

REFERENCIAL VIVIENDA EXISTENTE



AUTORES

Melissa Ferro, CCCS Tatiana Carreño, CCCS Angélica Ospina, CCCS

COLABORADRES EDITORIALES

Alison Parada, CCCS

DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN

Ima Barraza, IMA Design Studio

AGRADECIMIENTOS

Se hace un reconocimiento especial a las siguientes personas por su participación y aportes: Natalia Arroyave, CCCS Ana María Landaeta, CCCS Juan David Lizcano, CCCS Lorena Pupo Daniel Ronderos, AE Architectural Enginnering

ISBN: 978-628-96336-0-3 Bogotá, mayo 2024

© Consejo Colombiano de Construcción Sostenible (CCCS). Todos los derechos reservados. Se prohíbe su uso y/o reproducción parcial o total salvo autorización previa, expresa y escrita del CCCS. La vulneración de esta prohibición acarreará las sanciones legales pertinentes.

Contenido

ACERCA DE CASA COLOMBIA

ESTRUCTURA DEL REFERENCIAL

CATEGORÍAS DE EVALUACIÓN

1

GESTIÓN INTEGRAL DEL PROYECTO

GIP1 - Aseguramiento de la calidad

GIP2 – Gestión de residuos de construcción y demolición

GIP3 – Gestión del ruido y de la calidad del aire durante la obra

2

ENTORNO Y BIODIVERSIDAD

EB1 - Conectividad urbana

EB2 - Movilidad

EB3 - Áreas verdes

3

AGUA

A1 – Uso eficiente del agua en la vivienda

A2 - Uso de fuentes alternativas de agua

A3 - Consumo de agua en el paisajismo



ENERGÍA

E1 - Uso eficiente de la energía

E2 - Fuentes no convencionales de energía renovable

5

MATERIALES

M1 – Uso de pinturas y recubrimientos con bajo contenido de COV

M2 – Uso de madera responsable

M3 - Productos y materiales con criterios de sostenibilidad

M4 - Reúso de productos y materiales

6

BIENESTAR DEL USUARIO

B1 - Renovación del aire interior

B2 - Confort térmico en interiores

B3 - Aislamiento acústico y control de ruido

B4 - Confort visual

B5 – Hábitos saludables

7

VALOR SOCIAL

VS1 - Empleo Local

VS2 - Gestión social de las empresas

VS3 - Inclusión de Población Vulnerable

8

HERRAMIENTAS PARA LA OPERACIÓN

HO1 – Educación a los residentes

HO2 – Gestión de residuos durante la operación

9

DESEMPEÑO EXTRAORDINARIO

DE1 - Innovación

Acerca de CASA Colombia

CASA Colombia es un sistema de certificación para vivienda centrado en el usuario que reconoce proyectos sostenibles y saludables, incorporando el concepto de sostenibilidad integral. Es un sistema multiatributo, basado en desempeño, con indicadores cuantitativos y verificación de tercera parte (para vivienda nueva). Este sistema fue desarrollado por el Consejo Colombiano de Construcción Sostenible (CCCS) y sus miembros en el 2017, siguiendo los lineamientos del World Green Building Council; actualmente su desarrollo técnico continúa a cargo del CCCS. La herramienta cuenta con un esquema de certificación para vivienda nueva que abarca tanto vivienda de interés social (VIS) como no VIS, y un Referencial para vivienda existente, el cual comprende vivienda en uso y remodelación.



Referencial CASA Colombia para Vivienda Existente

El Referencial CASA Colombia para Vivienda Existente es un marco de referencia que brinda la oportunidad única de validar y realzar los atributos de sostenibilidad de los hogares, además, ofrece las herramientas necesarias para realizar mejoras significativas en las viviendas, logrando un desempeño óptimo y espacios realmente sostenibles y saludables. Con el Referencial CASA Colombia para Vivienda Existente, el bienestar de las familias y el medio ambiente se convierten en la máxima prioridad.



Estructura del Referencial

El Referencial CASA Colombia para Vivienda Existente está compuesto por nueve (9) categorías de evaluación, cada una con lineamientos específicos que incluyen recomendaciones fundamentales para la sostenibilidad de las viviendas, así como alternativas que permiten optimizaciones.

Las recomendaciones fundamentales son estrategias esenciales que se sugiere sean incorporadas en todas las viviendas, ya que garantizan unas condiciones básicas de salud, eficiencia y sostenibilidad. En general, estas recomendaciones no otorgan puntos, ya que se consideran estándares mínimos de sostenibilidad, sin embargo, en ciertos casos, los lineamientos fundamentales pueden otorgar puntos para las viviendas en uso.

Por otro lado, las optimizaciones son estrategias que las viviendas pueden elegir para elevar su nivel de sostenibilidad y salud. Estas optimizaciones pueden ser implementadas según las condiciones particulares de cada vivienda. Cada optimización está asociada a puntos, lo que permite a los usuarios del Referencial cuantificar el nivel de sostenibilidad alcanzado por la vivienda de acuerdo con las estrategias implementadas. Estos puntos facilitan el planteamiento de metas y permiten un proceso de autoevaluación. En total, es posible obtener hasta 120 puntos mediante la implementación de estas estrategias.

La intención del Referencial es que las personas que lo utilicen logren la implementación de todas las recomendaciones fundamentales, y adicionalmente, adopten algunas optimizaciones para alcanzar una cierta cantidad de puntos.

Aunque en este momento el Referencial no otorga una certificación, se espera que a futuro se convierta en un sistema de certificación.

Este Referencial aplica a dos tipos de proyectos, como se describe a continuación:

- **Vivienda en uso:** aplica para inmuebles que tienen por lo menos un año de operación y en los que no se realizarán reparaciones o estas serán menores o locativas.
- Remodelaciones menores: Aplica para inmuebles que van a realizar una ampliación, adecuación o remodelación.

Categorías



Cada categoría puede otorgar una cantidad de puntos dependiendo del tipo de proyecto.

Catamaría	Puntaje			
Categoría	Vivienda en uso	Remodelación		
Gestión Integral del Proyecto	0	5		
Entorno y Biodiversidad	10	10		
Agua	28	22		
Energía	34	28		
Materiales	4	20		
Bienestar del Usuario	29	23		
Valor Social	5	5		
Herramientas para la Operación	6	3		
Desempeño Extraordinario	4	4		
Puntos posibles totales	120	120		

El Referencial CASA Colombia para Vivienda Existente tiene cinco (5) niveles de sostenibilidad, cada uno de estos corresponde al reconocimiento de las estrategias implementadas a través del sistema de calificación por estrellas.

A continuación, se presentan los niveles de sostenibilidad:

Nivel	Puntaje	
Platino	+70 puntos	
Oro	[51 - 70]	
Plata	[40 - 50]	
Verde	Lineamientos Fundamentales	

El Referencial CASA Colombia para Vivienda Existente se estructura de la siguiente manera.

Catagoría	ID	Lineamiento	Tipo de	Puntaje		
Categoría	טו	Lineamiento	Recomendación	Vivienda en uso	Remodelación	
	GIP1	Aseguramiento de la calidad	Optimización	N/A	3	
Gestión Integral del proyecto	GIP2	Gestión de residuos de construcción y demolición	Optimización	N/A	1	
der proyecto	GIP3	Gestión del ruido y de la calidad del aire durante la obra	Optimización	N/A	1	
	EB1	Conectividad Urbana	Optimización	4	4	
Entorno y Biodiversidad	EB2	Movilidad	Optimización	4	4	
Diodiversidad	EB3	Áreas verdes	Optimización	2	2	
	A 1		Fundamental	6	Sí	
A	A1	Uso eficiente del agua en la vivienda	Optimización	15	15	
Agua	A2	Uso de fuentes alternativas de agua	Optimización	5	5	
	А3	Consumo de agua en el paisajismo	Optimización	2	2	
	E1	F1	llas oficients de la energía	Fundamental	6	Sí
 Energía		Uso eficiente de la energía	Optimización	18	18	
Energia	E2	Fuentes no convencionales de energía renovable	Optimización	10	10	
	M1	Uso de Pinturas y Recubrimientos con	Fundamental	2	Sí	
	IVII	bajo contenido de COV	Optimización	2	2	
 Materiales	M2	Uso de madera responsable	Optimización	N/A	4	
Waterfales	M3	Productos y materiales con criterios de sostenibilidad	Optimización	N/A	5	
	M4	Reúso de productos y materiales	Optimización	N/A	9	
	B1	B1 Renovación del aire interior	Fundamental	6	Sí	
		Renovacion del aire interior	Optimización	3	3	
Bienestar	B2	Confort térmico en interiores	Optimización	4	4	
del Usuario	ВЗ	Aislamiento acústico y control de ruido	Optimización	4	4	
	B4	Confort visual	Optimización	6	6	
	B5	Hábitos saludables	Optimización	6	6	
	VS1	Empleo Local	Optimización	2	2	
Valor Social	VS2	Gestión social de las empresas	Optimización	1	1	
	VS3	Inclusión de Población Vulnerable	Optimización	2	2	
Herramientas	H01	Educación a los residentes	Fundamental	Sí	Sí	
para la	H02	Gestión de residuos durante la	Fundamental	3	Sí	
Operación	1102	operación	Optimización	3	3	
Desempeño Extraordinario	DE1	Innovación	Optimización	4	4	

Cada lineamiento está compuesto por las siguientes secciones:

• **Generalidades:** Recuadro que indica si el lineamiento tiene recomendaciones fundamentales y/u optimizaciones junto con el puntaje máximo que un proyecto puede alcanzar según el tipo de proyecto: vivienda en uso o remodelación.

Tino do vocamendosión	Puntaje		
Tipo de recomendación	Vivienda en uso	Remodelación	
Fundamental*	-	-	
Optimización**	#	#	

*En el tipo de recomendación Fundamental, se puede tener:

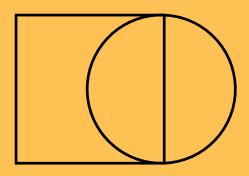
- Sí: Indica que el lineamiento aplica para el tipo de proyecto, pero no da puntos.
- #: Indica que el lineamiento aplica para el tipo de proyecto y otorga el número de puntos señalado. Algunos lineamientos fundamentales otorgan puntos para la vivienda en uso. En el caso de remodelación, las recomendaciones fundamentales no otorgan puntos, ya que se consideran estrategias mínimas para garantizar la sostenibilidad.

**En el tipo de recomendación Optimización, se puede tener:

- N/A: Indica que el lineamiento "No Aplica" para el tipo de proyecto.
- #: Indica que el lineamiento aplica para el tipo de proyecto y otorga el número de puntos señalado.
- **Objetivo:** Se expone el propósito del lineamiento.
- **Contribución a:** Se indican los atributos a los que aporta el cumplimiento del lineamiento, estos pueden ser uno o más del siguiente listado: resiliencia, carbono embebido, carbono operacional, equidad social, salud y bienestar, biodiversidad, y recursos y circularidad.
- Recomendaciones: Se describen los requerimientos de las recomendaciones fundamentales y optimizaciones que se deben cumplir para alcanzar el lineamiento. Algunos están compuestos por casos, que son las condiciones iniciales del proyecto (ej. si la vivienda es unifamiliar o hace parte de un multifamiliar), y esta situación determina el caso por el que opta el proyecto. Asimismo, existen las opciones de cumplimiento, las cuales pueden ser complementarias o excluyentes para llegar al puntaje máximo del lineamiento; y las alternativas, que son las variaciones dentro de las opciones. Por último, es posible tener diferentes umbrales que se asocian con distintos puntajes dependiendo del desempeño.
- **Posibles estrategias:** Esta sección hace referencia a condiciones que son aplicables y factibles tanto desde un punto de vista técnico como económico en el mercado nacional.
- **Ejemplo:** Se proporciona una breve explicación de un caso u opción relacionado con el lineamiento.



Categorías de Evaluación



Gestión Integral del Proyecto

El objetivo de esta categoría es garantizar que los proyectos de remodelación se gestionen de manera integral desde una fase temprana, para lograr un alto desempeño, promover procesos que integren las distintas disciplinas, maximizar las sinergias entre los sistemas, generar un proceso de toma de decisiones informada y gestionar los impactos asociados al proyecto.

Lineamientos

Esta categoría cuenta con tres (3) lineamientos. Uno de ellos tiene una recomendación fundamental y los tres, tienen optimizaciones asociadas.

Puntos posibles para vivienda en uso: 0

Puntos posibles para remodelación: 5

Cotogoría	ID	Lincomionto	Tipo de Recomendación	Puntaje	
Categoría	ID	Lineamiento		Vivienda en uso	Remodelación
	GIP1	Aseguramiento de la calidad	Fundamental	N/A	Sí
			Optimización	N/A	3
del proyecto	GIP2	Gestión de residuos de construcción y demolición	Optimización	N/A	1
	GIP3	Gestión del ruido y de la calidad del aire durante la obra	Optimización	N/A	1

GIP1 Aseguramiento de la Calidad

Tino do recomendación	Puntaje		
Tipo de recomendación	Vivienda en uso	Remodelación	
Fundamental	N/A	Sí	
Optimización	N/A	3	

OBJETIVO

11

Asegurar que las intervenciones relacionadas con el consumo de agua, energía, ventilación y confort se realicen de acuerdo con las necesidades del usuario de la vivienda.

Resiliencia	Carbono Embebido	Carbono Operacional	Equidad Social	Salud y Bienestar	Biodiversidad	Recursos y circularidad
•	•	•	•	•	•	•

RECOMENDACIÓN

Este lineamiento tiene una recomendación fundamental y una optimización.



RECOMENDACIÓN FUNDAMENTAL Realizar una reunión de metas de sostenibilidad del proyecto

Realizar una reunión entre el propietario o residente de la vivienda y los principales diseñadores del proyecto de remodelación para establecer las metas del proyecto, incluyendo aquellas relacionadas con la sostenibilidad, e identificar posibles sinergias entre los sistemas y estrategias para alcanzarlas.

Es importante que en esta reunión participen por lo menos el arquitecto o diseñador encargado de la adecuación, el propietario o residente, así como otros actores clave como proveedores (de ventanería, aislamientos, sistemas de calefacción o aire acondicionado, etc.) y diseñadores que se considere (hidráulico, eléctrico, paisajista, etc.). En caso de contar con un proceso de auditoría de sostenibilidad¹, es importante incluir también al auditor. A partir de la reunión, se recomienda generar un documento con los principales resultados y conclusiones, incluyendo las metas de sostenibilidad, recomendaciones para el proyecto y las estrategias seleccionadas.

Este Referencial busca justamente ser una guía para establecer las metas de sostenibilidad e identificar las estrategias para lograrlas, por lo cual se recomienda utilizarlo como marco de referencia durante el proceso de establecimiento de metas. El checklist del Referencial (Anexo 1) se puede utilizar como herramienta para esto.

¹ Esta auditoría corresponde a la recomendación de optimización de este lineamiento y es la misma que se menciona en el lineamiento de energía.

Realizar una auditoría de sostenibilidad (3 puntos)

Realizar una auditoría o revisión experta de los sistemas de energía, ventilación y agua antes de empezar la renovación de la vivienda es una excelente estrategia para elaborar un plan de remodelación que permita alcanzar los objetivos del proyecto, abarcando aspectos estéticos, de sostenibilidad y de confort. Este enfoque no solo facilita la consecución de metas ambiciosas, sino que también ayuda a evitar costos excesivos al identificar medidas eficientes en términos del presupuesto y al direccionar las inversiones de manera estratégica. Se recomienda que esta actividad la realice un profesional con experiencia previa en auditorías para tener datos precisos sobre cómo están funcionando estos sistemas, identificar posibles fallas o ineficiencias, y plantear mejoras.

Como resultado de la auditoría, es importante que se establezca el costo de dichas mejoras, así como identificar estrategias que impliquen cero o bajo costo. Esta información es fundamental para tomar decisiones sobre cómo mejorar la vivienda para que sea más eficiente y confortable sin incurrir en costos adicionales. De esta manera, el propietario de la vivienda puede priorizar aquellas estrategias de cero y bajo costo, así como aquellas que resulten más costo-eficientes. Se recomienda solicitar un informe al auditor, donde queden registrados los resultados de la auditoría y las recomendaciones.

POSIBLES ESTRATEGIAS:

Metas de sostenibilidad:

- En el taller de metas del proyecto, realizar actividades como mapas de empatía, recorridos "life in a Day" (ver ejemplo), o encuestas que permitan comprender los hábitos de consumo, rutina diaria y necesidades de confort de los residentes de la vivienda. Esto puede ayudar a identificar los cambios que se requiere hacer en los sistemas para que se ajusten mejor a las necesidades reales de los residentes.
- Incluir a los especialistas relevantes en el taller, particularmente a proveedores clave como el de ventanería, recubrimientos, aire acondicionado, etc., así como a otros diseñadores involucrados como el paisajista, hidráulico, eléctrico, iluminación, etc.

Auditoría de sostenibilidad:

- Si la vivienda está ocupada, se debe registrar y analizar el consumo actual de energía y agua en la vivienda. Esto implica revisar las facturas de servicios públicos o realizar mediciones directas. Esta información puede ser útil para priorizar estrategias que mejoren estos costos.
- Realizar pruebas de funcionamiento y desempeño en sistemas clave, como calderas, sistemas de aire acondicionado, ventilación y grifos para identificar posibles problemas de eficiencia.

EJEMPLO:

Antes de comenzar la remodelación y ampliación de la vivienda de una familia, se llevó a cabo un taller con los propietarios con el fin de comprender sus rutinas, expectativas y necesidades con respecto a la intervención.

