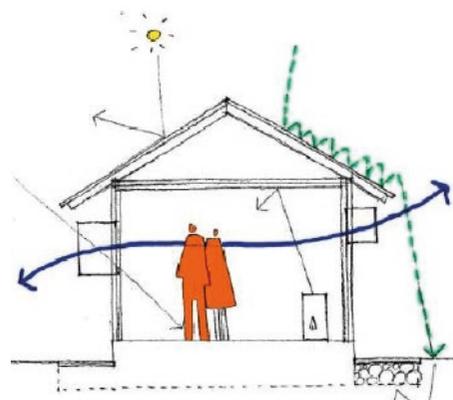
- ▶ Todas las ventanas, sean abatibles o correderas deben contar con seguros para cerrar y tener vidrios, contar con un sello como silicona o similar en sus bordes e instalarse con orientación que favorezca el acceso de luz y rayos del sol.
- ▶ Se prohíben recintos sin ventana o que estén clausuradas, fijas o que se abran hacia otro recinto interior (excepto que no exista otro modo de ventilar el recinto).
- ▶ Se podrá realizar tragaluces o claraboyas en caso de imposibilidad de contar con ventanas en los muros asegurando la impermeabilización y con una solución que evite la condensación.



Detalle constructivo barrera de humedad.



Tabiquería exterior con aislación hídrica.



Ventilación cruzada.

VIVIENDA



Puerta exterior madera y vidrio.

- ▶ Se permitirá la instalación de ventanas fijas para mejorar la iluminación natural solo en los casos en que la ventilación del recinto esté asegurada.
- ▶ En el caso de instalar ventanas en muros de adobe, hay que reforzar la estructura para que no se debilite.
- ▶ Diseñar un sistema controlado de ventilación natural incorporando los vanos necesarios para producir “ventilación cruzada”. De existir entretecho, se debe asegurar la ventilación cruzada para permitir una adecuada ventilación.
- ▶ La instalación de puertas y ventanas debe tener centros y junquillos para sellar uniones.
- ▶ Las puertas exteriores deben tener chapa con llave y protección para resistir la humedad. (Considerar pintura imprimante o aislante de humedad)



Lucarna (luz central y ventilación).

- ▶ En zonas lluviosas, no ubicar puerta de acceso en la dirección de vientos predominantes sin ninguna otra protección.
- ▶ Las puertas de cocina y baño que dan al exterior podrán considerar celosías que ayuden a la ventilación natural.
- ▶ Considerar topes de puerta para evitar que estas se golpeen con los muros dañándolos.



Ventana corredera PVC.

RECINTO

- ▶ Cuando la vivienda posea recintos que no puedan repararse, o su costo sea mayor que el de un recinto nuevo o no se puedan garantizar condiciones mínimas de seguridad o salubridad, se debe construir recintos nuevos. En cualquier caso, se debe contar con la aprobación familiar, de la Asistencia Técnica y del ejecutor para su aprobación.
- ▶ Si se contempla la construcción de un nuevo recinto, se debe considerar incluir aislación, revestimientos interiores y electricidad según estándares establecidos.
- ▶ Las ampliaciones no deben quedar separadas de la vivienda principal, salvo excepciones específicas justificadas técnica, social o culturalmente.
- ▶ Las maderas estructurales en contacto con humedad o en presencia de termitas deben ser tratadas para su protección.
- ▶ La altura interior de la vivienda no debe ser menor a 2,25m para edificaciones nuevas.
- ▶ El **distanciamiento mínimo** para pies derechos en paredes será de un máximo de 60cm de distancia entre sí, con cadeneteo horizontal y diagonales, en caso de no contar con un diafragma rígido.



Vivienda nueva con 2 recintos de madera y zinc



Vivienda nueva con 2 recintos de zinc pintado



Vivienda nueva de quincha

En la solución de “Reparación” (página 51) se detallan las especificaciones técnicas mínimas de las partidas de estructura, tabiques, revestimientos, aislación térmica e hídrica y vanos.



Vivienda nueva con 3 recintos, comuna de Gorbea, Región de la Araucanía, Convocatoria 2016.

VIVIENDA



Dormitorio niños

2.6 Recinto para dormir

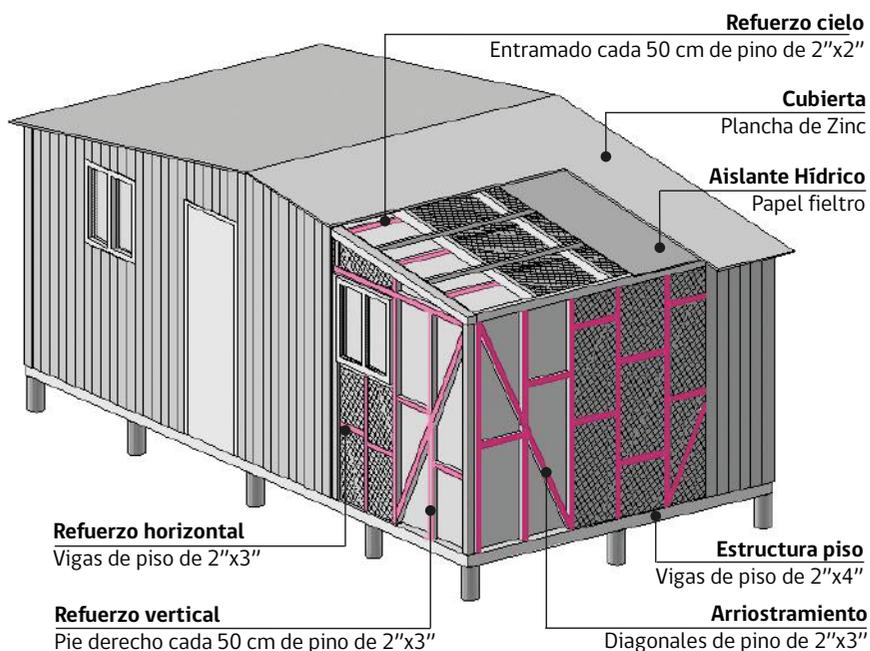
- ▶ Se establece un mínimo de 3m² de superficie por persona en recintos de dormitorio, siendo deseable llegar a los 4,5m² menor a esta superficie se considerará como hacinamiento y se debe evaluar una ampliación del recinto.
- ▶ A su vez, es recomendable en la medida de la disponibilidad de recursos, separar el dormitorio de los adultos del de niños/as y el de hijos/as de distinto sexo.



Recinto de estar y cocina

2.7 Recinto para comer, cocinar y/o estar

- ▶ La vivienda debe contar con al menos un recinto o área independiente al área de dormitorio, para actividades comunes como estar, comer y cocinar.
- ▶ Cuando el espacio interior de la vivienda sea insuficiente, se debe trabajar la habilitación de áreas techadas exteriores y espacios intermedios contiguos a la vivienda, de manera de liberar espacios y tener la posibilidad para acopio y guardado de elementos. Se debe acordar previamente con la familia.



Detalle construcción vivienda básica. Fuente: "Manual de Recomendaciones Técnicas para la vivienda" FOSIS, 2010.

ESPACIOS PRODUCTIVOS

Consideraciones generales

Interesa identificar en la etapa de diagnóstico alguna actividad productiva que la familia se encuentre realizando y que esté afectando negativamente al desarrollo de las actividades domésticas, para así proponer la mejora y adecuación del espacio físico de la vivienda al tipo de actividad productiva específica. Esta debe ser definida como “actividad inofensiva” por el Servicio de Salud del Medio Ambiente, como venta de productos (bazares, librerías, venta de diarios, leña, flores, etc.), talleres (artesanías, carpintería, costuras, reparación de bicicletas, etc.), preparación de alimentos y servicios como peluquería, gasfitería u otros cuyo fin sea generar un ingreso económico al grupo familiar

Es importante tener en cuenta la actividad productiva en el ámbito de la habitabilidad, salubridad, seguridad y accesibilidad, de modo de que no produzca contaminación (olores molestos, vectores infecciosos, residuos inflamables o similares, entre otro) ni interfiera con las actividades domésticas de comer, dormir y/o estudiar de la familia o al menos se complemente de manera armónica y sin interferir con la vida familiar.

2.8 Reparación, ampliación o adecuación de espacios productivos

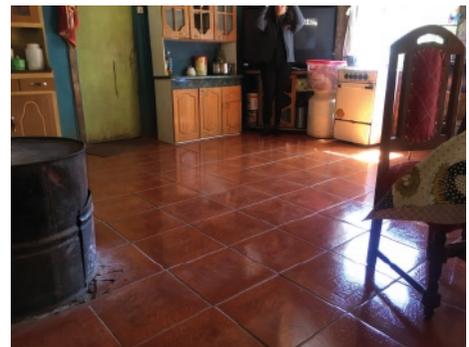
- ▶ Si la actividad productiva interfiere en las actividades domésticas de la familia requiriendo de una separación formal, se debe construir un tabique divisorio que independice al menos visualmente la zona productiva de la zona doméstica.
- ▶ Se deben considerar medidas de seguridad dependiendo del tipo de equipos que se utilicen en la actividad productiva, ya sea en recintos interiores o exteriores a la vivienda para evitar riesgos en su operación, especialmente: el resguardo de situaciones de electrocución e incendio por deficiencias en la instalación eléctrica; eventuales problemas de



Caso excepcional de construcción de recintos independientes.



Habilitación de espacio existente.



Piso de pavimento lavable resistente a la humedad.

VIVIENDA



Mesón para costuras.



Repisas para exhibición de productos.



Mueble de atención.

contaminación producto de condiciones de ventilación; y de accidentes domiciliarios por la instalación y uso de determinados equipos, especialmente hornos, productos químicos, inflamables o de elevada potencia eléctrica.

- ▶ Sólo en caso excepcionales y bajo la aprobación de la mesa técnica comunal, se podrá realizar la construcción o reparación de recintos independientes a la vivienda destinados a espacios para la producción.
- ▶ En caso de **venta de productos a público**, el lugar debe contar con un espacio intermedio techado entre el interior y el exterior de la vivienda para proteger de la lluvia o sol, de un **mínimo de 1,20m de ancho**. Este espacio debe considerar pavimento lavable resistente a la humedad, con pendiente de evacuación de aguas hacia el exterior y tener un nivel de piso terminado al menos de 15cm sobre el terreno natural.
- ▶ Cuando la actividad productiva sea la preparación o manipulación de alimentos se debe cumplir con las condiciones establecidas en el Reglamento Sanitario de Alimentos (DS977 MINSAL). Como mínimo se debe contar con una zona con agua potable exclusiva e independiente del baño de la vivienda, pudiendo formar parte de la cocina.

2.9 Mobiliario productivo en obra

Se podrá construir en obra mobiliario básico para el desarrollo de la actividad a fomentar, como mesón de trabajo o ventas, repisas, áreas de exhibición y zonas para guardar, que se puedan construir como parte integral del proyecto de mejora del espacio. **No se podrá comprar mobiliario para producción.**

- ▶ En su diseño se deben considerar los requerimientos de la actividad específica que se realiza, observando y consultando a la(s) persona(s) que lleva(n) a cabo la actividad productiva, para definir la ubicación, estructura, dimensión de los elementos (en especial su altura) y materialidad.
- ▶ Para la entrega de otro tipo de beneficios que promuevan la actividad productiva, como artefactos de refrigeración,

cocción, preparación u otros, se recomienda coordinar la intervención con la oferta existente de los programas de apoyo al emprendimiento.

Otras consideraciones

El programa no podrá considerar la tramitación de permisos o la obtención de certificados, debido al aumento de costos y plazos de ejecución que ello conllevaría.

- ▶ Se debe informar o capacitar a la familia en los procesos correspondientes que debiese seguir para regularizar la situación de su producción y el espacio correspondiente.
- ▶ Será recomendable **entregar a la familia una carpeta con la documentación y planimetrías** asociadas al mejoramiento que se realizó, a fin de que más adelante puedan iniciar las gestiones para solicitar los permisos respectivos y la formalización de su actividad productiva.



Cocina productiva, Convenio de Innovación, región de Valparaíso



Intervención en ducha con barras de apoyo.



Intervención en tina con barras de apoyo.

(6) Persona en situación de discapacidad:

aquella que teniendo una o más deficiencias físicas, mentales, sea por causa psíquica o intelectual, o sensoriales, de carácter temporal o permanente, al interactuar con diversas barreras presentes en el entorno, se ve impedida o restringida su participación plena y efectiva en la sociedad, en igualdad de condiciones con las demás.

(7) **Ayuda técnica:** elemento o implemento requerido por una persona en situación de discapacidad para prevenir la progresión de la misma, mejorar o recuperar su funcionalidad o desarrollar una vida independiente.

ACCESIBILIDAD INTERIOR

“Fácil acceso y desplazamiento en la vivienda para todos los integrantes de la familia”

Consideraciones generales

El objetivo de la intervención es enfrentar las adecuaciones desde la perspectiva de un **diseño inclusivo y universal** que satisfaga los requerimientos de cualquier tipo de usuario, ya sean niños/as, jóvenes, adultos, adultos mayores o personas con algún tipo problema de movilidad y/o discapacidad.

En el proceso de observación se debe considerar principalmente que la vivienda disponga de las adaptaciones físico-espaciales para permitir el **desplazamiento y acceso con facilidad y seguridad de todos los integrantes a los distintos recintos.**

Ello implica, precisar con claridad el problema que se pretende solucionar y las alternativas factibles de implementar. Se debe recordar que la solución que se entregue puede tener implicancias en otros ámbitos de la habitabilidad, como el ancho de puertas, altura de algunos elementos, características de las superficies, colocación de elementos especiales o disposición del mobiliario, entre otros.

Se debe cautelar que en caso de existir algún miembro de la familia con alguna **situación de discapacidad**⁽⁶⁾ detectada en la etapa de diagnóstico, este cuente con los implementos requeridos para movilizarse adecuadamente y, en caso contrario, reportar a la municipalidad para que se contacte con el Servicio Nacional de la Discapacidad (SENADIS), quien proporciona el apoyo necesario a través de **ayudas técnicas**.⁽⁷⁾

La sola prescripción o disponibilidad de una ayuda técnica no asegura que sea una herramienta útil de apoyo para las personas. La funcionalidad depende de la relación entre sus características específicas, las necesidades del usuario, las condiciones del entorno y el entrenamiento que la persona reciba para el buen uso.

El **diseño universal** es el diseño de productos y ambientes a ser usados por la mayor variedad posible de personas. Este diseño se proyecta para obtener una mejor calidad de vida de todos los ciudadanos. Es el arte y desafío de proyectar para todos y será óptimo si cubre el mayor espacio de necesidades dentro del espectro de personas al que va dirigido.

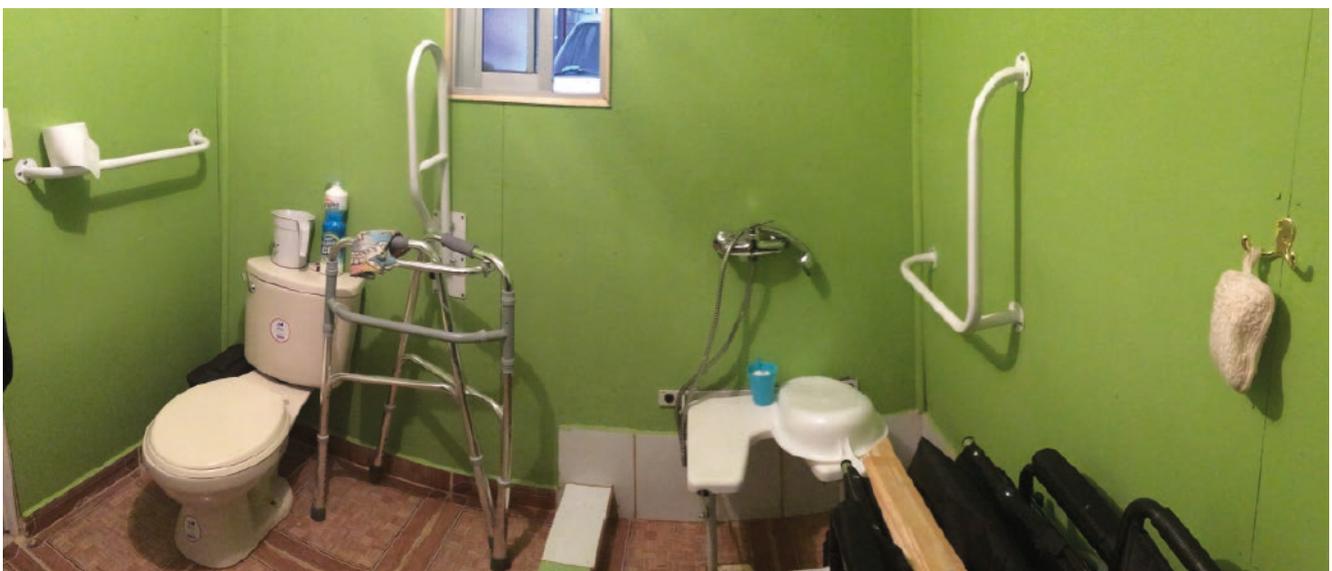
Algunos principios básicos:

Uso equitativo, para que pueda ser utilizado por personas con distintas habilidades.

Flexibilidad en el uso, que se adapte a una amplia gama y variedad de capacidades individuales.

Uso simple y funcional, para entender, sin importar la experiencia, conocimiento, idioma o nivel de concentración del individuo, eliminando complejidades innecesarias.

Bajo esfuerzo físico, que permita al usuario utilizarlo eficiente y cómodamente con un mínimo de fatiga física.



Recinto baño ejecutado para una persona con movilidad reducida.



Rampa de nivelación pavimentos.

2.10 Intervención en pisos (pavimentos y rampa)

- ▶ Nivelar pisos e imperfecciones ante cambios de nivel o de peldaños en el interior de la vivienda que entorpezcan la circulación adecuada de personas con movilidad reducida.
- ▶ Asegurar pavimentos continuos donde no existan separaciones de más de 1 cm, que permitan el fácil desplazamiento de todos los integrantes.
- ▶ Considerar pisos antideslizantes en zonas de aseo y baño o con riesgo de caídas.

Rampas(*)

Considerar construcción de rampas cuando existan desniveles al interior de la vivienda que impidan la libre movilidad de algún integrante de la familia o para acceder a esta*:

Ancho

- ▶ El ancho mínimo normado para una rampa es de 90cm.
- ▶ Independiente de sus dimensiones, debe estar acompañada de pasamos o bordes de protección laterales para evitar la caída accidental de una silla de ruedas.

Pavimentos en rampa

- ▶ La superficie de la rampa debe ser antideslizante en seco y en mojado y de textura rugosa.
- ▶ Las rampas con longitud inferior a 150cm deben contemplar una **solera o resalte** en el borde de 10cm de altura como mínimo, que sirva de guía a personas ciegas o de protección para las ruedas de una silla.

Pendiente

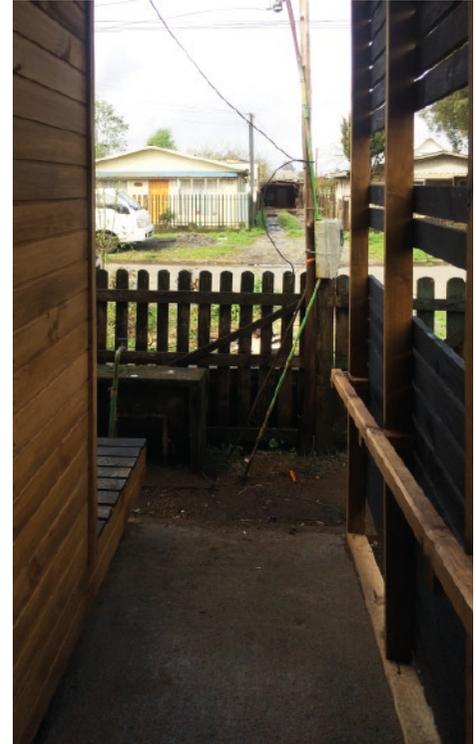
Una rampa segura y confortable no debe superar el 8% de pendiente.