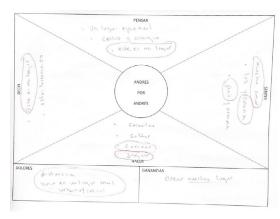


Ilustración 1. Mapa de empatía, ejercicio con usuarios casa la Nube. Fuente: Ronderos, D. (2022)

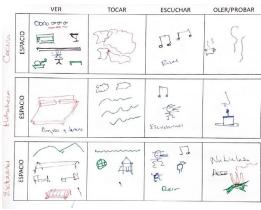


Ilustración 2. Mapa de experiencia, ejercicio con usuarios casa la Nube. Fuente: Ronderos, D. (2022)

Este taller se basó en dinámicas de diseño participativo para idear la distribución espacial óptima y establecer objetivos de sostenibilidad. En primer lugar, se empleó el Mapa de Empatía (ver Figura 1), una herramienta que ayuda a identificar las percepciones del espacio, visualizar expectativas (ganancias), áreas de insatisfacción y elementos que no son tan importantes para el usuario y pueden ser sacrificados (dolores) en el proceso de adecuación de la vivienda. Luego, se utilizó el Mapa de Experiencia (ver Figura 2), para entender las sensaciones asociadas a los distintos espacios de la vivienda a través de los sentidos. Esta dinámica buscó vincular las expectativas e insatisfacciones identificadas con el Mapa de Empatía y las percepciones sensoriales en espacios específicos.

En particular, se identificaron expectativas frente a mejorar el confort térmico, especialmente en algunas habitaciones demasiado frías que requerían mucha calefacción, lo que generaba un alto consumo de gas y costos elevados. Además, se notó que el uso de gas no era deseable debido a la necesidad de tener rejillas que enfriaban la vivienda.

Para lograr estas metas, se estableció que no estaban dispuestos a renunciar a las vistas de la naturaleza que los propietarios asociaban con sensaciones de tranquilidad, relajación y felicidad, pero estaban dispuestos a reducir ligeramente el uso de vidrio en ciertas áreas para evitar la pérdida de calor excesiva y emplear materiales diferentes en los muros para mejorar la resistencia térmica. De estas conversaciones surgieron metas iniciales de sostenibilidad, como mejorar el confort térmico, reducir el uso de calefacción y explorar fuentes alternativas de energía para la calefacción.

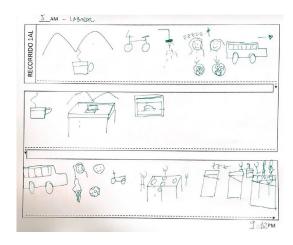


Ilustración 3. Travesía del usuario "Life in a Day", ejercicio con usuarios casa la Nube. Fuente: Ronderos, D. (2022)

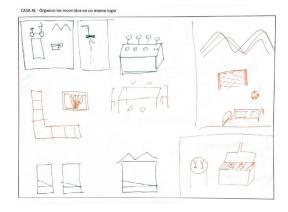


Ilustración 4. Resumen visual, ejercicio con usuarios casa la Nube. Fuente: Ronderos, D. (2022)

En tercer lugar, se implementó la travesía de usuario "Life in a Day" (ver Figura 3) para rastrear las actividades y hábitos de los usuarios en los espacios a lo largo de un día, con el objetivo de comprender sus patrones de consumo y percepciones sensoriales. Finalmente, se invitó a los usuarios a crear un resumen visual a través de un dibujo (ver figura 4) donde plasmaron las conclusiones principales sobre las preferencias y concepciones espaciales, incluyendo las metas de sostenibilidad.

Estos ejercicios revelaron la importancia, por ejemplo, de integrar una huerta en la vivienda para cosechar alimentos frescos, dado el interés y hábito de los residentes por la cocina como una actividad de integración familiar. Asimismo, se identificó que la implementación de cubiertas verdes podría mejorar el confort térmico y crear espacios para conectarse con la naturaleza, especialmente en una zona actualmente inaccesible en el lado oriental de la vivienda, donde se podría diseñar una terraza para disfrutar del café matutino, una actividad importante que comparte la pareja.

Estos procesos de co-creación permitieron identificar estrategias para mejorar la sostenibilidad y eficiencia de la vivienda, al mismo tiempo que se diseñaron espacios clave orientados al bienestar de la familia, cumpliendo con sus expectativas y deseos.

Referencial Vivienda Existente

GIP2 Gestión de Residuos de Construcción y Demolición

Tino do recomendación	Puntaje		
Tipo de recomendación	Vivienda en uso	Remodelación	
Optimización	N/A	1	

OBJETIVO

Minimizar el impacto negativo de la disposición de residuos sólidos de la construcción y demolición (RCDs), mediante estrategias de reducción y gestión de los mismos.

Resiliencia	Carbono Embebido	Carbono Operacional	Equidad Social	Salud y Bienestar	Biodiversidad	Recursos y circularidad
	•					•

RECOMENDACIÓN

Este lineamiento tiene una optimización.

000

OPTIMIZACIÓN

Para proyectos de remodelación o ampliación implementar estrategias que lleven a reducir la generación de residuos de construcción y demolición, y al aprovechamiento de los residuos que más se generen en la obra. Se recomienda desviar por lo menos el 30% de todos los residuos generados de los rellenos sanitarios, escombreras o botaderos. Estos pueden ser cerámicos, metales, madera, vidrio, plásticos, cartón, PVC, tejas, bloques, entre otros. En cuanto a los residuos que no son aprovechables, es importante garantizar que sean dispuestos de manera adecuada por un gestor autorizado. Asimismo, se debe planear la gestión de todos los residuos peligrosos (RESPEL) con un gestor autorizado.

Para esto, se recomienda llevar un cuadro que compile el registro de los residuos generados en la remodelación, este debe incluir: tipo de material, cantidad, gestor autorizado (si aplica) y proceso al que será sometido (por ejemplo: reutilización, donación, reciclaje). Se puede utilizar el documento de Excel GIP2 de gestión de residuos de construcción y demolición para hacer este registro, el cual hace parte de los recursos de esta guía. Se recomienda también solicitar los certificados de los gestores autorizados para la gestión de los RCDs que demuestren el reciclaje, reutilización y/o donación de los materiales.



POSIBLES ESTRATEGIAS:

Reducción en la generación de residuos:

- Utilizar estrategias de diseño que minimicen los residuos, como considerar los tamaños comerciales de los materiales, utilizar elementos prefabricados que se puedan ensamblar fácilmente, entre otros, para evitar cortes y desperdicios de material.
- Trabajar con proveedores para dimensionar correctamente los elementos, evitando tener excesos de material en obra y reducir el uso de empaques.

Separación y aprovechamiento de residuos:

- Ubicar un espacio en la remodelación que permita el acopio, la separación y clasificación de los RCD.
- Separar los residuos de construcción y demolición de los demás tipos de residuos y clasificarlos en aquellos que son susceptibles de aprovechamiento y aquellos que no lo son.
- Preguntar a los proveedores si tienen programas de responsabilidad extendida con los cuales recogen los empaques y residuos generados en obra por su producto.
- Identificar en la ciudad o municipio los proveedores disponibles o posibles gestores para cada tipo de residuo.
- Contabilizar (por peso o volumen) en una planilla los residuos de construcción y demolición que se generan y llevar el control de su destino final, ya sea con gestores de sitios de disposición final (escombreras, rellenos sanitarios), o sitios de tratamiento y/o aprovechamiento de RCD debidamente autorizados para tal fin:
 - Para contabilizar en peso, se puede introducir el material en costales y pesar con una báscula.
 - Para contabilizar en volumen, se puede utilizar como referencia el volumen de la volqueta en la cual se transportan los RCD y/o un contenedor aforado.

EJEMPLO:

Un proyecto de remodelación implementa estrategias para reducir la generación de residuos de construcción y demolición, así como para hacer aprovechamiento de por lo menos el 30% de los residuos generados.

Para la reducción en la generación de residuos, se analiza el tipo y formato de piso que se utilizará en la remodelación del baño. Se generan diferentes alternativas de su despiece para evitar consumir más material y generar residuos de construcción y demolición:

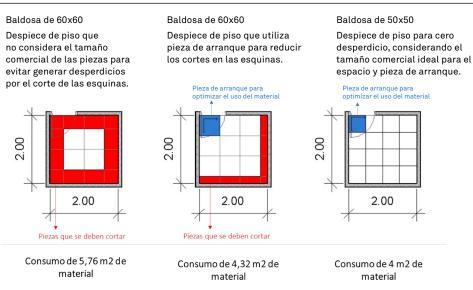


Ilustración 5. Análisis despieces de piso para baño. Fuente: Autores

A partir de este análisis se define utilizar la baldosa de 50x50 y utilizar la pieza de arranque para no generar desperdicios y adquirir menos material.

Adicionalmente, en el resto de la remodelación se hace la **separación y aprovechamiento de residuos**. Se lleva a cabo el seguimiento semanal de la cantidad de residuos de construcción y demolición que se genera, y se buscan diferentes estrategias para su aprovechamiento. Se define reutilizar casi toda la madera de gabinetes y closets, exceptuando un pequeño porcentaje que presenta moho. Estos elementos se van a desmontar, lijar y pintar para repotenciarlos. Para determinar su peso, se desmontan y se pesan utilizando una balanza, restando el peso de la persona que los carga. El retal de ladrillo que se genera se introduce en costales, se pesa y luego se tritura para ser utilizado como agregado en los morteros. Finalmente, los vidrios que se decidieron reemplazar también se pesan en una balanza mientras alguien los sostiene, restando el peso de la persona, para luego donarlos a una fundación:

Fecha de salida (DD/MM/AA)	Tipo de residuo	Residuo total	Residuo aprovechado	Porcentaje enviado a procesos de aprovechamiento	Residuo No aprovechado	Proceso al que será sometido
14/10/2023	Madera	10 kg	9,5 kg	95%	5%	Reutilización
21/10/2023	Retal de ladrillo	120 kg	50 kg	42%	58%	Triturado para agregado
28/10/2023	Vidrios	40 kg	30 kg	75%	25%	Donación

Residuo total	170 kg
Residuo aprovechado	89,5 kg
Porcentaje total aprovechado	52%

Con la implementación de estas estrategias, se accede a 1 punto en la autoevaluación del Referencial.

GIP3 Gestión del Ruido y de la Calidad del Aire Durante la Obra

Tino do recomendación	Puntaje		
Tipo de recomendación	Vivienda en uso	Remodelación	
Optimización	N/A	1	

OBJETIVO

Cuidar la salud de las personas que habitan la vivienda, los trabajadores y vecinos, controlando la exposición al ruido y a contaminantes en el aire durante la remodelación.

Resiliencia	Carbono Embebido	Carbono Operacional	Equidad Social	Salud y Bienestar	Biodiversidad	Recursos y circularidad
				•		

RECOMENDACIÓN

Este lineamiento tiene una optimización.



OPTIMIZACIÓN

Implementar estrategias para mitigar los contaminantes generados por las actividades que pueden afectar la calidad en el aire y generar ruido durante los procesos de remodelación, con el objetivo de limitar los efectos negativos en los trabajadores, residentes y vecinos.

Es importante identificar todas aquellas actividades que potencialmente pueden generar descargas de contaminantes en el aire y ruido, para así seleccionar las estrategias que apliquen. A continuación, se listan algunas de esas actividades para tener en cuenta:

- Cargue y descargue de materiales con alto potencial de partículas (como arenas, tierra), así como su almacenamiento.
- Actividades que generen partículas finas como lijado o cortes.
- Almacenamiento y manipulación de cemento.
- Preparación de morteros y concretos en sitio.
- Demoliciones.
- Perforaciones.
- Aplicación de pinturas y recubrimientos.

POSIBLES ESTRATEGIAS:

Mantener en buenas condiciones de aseo la vivienda durante la remodelación:

El proceso de limpieza es fundamental para reducir la generación de polvo, lo cual afecta la calidad del aire. Dependiendo de las actividades que se estén realizando y de la cantidad de polvo que se esté generando, es necesario realizar actividades de limpieza con mayor frecuencia. La limpieza debe realizarse en húmedo, pero al terminar es importante asegurarse de que las superficies queden secas para reducir el riesgo de accidentes. Mantener la limpieza evita que las partículas de polvo y contaminantes se dispersen. Algunas acciones a realizar para ello son:

- Cuando hay trabajos en zonas exteriores no dejar que el barro que pueda haberse formado en el suelo se seque y se genere polvo. Se debe gestionar el residuo del barro de forma adecuada.
- Limpiar a diario y de forma regular los espacios en donde se estén generando trabajos.
- Limpiar los equipos de trabajo con regularidad (por métodos húmedos).
- No limpiar con escobillas ni con utensilios de arrastre (escobas, cepillos). Humectar para el barrido.
- No utilizar aire comprimido como sistema de limpieza.

Protección de materiales:

- Proteger los materiales absorbentes o porosos (dry wall, cemento, madera, etc.) de la humedad. Cuando estos materiales entran en contacto con agua o humedad pueden ser un problema para la salud de los residentes de la vivienda, ya que la humedad puede generar crecimiento de moho y bacterias que podrían causar enfermedades. En caso de que tengan crecimiento microbiano o de hongos visibles, se debe evitar su instalación.
- Utilizar plásticos que cubran la totalidad del acopio del material para disminuir la dispersión de polvo. Almacenar en zonas cubiertas donde no hay riesgo de contacto con el agua.

Control de polvo y material particulado:

- Eliminar el polvo rociando agua o con barreras físicas dentro de la remodelación.
- Aislar los espacios habitados de los que están siendo remodelados. Por ejemplo, se pueden utilizar burletes o paños humedecidos en filtraciones de puertas.
- Es importante proteger los ductos y equipos mecánicos de ventilación para evitar que el polvo y los residuos de otros elementos que estén siendo aplicados (pinturas, adhesivos, resinas, etc.) entren al sistema de ventilación. Esto se puede realizar utilizando barreras sólidas para cubrir las bocas de los ductos y proteger los elementos en el almacenamiento. De esta manera, además de proteger el sistema, se previene que la contaminación ingrese a otros espacios.
- En cualquier proceso de demolición que se lleve a cabo, se debe procurar generar barreras que reduzcan la emisión de material particulado más allá de la zona que se está interviniendo.
- Evitar trabajos que generen material particulado como cortes o soldaduras en espacios cerrados.
- Identificar las piezas y elementos que pueden ser pre cortados (por fuera de la vivienda). Esto disminuye la contaminación por polvo en el proceso de corte.
- Asegurar que los trabajadores y personas presentes en la remodelación utilicen los elementos de protección individual cuando el trabajo genere material particulado. Si no se puede evitar hacer este tipo de trabajos en espacios cerrados, se recomienda utilizar ventilación mecánica con extractores y ventiladores.
- Comprobar que todos los vehículos que carguen y descarguen materiales, cuenten con el respectivo certificado de revisión técnico-mecánica y de gases vigente.respectivo certificado de revisión técnico-mecánica y de gases vigente.

Control de emisiones de gases, vapores y olores ofensivos:

Prevenir y controlar la emisión de gases perceptibles por su olor (amoníaco, metano, ácido sulfhídrico, entre otros), así como la de aquellos que carecen del mismo (por ejemplo, el monóxido de carbono que se genera en procesos de combustión). Para esto, es importante identificar las actividades que puedan ser causantes de gases, vapores y olores ofensivos e implementar medidas como:

- Ubicar un cerramiento o barrera en la zona de trabajo que disminuya el impacto en los trabajadores, ocupantes de la vivienda y vecinos.
- Realizar las actividades durante los horarios de menor ocupación.
- Adicionar sustancias que mitiguen o controlen el olor, como cal u otros enmascarantes.
- Asegurar que los trabajadores y personas presentes en la remodelación utilicen los elementos de protección individual cuando se manipulen contaminantes, sustancias químicas o tóxicas.
- Garantizar una correcta ventilación donde se esté realizando la actividad. Si no se puede evitar hacer este tipo de trabajos en espacios cerrados, se recomienda utilizar ventilación mecánica con extractores y ventiladores.
- Evitar actividades que generen combustión en espacios cerrados.
- Para el control de Compuestos Orgánicos Volátiles (COV)2:
 - Seleccionar proveedores cuyos productos como las pinturas, los sellantes, adhesivos, soldaduras de PVC y productos de carpintería sean bajos en compuestos orgánicos volátiles.
 - En caso de no conseguir un proveedor con productos bajos en COV, se recomienda inspeccionar las áreas donde los productos vayan a ser aplicados de manera que se identifiquen zonas donde no se tenga una ventilación natural adecuada. Estos puntos son críticos para la salud de las personas, por lo cual se debe garantizar el uso de protección personal y buscar generar ventilación mecánica.
 - Identificar las piezas y elementos que pueden ser pre pintados (por fuera de la vivienda) y que luego ingresen a la vivienda cuando estén completamente secos. Esto disminuye la contaminación por COV en la aplicación de pinturas y sellamientos

Control de ruido:

- Cuando se requiera utilizar equipos que generen ruido trabajar sólo en jornada diurna y por períodos cortos de tiempo. Se recomienda programar ciclos de trabajo de máximo 2 horas de ruido continuo.
- Se recomienda notificar previamente a los vecinos sobre estas actividades.
- Se recomienda utilizar martillos de goma y cortadoras con reductores de ruido incorporados.
- Los trabajadores deben usar equipo de protección auditiva, como orejeras, al momento de realizar actividades que generen ruido.

² Los compuestos orgánicos volátiles (COV) son compuestos químicos que fácilmente se volatilizan al ambiente. Estos compuestos afectan la salud de los trabajadores y habitantes de la vivienda, pueden producir dolor de cabeza, dificultad para respirar, mareos, fatiga entre otros.

Gestión Integral del Proyecto

EJEMPLO:

En una remodelación de una casa que involucra la demolición de muros, pintar toda la vivienda y sellar y lacar las puertas de madera de las habitaciones, baños y closets, se generan diferentes impactos:

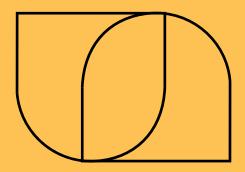
- La demolición de muros genera ruido y contaminantes al aire.
- · La pintura puede generar emisiones de COV.
- El sellador y la laca de las puertas de madera pueden generar emisiones de formaldehído.

Para reducir los impactos por el ruido de las demoliciones, se informa previamente a los vecinos de las obras que serán ejecutadas y los horarios en que se llevarán a cabo. Además, se programan las actividades para no generar más de dos horas seguidas de ruido intenso. Para controlar los contaminantes en el aire, se coloca una tela verde para aislar la zona de trabajo y se protegen otras habitaciones con paños humedecidos en las filtraciones de las puertas. Una vez se completa la actividad o se finaliza el trabajo diario, se procede a hacer limpieza de la zona.

Por otro lado, se desmontan las puertas para que el contratista las lije, selle y pinte en su taller, evitando así la generación de polvo y de emisiones COV en la vivienda. Adicionalmente, se selecciona un sellador y laca para la madera a base de agua y libres de formaldehído para prevenir emisiones de este compuesto.

Por último, para evitar la emisión de COV, se selecciona una pintura arquitectónica de bajo COV certificada con sello Green Guard.

Con la implementación de estas estrategias, se accede a 1 punto en la autoevaluación del Referencial.



Entorno y Biodiversidad

Esta categoría tiene como objetivo reconocer la importancia de la interacción entre el proyecto y el entorno, de manera que se identifiquen beneficios tanto para los usuarios como para el ecosistema. Esto se logra a través del acceso a zonas verdes, transporte público y el uso de transporte alternativo.

Lineamientos

Esta categoría cuenta con tres (3) lineamientos con recomendaciones que son optimizaciones.

Puntos posibles para vivienda en uso: 10

Puntos posibles para remodelación: 10

Cotogoría	ID Lineamiento		Tipo de	Puntaje	
Categoría	טו	Lineamiento	Recomendación	Vivienda en uso	Remodelación
	EB1	Conectividad urbana	Optimización	4	4
Entorno y Biodiversidad	EB2	Movilidad	Optimización	4	4
Blodiversidad	EB3	Áreas verdes	Optimización	2	2

Tino do recomendación	Puntaje		
Tipo de recomendación	Vivienda en uso	Remodelación	
Optimización	4	'	

OBJETIVO

Reconocer entornos con facilidad de desplazamiento peatonal hacia espacios públicos de calidad, equipamientos y servicios, con el fin de reducir el uso del automóvil y conectar al usuario con su entorno.

Resiliencia	Carbono Embebido	Carbono Operacional	Equidad Social	Salud y Bienestar	Biodiversidad	Recursos y circularidad
		•		•		

RECOMENDACIÓN

Este lineamiento tiene una optimización con cuatro opciones de cumplimiento que son excluyentes.



OPTIMIZACIÓN

Demostrar que los residentes tienen acceso a espacios abiertos y servicios a través de alguna de las siguientes opciones:

Opción 1: Acceso a espacios sociales – recreativos abiertos al exterior y/o interior de la copropiedad (2 puntos)

Identificar si existe un parque o plazoleta ubicado a una distancia máxima de 500 metros, al que se pueda llegar caminando de forma segura desde el acceso peatonal de la unidad residencial o desde la portería de la copropiedad. También, debe tener un tamaño mínimo de 650 metros cuadrados de área continua. Puede aplicar área en cubierta, si esta cuenta con acceso permanente a los residentes de la unidad residencial.

Si es al interior de la copropiedad, se pueden considerar varios espacios que sumen al menos 650 metros cuadrados, con la condición de que por lo menos uno de ellos tenga como mínimo 300 metros cuadrados.

0

Opción 2: Acceso a diferentes usos y servicios (2 puntos)

Identificar si la unidad residencial se encuentra a una distancia máxima de 800 metros caminando de forma segura de por lo menos 4 usos, desde cualquier acceso peatonal de la vivienda o desde la portería de la copropiedad, de acuerdo con la siguiente lista de usos:

Servicios básicos

- Centro educativo
- Clínica o centro de salud



- Gimnasio, sala de ejercicios
- Parque público
- Museos, teatros
- Comunidad o centro de recreación
- Lugar de entretenimiento familiar (teatro, deportes)

Servicios de alimentación

- Venta al por menor de alimentos
- Supermercado
- Restaurante, cafetería
- Plazas o locales de mercado
- Otra tienda de alimentos

Servicios para la comunidad

- Centros de cuidado de personas de edad (con licencia)
- Centros de niños (con licencia)
- Lugar de adoración
- Farmacia
- Oficina de correo
- Biblioteca pública
- Papelería
- Ferretería
- Banco
- Venta al por menor de otros servicios a la comunidad

Servicios complementarios

- Cuidado del cabello
- Servicio de lavandería
- Tienda de barrio
- Tienda de ropa o tienda por departamentos de venta de ropa

0

Opción 3: Walkscore. (2 a 4 puntos)

Ingresar a la plataforma Walkscore y evaluar el puntaje que obtiene la unidad residencial de acuerdo con su ubicación / dirección:

- 70-85: 2 puntos
- 86-100:4 punto

0

Opción 4: LEED for Communites. (4 puntos)

Identificar si la unidad residencial está ubicada en un desarrollo urbano certificado LEED for Communites.

POSIBLES ESTRATEGIAS:

Ingresar a Google maps, Walkscore u otra plataforma de referenciación geográfica para identificar espacios recreativos al aire libre y otros usos cercanos a la unidad residencial. Utilizar las herramientas disponibles en estas plataformas para medir las distancias caminando desde el acceso peatonal.



EB1

EB1

EJEMPLO:

Una unidad residencial ubicada en Neiva decide analizar su cercanía a diversos usos utilizando la plataforma Walkscore. Para eso, ingresa la dirección en la plataforma, indicando la ciudad:



Ilustración 6. Plataforma Walkskore https://www.walkscore.com/

Con estos datos, la plataforma genera un índice de caminabilidad que evalúa la proximidad de diversos servicios, de manera que no sea necesario recurrir al uso del automóvil para llevar a cabo tareas o actividades diarias. Los resultados indican que la unidad residencial se encuentra ubicada en una zona con buen acceso a diferentes usos y servicios:

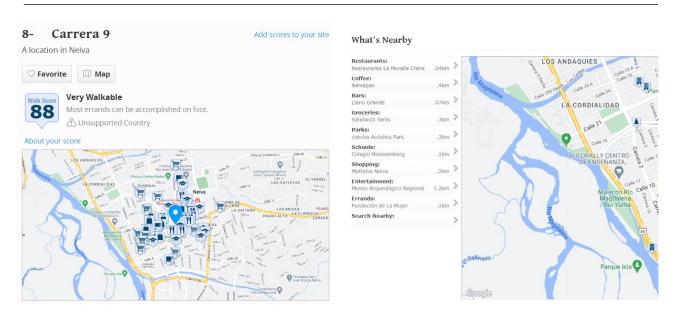


Ilustración 7. Resultado Walkscore. Fuente: https://www.walkscore.com/

Con este puntaje de Walkscore, la unidad residencial accede a 4 puntos en la autoevaluación del Referencial.

EB2 Movilidad

Tino do recomendación	Puntaje		
Tipo de recomendación	Vivienda en uso	Remodelación	
Optimización		4	

OBJETIVO

Reconocer entornos con acceso a sistemas de transporte masivo y alternativo, con el fin de contribuir a la disminución de emisiones de gases efecto invernadero (GEI) asociadas al transporte de los usuarios y la calidad de vida de los mismos.

Resiliencia	Carbono Embebido	Carbono Operacional	Equidad Social	Salud y Bienestar	Biodiversidad	Recursos y circularidad
		•	•	•		

RECOMENDACIÓN

Este lineamiento tiene una optimización con tres opciones de cumplimiento que no son excluyentes.



OPTIMIZACIÓN:

Demostrar que los residentes tienen acceso a transporte público y/o alternativo a través de una o más de las siguientes opciones:

Opción 1: Estaciones de recarga (1 o 2 puntos)

Caso 1: La unidad residencial o la copropiedad a la que pertenece cuenta con infraestructura de estaciones de recarga para vehículos eléctricos, ya sea dentro de la copropiedad o de la unidad residencial. Es importante demostrar que el residente tiene acceso y cuenta con cargador. (2 puntos)

Caso 2: La unidad residencial se encuentra a una distancia máxima de un kilómetro de una estación de recarga de uso público. (1 punto)

Y/0

Opción 2: Infraestructura para bicicletas o métodos alternativos de transporte (1 punto)

Caso 1: La unidad residencial o la copropiedad a la que pertenece cuenta con infraestructura para parqueo de bicicletas o scooter, además de tener acceso a ciclorrutas a menos de 300 metros.

Caso 2: Tener una estación de bicicletas de uso público a una distancia máxima de 300 metros caminando desde cualquier acceso peatonal de la unidad residencial.

Y/0

Opción 3: Acceso a transporte público masivo (1 punto)

Tener una estación de transporte público masivo a una distancia máxima de 800 metros caminando desde cualquier entrada peatonal de la copropiedad o unidad residencial.

EB2

POSIBLES ESTRATEGIAS:

- Ingresar a Google maps u otra plataforma de referenciación geográfica para identificar estaciones de transporte público masivo, transporte alternativo y ciclorrutas cercanas a la unidad residencial. Utilizar las herramientas disponibles en estas plataformas para medir las distancias.
- · Ir a las estaciones e infraestructura para comprobar que estén en funcionamiento.
- Explorar la alternativa de contar con infraestructura de recarga para vehículos eléctricos.

EJEMPLO:

Una unidad residencial ubicada en Bogotá decide analizar su cercanía a transporte masivo y ciclorrutas utilizando la plataforma Google maps. Para esto, ingresa la dirección en la plataforma:

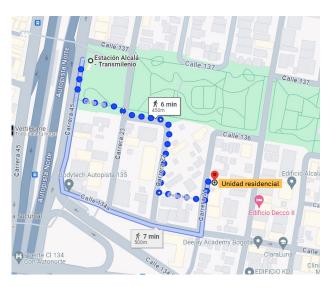


Ilustración 8. Distancia a transporte público masivo. Fuente: Google maps https://www.google.com/maps

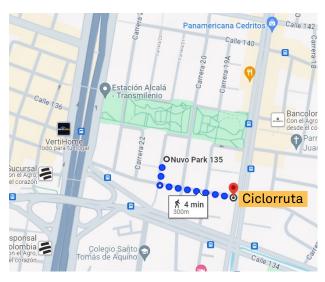


Ilustración 9. Distancia a ciclorruta. Fuente: Google maps https://www.google.com/maps

Adicionalmente, se verifica que en el edificio se cuenta con parqueaderos para bicicletas.

Considerando que se cumplen las opciones 2 y 3, puede acceder a 2 puntos en la autoevaluación del Referencial.



Ilustración 10. Parqueaderos de Bicicletas. Fuente: Cavan

Puntaje Tipo de recomendación Vivienda en uso Optimización

OBJETIVO

EB3 Áreas Verdes

Fomentar el acceso a zonas verdes para promover servicios ecosistémicos que generen bienestar a los ocupantes de la vivienda.

Resiliencia	Carbono Embebido	Carbono Operacional	Equidad Social	Salud y Bienestar	Biodiversidad	Recursos y circularidad
•				•	•	

RECOMENDACIÓN

Este lineamiento tiene una optimización con tres opciones de cumplimiento que son excluyentes.



OPTIMIZACIÓN

Contar con acceso a áreas verdes en la unidad residencial o en la copropiedad, dispuestas en zonas horizontales y/o verticales, que presten algún servicio ecosistémico o de aprovisionamiento alimenticio.

Opción 1: Áreas verdes en la unidad residencial (2 puntos)

Contar con mínimo 3 metros cuadrados de área verde por habitante dispuesta de forma horizontal o vertical (zonas verdes en primer piso, cubiertas verdes, jardineras, huertas, jardines verticales con enredaderas, en contenedores, hidropónicos). Las áreas verticales tendrán un valor de 0,5 de su área para la sumatoria total. Las áreas verdes deben contar con especies nativas o adaptadas, con excepción de las especies ubicadas en huertas.

El cálculo se realiza de la siguiente manera:

Áreas verdes =
$$\frac{\sum Avh + (Avv \times 0,5)}{N. \text{ Habitantes}} > = 3 \text{ m}^2$$

AV= Área verde

Avh= Área verde horizontal

Avv= Área verde vertical

N.Habitantes = Número de habitantes de la vivienda

Nota: Si no hay claridad del número de habitantes de la vivienda, se puede calcular como el número de dormitorios + 1.

Referencial Vivienda Existente

Opción 2: Áreas verdes en la copropiedad (2 puntos)

La copropiedad debe contar con un área verde horizontal (zonas verdes en primer piso, cubiertas verdes, jardineras, huertas) o vertical (jardines verticales con enredaderas, en contenedores, hidropónicos), equivalente a mínimo el 20% del área del predio dispuestas en zonas comunes. Las áreas verticales tendrán un valor de 0,5 de su área para la sumatoria total. Las especies de estas áreas deben ser preferiblemente nativas o adaptadas, con excepción de las especies ubicadas en huertas.

El cálculo se realiza de la siguiente manera:

$$\triangle reas \ verdes = \frac{\sum Avh + (Avv \times 0,5)}{N.\ Habitantes} \ge 20\%\ Ap$$

AV= Área verde

Avh= Área verde horizontal

Avv= Área verde vertical

N.Habitantes = Número de habitantes de la vivienda

0

Opción 3: LEED for Communities (2 puntos)

Identificar si la unidad residencial está ubicada en un desarrollo urbano certificado LEED for Communites.

POSIBLES ESTRATEGIAS:

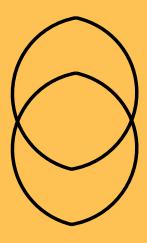
- Considerar la posibilidad de integrar o incrementar espacios con vegetación en la unidad residencial, ya sea primer piso o en áreas como cubiertas, terrazas, muros verdes, o mediante la creación de una huerta destinada al autoconsumo.
- Con un paisajista o experto en vegetación seleccionar el tipo de cultivo y las especies más apropiadas según el clima y el objetivo que se tenga con el área verde. Por ejemplo, si se busca atraer pájaros o si se quiere crear una huerta para cultivar algunas verduras o plantas aromáticas.
- Solicitar los planos de la copropiedad para verificar el porcentaje de área verde de la misma. Revisar con la administración de la copropiedad qué tipo de especies tienen esas áreas verdes y evaluar oportunidades de mejora junto con un experto para priorizar especies nativas.

EJEMPLO:

En la remodelación de una vivienda, se identifica la oportunidad de desarrollar una huerta para el autoconsumo de los cuatro habitantes en un espacio de 4m², además de sembrar especies nativas en una terraza (3m²) y poner un jardín vertical o muro verde (10m²) que atraiga mariposas.

Áreas verdes =
$$\frac{\sum 4m^2 + 3m^2 (10m^2 \times 0,5)}{4}$$
Áreas verdes =
$$\frac{12m^2}{4}$$
Áreas verdes =
$$3m^2$$

La suma de estos espacios es de 12m², equivalente a 3m² de área verde por habitante con lo cual se puede acceder a 2 puntos en la autoevaluación del Referencial.



Agua

Esta categoría tiene como objetivo optimizar el uso de agua potable en la unidad residencial por medio de aparatos sanitarios de bajo consumo y de fuentes alternativas de abastecimiento. Así como también, reducir el consumo de agua potable destinada al riego del paisajismo.

Lineamientos

Esta categoría cuenta con tres (3) lineamientos. Uno de ellos tiene una recomendación fundamental y los tres, tienen optimizaciones asociadas.

Puntos posibles para vivienda en uso: 28

Puntos posibles para remodelación: 22

Cotogoría	ID	Lineamiento	Tipo de	Puntaje	
Categoría	טו	Lineamiento	Recomendación	Vivienda en uso	Remodelación
	A1 Uso eficiente del agua en la vi	Lles eficients del egue en le viviende	Fundamental	6	Sí
Agus		Oso efficiente del agua en la vivienda	Optimización	15	15
Agua A2 A3	Uso de fuentes alternativas	Optimización	5	5	
	А3	Consumo de agua en el paisajismo	Optimización	2	2

A1 Uso Eficiente del Agua en la Vivienda

Tine de recomendación	Puntaje		
Tipo de recomendación	Vivienda en uso	Remodelación	
Fundamental	6	Sí	
Optimización	15	15	

OBJETIVO

Hacer un uso eficiente del agua al interior de la vivienda, reduciendo la demanda del recurso en aparatos sanitarios.

Resiliencia	Carbono Embebido	Carbono Operacional	Equidad Social	Salud y Bienestar	Biodiversidad	Recursos y circularidad
•						•

RECOMENDACIÓN

Este lineamiento tiene una recomendación fundamental y una optimización.



RECOMENDACIÓN FUNDAMENTAL

Instalar o tener instalado en la vivienda aparatos sanitarios de bajo consumo. Se deben garantizar consumos que no superen los siguientes valores para cada aparato:

Aparato sanitario	Consumo base
Sanitario	4,8 L/descarga
Lavamanos	6 L/minuto
Lavaplatos	6 L/minuto
Ducha	8,3 L/minuto

Para vivienda en uso por el cumplimiento de las medidas de la recomendación fundamental, se otorgan 6 puntos.