La máxima pendiente que debería tener una rampa es de 10%, sólo cuando su desarrollo máximo no supere los 2 mts.

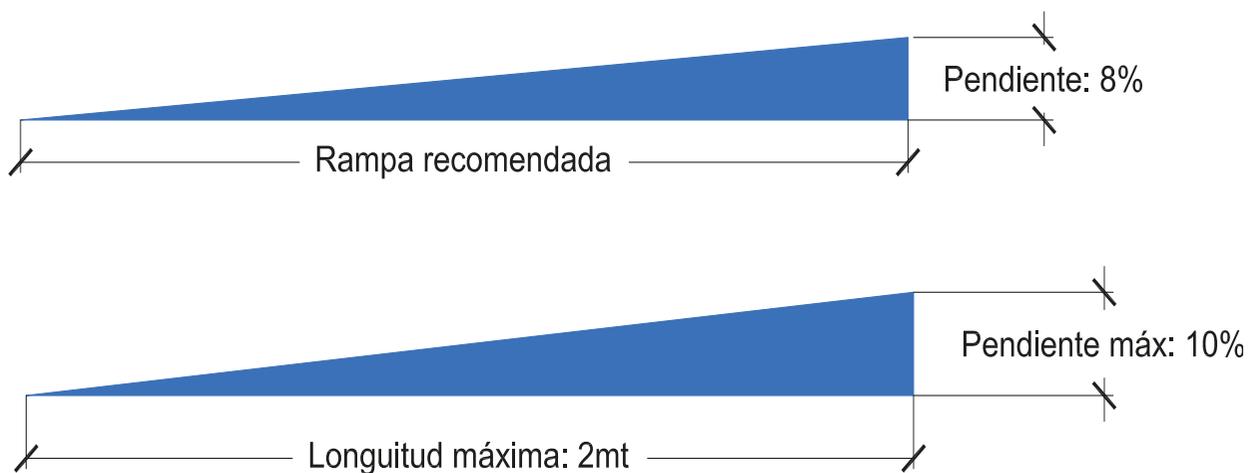
(*) Las rampas para acceder a la vivienda están consideradas como solución del subcomponente Entorno, en "Accesos exteriores", página 91.

Pasamanos en rampa

- ▶ Las rampas cuya longitud sea mayor a 150cm, deberán estar provistas de pasamanos continuos en todo el recorrido, por lo menos en un de sus costados.
- ▶ El pasamanos debe sobrepasar al menos 20cm los puntos de entrada y salida y estar firmemente sujetos al suelo o muro permitiendo el deslizamiento de las manos sin interrupción.
- ▶ El diámetro del pasamanos debe ser entre 3,5 a 4,5cm y separado al menos 5cm del muro.
- ▶ La superficie del pasamanos debe ser continua, sin resaltos, cantos filosos, ni superficies ásperas que interrumpan el desplazamiento de la mano hasta el final del recorrido.



Pasamano en rampa de acceso a la vivienda.



Rampas y sus pendientes recomendadas. Elaboración propia FOSIS Central.



Ensanchamiento de puerta para silla de ruedas.

2.11 Ensanches

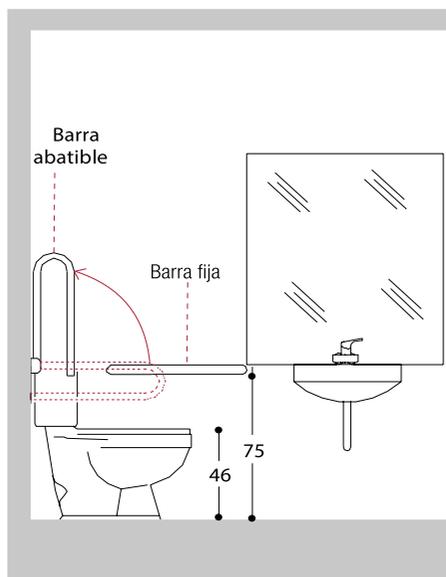
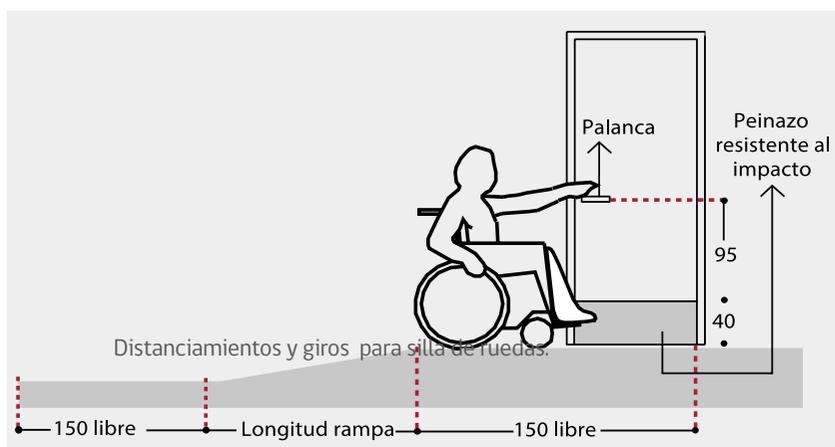
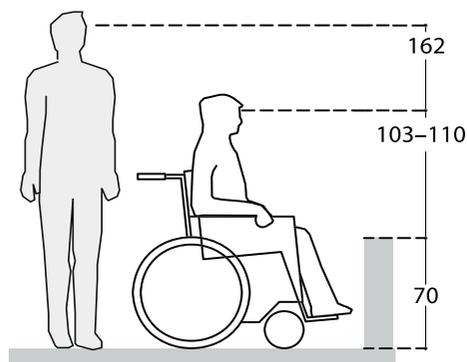
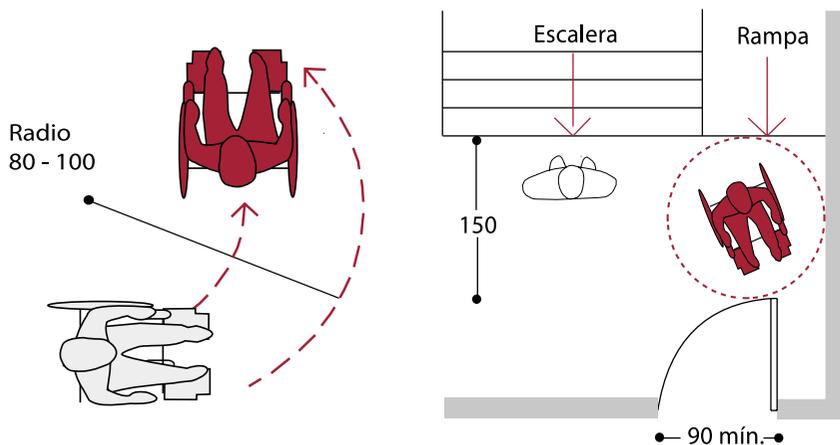
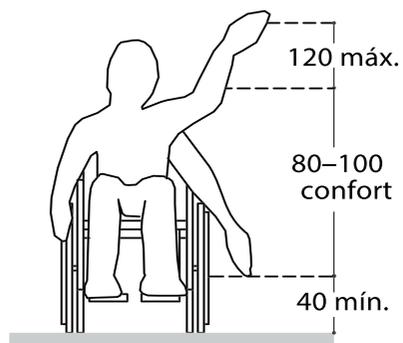
- ▶ Considerar un espacio de 90cm como mínimo entre camas cuando se proyecte un recinto dormitorio nuevo.
- ▶ En el caso de problemas de movilidad de algún residente, las puertas deben tener un ancho libre mínimo de 80cm en el interior y de 90cm al exterior, con vano de ancho de 80 y 1000cm respectivamente, especialmente si alguno se desplaza en silla de ruedas.
- ▶ En caso de integrantes en silla de ruedas, se deberá considerar en el recinto de baño, como mínimo, una altura de entre 0 y 70cm respecto al suelo, y un área circular de rotación de 1,50m libres que permitirá a la silla de ruedas un giro de 360°. Además, la puerta se debe abrir hacia el exterior o bien ser corredera.

2.12 Elementos

- ▶ Considerar barandas y cierros de espacios con el objetivo de reducir las situaciones de riesgo dentro de la vivienda, especialmente si existen niños o niñas.
- ▶ En caso de personas en silla de ruedas, considerar manillas y elementos para abrir puertas y ventanas de tipos o alturas adecuadas para su utilización, según la siguiente tabla:

ELEMENTO	ALTURA MÁX
Picaporte de puerta anatómico (tipo palanca)	95cm
Herraje apertura ventana	100cm
Accesorios y barra para colgar ropa sin obstaculizar circulación.	120cm
Repisas alcanzables	130cm
Evitar anteponer elementos en las ventanas que impidan el alcance y control manual.	
Se sugiere puertas plegables o correderas.	

Ejemplos de distanciamientos, alturas de elementos y artefactos. para el buen desplazamiento de personas con movilidad reducida.



Fuente: a) "Manual de accesibilidad universal: ciudades y espacios para todos"; b) "Manual sobre la Ley N° 20.422", SENADIS; c) "Catálogo de prescripción de ayudas técnicas". Consultar detalles en bibliografía.



SUBCOMPONENTE 3 | EQUIPAMIENTO

“Entregar equipamiento básico necesario para el desarrollo de actividades domésticas tales como alimentarse, descansar, guardar y estudiar”



EQUIPAMIENTO

Se entiende por **equipamiento doméstico** el necesario para que todos los miembros de la familia puedan desarrollar actividades domésticas como alimentarse, descansar, guardar elementos y estudiar, entre otros.

El **buen uso y cuidado del equipamiento, artefactos y mobiliario dentro de la vivienda va en directo beneficio del espacio común y de la salud de la familia**, previniendo enfermedades que se generan por la inadecuada preparación de alimentos, uso compartido de la vajilla, falta de equipamiento en las camas, deterioro de colchones, una calefacción contaminante e incluso accidentes por la incorrecta distribución de artefactos y mobiliario, entre otros. Cuidar y utilizar correctamente estos elementos también fortalece las relaciones familiares, dando la posibilidad de comer todos al mismo tiempo en una mesa común, permite que cada miembro de la familia tenga una cama para descansar de forma independiente cuando lo requiera o que aquellos integrantes que lo necesiten, posean los implementos adecuados para estudiar.

El **diagnóstico** de este ámbito está enfocado en evaluar si existen camas suficientes para dormir; si se tiene un equipamiento para preparar y consumir alimentos; si se dispone de un sistema de calefacción no contaminante y seguro; y si existe un mobiliario en buen estado para comer, guardar y/o estudiar, para cada uno de los integrantes de la familia.

Considerar que las necesidades básicas de la familia como: el descanso, la alimentación, la educación, el ocio, la seguridad, la identidad y hasta la espiritualidad están relacionadas con actividades cotidianas que se ejecutan a través de diferentes elementos y contextos espaciales. De esta manera el mobiliario y los diferentes elementos que apoyan estas acciones se transforman en activadores de esos espacios por lo que deben ser funcionales y eficientes.

El correcto uso de los espacios y el mobiliario posibilita mejorar el orden dentro de las viviendas, disminuir los riesgos de accidentes, liberar espacio para otras actividades y promover las sensaciones de independencia y espacio propio dentro de la vivienda para los integrantes de la familia.

No se podrá entregar equipamiento para otro tipo de actividades que no guarden directa relación con las actividades de uso doméstico.

En aquellos casos que el equipamiento se encuentre deteriorado perjudicando la salud o el desarrollo de actividades de cualquiera de los integrantes de la familia, se debe reponer el equipamiento en mal estado.

Cada vez que se entregue un equipamiento se debe informar a la familia sobre el uso responsable de dicho equipamiento, respetando las indicaciones entregadas por los proveedores tanto para el uso, instalación y mantención.

En aquellos casos en que los estándares aquí descritos, sobrepasen la calidad de los productos disponibles en la región o la capacidad de los proveedores para dar soluciones a las familias, se debe solicitar un visado especial por parte de la Asistencia Técnica de FOSIS y la aprobación de la SEREMI en la mesa comunal, mediante un informe que justifique dichas razones.

Soluciones del subcomponente de equipamiento

SOLUCIONES	DETALLE
Camas	Cama completa (1P /1,5P / 2P)
	Colchón
	Set de equipamiento: Sábanas, frazadas, almohadas, cobertores
Cocina	Artefacto para cocinar
	Batería de cocina
	Set de alimentación
Calefacción	Artefacto de calefacción
	Sistemas de calefacción
Mobiliario	Mobiliario para estudiar
	Mobiliario para comer
	Mobiliario para guardar

EQUIPAMIENTO



Cama 1 plaza estructura metálica.



Camarote 1 plaza estructura metálica.



Cama palafito estructura metálica.



Set camas con escritorio.

CAMAS

3.1 Cama completa

Se considera como “cama completa” la entrega de la estructura de cama + colchón + set de equipamiento.

- ▶ Se deberá cautelar que todos los miembros de la familia tengan una cama en buen estado con su equipamiento básico.
- ▶ Las camas deben instalarse en el espacio destinado a dormitorios. En espacios reducidos se recomienda la utilización de camarotes, cuidando ubicarlos en zonas donde no impidan la entrada de luz natural al recinto.
- ▶ También es posible entregar camas del tipo palafito, cuya ventaja es que, al estar la cama en la parte de arriba, se libera espacio en la zona inferior para otros usos y actividades como estudiar, jugar o guardar. Se debe resguardar la altura de un metro entre la cama y el cielo.
- ▶ El somier sueco debe abarcar un 45% del área de la cama como mínimo y con un espesor de flejes de 20mm.
- ▶ En caso de estructura de madera los largueros deben estar hechos de una sola pieza, tener un espesor mínimo de 32mm y contar con barniz extra resistente o pintura no tóxica.
- ▶ En caso de estructura metálica esta debe ser como mínimo en tubo de fierro de 2" x 1,5mm, con pintura electroestática.

NOMBRE CAMA	ANCHO (CM)	LARGO (CM)
1 plaza	90	190
1,5 plazas	105	190
2 plazas	150	190
Camarote: (160 de alto) Separación entre las camas puede ser mayor a 30 cm	90	190
Cama palafito (160 de alto)	100	200

- ▶ Las camas deben quedar armadas por el ejecutor, cualquiera sea su tipo. Sin olvidar consultar a la familia sobre la ubicación que quiera darle a la cama. Se permitirá dejar desarmada la cama solo en aquellos casos que la familia lo manifieste de forma explícita y por motivos de fuerza mayor.
- ▶ Las camas superiores de los camarotes deben poseer barandas que midan como mínimo 20cm de alto sobre el nivel del colchón y cuyo largo mínimo sea de al menos 80cm. Deben contar con escalera.
- ▶ La estructura de camas no debe tener elementos puntiagudos o que presenten bordes cortantes o tubos abiertos en los extremos.

3.2 Colchones

- ▶ Los colchones deben tener una **altura igual o mayor a 15cm** y **densidad igual o mayor de 21 kg/m³**.
- ▶ Colchones de espuma deben tener un forro de "tela de crea" de 144 hilos o superior, con cierre.
- ▶ Colchones de resortes de tela acolchada.
- ▶ Otro tipo de materialidad en los colchones deberá ser aprobado en mesa técnica comunal.
- ▶ Entregar en su envase original sellado con especificaciones técnicas a la vista en cada embalaje.



Colchón de resortes.



Cama con cama nido.



Set A: Cama funcional, escritorio, ropero, repisa.



Set B: cama funcional, escritorio, ropero, repisa.



Set C: cama funcional, escritorio, ropero, repisa.

EQUIPAMIENTO



Colores vivos para la ropa de cama.

3.3 Set de equipamiento

- ▶ Se debe considerar como entrega mínima el set de equipamiento que corresponde a 1 juego de sábanas, 2 frazadas, almohada(s) y un cobertor con los estándares técnicos correspondientes para cada elemento. No se aceptarán entregas parciales de este set.



Entrega de colchón y set de equipamiento.

a) Sábanas

- ▶ Considerar al menos un set por cama. Se recomienda la entrega de un juego extra de sábanas para aquellos casos que se considere necesario.
- ▶ Composición mínima 50% poliéster y 50% algodón y 144 hilos.
- ▶ Entregar en su envase original sellado con especificaciones técnicas a la vista en cada embalaje.

b) Frazadas

- ▶ Considerar al menos dos unidades por cama.
- ▶ Composición mínima de 70% lana.
- ▶ Bordes ribeteados en cuatro lados y costura reforzada.
- ▶ En caso de utilizar frazadas de polar, se exige como mínimo que el producto tenga antipilling, que la composición sea de 100% poliéster y tenga un peso mínimo de 300 gr/m².

c) Almohadas

- ▶ Considerar al menos una unidad por cama. En el caso de entregar una cama de 2 plazas considerar la entrega de dos almohadas.
- ▶ Material de relleno debe ser antialérgico y antibacteriano. Densidad final en el relleno superior a 18 kg/m^3 .
- ▶ Deben considerar forro lavable.
- ▶ Entregar en su envase original sellado con especificaciones técnicas a la vista en cada embalaje.



Camas más set de equipamiento entregados por el programa.

d) Cobertores

- ▶ Considerar al menos una unidad por cama.
- ▶ Se podrá realizar la entrega de plumones, en casos especiales con la aprobación de la mesa técnica comunal.



Cama, cobertor y almohada.

EQUIPAMIENTO



Cocina a gas 4 platos.



Bateria de cocina de acero inoxidable.

Set de alimentación mínimo para 4 personas:



Cubiertos

Vasos de vidrio



Vajilla completa

COCINA

3.4 Artefactos para cocinar

- ▶ Deben estar certificados con sello SEC, y ser adecuados a las características de la familia, con justificación técnica respectiva.
- ▶ Debe ser instalado por un técnico autorizado.

3.5 Batería de cocina

- ▶ Debe contemplar como mínimo la compra de un juego de ollas; sartén de mínimo 24cm de diámetro; y una tetera de cuatro litros de capacidad. Los elementos deben ser nuevos, y su materialidad de acero inoxidable con un mínimo de 1,5mm de espesor, u otro material resistente a cambios bruscos de temperatura.
- ▶ Se puede entregar fondos de cocina u otro tipo de elemento para cocinar, dependiendo de la cantidad de integrantes de la familia con la correspondiente aprobación de la mesa técnica comunal.

- ▶ En caso de que la familia también sea beneficiada por Programa Autoconsumo, se debe constatar con Asistencia Técnica para no duplicar esta solución.

3.6 Set de alimentación

- ▶ El set de alimentación corresponde a: vajilla, cubiertos y vasos como **mínimo para cuatro personas**. Se debe entregar **en su envase original sellado**.
- ▶ Set de vajilla de loza nueva debe incluir: platos bajos, platos hondos, tazas y platillos)
- ▶ Set de cubiertos de acero inoxidable para mínimo cuatro personas, que incluye cuchillos, cucharas, tenedores y cucharas de té.

CALEFACCIÓN

Consideraciones generales

En aquellas zonas del país en las cuales sea necesario, se debe resguardar que la vivienda posea un sistema o artefacto para calefacción, seguro y que no contamine el interior de la vivienda, respetando las normas medioambientales de la zona o región donde se implementa.

Se debe resguardar la realidad local de la familia y los recursos disponibles (gas, leña, kerosene u otros que protejan el medio ambiente de forma responsable), teniendo en cuenta la capacidad económica que tiene la familia para hacerse cargo del correcto funcionamiento, antes de determinar el tipo de calefacción que se utilizará. Además, considerar la superficie y disposición de los recintos de la vivienda, ya que influirán directamente en la eficiencia del tipo de sistema de calefacción elegido.