Optimización: Instalar o contar con aparatos sanitarios de bajo consumo en la vivienda que generen una reducción en el consumo de agua. El puntaje se otorga acorde a la siguiente tabla:

Aparato sanitario	Presión de referencia (psi)	Consumo instalado	Puntaje
Sanitario	N/A	< 4,8 L/descarga	3
Lavamanos	60	< 6 L/minuto	4
Lavaplatos	60	< 6 L/minuto	3
Ducha	80	< 8,3 L/minuto	5

Para otorgar los puntos, todos los aparatos sanitarios de cada tipo deben cumplir con estos valores.



POSIBLES ESTRATEGIAS:

- Uso de aireadores en lavamanos y lavaplatos.
- Uso de anillo de reducción de caudal para ducha.
- Cambio de aparatos sanitarios y/o griferías.
- Para conocer los consumos de los aparatos se puede consultar la ficha técnica del fabricante (en caso de que esté disponible y se conozca la especificación del aparato). En caso de no disponer de esta información, se recomienda realizar un aforo para identificar si es pertinente realizar modificaciones o reemplazar los aparatos sanitarios existentes (ver pasos para realizar aforo).
- Si se van a comprar aparatos sanitarios nuevos, solicitar la información de los consumos al fabricante o proveedor y revisar que cumplan con los consumos indicados en las tablas.

Pasos para realizar un aforo de los aparatos sanitarios:

Lavamanos y lavaplatos:

Utilizar un recipiente medidor (con medidas en mililitros como un vaso medidor de cocina) y un cronómetro (se puede usar el del celular).

- 1. Abrir completamente el grifo del agua fría.
- 2. Utilizando el vaso medidor, recoger toda el agua que sale del grifo al mismo tiempo que se inicia el cronómetro. Asegurar que toda el agua caiga dentro del vaso medidor. En caso de que el vaso medidor sea muy pequeño, utilizar otro recipiente de mayor tamaño, aunque no tenga medidas, y luego pasarlo al vaso medidor para tomar su volumen.
- 3. A los 10 segundos, retirar el vaso medidor.
- 4. Registrar el volumen de agua que indica el vaso medidor en mililitros (ml).
- 5. Tomar el volumen (ml) y multiplicarlo por 0,006 para obtener el valor en litros por minuto.
- 6. Repetir el proceso 3 veces.
- 7. Sumar las 3 mediciones y dividirlas por 3 para obtener el promedio del caudal en litros por minuto.
- 8. El valor debe ser inferior a 6 litros por minuto.
- 9. Este proceso se debe hacer con todos los lavamanos y lavaplatos de la vivienda.

Nota: Para mayor facilidad en la medición, se recomienda utilizar el formato anexo a esta guía:

Aforo_A1 Uso eficiente del agua en la vivienda

Duchas:

Utilizar un recipiente medidor (con medidas en mililitros como un vaso medidor de cocina), un recipiente de mayor tamaño como un balde y un cronómetro (se puede usar el del celular).

- 1. Abrir completamente la llave de la ducha del agua fría.
- 2. Con el balde, recoger toda el agua que sale de la ducha al mismo tiempo que se inicia el cronómetro. Asegurar que toda el agua caiga dentro del balde. Para esto, poner el balde lo más cercano posible a la ducha, no dejarlo en el piso ya que puede salpicar y perder agua de la medición.
- 3. A los 10 segundos, retirar el balde.
- 4. Verter el agua del balde en el vaso medidor.
- 5. Registrar el volumen de agua que indica el vaso medidor en mililitros (ml).
- 6. Tomar el volumen (ml) y multiplicarlo por 0,006 para obtener el valor en litros por minuto.
- 7. Repetir el proceso 3 veces
- 8. El valor debe ser inferior a 8,3 litros por minuto.
- 9. Este proceso se debe hacer con todas las duchas de la vivienda.

Nota: Para mayor facilidad en la medición, se recomienda utilizar el formato anexo a esta guía:

Aforo_A1 Uso eficiente del agua en la vivienda

Inodoros

Utilizar un recipiente medidor (con medidas en mililitros como un vaso medidor de cocina), un recipiente de mayor tamaño como un balde y un marcador.

- 1. Abrir la tapa del tanque del sanitario y verificar el nivel de agua dentro del tanque lleno. Marcar el nivel del agua con un marcador.
- 2. Cerrar la válvula de paso de agua del sanitario o, en caso de no tener válvula, cerrar el registro de agua del baño o de la vivienda.
- 3. Descargar el sanitario completamente. El nivel de agua dentro del tanque debe quedar muy bajo. Asegurar que no está ingresando agua al tanque del sanitario.
- 4. Con el vaso medidor, tomar un volumen del balde de agua y llenar el tanque del sanitario hasta el nivel marcado en el paso 2. Registrar el volumen del balde cada vez que se vierta agua en el tanque.
- 5. Sumar todo el volumen registrado. En caso de tener el volumen en mililitros, multiplicar por 0,001 para obtener litros. En caso de tener sanitario de doble descarga, realizar el proceso para cada nivel registrado, y calcular un volumen promedio ponderado, considerando dos descargas bajas por cada descarga alta:

3

- 6. El valor debe ser inferior a 4,8 litros por descarga.
- 7. Este proceso se debe realizar en todos los inodoros de la vivienda.

Nota: Para mayor facilidad en la medición, se recomienda utilizar el formato anexo a esta guía:

Aforo_A1 Uso eficiente del agua en la vivienda



Ejemplo aforo lavamanos

Se utiliza un recipiente medidor y el cronómetro del celular para el aforo de un lavamanos.



Se abre completamente el grifo del agua fría, y utilizando el vaso medidor, se recoge toda el agua que sale del grifo al mismo tiempo que se inicia el cronómetro.



A los 10 segundos, se retira el vaso medidor, y se registra la medida de agua en el vaso. En la primera medición dio 750 ml.



Al multiplicar 750 ml por 0,006 dio como resultado 4,5 lpm. Se repite el proceso dos veces más, dando 750 ml, por lo que el resultado del aforo para el lavamanos es de 4,5 lpm.

El lavamanos estaría en cumplimiento con lo indicado en recomendación fundamental y la optimización por lo cual obtendría 4 puntos en la autoevaluación.

Ejemplo aforo ducha

Se utiliza un balde ancho, un recipiente medidor y el cronómetro del celular para el aforo de una ducha.



Se abre completamente la llave de la ducha del agua fría, y con el balde, se recoge toda el agua que sale de la ducha al mismo tiempo que se inicia el cronómetro.
El balde, al ser ancho, asegura que toda el agua entre en la medición.



A los 10 segundos, se retira el balde, y se vierte el agua del balde en el vaso medidor.



Se registra el volumen de agua que indica el vaso medidor en mililitros (ml) dando 1500 ml (vaso y medio), y al multiplicarlo por 0,006 se obtiene 9 lpm.

Se repite el proceso dos veces más dando 9,5 lpm, por lo que en promedio el aforo da como resultado 9,33 lpm.

En este caso la ducha no cumple con la recomendación fundamental, pero podría instalar un anillo de reducción de caudal o el cambio del cabezal de la ducha para reducir su consumo hasta por lo menos 8,3 lpm.



Ejemplo aforo inodoro

Se levanta la tapa del tanque del sanitario y se verifica el nivel de agua dentro del tanque lleno, marcándolo con un marcador.



Luego se cierra la válvula de paso de agua del baño para asegurar que una vez se descargue el inodoro, no se llene automáticamente.



Se descarga el sanitario completamente con el primer botón de descarga y se asegura que no está ingresando agua al tanque del sanitario.



Se llena el vaso medidor que en este caso es un termo con capacidad de 2 litros de agua, y se va llenado el tanque del sanitario hasta alcanzar el nivel marcado.

> En este caso fue necesario verter el agua del vaso medidor 3 veces en el tanque para alcanzar el nivel marcado. Es decir que el consumo del primer botón de descarga es de 6 litros por descarga.





Con el tanque lleno nuevamente, se repite el proceso con el segundo botón de descarga.

En este caso, fue necesario verter el contenido del vaso medidor de 2 litros, dos veces completas y lo equivalente a 200 mililitros. Esto quiere decir que el volumen de la segunda descarga es de 4,2 litros.



Se calcula el volumen promedio ponderado, considerando 2 descargas bajas (4,2 litros/ descarga), por cada descarga alta (6 litros/descarga):

6Lts DescargaAlta x 1 + 4,2Lts DescargaBaja x 2

3

6Lts+8,4Lts

3

= 4,8Lts/descarga

El resultado es equivalente a un valor de 4,8 litros por descarga, con lo cual se cumple la recomendación fundamental.

Referencial Vivienda Existente

Uso de Fuentes Alternativas de Agua

Tino do recomendación	Puntaje		
Tipo de recomendación	Vivienda en uso	Remodelación	
Optimización	5		

OBJETIVO

Promover el uso de fuentes alternativas de agua en la unidad residencial y la circularidad del recurso hídrico, con el fin de reducir el consumo de agua potable.

Resiliencia	Carbono Embebido	Carbono Operacional	Equidad Social	Salud y Bienestar	Biodiversidad	Recursos y circularidad
•		•				•

RECOMENDACIÓN

Este lineamiento tiene una optimización con dos opciones de cumplimiento que no son excluyentes.



OPTIMIZACIÓN

Opción 1: Uso de fuentes alternativas de agua para interiores (3 puntos)

Utilizar fuentes de agua diferentes al agua potable para suplir como mínimo el 10% del consumo de agua al interior de la unidad residencial, mediante estrategias como el reúso de aguas lluvias, grises o cualquier otro tipo de fuente de agua no potable para suplir la demanda en los usos que así lo permitan. En cualquier caso, se deberá garantizar la calidad del agua de acuerdo con el uso.

Y/0

Opción 2: Uso de fuentes alternativas de agua para el riego de jardines (2 puntos)

Utilizar fuentes de agua diferentes al agua potable para por lo menos el 20% del total del agua requerida para riego de jardines horizontales y/o verticales. En cualquier caso, se deberá garantizar la calidad del agua de acuerdo con el uso.

Nota: Para los proyectos que no cuentan con jardines, se podrá obtener un total de 5 puntos si se demuestra un reúso de agua o uso de aguas lluvias de 20% o superior al interior de la unidad residencial.

- Evaluar la posibilidad de recolectar agua lluvia de exteriores o aguas grises provenientes de la ducha, lavamanos o lavadora, para suplir usos no potables, como descarga de sanitarios o riego de paisajismo, entre otros.
- Buscar asesoría de profesionales especializados en el diseño e instalación de estos sistemas.
- Determinar la calidad del agua requerida en los diferentes usos en la vivienda que pueden ser abastecidos con aguas lluvias o de reúso (excluyendo los usos destinados para el consumo humano). Es importante tener en cuenta que todas las fuentes alternativas de agua requerirán algún tipo de tratamiento para poder ser reutilizadas.
- Determinar la disponibilidad y viabilidad técnica de utilizar fuentes alternativas para el abastecimiento de los puntos identificados en el proyecto. Para ello, se requiere determinar la cantidad mínima de agua disponible y la frecuencia de recolección que determinen el balance hídrico del proyecto para garantizar la continuidad del abastecimiento.
- Realizar un análisis de los costos de la infraestructura requerida, así como de los costos asociados a la operación y mantenimiento del sistema.
- Para fuentes alternativas se recomienda evaluar el agua lluvia, agua de condensación del sistema HVAC, agua gris y aguas servidas tratadas.
- Solicitar al especialista realizar un balance hídrico para entender la disponibilidad de agua lluvia y/o aguas grises, así como la demanda de agua de la vivienda. Ver la **herramienta de Balance hídrico** incluida en la <u>Guía para la gestión sostenible y circular del agua en</u> edificaciones.
- Tener en cuenta la separación de redes para agua potable y no potable, con el fin de facilitar la implementación de aprovechamiento de aguas grises, lluvias y otras fuentes.
- Tener en cuenta que las tuberías deben estar debidamente señalizadas y con los colores definidos normativamente para cada uso.
- Para vivienda en uso, verificar si ya se cuenta con el sistema.

EJEMPLO:

Una vivienda unifamiliar para 4 personas que está en proceso de remodelación, tiene los siguientes consumos en los usos de agua no potable:

- Uso de agua al interior de la vivienda: 225 L al día.
- Uso de agua en inodoros: 45 L al día.
- Uso para riego de jardines: 2,5 m3 al mes.

Se definió que todas las zonas de cubierta permiten la recolección de aguas lluvias, por lo que estas serán direccionadas a un tanque de almacenamiento que permita el abastecimiento para los usos de agua no potable identificados previamente.

El objetivo es abastecer el máximo porcentaje posible de los requerimientos de agua no potable al interior de la vivienda, para lo cual se cuenta con las siguientes variables:

Área de captura (m²)	100
Volumen Tanque de Aguas lluvias (m³)	3
Consumo de agua de uso sanitario (m³/ día)	0,045
Volumen de uso sanitario (L/día)	45

Mes	Precipitación (mm)	Volumen de captura (m³)
Enero	16,77	1,67
Febrero	27,85	2,78
Marzo	41,46	4,14
Abril	98,04	9,80
Mayo	94,75	9,47
Junio	86,02	8,60
Julio	67,59	6,75
Agosto	54,89	5,48
Septiembre	56	5,6
Octubre	101,76	10,17
Noviembre	97,9	9,79
Diciembre	35,63	3,56

El proyecto diseña un tanque de recolección con una capacidad máxima de 3 m3, con lo cual se pueden suplir las siguientes demandas:

Mes	Precipitación (mm)	Volumen de captura (m³)	Volumen efectivo de almacenamiento (m³)	Consumo de agua uso sanitario (m³/mes)	Volumen potencial a abastecer con ALL (%)	Potencial disponible para riego (m³/mes)	Ahorro en riego (%)
Enero	16,77	1,677	1,677	1,40	120%	0,28	5%
Febrero	27,85	2,785	2	1,40	143%	0,61	12%
Marzo	41,46	4,146	2	1,40	143%	0,61	12%
Abril	98,04	9,804	2	1,40	143%	0,61	12%
Mayo	94,75	9,475	2	1,40	143%	0,61	12%
Junio	86,02	8,602	2	1,40	143%	0,61	12%
Julio	67,59	6,759	2	1,40	143%	0,61	12%
Agosto	54,89	5,489	2	1,40	143%	0,61	12%
Septiembre	56	5,6	2	1,40	143%	0,61	12%
Octubre	101,76	10,176	2	1,40	143%	0,61	12%
Noviembre	97,9	9,79	2	1,40	143%	0,61	12%
Diciembre	35,63	3,563	2	1,40	143%	0,61	12%

En conclusión, el proyecto puede abastecer el 100% del consumo promedio anual de la demanda interna de inodoros, lo que equivale al 20% del consumo de agua al interior de la unidad residencial. Además, puede abastecer el 23% del consumo de agua destinado al paisajismo. Con lo anterior, es posible obtener 5 puntos en la autoevaluación del Referencial.

A3 Consumo de Agua en el Paisajismo

Tino do recomendación	Puntaje		
Tipo de recomendación	Vivienda en uso	Remodelación	
Optimización	2		

OBJETIVO

Reducir el consumo de agua potable en el paisajismo del proyecto a través de estrategias que aumenten la eficiencia en el uso de este recurso.

Resiliencia	Carbono Embebido	Carbono Operacional	Equidad Social	Salud y Bienestar	Biodiversidad	Recursos y circularidad
•						•

RECOMENDACIÓN

Este lineamiento tiene una optimización con una opción de cumplimiento.



OPTIMIZACIÓN: Utilizar un sistema de riego para paisajismo que no requiera agua potable, o tener un paisajismo que no requiera riego.

La unidad residencial puede aplicar a este lineamiento si cuenta con un área mínima de 8 metros cuadrados de paisajismo exterior que sea responsabilidad del propietario.

POSIBLES ESTRATEGIAS:

- Verificar el área de paisajismo que tiene la unidad residencial.
- Incorporar especies nativas o adaptadas que no requieran riego o que tengan un muy bajo consumo de agua. Para esto consultar a un experto paisajista o en vegetación de la zona.
 También, puede revisar las fichas técnicas de las especies de plantas disponibles de las diferentes regiones del país.
- Instalar un sistema de riego eficiente de acuerdo con el tipo de especies plantadas. Preferir sistemas por goteo y evitar el uso de rociadores y mangueras.



EJEMPLO:

Un proyecto en la ciudad de Bogotá analiza la siguiente lista de especies vegetales recomendadas por la Secretaría Distrital de Ambiente y el Jardín Botánico de Bogotá para techos verdes y jardines verticales³, las cuales son nativas de la ciudad o adaptadas para un jardín de 10 m². Se seleccionan plantas que tienen bajo requerimiento de riego de acuerdo con las fichas técnicas:



Ilustración 11. Ficha técnica Nematanthus gregarius.

Fuente: Catálogo de especies vegetales, Fichas técnicas. Techos verdes y jardines verticales, SDA y Jardín Botánico, 2021.



Ilustración 12. Ficha técnica Peperomia subspathulata. F uente: Catálogo de especies vegetales, Fichas técnicas. Techos verdes y jardines verticales, SDA y Jardín Botánico, 2021

³ https://www.ambientebogota.gov.co/documents/10184/411743/CATALOGO+DE+ESPECIES+VEGETALES +2021.pdf/1ff84016-3884-4ab9-a9d9-879e4e7a7ce7



Ilustración 13. Ficha técnica Allium schoenoprasum.