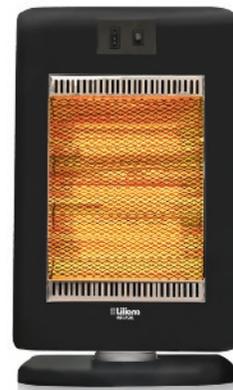
Se debe resguardar que el sistema de calefacción no ponga en peligro la salud de los integrantes de la familia, ni la vivienda. Así también, se debe resguardar espacios de circulación adecuados para evitar accidentes y cumplir con los requerimientos específicos de los proveedores para su uso. Por último, interesa resguardar que el lugar donde se utilizará el sistema o artefacto de calefacción tenga la materialidad adecuada o necesaria para soportar los cambios de temperatura que conlleva la utilización de un sistema o artefacto de calefacción.

3.7 Artefactos de Calefacción

- En caso de compra de estufas nuevas, sobre todo estufas que funcionan con leña o pellet, verificar que el producto se encuentre en el listado de calefactores certificados disponible en sitio web de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), o cuenten con sello respectivo.



Estufa a parafina.



Estufa eléctrica.



Estufa a gas.

EQUIPAMIENTO



Estufa Magallánica a gas.

- ▶ Las estufas deben ser adecuadas a la cultura y a las características específicas de la familia, respaldando con la respectiva justificación técnica.
- ▶ En los casos específicos de familias o beneficiarios que residen en viviendas colectivas, se debe respetar el reglamento establecido por la comunidad respectiva sobre el uso de combustibles.

3.8 Sistemas de Calefacción

En aquellos casos que se especifique técnicamente, se podrán incorporar otros sistemas de calefacción con energía solar, sistemas de radiación por calentamiento de agua u otro aprobado por la mesa técnica comunal.

- ▶ En lo posible, priorizar sistemas de calefacción sustentables: más eficientes, con combustibles más limpios y que minimice la contaminación intradomiciliaria.
- ▶ Capacitar a las familias en el correcto uso y mantención.
- ▶ Asegurar que cumplan con los aspectos de seguridad, eficiencia energética y emisiones de material particulado⁽⁸⁾:



Cocina a leña y termocañón.

(8)Decreto 39: Norma de emisión de material particulado para artefactos que combusten o puedan combustionar leña y derivados de la madera. Ministerio de Medio Ambiente.



Estufa ecológica "Rocket".

3.4 MOBILIARIO

Consideraciones generales

Se debe resguardar que el mobiliario o elemento que se entrega esté en buen estado, sea nuevo y responda a las necesidades domésticas específicas de cada familia o usuario.

Es necesario considerar que un mobiliario puede presentar riesgos para la familia, especialmente para los niños/as, por lo que es muy importante tomar las precauciones necesarias en su elección, instalación y mantención; considerar un espacio adecuado y suficiente, nivelación del suelo para evitar posibles caídas, revisión de resistencia de muros en caso de que se ocupen para sujeción de los elementos.

Se debe cautelar que todos los miembros de la familia cuenten con los implementos básicos para alimentarse adecuadamente. En el proceso de observación se debe considerar también que el lugar donde transcurre el proceso de alimentación se encuentre en óptimas condiciones de higiene y seguridad.

Se debe observar también si la familia cuenta con mobiliario para guardar sus utensilios y artefactos. En caso de no contar con ello, considerar la instalación de repisas u otros.

Optimizar y liberar espacios

- El mobiliario no debe considerarse como un objeto que ocupa espacio, sino como un elemento que lo organiza y lo libera.
- Debe usar, dentro de lo posible, la altura total interior de la vivienda para tener más superficie disponible de piso para otros usos.
- Deben ubicarse en lugares que no entorpezcan el flujo de las personas dentro de la vivienda.
- La instalación del mobiliario debe realizarse de manera conjunta con la familia y el monitor social, asegurando que



Repisa en obra.



Mueble con altura de repisas de un tamaño adecuado.

EQUIPAMIENTO



Ropero con puertas para cuidar el orden visual.

esto permita la iluminación y la ventilación natural, accesos seguros y uso cotidiano.

Flexible y modulable

- ▶ Satisfacer necesidades simultáneas (dormir, guardar, estudiar).
- ▶ Luego de usarse pueda guardarse o ajustarse a un tamaño mínimo. (Ej: Dos mesas que al juntarse arman una, pero que permiten usarse por separado también).



Velador con mesa plegable.

Incentivar la incorporación de hábitos saludables

- ▶ Orden físico y visual (muebles con puerta).
- ▶ Guardado.
- ▶ Promover instancias de unión familiar.
- ▶ Aseo.

Considerar la belleza como un valor agregado

Orientar a la familia para elegir pinturas de colores claros, para que los espacios se vean más amplios y limpios.

3.9 Mobiliario para estudiar

- ▶ En el caso de entregar escritorio de estudio, debe incorporar su silla respectiva, y una lámpara de escritorio.
- ▶ Considerar como una opción la entrega de elementos que apoyen la planificación y la organización del estudio (Ej: Pizarra, porta lápices, carpetas, etc.).



Escritorio con silla para estudiar

3.10 Mobiliario para guardar

- ▶ Se podrá entregar armarios, cajoneras, muebles de cocina, repisas o similares resistentes a la humedad y con los soportes correspondientes.

- ▶ Considerar que tengan puertas para cuidar el orden visual.
- ▶ Considerar el estado de los muros en los casos que se instalen repisas o similares, asegurando la resistencia de estos, disminuyendo riesgos futuros para la familia.

3.11 Mobiliario para comer

- ▶ Mesa para comer, con sillas suficientes para todos los miembros de la familia. El número de sillas deberá ser justificado técnicamente y aprobado por la mesa técnica comunal.
- ▶ Considerar sillas plegables o que quepan debajo de la mesa para hacer un uso eficiente del espacio.
- ▶ Considerar entregar dos mesas más pequeñas que se puedan usar juntas o separadas, con la finalidad de aumentar los posibles usos por más de un integrante de la familia.
- ▶ Mesón para preparar alimentos con cubierta lavable. En aquellos casos que la mesa para comer se use como superficie para preparar los alimentos se debe resguardar que la cubierta sea lavable.



Mueble para guardar ropa.



Mesa para 6 personas de madera



SUBCOMPONENTE 4 | ENTORNO

“Propiciar que el entorno de la vivienda esté libre de contaminación, disponga de accesos seguros, áreas verdes y de esparcimiento”



Para efectos del Programa Habitabilidad, entenderemos por entorno **toda el área exterior a la vivienda de la que la familia puede hacerse responsable, ubicada dentro del sitio donde ella habita y realiza sus actividades cotidianas.**

Dado que el entorno en el cual se encuentran las viviendas determina y complementa la calidad de vida de las familias, es muy importante identificar los factores de riesgo existentes y tener un manejo adecuado de los potenciales agentes contaminantes, como son los Residuos Sólidos Domiciliarios (RSD), aguas residuales, tenencia de mascotas, animales de crianza y plagas, tanto en el interior como en el exterior de la vivienda, incluyendo además las condiciones para el **acceso a la misma.**

La **salud física y psicológica de las familias** en relación con el hábitat, no solo está determinada por lo que ocurre dentro de la vivienda, sino que también se debe a los impactos y relaciones que establece con otros factores que están inherentemente vinculados a ella. En muchas ocasiones la posibilidad de prevenir enfermedades e impactos negativos en la salud y la calidad de vida exigen la generación de cambios de hábitos no solo individuales y familiares sino por sobre todo comunitarios. En síntesis, una **vivienda y su entorno son saludables** si se consideran requisitos arquitectónicos y estructurales, condiciones de prevención de enfermedades y accidentes, así como si permite el desarrollo de las personas, su familia y sus vecinos.

Se busca identificar si la vivienda cuenta con un entorno exterior de uso particular (sitio, patio o antejardín) limpio, ordenado y libre de contaminación. En caso de identificar algún agente de riesgo para la salud y seguridad se debe evaluar la factibilidad de intervención o en casos más extremos de derivación ante los organismos pertinentes.

Por último, el entorno permite trabajar las **áreas verdes** inmediatas a la vivienda, trabajando el embellecimiento y el sentido de pertenencia de la familia por su propio espacio. Estas áreas favorecen el uso de estos lugares, el encuentro con los otros, el esparcimiento, una vida saludable, la apropiación y el refuerzo de la identidad.

En el caso de que la solución propuesta sea similar a las que entrega el Programa Autoconsumo se recomienda asesorarse y coordinar con equipo técnico especializado de este programa.

Soluciones del subcomponente de entorno

SOLUCIONES	DETALLE
Ambiente saludable	Equipamiento para residuos
	limpieza y/o sanitización de terreno
	Manejo sanitario de animales
Accesos exteriores	Vías de circulación (escaleras, rampas y pavimentos)
	Modificación del terreno (niveleación, contención, drenajes)
	Elementos de seguridad (barandas, cierros, iluminación exterior)
Áreas verdes	Material vegetal
	Obras complementarias (pérgolas, terrazas, mobiliario exterior)

AMBIENTE SALUDABLE

Criterios generales

- ▶ Tener un sistema que permita **manejar y desechar residuos** generados en el interior de la vivienda y en su entorno próximo produce beneficios para la vida cotidiana incidiendo en la protección ambiental y salud de los integrantes de la familia. Para ello se puede informar sobre sistemas de eliminación de residuos de acuerdo con el lugar en que se encuentra la vivienda y acciones que realiza el municipio en relación al servicio de recolección de estos.
- ▶ La familia debe comprometer acciones, orientadas a contar con servicios de recolección de residuos, dependiendo de sus posibilidades.
- ▶ Si la familia vive aislada y no cuenta con un sistema de recolección municipal de basuras, el ejecutor debe evaluar y proponer el mejor sistema para su manejo y eliminación.
- ▶ También se recomienda informarse previamente sobre los servicios de reciclaje privados cercanos, como puntos verdes de acumulación y recolección de residuos, para luego comunicárselos a la familia y que esta pueda considerarlos.



Contenedor de basura con tapa y ruedas.



Kit de aseo básico.

4.1 Equipamiento para residuos

- ▶ En caso de no poseer, suministrar mínimo un **recipiente** para el retiro diario de los desechos desde el interior de la vivienda. Los recipientes deben ser lavables, poseer tapa abatible y tener un tamaño que permita su fácil desplazamiento.
- ▶ Considerar además utensilios para manipulación de residuos como kit de aseo básico: escoba, pala y guantes los cuales podrán entregarse en el Asesoría de Habitabilidad para reforzar el manejo de residuos.