Fuente: Catálogo de especies vegetales, Fichas técnicas. Techos verdes y jardines verticales, SDA y Jardín Botánico, 2021



Ilustración 14. Ficha técnica Nephrolepis exaltata.

Fuente: Catálogo de especies vegetales, Fichas técnicas. Techos verdes y jardines verticales, SDA y Jardín Botánico, 2021

Con la selección de estas especies para los 10 m² de jardín, se evita tener que instalar un sistema de riego, por lo cual es posible obtener 2 puntos en la autoevaluación del Referencial.





Energía

Esta categoría busca contribuir a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas al consumo de energía, mediante la incorporación de estrategias para la reducción de la demanda de energía, teniendo en cuenta el clima y contexto de la unidad residencial, así como promoviendo el uso de fuentes no convencionales de energía.

Lineamientos

Esta categoría cuenta con dos (2) lineamientos. Uno de ellos tiene una recomendación fundamental y los dos, tienen optimizaciones asociadas.

Puntos posibles para vivienda en uso: 34

Puntos posibles para remodelación: 28

Cotogoría	5	Lincomicato	Tipo de	Puntaje		
Categoría	ID	Lineamiento	Recomendación	Vivienda en uso	Remodelación	
Energía E1	=4	Fundamental	6	Sí		
	I	Uso eficiente de la energía	Optimización	18	18	
E2 Fuentes no convencionales de energía renovable		Optimización	10	10		

E1 Uso Eficiente de la Energía

Tipo do recomendación	Puntaje		
Tipo de recomendación	Vivienda en uso	Remodelación	
Fundamental	6	Sí	
Optimización	18	18	

OBJETIVO

Garantizar el ahorro de energía en la unidad residencial, logrando una disminución de Gases de Efecto Invernadero.

Resiliencia	Carbono Embebido	Carbono Operacional	Equidad Social	Salud y Bienestar	Biodiversidad	Recursos y circularidad
		•				•

RECOMENDACIÓN

Este lineamiento tiene una recomendación fundamental y una optimización con dos opciones de cumplimiento que son excluyentes.



RECOMENDACIÓN FUNDAMENTAL: Instalar en la unidad residencial:

- Iluminación LED en toda la vivienda.
- Sellamiento de las filtraciones de todas las ventanas y puertas que dan al exterior.
- Electrodomésticos fijos con etiqueta RETIQ A, B o C: Hornos, calentadores de agua (acumulación o paso), Sistemas de acondicionamiento de aire unitarios y unidades terminales compactas, lavavajillas, estufas (excluyendo estufas de inducción⁴).

Para vivienda en uso por el cumplimiento de las medidas de la recomendación fundamental, se otorgan 6 puntos.



OPTIMIZACIÓN: Reducir el consumo de energía por medio de las siguientes opciones:

Opción 1: Implementación de mejoras por Auditoría de Sostenibilidad (7 a 18 puntos, aplica solo para remodelación)

A partir de la auditoría de sostenibilidad de la unidad residencial (ver GIP1), identificar los consumos energéticos y el desempeño de los diferentes sistemas que consumen energía, e implementar medidas para reducir el consumo de energía. Se recomienda que esta actividad la realice un profesional con experiencia previa en auditorías para obtener datos precisos sobre el funcionamiento de los sistemas, identificar posibles fallas o ineficiencias y plantear mejoras que respondan a esto.



³ Las estufas de inducción no traen etiquetado, pero son muy eficientes, por lo cual son altamente recomendables y válidas para la recomendación fundamental.

Como resultado de la auditoría es importante que se establezca el costo de dichas mejoras, así como identificar estrategias que sean de cero o bajo costo. Esta información es útil para tomar decisiones sobre cómo mejorar la eficiencia energética sin que cueste más. De esta manera, el propietario de la vivienda puede priorizar aquellas estrategias de cero y bajo costo, o aquellas que resulten más costo-eficientes. Se recomienda solicitarle un informe al auditor, donde queden registrados los resultados de la auditoría y las recomendaciones.

Es importante dejar dentro del reporte las medidas de mediano y mayor costo para mejorar el desempeño energético de la unidad residencial, las cuales pueden ser contempladas en un plan a largo plazo.

- Si se implementan todas las medidas de cero y bajo costo se obtienen 7 puntos.
- Si se implementan todas las medidas priorizadas por el auditor, se obtienen 18 puntos.

Las medidas de bajo costo son aquellas que tienen un periodo de retorno inferior a 3 años, mientras que las de mediano son aquellas que tienen un periodo de retorno inferior a 5 años.

0

Opción 2: Método prescriptivo

Garantizar que se cumplen las medidas aplicables de acuerdo al caso:

Envolvente:

De acuerdo al <u>Caso aplicable</u> al proyecto seleccionar las estrategias, hasta alcanzar un máximo de 18 puntos:

Caso 1: Clima frío

Estrategias	Puntos
Orientación de fachadas hacia el Este u Oeste.	1
No tener balcones en habitaciones.	1
Ventanería con factor SHGC entre 0,55 - 0,75.	2
Ventanería con factor U < 3 W/ (m² · K).	3
Relación ventana-muro 35% - 45%.	1
Estructuras de calentamiento pasivo (invernadero adosado).	2
Aislamiento en los muros exteriores mínimo R 11.	2
Aislamiento de todo el piso de la unidad residencial R 9.	2
Aislamiento en cubierta mínimo R 11.	2

Caso 2: Clima templado y Clima cálido (seco y húmedo)

Estrategias	Puntos
Orientación de fachadas hacia el Norte o Sur.	1
Tener balcones, cortasoles u otro elemento exterior que genere sombra en ventanas de las habitaciones.	2
Ventanería con factor SHGC < 0,45.	2
Ventanería con valor U < 2 W/ (m² ⋅ K) si cuenta con aire acondicionado el espacio, o	3
Ventanería con valor U < 5,8 W/ (m² ⋅ K) si no cuenta con aire acondicionado el espacio.	3
Relación ventana-muro 25% - 30%.	1
Aislamiento en los muros exteriores mínimo R 11.	2
Aislamiento en cubierta mínimo R 11.	2
Superficies claras en zonas duras exteriores alrededor de la unidad residencial.	2
Cubiertas verdes o material en cubierta con alto SRI (mayor a 78).	2
Ventilador de techo en habitaciones, sala, estudio y comedor.	1

Electrodomésticos eficientes y otros usos: Aplicable a los dos casos

Estrategias	Puntos
Etiquetas con calificación A de acuerdo a RETIQ para estufa, horno y lavavajillas.	1
Calentadores de agua de acumulación o paso, eléctricos o a gas deben cumplir con eficiencia RETIQ B.	1
Sistemas de acondicionamiento de aire unitarios y unidades terminales compactas deben contar con etiqueta de clase tipo B de acuerdo a RETIQ.	1
Estufa de inducción.	1
Garantizar confort térmico sin equipos mecánicos, sustentado con un estudio bioclimático.	2
Todos los electrodomésticos usan como fuente de energía la electricidad.	2

POSIBLES ESTRATEGIAS:

- De acuerdo con el clima seleccionar las estrategias que más convengan a la vivienda.
- Para las medidas de ventanería, aislamientos, material en cubierta con alto SRI, solicitar las fichas técnicas al fabricante para garantizar los desempeños esperados.

EJEMPLO:

Una vivienda ubicada en una zona de clima frío presenta sus lados más extensos orientados de este a oeste, con fachadas que contienen una alta proporción de vidrio, lo que resulta en una exposición significativa a la radiación solar, creando un interior confortable durante el día. Sin embargo, al anochecer, la vivienda se pone muy fría debido a infiltraciones de aire indeseadas y sus muros de concreto delgados que permiten la pérdida de calor fácilmente. Como consecuencia, es necesario prender calentadores eléctricos en las habitaciones para mantener una temperatura adecuada en las noches.

Con el objetivo de mejorar el confort térmico y reducir el consumo de energía, se ha tomado la decisión de poner sellamientos en todas las puertas y ventanas que dan al exterior para eliminar las infiltraciones. Además, se optó por agregar aislamiento térmico en los muros de fachada y en la cubierta. Estas estrategias han demostrado ser efectivas en la mejora de la temperatura interna, logrando un aumento de más o menos 2 grados Celsius, lo que contribuye significativamente al bienestar y evita la necesidad de prender los calentadores de los cuartos todas las noches, reduciendo así el consumo de energía. Con la implementación de estas medidas, se obtienen 4 puntos en la autoevaluación del Referencial.

E2 Fuentes no Convencionales de Energía Renovable

Tino do recomendación	Puntaje				
Tipo de recomendación	Vivienda en uso	Remodelación			
Optimización	10				

OBJETIVO

Promover el uso de fuentes no convencionales de energía renovable y aumentar la resiliencia de la vivienda y del sistema interconectado nacional.

Resiliencia	Carbono Embebido	Carbono Operacional	Equidad Social	Salud y Bienestar	Biodiversidad	Recursos y circularidad
•		•				•

RECOMENDACIÓN

Este lineamiento tiene una optimización con una opción de cumplimiento.



OPTIMIZACIÓN: Usar una fuente no convencional de energía renovable (FNCER), que supla parte o completamente el consumo energético de la vivienda. Para calcularlo, hay que tener en cuenta los datos de consumo de energía de los últimos 6 meses de operación de la unidad residencial. Los puntos se otorgan de acuerdo con los siguientes porcentajes:

Porcentaje de energía que se reemplaza	Puntos
10%	2
30%	4
50%	6
65%	8
80%	10

Se consideran FNCER la biomasa, los pequeños aprovechamientos hidroeléctricos (PCH), la eólica, la geotérmica, la solar y la mareomotriz.



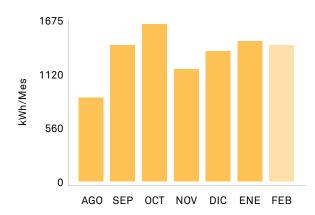
- Realizar un análisis del potencial de energía renovable en la ubicación de la vivienda. Esto incluye evaluar la cantidad de radiación solar para la energía solar o la velocidad del viento para la energía eólica.
- Evaluar las necesidades energéticas de la vivienda para determinar el tamaño y tipo de sistema de energía renovable necesario. Para esto, se recomienda consultar las facturas de servicios públicos para obtener datos sobre el consumo de energía. A partir de los consumos de energía promedio de los últimos 6 meses, establecer el porcentaje de energía que reemplazará con la instalación del sistema.
- Investigar y comparar las tecnologías de energía renovable disponibles, como paneles solares, turbinas eólicas, sistemas de calefacción solar, entre otros. Seleccionar la opción que mejor se adapte a las necesidades y recursos disponibles.
- Buscar la asesoría de profesionales expertos en energía renovable para obtener recomendaciones específicas para la vivienda.
- Obtener los permisos necesarios para la instalación del sistema, verificando el cumplimiento de la CREG 030 para sistemas que generen excedentes a la red.
- Investigar sobre los incentivos tributarios existentes. Revisar la ley 1715 de 2014 y evaluar qué incentivos son aplicables de acuerdo al caso concreto: Deducción especial del impuesto sobre la renta, Depreciación acelerada, Exclusión del IVA en la adquisición de bienes y servicios, Exclusión del gravamen arancelario. Esto puede ayudar a reducir los costos iniciales.
- Realizar un análisis económico para evaluar el retorno de la inversión a lo largo del tiempo. Esto incluye el cálculo de los ahorros en las facturas de energía y el tiempo que llevará recuperar la inversión inicial.
- Considerar otros modelos de negocio con empresas que ofrezcan servicios de energías renovables a través de contratos PPA (Power Purchase Agreement), que es un acuerdo o contrato de compraventa de energía a largo plazo.
- Asegurarse de que el sistema de energía renovable pueda integrarse de manera efectiva con la infraestructura eléctrica existente en la vivienda y que no genere ningún riesgo a la estructura portante.
- Considerar los requisitos de mantenimiento del sistema. Planificar y programar el mantenimiento regular para garantizar un rendimiento óptimo a lo largo del tiempo.
- Educarse sobre el funcionamiento del sistema de energía renovable, así como fomentar prácticas de consumo eficiente para maximizar los beneficios del sistema.



EJEMPLO:

Una vivienda en la ciudad de Neiva está considerando la integración de un sistema fotovoltaico para satisfacer su demanda energética. Durante los últimos 6 meses, el consumo de energía promedio fue de 1375 kWh, con un pico máximo de 1674 kWh. Tras realizar un análisis detallado, se identificó que la cubierta tiene la capacidad para instalar un sistema de paneles fotovoltaicos de 146 kW, generando 1690 kWh. Esto significa que se podría cubrir el 100% del consumo, además de generar excedentes para la red, incluso durante el mes de mayor demanda.

EVOLUCIÓN DEL CONSUMO



PERIODO FACTURADO: 16 ENE/2021 - 12 FEB/2021

TIPO DE LECTURA: Real

CONSUMO PROMEDIO ÚLTIMOS 6 MESES: 1375

ANOMALÍA: Normal

PRÓXIMA LECTURA: 16 MAR/2021



Tamaño Sistema (kW)	14.6
Energía Generada Mensual (kWh)	1,690
Energía Total Generada 25 años (kWh)	464,445
Porcentaje Generación Solar	100%

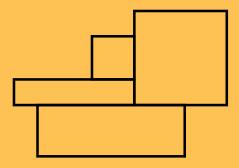
ANÁLISIS FINANCIERO A 25 AÑOS (CON SOLAR)						
Retorno de la Inversión (Años)	4.3					
Tasa Interna de Retorno	21.2%					
LCOE (\$ kWh Solar)	\$203.5					
Ahorro Estimado Mensual	\$895,668					
Ahorro Estimado 25 Años	\$403,721,646					

Ilustración 15. Análisis de consumo de energía de vivienda para instalación de sistema fotovoltaico. Fuente: autores.

Desde una perspectiva financiera, el retorno de la inversión se estima en 4,3 años gracias a los ahorros mensuales en consumo de energía y los beneficios tributarios. Si no se consideran estos beneficios, el retorno de la inversión se extendería a 6 años. También se exploró un segundo escenario, con un sistema más pequeño de 12 kW, generando 1400 kWh, suficiente para cubrir el consumo promedio. Este sistema reduce los costos iniciales, disminuyendo el periodo de retorno a 3,5 años.

De acuerdo con este análisis, la vivienda decide instalar el sistema de 12kW para cubrir entre el 80% y el 100% del consumo de la vivienda, dependiendo del mes. Adicionalmente, deciden implementar mejores hábitos de consumo y cambiar algunos electrodomésticos para reducir el consumo y que el sistema fotovoltaico pueda cubrir el 100% de la demanda en todos los meses. Con este sistema, se puede acceder a 10 puntos en la autoevaluación del Referencial.





Materiales

En esta categoría se busca promover la demanda de materiales más sostenibles que cuenten con atributos de sostenibilidad, así como promover el reúso de productos y materiales en la unidad residencial.

Lineamientos

Esta categoría cuenta con cuatro (4) lineamientos. Uno de ellos tiene una recomendación fundamental y los cuatro, tienen optimizaciones asociadas.

Puntos posibles para vivienda en uso: 4

Puntos posibles para remodelación: 20

Costonovio	ın	Lincomiante	Tipo de	Puntaje			
Categoría	ategoría ID Lineamiento F	Recomendación	Vivienda en uso	Remodelación			
	N 4 1	Uso de pinturas y recubrimientos con	Fundamental	2	Sí		
	M1 bajo	bajo contenido de COV	Optimización	2	2		
Materiles	M2	Uso de madera responsable	Optimización	N/A	4		
iviatoritos	M3	Productos y materiales con criterios de sostenibilidad	Optimización	N/A	5		
	M4	Reúso de productos y materiales	Optimización	N/A	9		

M1 Uso de Pinturas y Recubrimientos con Bajo Contenido de COV

Tino do recomendación	Puntaje				
Tipo de recomendación	Vivienda en uso	Remodelación			
Fundamental	2	Sí			
Optimización	2	2			

OBJETIVO

Promover el uso de pinturas y recubrimientos que tengan un bajo contenido de Compuestos Orgánicos Volátiles (COV o VOC por sus siglas en inglés) para reducir los efectos nocivos en el medio ambiente y la salud de las personas.

Resiliencia	Carbono Carbono Equidad Salud y Embebido Operacional Social Bienestar		Biodiversidad	Recursos y circularidad		
				•		•

RECOMENDACIÓN

Este lineamiento cuenta con una recomendación fundamental y una optimización.



RECOMENDACIÓN FUNDAMENTAL: Aplicar pinturas⁵ y/o recubrimientos en la unidad residencial que tengan bajo contenido de COV. Si no se utilizan pinturas y/o recubrimientos nuevos, no se debe demostrar el cumplimiento de este requisito. Se debe garantizar no superar los siguientes niveles de COV de acuerdo con cada producto listado a continuación o contar con certificación vigente de tercera parte que indique bajo contenido de COV:

Categoría pinturas o recubrimientos	COV (g/L)
Acabado mate	50
Acabado no mate/ semibrillante	100
Recubrimientos de alto brillo	150
Recubrimientos especiales	
Selladores de concreto/mampostería	100
Revestimientos de pisos	100
Imprimadores, selladores y capas base	100
Recubrimientos anticorrosivos	250
Lacas claras	730
Lacas opacas	550
Membranas impermeabilizantes	250
Recubrimientos de madera	275

Para vivienda en uso por el cumplimiento de las medidas de la recomendación fundamental, se otorgan 2 puntos.



⁵ Aplica para todas las pinturas y recubrimientos que se vayan a utilizar en la vivienda.