Considerar cuando la familia demuestre interés ecológico, capacitar en temas **de reciclaje, separación de residuos orgánicos para compostaje**, entre otras alternativas. Para ello, se podrán entregar los recipientes necesarios que permitan desarrollar el hábito en la familia.

- ▶ Se debe trabajar junto a la familia la clasificación de las basuras y escombros que se encuentren en el área exterior inmediato a la vivienda como patio y antejardín que permita su reutilización para la misma familia o coordinación con redes de compra de materiales reciclados, de modo de aportar a la economía familiar.
- ▶ En caso de que el retiro de basura requiera de mayor tiempo de almacenamiento en el sitio, se debe suministrar en forma adicional recipientes de mayor tamaño donde acumular la basura del recipiente menor, el cual debe considerar ruedas que permitan su desplazamiento hacia el exterior del sitio.
- ▶ Considerar contenedores de mayor tamaño en los casos que correspondan a varias familias compartiendo el sitio.

4.2 Limpieza y/o sanitización del terreno

- ▶ En el caso de que la familia disponga de un patio o sitio de su propiedad contiguo a la vivienda, que no se encuentre ordenado, limpio o se identifique presencia de agentes contaminantes (**excrementos, agua estancada o contaminada, desechos sólidos o líquidos, acumulación de objetos sin uso**); se debe realizar un servicio de limpieza y orden del sitio de la vivienda en el Programa y hacer consiente y responsable a la familia de su mantención.
- ▶ Considerar el control de plagas domiciliarias (roedores, termitas, garrapatas, etc.), solo en casos en que se pueda solucionar de manera concreta (fumigación, sanitización del terreno, etc.), asegurando que lo ejecute un especialista y que se entregue a la familia la información necesaria.



Basureros para reciclaje.



Compostera para residuos orgánicos.



Limpieza de terreno.

ENTORNO



Zona exterior limpia y ordenada.



Fumigación en caso de plagas.



Cercos de madera para tenencia de animales.



Espacio para animales exterior.

- ▶ Ante la presencia de plagas extendidas o de difícil solución se debe realizar las coordinaciones con el municipio o SEREMI de salud para buscar una solución.
- ▶ Los murciélagos están protegidos en el país por lo que no pueden exterminarse.
- ▶ Se debe sanitizar y sellar los pozos negros que se encuentren en desuso en el terreno de la familia, y plantar un árbol sobre este para bio-remediación.

4.3 Espacio para animales

- ▶ Los ejecutores tendrán que informar a las familias con animales peligrosos que deben notificarlo a la municipalidad de su domicilio y a la autoridad sanitaria a objeto de su registro y antecedentes.
- ▶ Las especies animales y sus sitios de permanencia debe estar en buenas condiciones sanitarias.
- ▶ Se debe limpiar el entorno ante la presencia de excretas producidas por animales domésticos. Además, evaluar e incorporar consejos de hábitos de higiene referidos a la realización de aseo periódico, vacunación y desparasitación. Reforzar estas temáticas en Asesorías de Habitabilidad.
- ▶ Incorporar superficie de piso con revestimiento lavable cuando sea posible
- ▶ En caso de representar riesgos a la seguridad, se podrán realizar trabajos de adecuación del espacio para la tenencia de animales en el exterior.
- ▶ Se debe verificar que la tenencia de animales no provoque ruidos molestos, malos olores, vectores, focos de insalubridad, lesiones y otros. Si este fuera el caso, se debe realizar medidas de mitigación en el entorno de la vivienda.

ACCESOS EXTERIORES

Consideraciones generales

Es fundamental asegurar las condiciones adecuadas para que todos los integrantes de la familia puedan acceder de manera segura a su vivienda. Ello considera desde las vías de circulación para llegar al sitio y desplazarse desde el acceso hacia la casa, hasta las condiciones del terreno donde se localiza la vivienda.

De manera preferente, se debe asegurar que los miembros de la familia con algún tipo de discapacidad física accedan lo más autónomamente posible y bajo condiciones de seguridad hacia su vivienda desde el espacio público.

Se debe asegurar estándares exigidos en **“Manual de Accesibilidad Universal: ciudades y acceso para todos”**⁽⁹⁾, y en la **“Ordenanza General de Urbanismo y Construcción”**.

Interesa también conversar con la familia sobre la importancia de acceder a su vivienda a través de vías seguras, despejadas, bien iluminadas, no resbaladizas y de dimensiones adecuadas que permitan el tránsito a vehículos de emergencia y aseo.

Además, importante es analizar y comunicarle a la familia sobre los riesgos que implica que la vivienda se encuentre emplazada en quebradas, zonas inundables, laderas de ríos o con riesgo de derrumbes que ponen en riesgo la seguridad de los integrantes de la familia, considerando los distintos climas y estaciones del año.

4.4 Vías de circulación

Se debe resguardar que las vías de circulación desde el acceso al sitio a la casa sean seguras y adecuadas para todos los miembros de la familia. En general, estas vías no deben ser resbaladizas, deben tener un ancho mínimo de 50cm y salvar las diferencias de niveles con peldaños, escaleras y/o superficies inclinadas.



Rampa Acceso a Vivienda.



Rejas de seguridad para circulación.



Escalera para accesos en pendiente.

(9) *“Manual de Accesibilidad Universal: ciudades y acceso para todos”, Corporación Ciudad Accesible y Boudeguer & Squella ARQ del año 2010, especialmente lo indicado en el capítulo II “Accesibilidad en la Edificación” (www.senadis.gob.cl).*

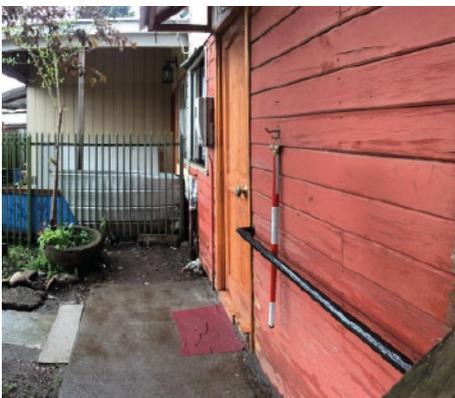
ENTORNO



Construcción escalera de acceso.



Escalera de acceso.



- ▶ En el caso de construcción de escaleras se debe considerar una altura de contrahuella inferior a 20 cm y un ancho de huella de mínimo 25cm. Debe contar con barandas al menos a un costado.
- ▶ En caso de integrantes con movilidad reducida y/o en silla de ruedas, considerar pavimentar de las vías de circulación.
- ▶ En caso de realizar **rampas** revisar las especificaciones técnicas detalladas en la página 64.

4.5 Modificación del terreno

Se considera la realización de obras vinculadas a la contención del terreno que eviten desmoronamientos que pongan en riesgo la seguridad de la familia.

- ▶ Se deberá asegurar su durabilidad y estabilidad, especialmente en días de lluvia.
- ▶ Realizar nivelaciones en el terreno para disminuir riesgos y facilitar el desplazamiento de sus moradores.
- ▶ De ejecutarse un **muro de contención** se recomiendan las siguientes consideraciones mínimas:
 - ▶ Materialidad: hormigón armado H20 de espesor mínimo de 25cm.
 - ▶ Enfierradura: anclajes de fierro estriado 10mm de diámetro cada un mt. en ambas direcciones,. Se contempla una electro malla de 10mm de diámetro en toda la superficie del muro.
 - ▶ Se deben colocar trozos de tubería de 2" PVC de dimensión mayor al espesor del muro, que serán utilizados como respiraderos que irán cada dos metros en ambas direcciones.
 - ▶ Se recuerda que estas son especificaciones tipo para un muro de contención, sin embargo, el muro diseñado debe responder a la realidad expuesta y resguardar la seguridad.

Anegamiento del sitio

Se debe manejar el riesgo de inundación de la casa o el sitio y tomarse las medidas pertinentes. En situaciones de viviendas o asentamientos que se encuentren en zonas anegables, y que sea imposible trasladar a las familias con sus viviendas, se permitirá una intervención sólo con el visto bueno del ATE y del ejecutor.

Planificar y ejecutar el desvío de aguas lluvia o provenientes de inundaciones por desborde de canales u otros, pensando en su escurrimiento, canalizaciones, contención y sistema de drenaje. Es muy importante consultar a familias sobre zonas de riesgo o previamente siniestradas.

Considerar la canalización de aguas que puedan llegar a anegar la vivienda y sus vías de acceso en días de lluvia. Aquí es importante que el agua se evacue a un lugar seguro, fuera del sitio o se recoja en un pozo absorbente en el mismo terreno.

Se debe limpiar o reparar el sistema existente de evacuación de aguas lluvia.

Como mínimo se debe instalar un sistema de drenaje granular y tubo filtrante alrededor de la vivienda que desagüe al lugar más bajo, en caso de terreno inundable.

4.6 Elementos de seguridad

- ▶ Considerar la seguridad integral de la vivienda para los distintos casos de familias vulnerables: **mujeres jefas de hogar, adultos mayores, personas con movilidad reducida;** mediante el uso de cerramientos e iluminación exterior, entre otros.
- ▶ Ejecución y reparación de cierros hacia terrenos colindantes, a fin de mejorar la independencia entre propiedades y la seguridad de la familia.
- ▶ Se pueden considerar la instalación de cercos vivos. Al definir tipo de árbol o arbusto a utilizar, asesorarse con especialista.



Mejora de acceso a vivienda con posibilidad de anegamiento.



Cerco hacia el espacio público.



Reja metálica exterior.

ENTORNO



Cerradura de seguridad.

- ▶ Es importante que puedan iluminarse en la noche los espacios de acceso al sitio y el recorrido hacia la vivienda, para transitar de manera segura en estos espacios exteriores. Se debe respetar las condiciones de seguridad básicas para evitar riesgos de electrocución e incendio, en especial por ser instalaciones exteriores.
- ▶ Se debe resguardar la seguridad de los niños/as, considerando que el elemento a instalar no permita que estos puedan introducir la cabeza o escalar.
- ▶ Importante también es analizar riesgo de incendio de la vivienda, y elementos de prevención.

ÁREAS VERDES

Consideraciones generales

Trabajar en la habilitación de los espacios exteriores, con la finalidad de que las familias tengan un espacio disfrutable, cómodo y con las condiciones necesarias para realizar actividades recreativas, ojalá en todas las estaciones del año, tomando los resguardos para ello y considerando las características climáticas de la zona.

No se podrán realizar intervenciones en el espacio público, sólo en el espacio privado o en aquellos lugares inmediatos a la vivienda donde la familia sea capaz de hacerse cargo de la intervención, resguardando su correcto uso y cuidado.

En aquellos casos donde exista más de una familia a intervenir, que compartan terreno, se podrán realizar trabajos y/o entregas de equipamiento que beneficien a las distintas familias, siempre y cuando todas las familias estén dispuestas y además se comprometan a hacerse cargo de la mantención y cuidado de la intervención. Esto se deberá aprobar en mesa técnica comunal y contar con una “carta de entrega de bienes y materiales” como respaldo.



Huertos verticales.

4.7 Material vegetal

Se fomentará la incorporación y cuidado de áreas verdes en los patios o antejardines de la vivienda mediante la plantación de material vegetal (plantas, árboles, arbustos, u otros).

Para la elección del material vegetal se sugiere:

- ▶ Privilegiar la plantación de árboles, dada su permanencia en el tiempo y al mayor impacto en el ambiente, y sobre la salud física y psicológica de los ciudadanos ⁽⁹⁾.
- ▶ Evaluar la provisión de arbustos, plantas y cubre suelos (especies pequeñas) caso a caso.
- ▶ Utilizar árboles según su función: provisión de sombra; generador de microclima y corta vientos; barrera visual y aporte estético-forma, color, textura; limpieza del aire; barrera acústica; provisión de refugio a aves e insectos benéficos, atracción de insectos melíferos; contención de taludes y erosión de suelo; protección y cierre perimetral; aporte medicinal; comestibilidad; usos artesanales y manufactura; provisión de madera para leña; fertilización de suelo; reducción de riego; entre otros.
- ▶ Asesorarse con especialista para la selección de especies, poniendo atención a la cantidad de luz directa que recibe la planta (sombra, semi-sombra, pleno sol).
- ▶ Priorizar especies vegetales de requerimiento hídrico bajo; de fácil mantención e idealmente de crecimiento rápido o mediano; no invasivas o poco colonizadoras; antialérgicas y de raíces profundas (las raíces superficiales levantan el pavimento y estrangulan cañerías).
- ▶ No se recomienda la provisión de césped en lugar con escasez hídrica, dado su alta necesidad de mantención (agua y corte).
- ▶ En el caso de árboles, se recomienda plantar a finales de otoño o en invierno, sobre todo en lugares con sequía.



Construcción de áreas verdes.



Cultivo en mangas verticales.



Cultivo en botellas.

(10) ACHIPPA. Asociación chilena de profesionales del paisaje. (2012) "Guía de arborización urbana. Especies para la Región Metropolitana Santiago, Chile".

ENTORNO



Plantación de árboles.



Mantenimiento de jardines.



Cultivo en cajones.

Clima

Las especies vegetales deben ser adecuadas al clima de la región. Se propone trabajar con especies nativas adecuadas a las condiciones de precipitación de los espacios a intervenir, de esta manera las especies a plantar necesitarán mantención y cuidado los primeros años de vida, pudiendo resistir a las condiciones naturales de los lugares.

Provisión de especies

Considerar el programa de arborización “+ Árboles para Chile” de CONAF, del Ministerio de Agricultura; o con algún vivero municipal o vivero establecido que cuente con registro en el SAG.

Las especies deben cumplir con los siguientes requisitos:

- ▶ En el momento de seleccionar las especies a trabajar se debe considerar el espacio real donde se plantará(n), considerando su crecimiento adulto y ancho de copa (diámetro).
- ▶ La parte aérea debe estar en buenas condiciones, sin presentar plagas, enfermedades, ni daños mecánicos.
- ▶ El tronco debe estar recto especialmente a nivel del cuello de la planta, y el pan de tierra debe estar entero y perfectamente adherido a las raíces.
- ▶ Los árboles serán de mínimo 2m, con un grosor de tronco de al menos 1" a la altura de 20 a 30cm medido desde el cuello de la planta.

⁽¹¹⁾ <https://pfaf.org> - Base de datos mundial de flora y Vegetación, Plants for a Future

⁽¹²⁾ <http://www.chlorischile.cl/> - Chloris Chilensis: Revista Chilena de Flora y Vegetación.

⁽¹³⁾ <http://especies.mma.gob.cl/> - Inventario de Especies Silvestres, Ministerio de Medio Ambiente

Ejemplos de especies recomendadas ^{(9) (10) (11) (12)(13)}

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	ALTURA ESTADO ADULTO	DIÁMETRO ESTADO ADULTO	ORIGEN / FOLLAJE	FUNCIÓN / USO	DONDE PLANTAR
Algarrobo blanco	Prosopis chilensis	12 a 15 m	10 a 15 m	Endémico	Nitrogenador / Frutal	Desde Arica, hasta O'Higgins. Plantar a pleno sol, en lugar plano.
Belloto del Norte	Beilschimidia miersii	25 m	10 a 12 m	Endémico / Perenne	Mantiene humedad / Frutal, Forraje	En Santiago, Valparaíso y O'Higgins. Necesita riego constante. Plantar bajo sombra de otros árboles, idealmente en quebradas.
Vilca	Acacia visco	8 a 12 m	10 a 15 m	Introducido / Caduca	Nitrogenador / Ornamental	Desde Arica hasta Santiago. Plantar a pleno sol, una vez adulto no necesita mucho riego
Peumo	Cryptocarya alba	15 a 25 m	12 a 15 m	Endémico	Mantiene humedad / Frutal, Medicinal, Forraje	Desde Coquimbo hasta Los Ríos. Plantar a pleno sol (en lugares lluviosos) o semi sombra en un lugar húmedo con riego constante.
Pimiento	Schinus molle	8 a 10m	12 a 18 m	Nativo / Perenne	Buscador de napas / Frutal	De Arica hasta O'Higgins, no necesita mucho riego. Plantar a pleno sol, en lugar plano o ladera exposición norte.
Quillay	Quillaja saponaria	15 m	8 a 10 m	Nativo / Perenne	Productor de biomasa, melífero/ Cosmética	De Coquimbo hasta Maule, no necesita mucho riego. Plantar a pleno sol, en plano o ladera exposición norte.
Avellano	Gevuina avellana	10 m	10 m	Endémico / Perenne	Melífero, acumula fósforo / Frutal	Desde Maule, hasta Magallanes. Plantar a sombra o semi sombra, con agua abundante.
Ciruelo Europeo	Prunus domestica	6 m	6 m	Introducido / Caduca	Melífero, Porta injerto / Frutal	Desde Arica hasta Los Lagos. Se planta por semilla (almácigo) o injerto. Crece a sol directo o semi sombra, riego abundante.
Higuera	Ficus carica	6 a 10 m	8 a 10 m	Introducido / Perenne	Melífero / Frutal, medicinal (hojas)	Desde Arica a Maule. Se planta por esquejes o hijuelos en lugares con pleno sol, necesita más agua en verano, pero resiste sequía.
Feijoa	Acca Sellowiana	3 m	2 m	Introducido / Perenne	Melífera / Frutal, Cerco Vivo	Desde Arica a Bío-Bío. Crece a sol directo con riego abundante.
Cerezo	Prunus avium	8 m	8 m	Introducido / Caduca	Melífero / Frutal, Maderero	Desde Atacama (valle) hasta Los Lagos. Se planta por semilla (almácigo) o injerto. Crece a sol directo o semi sombra, riego abundante.
Limón	Citrus x limón	4 m	4 m	Introducido / Perenne	Melífero / Frutal, Medicinal	Desde Arica hasta La Araucanía. Plantar a sol directo o semi-sombra. Necesita humedad y calor. Proteger de heladas cuando es pequeño.
Naranja	Citrus x sinensis	6m	6m	Introducido / Perenne	Melífero / Frutal, Medicinal	Desde Arica hasta La Araucanía. Plantar a semi-sombra. Necesita humedad y calor. Árboles de semilla son más grandes que injertados.
Palto Criollo	Persea Americana	15m	8m	Nativo e Introducido / Perenne	Melífero / Frutal, Medicinal	Desde Coquimbo hasta la Araucanía. Plantar mínimo por semilla (almácigo) o injerto. Crece a sol directo o semi sombra, riego abundante.
Maqui	Aristotelia chilensis	5 m	5 m	Endémico / Perenne	Melífero, Cortaviento / Frutal, Medicinal	Desde Coquimbo hasta Aysén. Plantar a semisombra o sombra total, crecimiento rápido, riego abundante.
Cipres	Cupressus Macrocarpa	25 m	2,5 m	Introducido / Perenne	Corta Viento / Cerco Vivo, Madera, Ornamental	Desde Coquimbo hasta Aysén en zonas costeras. Desde O'Higgins en zonas cordilleranas. Se planta por semilla (almácigo) o injerto. Crece a sol directo o semi sombra, riego abundante.
Calafate	Berberis microphylla	3 m	3 m	Nativo / Perenne	Generador de biomasa / Frutal, Cerco Vivo	Desde O'Higgins hasta Magallanes. Plantar a pleno sol, en plano en laderas exposición norte.



Ahoyadura para plantado de árboles.

Plantaciones

Definir con la familia las especies, ubicación y diseño general de la intervención, pudiendo quedar la ejecución de las obras, en su mayor parte, a cargo de la familia.

La definición del lugar de plantación se realizará considerando:

- ▶ Disponibilidad de agua y facilidad de riego.
- ▶ Proyección del tamaño de la especie en su etapa adulta considerando no dañar construcciones aledañas y aprovechar de manera óptima la sombra que genere.