OPTIMIZACIÓN: Aplicar pinturas y/o recubrimientos con certificación vigente de tercera parte que incluya COV. Buscar pinturas y/o recubrimientos con los siguientes sellos y verificaciones:

- Material verificado en este atributo nivel avanzado por el CCCS.
- Certificación Green Guard GOLD expedida por UL.
- Certificación vigente Declare del producto expedida por el International Living Future Institute en cualquier nivel de cumplimiento (Declared, LBC Red List Free o LBC Red List Approved).
- Certificación vigente Cradle to Cradle del producto o familia de productos expedida por el Cradle to Cradle Innovation Institute.
- Certificación vigente del estándar GreenSeal 11 emitida por GrenSeal.
- Certificación vigente de GreenWise del producto emitida por Coatings Research Group.

Nota: Contar con productos con certificación vigente de tercera parte que incluya COV permite demostrar el cumplimiento de la recomendación fundamental y acceder a 2 puntos en la Optimización.

POSIBLES ESTRATEGIAS:

Al momento de seleccionar una pintura, revisar si cuenta con algún sello que indique un bajo contenido de COV. A continuación, se muestran algunos ejemplos de las verificaciones y sellos que pueden tener las pinturas, recubrimientos y sellamientos para demostrar su bajo contenido de COV:

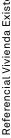








- Solicitar las fichas técnicas y/o foto de la etiqueta de las pinturas y recubrimientos adquiridos que indique los contenidos de COV.
- Solicitar al proveedor de la pintura/recubrimiento/sellamiento la ficha de verificación generada por el CCCS, o consultar los materiales verificados por el CCCS: https://www.cccs.org.co/wp/buscasmateriales-verificados/
- También puede solicitar información directamente al CCCS: materiales@cccs.org.co
- Consultar la plataforma NIDO del CCCS y Camacol, donde se pueden encontrar materiales con diferentes atributos de sostenibilidad, entre ellos pinturas y recubrimientos con bajas emisiones de VOC.



MATERIALIDAD										
ATRIBUTO DE SOSTENIBILIDAD	INDICADOR VERIFICADO	OBJETIVO AMBIENTAL SALID SOCIAL		NIVE BÁSICO	L VERIFI	CADO	APLICAC DE CE	IÓN A SI RTIFICA CASA		
M004 (FNCE) Incorporación de fuentes no convencionales de energía	28,4% energía que se reemplaza por FNCE usados en la producción				1				1	
M012 Transparencia y reducción de contenido peligrosos y tóxicos	Greenguard Gold Viniltex Pro 650	/	*				,	/	1	
M013 Emisiones compuestos orgánicos	Greenguard Gold Viniltex Pro 650	1	1				1	1	,	

En un apartamento en uso se decide pintar todas las paredes interiores como parte del mantenimiento periódico. Para esto se selecciona una pintura arquitectónica que cuenta con la verificación del atributo de bajas emisiones de compuestos orgánicos del CCCS. Esta es una pintura con sello Greenguard Gold. Por el uso de esta pintura se pueden obtener 2 puntos en la autoevaluación del Referencial.

M2 Uso de Madera Responsable

Tino do recomendación	Puntaje				
Tipo de recomendación	Vivienda en uso	Remodelación			
Optimización	N/A	4			

OBJETIVO

Promover la compra y uso de madera legal, responsable y trazable en el país para luchar contra la deforestación y promover el manejo responsable y eficiente de los recursos naturales.

Resiliencia	Carbono Embebido			Salud y Bienestar	Biodiversidad	Recursos y circularidad
	•					•

RECOMENDACIÓN

Este lineamiento tiene una optimización con una opción de cumplimiento.



OPTIMIZACIÓN: Adquirir madera sostenible en al menos un producto de la madera nueva adquirida, esta debe contar con un sello verificado de tercera parte como: La certificación FSC (Forest Stewardship Council), PEFC (Programa para el Reconocimiento de Certificación Forestal), el Sello Ambiental Colombiano, Esquema de reconocimiento a la legalidad a empresas categoría platino y diamante⁶ o la verificación del CCCS con el ítem de madera responsable nivel avanzado. Los puntos se otorgarán de la siguiente manera:

Productos con madera certificada	Puntos
1	1
2	2
3	3
4	4

Para efectos de este lineamiento se considera como un producto aquel que quedará permanentemente instalado en el proyecto, ya sea un elemento para ser ensamblado en el sitio o un elemento terminado listo para instalación. Así mismo, se considera el uso final y la especificación propia del material como una característica para determinar si es uno o más productos. Por ejemplo, se considera como un mismo producto aquellos que tengan el mismo uso (ej. muebles de cocina) y la misma especificación (tipo: entamboradas, macizas; y especie: pino, bambú, etc.). Un piso de pino laminado y uno de bambú compuesto son considerados como dos productos.

⁶ Siempre y cuando cuenten con certificación FSC o pertenezcan a organizaciones vinculadas en la cadena de custodia de empresas certificadas FSC.

Revisar en el momento de seleccionar una madera si cuenta con algún sello o certificación de su origen:









- Productos con Sello FSC: Certificación FSC-FM cuando se quiera adquirir madera en bruto. Certificación FSC-CoC (Cadena de Custodia) cuando se quiera adquirir madera transformada.
- Productos con Certificación PEFC: Certificación PEFC -FM cuando se quiera adquirir madera en bruto. Certificación PEFC-CoC (Cadena de Custodia) cuando se quiera adquirir madera transformada.
- Productos con Sello Ambiental Colombiano (SAC).
- Certificado del esquema de reconocimiento a la legalidad a empresas en categoría platino o diamante.
- Material verificado en este atributo por parte del CCCS.
- Consultar los materiales verificados por el CCCS: https://www.cccs.org.co/wp/buscasmateriales-verificados/
- También puede solicitar información directamente al CCCS: materiales@cccs.org.co
- Consultar la plataforma NIDO del CCCS y Camacol donde se pueden encontrar materiales con diferentes atributos de sostenibilidad, incluyendo madera.

EJEMPLO:

En la remodelación de un apartamento se decide cambiar por completo los muebles de la cocina y poner un recubrimiento de bastidores sobre una pared. Para la cocina, se elije un tipo de tablero de madera contrachapada y para el muro, un recubrimiento de bastidores de madera, ambos con certificación FSC. Con esto el proyecto puede acceder a 2 puntos en la autoevaluación.



Productos y Materiales con Criterios de Sostenibilidad M3

Tino do recomendación	Puntaje			
Tipo de recomendación	Vivienda en uso	Remodelación		
Optimización	N/A	5		

OBJETIVO

Aumentar el uso de productos, materiales y elementos que tengan menores impactos ambientales.

Resiliencia	Carbono Embebido	Carbono Operacional	Equidad Social	Salud y Bienestar	Biodiversidad	Recursos y circularidad
	•			•		•

RECOMENDACIÓN

Este lineamiento cuenta con una optimización con diferentes umbrales.



OPTIMIZACIÓN: Utilizar productos y/o materiales que cuenten con algún atributo de sostenibilidad, de acuerdo con los siguientes umbrales:

Número de productos	Puntos
2 Productos	1
3 Productos	2
4 Productos	3
5 Productos	4
6 Productos	5

Las alternativas descritas en la siguiente tabla presentan los criterios de sostenibilidad elegibles para el cumplimiento de este lineamiento:

Criterio	Requisito	Válido por	
Contenido reciclado preconsumo	Contar con mínimo 10% en peso de contenido calificado como preconsumo.	1 Producto	
Contenido reciclado posconsumo	Contar con mínimo 10% en peso de contenido calificado como posconsumo. En el caso del acero se debe contar con mínimo 80% en peso de contenido calificado como posconsumo (chatarra).	1 Producto	
Contenido de base biológica	 ✓ Demostrar como mínimo que el 20% en peso del contenido de materia prima es rápidamente renovable, o Que mínimo el 15% en peso de las materias primas, es de base biológica. 	1 Producto	
Transparencia y reducción de contenido peligroso y tóxico	✓ Contar con certificación Declare, Cradle to Cradle, Green Guard o similar que incluya el atributo.	2 Productos	
DAP no verificada por tercero	✓ Materiales que cuenten con DAP no verificada de tercera parte.	1 Producto	
DAP verificada de tercera parte ✓ Materiales que cuenten con DAP verificada de tercera parte.			

M3

Adicionalmente, se puede demostrar el cumplimiento de este lineamiento con materiales o productos que tengan:

- Ficha de verificación vigente de atributos de sostenibilidad en la categoría de materialidad por parte del CCCS. *Válido por 2 Productos*.
- Materiales con etiqueta Tipo I (ISO 14024) como el Sello Ambiental Colombiano (SAC) u otras similares. *Válido por 2 Productos*.

Para efectos de este lineamiento se considera como un producto aquel que quedará permanentemente instalado en la unidad residencial, ya sea un elemento para ser ensamblado en el sitio o un elemento terminado listo para instalación. Adicionalmente, se considera el mismo producto, aquellos elementos o materiales con la misma especificación técnica.

Nota: Las pinturas que cuenten con verificación del atributo de sostenibilidad de bajas emisiones por parte del CCCS, o cualquiera de las certificaciones vigentes listadas en el lineamiento M1, no serán contabilizadas como producto para este lineamiento. Obtendrán los puntos correspondientes en la optimización del lineamiento M1: Uso de pinturas y recubrimientos con bajo contenido de COV. Sin embargo, si tienen otro atributo adicional como Transparencia y reducción de contenido peligroso y tóxico, o DAP, si se pueden contabilizar como producto para este lineamiento.

POSIBLES ESTRATEGIAS:

- Solicitar las fichas técnicas, la autodeclaración del fabricante o la ficha de verificación generada por el CCCS de los materiales donde se indiquen los atributos de sostenibilidad que permiten cumplir el lineamiento.
- También puede solicitar información directamente al CCCS: materiales@cccs.org.co

EJEMPLO:

Para la remodelación de una vivienda, se elige una pintura que se va a utilizar en todo el interior. Esta pintura cuenta con verificación del CCCS de tres atributos de sostenibilidad en la categoría de materialidad: "Incorporación de fuentes no convencionales de energía (FNCE)" durante la fabricación del producto, "Transparencia y reducción de contenido peligroso y toxico" y "Emisiones de compuestos orgánicos (COV)".



	MATERIALIDAD										
\	ATRIBUTO DE SOSTENIBILIDAD	INDICADOR VERIFICADO	OBJETIVO		NIVEL VERIFICADO			APLICACIÓN A SISTEMAS DE CERTIFICACIÓN			
1.			AMBIENTAL	SALUD	SOCIAL	BÁSICO	INTERMEDIO	AVANZADO	LEED	CASA	EDGE
Ι.	M004 (FNCE)	28,4% energía que se reemplaza por FNCE usados en la producción				`				1	
	M012 Transparencia y reducción de contenido peligrosos y tóxicos	Greenguard Gold Viniltex Pro 650	`	1				,	`	*	
	M013 Emisiones compuestos orgánicos	Greenguard Gold Viniltex Pro 650	`	,				,	*	*	

Por contar con la ficha de verificación del CCCS con los atributos de "Incorporación de fuentes no convencionales de energía (FNCE)" y "Transparencia y reducción de contenido peligroso y tóxico", el uso de esta pintura posibilita la obtención de 2 puntos en la autoevaluación del Referencial. Además, permite acceder a 2 puntos en el **lineamiento M1** por contar con la verificación de "Emisiones de compuestos orgánicos (COV)".

M4 Reúso de Productos y Materiales

Tino do recomendación	Puntaje			
Tipo de recomendación	Vivienda en uso	Remodelación		
Optimización	N/A	9		

OBJETIVO

Reducir los impactos negativos de la construcción por el uso de nuevos materiales, priorizando el reúso de materiales y elementos previamente instalados en la unidad residencial u otros proyectos.

Resiliencia	Carbono Embebido	Carbono Operacional	Equidad Social	Salud y Bienestar	Biodiversidad	Recursos y circularidad
	•					•

RECOMENDACIÓN

Este lineamiento cuenta con una optimización con diferentes alternativas.



OPTIMIZACIÓN

Mantener, recuperar o reutilizar materiales, productos y componentes que están instalados previamente en la unidad residencial o en otros proyectos. Los puntos se otorgan por el cumplimiento de una o más de las siguientes opciones:

Opción	Puntos
Se conserva/reutiliza más del 50% de las puertas (incluye: alcobas, baños, puerta principal, puertas al exterior)	1
Se conserva/reutiliza más del 50% de los armarios (Clósets habitaciones)	1
Se conserva/reutiliza más del 50% del mesón de cocina	1
Se conserva/reutiliza más del 50% de los gabinetes de cocina y baños	2
Se conserva/reutiliza más del 50% del piso de toda la unidad residencial	2
Se conserva/reutiliza más del 50% del cielorraso de toda la unidad residencial	2

Es importante asegurar que dichos elementos no contengan defectos que pongan en riesgo la seguridad ni la salud de las personas, por ejemplo, que tengan moho visible o defectos estructurales.

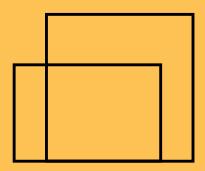
- Considerar la posibilidad de restaurar y reutilizar materiales, productos y componentes existentes. Se puede cambiar el acabado, reemplazar piezas dañadas o incluso hacer reconfiguraciones para adaptarlos a nuevas funciones.
- Priorizar elementos como pisos y cielorrasos que cubren grandes áreas, para otorgarles una segunda vida mediante el pulido, la reparación o reubicación en diferentes áreas de la vivienda. Especialmente, los productos de madera pueden ser restaurados fácilmente.
- Las puertas y ventanas también pueden ser restauradas o transformadas fácilmente para adaptarse al nuevo diseño.
- Durante las obras de remodelación, proteger los elementos y de ser necesario, desmontarlos cuidadosamente para evitar daños que pongan en riesgo su reúso.
- Explorar la posibilidad de intercambiar materiales con otras personas que estén realizando proyectos similares.
- Visitar almacenes de materiales de construcción recuperados. Se pueden encontrar elementos únicos y asequibles que se ajusten a las necesidades del proyecto de remodelación.

EJEMPLO:

En un apartamento se decide cambiar el piso y los cielos rasos de los baños, sustituir 3 puertas en mal estado y restaurar otras 2, además de cambiar los armarios de 2 habitaciones y remodelar por completo la cocina y los gabinetes de los baños. A partir de esto, se realiza el cálculo de la siguiente manera para conocer la cantidad de elementos recuperados o conservados:

Elemento	Unidad de medición	Cantidad inicial de elemento en área de intervención	Cantidad de elemento conservado/ recuperado	Porcentaje de elemento conservado/ recuperado	Puntos
Pisos	m2	100	0	0%	0
Cielorrasos	m2	100	75	75%	2
Puertas	Unidad	5	3	60%	1
Armarios	Unidad	10	5	50%	1
Mesones de cocina	m2	3	0	0%	0
Gabinetes de cocina y baños	Unidad	8	2	25%	0

Es decir que, se puede acceder a 4 puntos en la autoevaluación del Referencial.



Bienestar del Usuario

Esta categoría tiene como objetivo garantizar el bienestar de los residentes de la unidad residencial a través de estrategias que permitan contar con una buena calidad del aire al interior, espacios libres de humo de cigarrillo, así como también garantizar el confort térmico, lumínico y acústico de los ocupantes de la vivienda, proporcionando además espacios en los que los residentes puedan realizar diversas actividades físicas.

Lineamientos

Esta categoría cuenta con cinco (5) lineamientos. Uno de ellos tiene una recomendación fundamental y los cinco, tienen optimizaciones asociadas.

Puntos posibles para vivienda en uso: 29

Puntos posibles para remodelación: 23

Cotoroxía	ı,	Linearmiante	Tipo de		Puntaje		
Categoría	ID	Lineamiento	Recomendación	Vivienda en uso	Remodelación		
	D1	Danayasián dal aira interior	Fundamental	6	Sí		
	В	B1 Renovación del aire interior Optimiz	Optimización	3	3		
Diamatan	B2	Confort térmico en interiores	Optimización	4	4		
Bienestar del Usuario	В3	Aislamiento acústico y control de ruido	Optimización	4	4		
	B4	Confort visual	Optimización	6	6		
	B5	Hábitos saludables	Optimización	6	6		

B1 Renovación del Aire Interior

Tino do recomendación	Puntaje		
Tipo de recomendación	Vivienda en uso	Remodelación	
Fundamental	6	Sí	
Optimización	3	3	

OBJETIVO

Garantizar la calidad del aire interior con el fin de proteger la salud de los habitantes de la vivienda y evitar afectaciones a la unidad residencial.

Resiliencia	Carbono Embebido	Carbono Operacional	Equidad Social	Salud y Bienestar	Biodiversidad	Recursos y circularidad
				•		

RECOMENDACIÓN

Este lineamiento cuenta con una recomendación fundamental y una optimización.



RECOMENDACIÓN FUNDAMENTAL: Implementar las acciones que apliquen para garantizar una buena ventilación, prevenir la contaminación cruzada y la humedad al interior de la vivienda.