La ahoyadura o excavación de plantación para los árboles debe medir 0,80m x 0,80m x 0,80m de profundidad. Esta última medida con referencia a los niveles definitivos del terreno.

Se debe ser muy riguroso en cuanto a la profundidad de la ahoyadura, puesto que así se asegura un buen crecimiento y desarrollo de las raíces que le dan estabilidad al árbol.

Para el relleno de las ahoyaduras se hará una mezcla compuesta por 70% de la tierra de lugar proveniente de las mismas ahoyaduras (libre de todo material ajeno y piedras mayores a 2”), enriquecida con un 30% de compost.

No se debe trabajar con tierra de hojas proveniente de los cerros por el alto daño que causa su extracción.

Se procederá a saturar las ahoyaduras de agua y asegurarse la existencia de un buen drenaje. En el evento de verificarse un drenaje no adecuado se procederá a tomar las medidas necesarias. Después se procederá con la plantación.

Antes de la colocación de la planta se esparcirá un puñado de fertilizante nitrogenador (se recomienda utilizar humus). Luego se colocará el árbol en el centro de la ahoyadura, perfectamente vertical. El cuello de la planta debe quedar a nivel con la superficie definitiva del terreno colindante, con la precaución de enterrar solo hasta el nivel que trae de vivero.



Plantación de árbol frutal.

Luego se llenará la ahoyadura de plantación con la mezcla de suelo, se apisonará con cuidado, pero firmemente, agregando mezcla de sustrato hasta llegar al nivel definitivo.

Cada árbol, debe llevar un tutor de eucalipto o pino impregnado de 1,5" a 2" de diámetro y de 2,4m de altura. El tutor se enterrará 0,4m debiendo quedar perfectamente vertical.

El árbol se afirmará al tutor con cinta plástica, entrelazada en forma de ocho, con tres amarras por árbol a distintas alturas, cuidando de no ocasionar estrangulamiento.

Una vez plantado el árbol, se riega la ahoyadura. y se agrega viruta, hojas o ramas ("mulch") de manera de formar una "taza" en el árbol, para mantener mayor humedad en las raíces.

Mantenimiento de las especies plantadas

- ▶ **Riego:** regar durante la mañana o la tarde evitando las horas de pleno sol; y las acumulaciones y escurrimientos de agua hacia los lugares de circulación.
- ▶ **Uso de agua lluvia para riego de árboles:** para aprovecharla, mediante su recolección y canalización para riego de ser posible.
- ▶ **Tutor y amarras:** los árboles deberán mantenerse con su tutor y amarras hasta que estén en condiciones de erguirse solos.



Humus de lombriz.



Taza de árbol con "mulch".



Tutor de soporte a árbol joven.



Cubierta con tragaluz.

4.8 Obras Complementarias

En general, se debe tener en consideración que los elementos con los que se trabajan en este recurso estarán a la intemperie, por lo que se deben proteger los materiales y componentes que se utilicen, de la exposición y condiciones climáticas de la zona.

Trabajo de suelos (pavimentos, terrazas) y áreas exteriores cubiertas (cobertizos, pérgolas). En todos los casos se debe asegurar una correcta ejecución estructural de los elementos y pendientes adecuadas para la evacuación de aguas lluvia.



Gravilla en espacios exteriores.

Pavimentos

En espacios exteriores, según la definición de cada propuesta se podrá trabajar con pavimentos como: ripio o radier simple para mejorar los espacios exteriores.

Para familias en que alguno de sus miembros tenga alguna dificultad de desplazamiento se trabajará con pavimentos lisos tipo hormigón, según las indicaciones mencionadas en el punto 4.4 Vías de circulación. (pág 93)

Ripio, gravilla o huevillo

En los sectores en que se defina, se nivelará y compactará el suelo natural. Sobre este, se trabajará con 3cm de áridos, cuyo tipo deberá ser consultado con la familia.

Radier

En veredas y espacios de estar a pavimentar con hormigón, se definirá hormigón de 170 kg/mt³, de 7cm de espesor, instalado sobre terreno nivelado y compactado y una capa de 5cm de estabilizado compactado. Considerar juntas de dilatación.



Radier a modo de terraza de acceso.

Construcción de cobertizos y pérgolas

Se podrá realizar la ejecución de cobertizos o pérgolas que aporten directamente a la habitabilidad interior de la vivienda a través de la posibilidad de desarrollar actividades en espacios acondicionados al exterior de ella.

Cobertizo

Para la construcción de un cobertizo se recomienda:

Realizar la estructura de madera en pino impregnado con una escuadría mínima 2 x 4".

Se debe proteger la madera contra la humedad con alguna pintura o imprimante.

Se debe consultar el tipo de cubierta a instalar y la instalación de canaletas y bajadas de agua todo esto dependiendo de la zona climática a instalar.

Se debe construir una techumbre de acuerdo a la zona climática donde se ejecutará el cobertizo. La pendiente mínima de la techumbre deberá ser un 10% para evitar anegamientos y efectos de invernaderos en los patios.



Cobertizo.



Cubierta en áreas exteriores.

Espacios intermedios

Considerar la prolongación de aleros, incorporar o habilitar espacios intermedios, corredores u otros elementos que protejan u obstaculicen el ingreso de agua al interior de la vivienda en zonas lluviosas y proporcionen sombra en zonas calurosas, como control de la temperatura interior.

Considerar anchos mínimos del espacio y la existencia de elementos de seguridad como baranda en el caso de personas con movilidad reducida.



Espacio intermedio cubierto con baranda.

III REFERENCIAS

HABITABILIDAD

- ✓ "Estudio de factibilidad para el diseño de un modelo de gestión y estrategia de intervención que permita dar cumplimiento a los requerimientos de habitabilidad de las familias participantes del Programa Puente FOSIS", encargado por el FOSIS al Programa de Políticas Públicas de la Universidad Católica de Chile en el año 2003.
- ✓ "Estrategia de intervención para dar cumplimiento a las dimensiones de habitabilidad e ingreso en las condiciones mínimas relacionadas con temáticas ambientales: Tecnologías y metodologías socialmente apropiadas para resolver las temáticas ambientales en los Programas Puente regionales", encargado por el FOSIS al Canelo de Nos en el año 2003.
- ✓ "Manual de soluciones tipo Programa de Habitabilidad Chile-Solidario 2010". Documento que contiene las soluciones más destacadas y recurrentes que se han ejecutado a través del programa.

SERVICIOS BÁSICOS Y VIVIENDA

- ✓ "Reglamento General de Alcantarillados Particulares, Fosas Sépticas, Camaras Filtrantes, Cámaras de Contacto, Cámaras Absorbentes y Letrinas Domiciliarias". Decreto Supremo N°236, 1926, Ministerio de Salud.
- ✓ NCh 2485/2000 Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable - Diseño Cálculo y Requisitos de las Redes Interiores.
- ✓ NCh 2459/2000 Instalación de Medidores Remarcadores de Agua Potable Fría de 3, 5, 7 y 20 m3/h de Caudal Máximo.
- ✓ NCh 2794/2003 Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable - Estanques de Almacenamiento y Sistemas de Elevación.
- ✓ Nch Electrica 4/2003 Superintendencia de Electricidad y Combustible
- ✓ "Reglamento de Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado", RIDDA, año 2003, Ministerio de Obras Públicas.
- ✓ "Reglamento de Instalaciones Interiores Y Medidores De Gas", Decreto Supremo N° 66, 2007, Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.
- ✓ "Procedimientos y requisitos de seguridad en la puesta en servicio de instalaciones fotovoltaicas en Chile", Julio Clavijo, Superintendencia de Electricidad y Combustibles, Ministerio de Energía.
- ✓ Itemizado Técnico de Construcción DS 49 MINVU

AISLAMIENTO TÉRMICO

- ✓ “Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Reglamentación Térmica. Manual de Aplicación, Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, Santiago, 2006. Este manual incorpora planos de zonificación térmica que permiten determinar los estándares térmicos necesarios a considerar en las distintas regiones y zonas del país. Propone además una serie de soluciones prácticas para aislar la vivienda y ahorrar energía.

MOBILIARIO

- ✓ Diseño piloto de mobiliario pertinente a la realidad de familias que viven en condiciones de pobreza. Encargado por el FOSIS al Programa de Políticas Públicas de la Universidad Católica de Chile en el año 2004.

SUSTENTABILIDAD Y MEDIO AMBIENTE

- ✓ Estrategia de Intervención para dar Cumplimiento a las Dimensiones de Habitabilidad e Ingreso en las Condiciones Mínimas Relacionadas con Temáticas Ambientales.
- ✓ Tecnologías y metodologías socialmente apropiadas para resolver las temáticas ambientales en los programa Puente Regionales. Convenio Fondo de Solidaridad e Inversión Social y Corporación Privada para la Educación y el Desarrollo Local El Canelo.
- ✓ Decreto 39: Norma de emisión de material particulado para artefactos que combustionen o puedan combustionar leña y derivados de la madera. Ministerio de Medio Ambiente.
- ✓ “Manual de accesibilidad universal: ciudades y espacios para todos”, de la Corporación Ciudad Accesible y Boudeguer & Squella ARQ, Octubre de 2010, http://www.ciudadaccesible.cl/wp-content/uploads/2012/06/manual_accesibilidad_universal1.pdf
- ✓ “Manual sobre la Ley N° 20.422”, realizado por el Servicio Nacional de la Discapacidad
- ✓ “Catálogo de prescripción de ayudas técnicas” elaborado por U. Mayor, Fonadis y Protege.

ÁREAS VERDES

- ✓ “Guía de arborización urbana. Especies para la Región Metropolitana Santiago, Chile”. ACHIPPA. Asociación chilena de profesionales del paisaje. (2012)
- ✓ <https://pfaf.org> - Base de datos mundial de flora y Vegetación, Plants for a Future
- ✓ <http://www.chlorischile.cl/> - Chloris Chilensis: Revista Chilena de Flora y Vegetación.
- ✓ <http://especies.mma.gob.cl/> - Inventario de Especies Silvestres, Ministerio de Medio Ambiente



programa
HABITABILIDAD