- En todos los espacios regularmente ocupados como: habitaciones, estudio, sala, cocina y comedor, contar con ventilación, ya sea por medio de aberturas (como ventanas o rejillas) operables, fijas, o mediante ingreso forzado de aire exterior (ventilación mecánica).
- En las zonas de lavandería y baños, contar con aberturas fijas u operables, o con extracción mecánica, que den al exterior. Si no existe la posibilidad de integrar extracción mecánica ni que las aberturas den hacia el exterior, se debe generar una abertura fija (rejilla) y buscar ventilar a través de otro espacio.
- En los espacios con elementos como chimeneas (de leña o gas), estufas, hornos y calentadores de gas, contar con un sistema de aberturas fijas o extracción mecánica. Las chimeneas de leña no necesitan aberturas fijas, pero si deben tener abertura operable que se pueda abrir cuando esté en uso.
- En los espacios donde se genere combustión de gas o leña, instalar un sensor de monóxido de carbono (CO), por ejemplo: cocina con estufa de gas, cuarto de ropas con calentador de gas para agua, sala con una chimenea.
- Si la unidad residencial cuenta con un garaje para parqueadero interior, se debe prevenir que exista contaminación cruzada desde los espacios de parqueadero hacia el interior de la unidad residencial, para esto, es importante tener barrera física, ventilación y además se recomienda tener un sensor de CO.

Para vivienda en uso por el cumplimiento de las medidas de la recomendación fundamental, se otorgan 6 puntos.



OPTIMIZACIÓN (3 puntos): No tener sistemas, infraestructura o equipos que promuevan la combustión al interior de la unidad residencial (chimeneas, estufas de gas, hornos de gas, calentadores a gas o leña).

De acuerdo con las condiciones particulares de la vivienda, seleccionar las estrategias que más le convengan.

- Asegurar una ventilación adecuada en toda la vivienda para permitir la renovación de aire.
- Considerar la instalación de ventiladores de extracción en áreas clave, como la cocina y el baño, para eliminar humos y olores.
- Considerar instalar filtros de aire en los sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado (HVAC), y asegurarse de cambiarlos regularmente según las recomendaciones del fabricante.
- Utilizar productos de limpieza y pinturas de baja emisión de compuestos orgánicos volátiles (COV) para reducir la contaminación del aire interior.
- Identificar y eliminar fuentes de contaminación específicas, como el humo de tabaco, productos químicos domésticos agresivos, electrodomésticos que generen combustión.
- Fomentar prácticas como no fumar en interiores y ventilar adecuadamente la vivienda.
- Considerar la posibilidad de instalar sistemas de monitoreo de la calidad del aire para tener información en tiempo real sobre posibles problemas.

EJEMPLO:

En una vivienda que se va a remodelar se revisa que todos los espacios tengan ventilación a través de aberturas operables o fijas. Durante esta revisión, se identificó que el baño auxiliar, al estar debajo de la escalera en una zona interior, no contaba con ventilación natural ni posibilidad de generar extracción mecánica. Para ventilar dicho espacio, se modificó la puerta del baño, integrando una rejilla fija en la parte inferior. Con esta estrategia se logra garantizar la recomendación fundamental.

Confort Térmico en Interiores B2

Tino do vecemendosión	Puntaje		
Tipo de recomendación	Vivienda en uso	Remodelación	
Optimización	4		

OBJETIVO

Garantizar condiciones ambientales al interior de la unidad residencial para brindar confort térmico a sus ocupantes.

Resiliencia	Carbono Embebido	Carbono Operacional	Equidad Social	Salud y Bienestar	Biodiversidad	Recursos y circularidad
				•		

RECOMENDACIÓN

Este lineamiento cuenta con una optimización con dos opciones de cumplimiento que son excluyentes.



OPTIMIZACIÓN (4 puntos):

Opción 1: Demostrar el cumplimiento de rangos de confort térmico adecuado durante por lo menos el 75% del tiempo. Para esto, realizar mediciones de la temperatura por lo menos en habitaciones, sala, estudio y comedor. Esto debe hacerse dos veces al día (a las 12:00 m y a las 9:00 p.m.), dos días a la semana, durante un período de dos semanas. En el caso de remodelación, la medición se debe hacer antes del inicio y después de su culminación.

Como referencia para la temperatura de confort, se pueden usar los siguientes valores:

Cima frío: 20 °C +- 3 °C

Clima templado o cálido: 22 °C +- 3 °C



Opción 2 (2-4 puntos): Verificar si la vivienda cuenta con alguna estrategia de las indicadas a continuación o incorporar aquellas que sean pertinentes a partir de un proceso de remodelación.

Verificar el caso correspondiente de acuerdo con las condiciones del proyecto y la zona climática.

Caso 1: Clima frío

- Orientación de fachadas largas hacia el Este u Oeste.
- No tener balcones que generen sombra encima de la ventana de las habitaciones.
- Ventanería con factor SHGC entre 0,55 0,75.
- Ventanería con factor U < 3 W/ (m² · K).
- Relación ventana-muro 35% 45%.
- Sellamiento alrededor de ventanas y puertas.
- Estructuras de calentamiento pasivo (invernadero adosado).
- Aislamiento de muros mínimo R 11.
- Aislamiento cubiertas mínimo R 11.
- Aislamiento de piso R 9.

Caso 2:

Clima templado y cálido (seco y húmedo):

- Orientación de caras largas hacia Norte y Sur,
- Balcones encima de la ventana que generen sombra o cortasoles en todas las ventanas de las habitaciones.
- Ventanería con un SHGC < 0,45 o Low-E.
- Ventanería con valor U < 2 W/ (m² · K) si cuenta con aire acondicionado el espacio.
- Ventanería con valor U < 5,8 W/ (m² · K) si no cuenta con aire acondicionado el espacio,
- Aislamiento de muros mínimo R 11.
- Aislamiento cubiertas mínimo R 11.
- Relación ventana-muro en fachadas oriente u occidente 25%-30%.
- Sellamiento alrededor de ventanas y puertas.
- Superficies claras en zonas duras exteriores alrededor de la vivienda.
- Cubiertas verdes o material en cubierta con alto SRI (superior a 78).
- Ventilador de techo en habitaciones, sala, estudio y comedor.

Los puntos se otorgan de la siguiente manera:

Número de medidas	Puntos
2	1
3	2
4	3
5	4



- Para la opción 1, adquirir un dispositivo con sensor de temperatura (bulbo seco), preferiblemente con pantalla para facilitar las mediciones de temperatura.
- De acuerdo con el clima local, seleccionar las estrategias que más convengan a la vivienda.
- Para la ventanería, aislamientos y material en cubierta con alto SRI, solicitar las fichas técnicas al fabricante para garantizar los desempeños esperados.

EJEMPLO:

Una vivienda ubicada en una zona de clima cálido tiene sus lados más extensos orientados de este a oeste, con fachadas que contienen una alta proporción de vidrio. Esto resulta en una exposición significativa a la radiación solar, generando un interior extremadamente cálido, especialmente durante las tardes y noches. Además, la baldosa del piso circundante a la vivienda es de color negro, intensificando aún más el calentamiento del hogar.

Con el objetivo de mejorar el confort térmico, se ha decidido cambiar el tipo de vidrio en las fachadas orientadas al este y oeste para que cuenten con protección solar, al mismo tiempo que se incorporan elementos de sombreado exterior sobre las ventanas de las habitaciones. También se ha optado por cambiar el piso exterior a uno de tonalidad clara. Estas estrategias han demostrado ser efectivas en la mejora de la temperatura interna, logrando una disminución de entre 4 y 5 grados Celsius, lo que contribuye significativamente al bienestar general.

Con la implementación de estas tres medidas se obtienen de 4 puntos en la autoevaluación del Referencial.



B3

Aislamiento Acústico y Control de Ruido

Tino do recomendación	Puntaje		
Tipo de recomendación	Vivienda en uso	Remodelación	
Optimización	4		

OBJETIVO

Promover la satisfacción del usuario al interior de la vivienda mediante condiciones de nivel sonoro adecuadas.

Resiliencia	Carbono Embebido	Carbono Operacional	Equidad Social	Salud y Bienestar	Biodiversidad	Recursos y circularidad
				•		

RECOMENDACIÓN

Este lineamiento cuenta con una optimización.

OOO OPTIMIZACIÓN

Contar con las condiciones para mantener un nivel de ruido en la unidad residencial que no supere los 50 dB en las habitaciones y en el estudio/oficina.

Se recomienda realizar la medición de los decibeles y determinar si el espacio se encuentra dentro de rangos aceptables. Para esto, es importante tener en cuenta las siguientes condiciones:

- Realizar la medición un día entre semana no festivo.
- Realizar una medición entre 6-8 a.m. y otra de 8-10 p.m., por un tiempo mínimo de 15 minutos en condiciones habituales de descanso.
- Se recomienda no hacer ruido durante la medición. En caso de alguna eventualidad durante la medición, se sugiere suspender y volver a iniciar.

Se recomienda llevar registro de las mediciones realizadas en las habitaciones, y en el estudio/oficina, donde se registren los niveles de ruido junto con la fecha y hora, para identificar si en promedio los espacios se encuentran dentro de los límites aceptables (Utilizar formato adjunto B3 Mediciones ruido).



- Materiales de aislamiento acústico en paredes, techos y pisos. Estos materiales deben tener densidades superiores a los 20 kg/m3 como la fibra de vidrio, la lana de roca, el poliestireno expandido, el vidrio celular, la espuma de poliuretano, las espumas fenólicas, entre otros.
- Sellado de ventanas y puertas: Asegurarse de que las ventanas y puertas estén correctamente selladas para evitar la entrada de ruido exterior. Utilizar burletes y selladores para reducir las filtraciones de sonido.
- Ventanas insonorizadas: Para esto, se debe contemplar la forma de apertura, la permeabilidad de la ventana (filtraciones), la elección adecuada del vidrio (espesor del vidrio, vidrios laminados de varias capas, cámara de aire con gases nobles y similares).
- Muebles o particiones que aumenten la masa entre la fuente de ruido y el receptor.
- Electrodomésticos y aparatos mecánicos que tengan bajo nivel de ruido.
- Se sugieren estas aplicaciones de celular para realizar la medición o similares, siempre y cuando tengan medición del promedio y medición continuada:
 - Sound Meter
 - Sonómetro (Sound Meter)
 - Medidor de sonido y detector
 - Sound Analyzer App
 - Sound Meter Pro
 - Sound Meter Decibel & SPL
 - Decibel Threshold Sound Meter
 - Decibel X

EJEMPLO:

En una vivienda que está ubicada en un edificio de propiedad horizontal, uno de los muros de la habitación principal se comparte con el baño del apartamento colindante, lo cual genera ruido al interior del apartamento. Para mitigar este impacto, se instala un sobre muro ligero con aislamiento acústico de lana de roca en la cavidad interior. Con esto, se alcanza el nivel de confort acústico deseado, lo que permite obtener 4 puntos en la autoevaluación del Referencial.



Confort Visual

Tine de recomendación	Puntaje		
Tipo de recomendación	Vivienda en uso	Remodelación	
Optimización	6		

OBJETIVO

Proporcionar confort visual al interior de las viviendas y favorecer el ciclo circadiano de los ocupantes a partir de una buena calidad de la iluminación, ingreso de luz natural y conexión con el exterior.

Resiliencia	Carbono Embebido	Carbono Operacional	Equidad Social	Salud y Bienestar	Biodiversidad	Recursos y circularidad
				•		

RECOMENDACIÓN

Este lineamiento cuenta con una optimización con tres opciones de cumplimiento que no son excluyentes.



OPTIMIZACIÓN: Implementar una o más de las siguientes opciones:

Opción 1: Iluminación natural (2 puntos)

Garantizar un nivel de iluminación natural en habitaciones, sala y/o comedor de mínimo de 200 luxes entre las 10:00 a.m. y 3:00 p.m., y de mínimo 300 luxes en estudio/oficina, cocina durante el mismo periodo de tiempo.

Se recomienda realizar la medición de la iluminación natural en estos espacios para determinar si se encuentran dentro de rangos aceptables. Para esto, es importante tener en cuenta las siguientes condiciones:

- Realizar varias mediciones entre las 10:00 a.m. y 3:00 p.m. durante una semana.
- Apagar toda iluminación artificial.
- Despejar los elementos que obstruyan la luz natural como cortinas o blackouts.
- Hacer la medición con la cámara hacia arriba sobre el plano de trabajo de cada espacio. por ejemplo: comedor, escritorio, mesa de noche, etc.

Se recomienda llevar registro de las mediciones realizadas en las habitaciones y en el estudio/ oficina, donde se registren los niveles de iluminación natural junto con la fecha y hora, para identificar si en promedio los espacios se encuentran dentro de los límites aceptables (Utilizar formato adjunto B4_Mediciones iluminación natural).

Contar con un diseño de iluminación artificial interior que garantice los niveles de iluminancia en los siguientes espacios y que se encuentren dentro de los siguientes rangos: • Habitaciones*: 200 – 300 lux • Vestieres: 200 – 300 lux • Cocina: 300 - 700 lux

Baños: 100 - 300 lux
Estudio: 300 - 500 lux
Escaleras: 100 - 200 lux

Opción 2: Iluminación artificial (2 puntos)

*No aplica para zonas especiales dentro de las habitaciones, como zona de juegos, luz de cabecera de cama, o luz de lectura entre otros usos especiales.

Se recomienda realizar la medición de la iluminación artificial en estos espacios para determinar si se encuentran dentro de rangos aceptables. Para esto, es importante tener en cuenta las siguientes condiciones:

- Realizar una medición con una aplicación en el celular a la altura de trabajo (escritorio), en la noche, con la luz encendida y garantizar los niveles de iluminación para los diferentes espacios.
- Se recomienda llevar registro de las mediciones por cada espacio y el resultado de la medición realizada.

Y/0

Opción 3: Vistas al exterior (2 puntos)

Tener o proveer vistas a la naturaleza, movimiento o cielo en mínimo un 90% de las áreas de la vivienda, incluyendo habitaciones, comedor y sala, con una línea directa de visión en posición sentado.

Opción 1: Iluminación natural

- Asegurar que las ventanas estén limpias para permitir que la luz natural entre sin obstáculos.
- Retirar muebles u objetos cerca de las ventanas que bloqueen la entrada de luz.
- Pintar las paredes y techos con colores claros y reflectantes para maximizar la reflexión de la luz.
- Evaluar la posibilidad de aumentar las ventanas o instalar tragaluces o claraboyas en los techos de zonas oscuras para permitir la entrada de luz natural. Esta estrategia se debe pensar cuidadosamente para no sobre calentar los espacios con la radiación solar, lo cual puede afectar el confort y la eficiencia energética.
- Utilizar vidrios con una transmisión de luz visible (VTL) superior al 40%.
- Se sugieren estas aplicaciones para realizar la medición:
 - Lux Light Meter Pro
 - Medidor de luz: luxometro app
 - Luxómetro

Opción 2: Iluminación artificial

- Solicitar a un experto que realice el diseño de iluminación interior.
- Utilizar sistemas de iluminación que cuenten con diferentes niveles de iluminación o escenas que permiten cambios en los niveles de luz o tengan características que permitan el cambio de color, de la temperatura del color o la distribución de la luz. Esto mediante el control de diferentes grupos de luces o escenas preestablecidas.
- En los espacios tranquilos como habitaciones y sala utilizar iluminación cálida (menor o igual a 3500K).
- Se sugieren estas aplicaciones para realizar la medición:
 - Lux Light Meter Pro
 - Medidor de luz: luxometro app
 - Luxómetro

Opción 3: Vistas al exterior

- Verificar si las habitaciones, sala y comedor cuentan con vistas a la naturaleza, cielo o movimiento exterior desde una posición sentada.
- Evaluar la posibilidad de aumentar las ventanas en espacios con potencial de tener vista exterior. Esta estrategia se debe pensar cuidadosamente para no sobre calentar los espacios con la radiación solar, lo cual puede afectar el confort y la eficiencia energética.

EJEMPLO:

Una vivienda que es una casa unifamiliar de dos pisos, experimenta actualmente falta de luz natural en la sala de estar. Para mejorar estas condiciones, se propone reemplazar una puerta existente que da acceso a un patio por una puerta corrediza de vidrio. Esto no solo permite que la luz natural ingrese mejor al espacio, sino que también proporciona una conexión más directa con el exterior y una mejor vista. Además, se plantea el uso de colores claros y pinturas reflectantes en paredes y techos para maximizar la reflexión de la luz en todas las áreas de la vivienda.

Por último, se considerará la posibilidad de abrir algunas paredes no estructurales para crear espacios más abiertos y facilitar el ingreso de la luz natural a través de diferentes áreas. Con estas estrategias se espera garantizar un nivel de iluminación natural de mínimo de 200 luxes, lo que permite obtener 2 puntos en la autoevaluación del Referencial.



Referencial Vivienda Existente

Hábitos Saludables B5

Tipo do recomendación	Puntaje		
Tipo de recomendación	Vivienda en uso	Remodelación	
Optimización	6		

OBJETIVO

Proporcionar elementos que faciliten un estilo de vida saludable para el usuario final.

Resiliencia	Carbono Embebido	Carbono Operacional	Equidad Social	Salud y Bienestar	Biodiversidad	Recursos y circularidad
				•		

RECOMENDACIÓN

Este lineamiento cuenta con una optimización con tres opciones de cumplimiento que no son excluyentes.



OPTIMIZACIÓN: Implementar una o más de las siguientes opciones:

Opción 1: Espacios libres de humo de cigarrillo (1 punto)

Verificar que la copropiedad cuenta con señalética para prohibir fumar en áreas comunes. No aplica para vivienda aislada.

Y/0

Opción 2: Tapete atrapa mugre (1 punto)

Para cada entrada principal desde el exterior, instalar de forma permanente un tapete o alfombra atrapa mugre. En vivienda aislada, el cumplimiento de esta opción otorga 2 puntos.

Y/0

Opción 3: Generación de espacios para la actividad física (2 a 4 puntos)

Contar con disponibilidad de espacios para la actividad física dentro de la copropiedad o unidad residencial (ej. gimnasio en el conjunto) (2 puntos).

Y/0

Demostrar que a una distancia caminable de máximo 500m desde la unidad residencial existe infraestructura o un parque apto de acceso público para actividad física. Si la unidad residencial está dentro de una copropiedad, medir la distancia desde la puerta principal de la copropiedad (2 puntos).

POSIBLES ESTRATEGIAS:

- Ingresar a Google maps u otra plataforma de referenciación geográfica para identificar parques o infraestructura cercana pública para realizar actividad física. Utilizar las herramientas disponibles en estas plataformas para medir las distancias.
- Visitar dichos espacios para comprobar que estén en funcionamiento.
- Explorar con la copropiedad la posibilidad de instalar señalética para prohibir fumar en áreas comunes.
- Instalar un tapete atrapa mugre en todos los accesos desde el exterior de la vivienda.

EJEMPLO:

Una vivienda en Barranquilla verifica la distancia hacia un parque que cuenta con diferentes elementos para hacer actividad física, como una cancha de fútbol y máquinas de acondicionamiento físico. La distancia al parque es de 117m por lo cual se puede acceder a 2 puntos en la autoevaluación del Referencial.

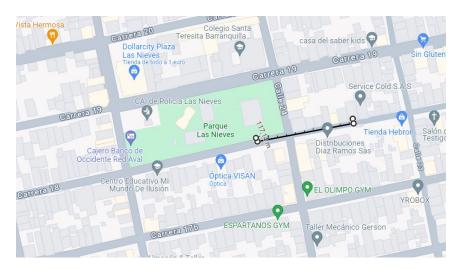
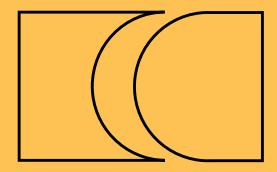


Ilustración 16. Distancia a parque público. Fuente: Google maps https://www.google.com/maps





Ilustración 17. Fotografías de equipamiento para actividad física en el parque público. Fuente: Google maps https://www.google.com/maps



Valor Social

Esta categoría busca promover el valor social de manera integral, teniendo en cuenta distintos actores de la cadena de valor involucrados en el desarrollo del proyecto de remodelación y operación de la unidad residencial.

Lineamientos

Esta categoría cuenta con tres (3) lineamientos con recomendaciones que son optimizaciones.

Puntos posibles para vivienda en uso: 5

Puntos posibles para remodelación: 5

Cotogoría	ID	Lineamiento	Tipo de	Puntaje	
Categoría	טו	Lineamento	Recomendación	Vivienda en uso	Remodelación
	VS1	Empleo Local	Optimización	2	2
Valor Social	VS2	Gestión social de las empresas	Optimización	1	1
	VS3	Inclusión de Población Vulnerable	Optimización	2	2

VS1 Empleo Local

Tine de recomendación	Puntaje		
Tipo de recomendación	Vivienda en uso	Remodelación	
Optimización	2	2	

OBJETIVO

Incentivar la contratación de trabajadores y colaboradores que vivan en la zona o área de influencia de la unidad residencial, con el propósito de promover el desarrollo económico y social.

Resiliencia	Carbono Embebido	Carbono Operacional	Equidad Social	Salud y Bienestar	Biodiversidad	Recursos y circularidad
			•			

RECOMENDACIÓN

Este lineamiento tiene una optimización con dos opciones de cumplimiento que no son excluyentes.



OPTIMIZACIÓN

Contratar empleados que residan en un radio no mayor a 10 km, ya sea para la remodelación o para la operación regular del inmueble. Esto abarca tanto al personal contratado por la copropiedad como al contratado directamente por la vivienda para servicios como celaduría, servicio doméstico, jardinería, servicios generales, entre otros.

Opción 1: Personal contratado para remodelación y/o mejoras de la unidad residencial (1 punto)

De los trabajadores involucrados en la remodelación o mejoras realizadas a la vivienda, contratar al menos un 40% que resida en un radio máximo de 10 km de la unidad residencial.

Y/0

Opción 2: Personal contratado para la operación regular del inmueble (1 punto)

En el caso de los trabajadores que forman parte de la operación regular del inmueble en una copropiedad, verificar que al menos el 40% de ellos reside en un radio no superior a 10 km de la unidad residencial, incluyendo el personal de celaduría, servicio doméstico, jardinería, servicios generales, etc.

Y

En el caso de contratación directa por parte de la vivienda, contratar al menos un trabajado o trabajadora que no resida en un radio superior a 10 km de la unidad residencial.



POSIBLES ESTRATEGIAS:

- Identificar y contactar a líderes comunitarios o grupos locales para difundir las oportunidades de empleo entre los barrios y residentes cercanos.
- Publicar las oportunidades de trabajo en tiendas locales.
- Al utilizar una agencia de contratación de servicios generales como celaduría, servicio doméstico o jardinería, solicitar identificar candidatos que cumplan residan en el radio de 10 km.

EJEMPLO:

En una remodelación de una vivienda ubicada en Cúcuta, se cuenta con 10 trabajadores para las obras. De este personal, 5 personas residen dentro de un radio de 10 km del proyecto. Estas 5 personas representan el 50% del total de trabajadores por lo que se puede acceder a 1 punto en la autoevaluación del Referencial.

VS2 Gestión Social de las Empresas

Tino do recomendación	Puntaje		
Tipo de recomendación	Vivienda en uso	Remodelación	
Optimización	,	1	

OBJETIVO

Promover la gestión social en las empresas de la cadena de valor involucradas en la remodelación y en la operación de la unidad residencial.

Resiliencia	Carbono Embebido	Carbono Operacional	Equidad Social	Salud y Bienestar	Biodiversidad	Recursos y circularidad
			•			

RECOMENDACIÓN

Este lineamiento tiene una optimización con dos opciones de cumplimiento que son excluyentes.



OPTIMIZACIÓN:

Opción 1: Estándar de gestión social de las empresas involucradas en la remodelación y/o mejoras de la unidad residencial

Buscar que por lo menos una de las empresas involucradas en la remodelación y/o mejoras de la unidad residencial del proyecto cuente con un estándar de gestión social responsable. Esta empresa involucrada puede ser proveedor de materiales, insumos, y servicios, la empresa diseñadora, empresa consultora, entre otras. Los posibles estándares son:

- ISO 26000 (Certificación)
- Reporte GRI (Reporte)
- Reporte de ODS (Reporte)
- B Corporativo (Certificación)
- Ser sociedad BIC (Certificación)
- Certificación Just (Certificación)
- Signatario OCDE (Acuerdo de adhesión)
- Signatario Pacto Global (Acuerdo de adhesión)
- Signatario Advancing Net Zero (Acuerdo de adhesión)

 C

Opción 2: Estándar de gestión social de las empresas involucradas en la operación regular del inmueble

Buscar que por lo menos una de las empresas involucradas en la operación regular del proyecto cuente con un estándar de gestión social responsable. Esta empresa puede ser la que presta los servicios de aseo, seguridad, mantenimiento, administración, entre otras, y tenga un contrato con la copropiedad o la unidad residencial.



- ISO 26000 (Certificación)
- Reporte GRI (Reporte)
- Reporte de ODS (Reporte)
- B Corporativo (Certificación)
- Ser sociedad BIC (Certificación)
- Certificación Just (Certificación)
- Signatario OCDE (Acuerdo de adhesión)
- Signatario Pacto Global (Acuerdo de adhesión)
- Signatario Advancing Net Zero (Acuerdo de adhesión)

POSIBLES ESTRATEGIAS:

- Indagar, promover y procurar que sus empresas aliadas y contratistas (quiénes se involucren en el proyecto de remodelación o en la operación regular del inmueble) cuenten con estándares de gestión social responsable.
- Una forma sencilla de indagar es a través de las páginas web de las empresas que se van a contratar.

EJEMPLO:

Antes de iniciar la remodelación de su vivienda, los propietarios deciden buscar una empresa de arquitectos certificada como Empresa BIC (Bienestar colectivo). De esta manera, dirigen su búsqueda a una empresa que no solo comparta su visión estética, sino que también esté alineada con su interés de lograr una remodelación que promueva la sostenibilidad, la salud y contribuya positivamente a la sociedad. Además, deciden buscar proveedores y aliados que también cumplan con estos estándares. Con esto, pueden acceder a 1 punto en la autoevaluación del Referencial.

VS3 Inclusión de Población Vulnerable

Tipo de recomendación	Puntaje		
ripo de recomendación	Vivienda en uso	Remodelación	
Optimización	2	2	

OBJETIVO

Incentivar la contratación de trabajadores y colaboradores que hagan parte de alguna población vulnerable del país.

Resiliencia	Carbono Embebido	Carbono Operacional	Equidad Social	Salud y Bienestar	Biodiversidad	Recursos y circularidad
			•			

RECOMENDACIÓN

Este lineamiento tiene una optimización con dos opciones de cumplimiento que no son excluyentes.



OPTIMIZACIÓN:

Contratar empleados que hagan parte de alguna población vulnerable del país, ya sea para la remodelación o para la operación regular del inmueble. Esto abarca tanto al personal contratado por la copropiedad como al contratado directamente por la vivienda para servicios como celaduría, servicio doméstico, jardinería, servicios generales, entre otros.

Población vulnerable: grupo poblacional o comunidad de personas que se encuentran en situación de riesgo o desventaja. Estas comunidades están conformadas por personas mayores de 50 años, personas con discapacidad certificada, mujeres cabeza de familia, personas en proceso de reincorporación, reintegración y/o desmovilizados o que hayan surtido este proceso, víctimas del conflicto armado, personas con pertenencia a un grupo étnico (población negra, afrocolombiana, raizal y palenquera, indígena o rom), y población transgénero.

Opción 1: Personal contratado para remodelación y/o mejoras de la unidad residencial (1 punto)

De los trabajadores que están involucrados en la remodelación o mejoras realizadas a la vivienda, contratar al menos un 5% que pertenezca a una población vulnerable.

Y/0

Opción 2: Personal contratado para la operación regular del inmueble (1 punto)

Buscar que por lo menos una de las empresas involucradas en la operación regular del proyecto cuente con un estándar de gestión social responsable. Esta empresa puede ser la que presta los servicios de aseo, seguridad, mantenimiento, administración, entre otras, y tenga un contrato con la copropiedad o la unidad residencial.

En el caso de los trabajadores que forman parte de la operación regular del inmueble en una copropiedad, indagar si al menos el 5% de ellos pertenece a una población vulnerable.

Y

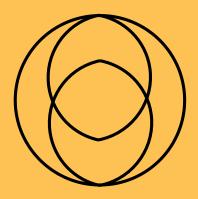
En el caso de contratación directa por parte de la vivienda, contratar al menos a un trabajador o trabajadora que pertenezca a una población vulnerable.

POSIBLES ESTRATEGIAS:

- Identificar y contactar a poblaciones vulnerables en el territorio.
- Identificar y contactar a líderes comunitarios o grupos locales para difundir las oportunidades de empleo.
- Al utilizar una agencia de contratación de servicios generales como celaduría, servicio doméstico o jardinería, solicitar identificar candidatos que pertenezcan a grupos vulnerables.

EJEMPLO:

Durante la remodelación de una vivienda en Cali, se emplea a un equipo compuesto por 10 trabajadores. Entre ellos se encuentra una arquitecta que forma parte de la población transgénero, representando así el 10% del total de colaboradores. Esto permite al proyecto obtener 1 punto en la autoevaluación del Referencial.



Herramientas para la Operación

Esta categoría busca proporcionar herramientas a los usuarios finales del proyecto para operar y mantener de manera sostenible su vivienda en el tiempo.

Lineamientos

Esta categoría cuenta con dos (2) lineamientos. Los dos, tienen recomendaciones fundamentales y uno de ellos, tiene una optimización asociada.

Puntos posibles para vivienda en uso: 6

Puntos posibles para remodelación: 3

Categoría	ID	Lineamiento	Tipo de	Puntaje		
	טו	Lineamento	Recomendación	Vivienda en uso	Remodelación	
Herramientas	H01	Educación a los residentes	Fundamental	Sí	Sí	
para la	HO2 destion de residuos durante ta	Gestión de residuos durante la	Fundamental	3	Sí	
		Optimización	3	3		

HO1 Educación a los Residentes

Tipo de recomendación	Puntaje		
ripo de recomendación	Vivienda en uso	Remodelación	
Fundamental	S	Sí	

OBJETIVO

Promover el conocimiento de buenos hábitos de consumo y buenas prácticas para que el propietario y los ocupantes de la vivienda puedan implementar durante la operación del inmueble.

Resiliencia	Carbono Embebido	Carbono Operacional	Equidad Social	Salud y Bienestar	Biodiversidad	Recursos y circularidad
•	•	•		•	•	•

RECOMENDACIÓN

Este lineamiento tiene una recomendación fundamental.



RECOMENDACIÓN FUNDAMENTAL: Se recomienda leer la Guía de buenas prácticas y seguir al CCCS en redes sociales para mantenerse actualizado en temas de construcción sostenible, así como conocer buenas prácticas y mejorar los hábitos de consumo en la vivienda.

POSIBLES ESTRATEGIAS:

Mantenerse conectado con el CCCS a través de redes sociales y Webinars para conocer buenas prácticas y mejorar los hábitos de consumo en la vivienda.



EJEMPLO:

Algunas prácticas que se recomiendan para una operación sostenible son:

- Adquirir electrodomésticos eficientes y reemplazar electrodomésticos de alto consumo. Se recomienda que tengan etiqueta RETIQ tipo A o B.
- Instalar iluminación eficiente para maximizar la eficiencia energética del hogar.
- Para reducir el consumo de agua en la ducha: Recolectar el agua de la ducha que se desperdicia durante el calentamiento para utilizarla en los sanitarios o para hacer aseo. Incorporar temporizadores que limiten la duración de las duchas a un máximo de 5 minutos.
- Plantas de bajo consumo de agua: Las plantas de uso interior son una excelente manera de mejorar la calidad del aire en el hogar, pero pueden ser una fuente importante de consumo de agua. Para reducirlo, se recomienda el uso de plantas de interior de bajo consumo, como: cactus, suculentas, helechos.
- Protocolo de limpieza: Para mantener el hogar en buenas condiciones sin deteriorar la vida útil de los materiales, se recomienda lo siguiente: Limpiar regularmente con un paño suave y agua tibia, evitar usar productos químicos agresivos, como blanqueadores y limpiadores abrasivos, no usar vapor ni limpiadores a vapor en suelos de madera o laminados.
- Productos de limpieza sostenible: Recomendamos el uso de productos de limpieza sostenibles, como los siguientes: bicarbonato de sodio y vinagre blanco, excelentes para limpiar superficies y eliminar manchas; limpiador multiusos, buscar una marca ecológica, preferiblemente a base de aceites esenciales.
- Remodelaciones: Asegurarse de utilizar materiales sostenibles y reciclados siempre que sea posible. Algunas recomendaciones de productos incluyen: Pinturas sin VOC (compuestos orgánicos volátiles), alternativas ecológicas a las pinturas convencionales. Madera certificada FSC (Forest Stewardship Council), entre otros.
- Estas son algunas recomendaciones para la gestión de residuos en el hogar:
 - Reducción de residuos: Reducir la cantidad de residuos generados en el hogar comprando productos con menos envases y usando bolsas de tela reutilizables en lugar de bolsas de plástico.
 - Separación de residuos: Separar los residuos orgánicos, reciclables y no reciclables en diferentes contenedores.
 - Reciclaje: Reciclar todos los materiales que se puedan aprovechar, incluyendo papel, plástico, vidrio y metal.
 - Compostaje: Compostar los residuos orgánicos, como residuos de comida (cruda), hojas, y residuos de jardinería para crear abono natural.



HO2 Gestión de Residuos Durante la Operación

Tino do recomendación	Puntaje		
Tipo de recomendación	Vivienda en uso	Remodelación	
Fundamental	3	Sí	
Optimización	3	3	

OBJETIVO

Brindar herramientas al usuario de la unidad residencial para que se convierta en un agente de cambio y sea consciente del impacto de sus decisiones diarias en la gestión de residuos. Asimismo, reducir la carga de residuos enviados a los rellenos sanitarios, esto al favorecer la separación en la fuente y potenciar el aprovechamiento de los residuos reciclables.

Resiliencia	Carbono Embebido	Carbono Operacional	Equidad Social	Salud y Bienestar	Biodiversidad	Recursos y circularidad
		•				•

RECOMENDACIÓN

Este lineamiento tiene una recomendación fundamental y una optimización con dos opciones de cumplimiento que no son excluyentes.



RECOMENDACIÓN FUNDAMENTAL: Integrar infraestructura para la separación en la fuente de los residuos sólidos que se generan durante la operación del inmueble. Es importante contar como mínimo con tres (3) contenedores debidamente marcados: orgánico aprovechable, no aprovechable y reciclable.

Para vivienda en uso por el cumplimiento de las medidas de la recomendación fundamental, se otorgan 3 puntos.



OPTIMIZACIÓN:

Opción 1: Reciclaje (1 punto)

Verificar que la copropiedad cuenta con espacios específicos para el almacenamiento clasificado de los residuos: orgánicos aprovechables, no aprovechables y aprovechables (reciclables); y que en estos espacios se tienen por lo menos tres contenedores que permiten la clasificación.

*En el caso de vivienda aislada se podrá obtener el punto con el cumplimiento de la recomendación fundamental.



Opción 2: Compostaje (2 puntos)

Contar con sistemas autónomos para el compostaje en sitio, ya sea en la copropiedad o en la vivienda. En el caso de la vivienda, puede ser una compostera.

POSIBLES ESTRATEGIAS:

- Buscar empresas que se dediquen a prestar servicios de reciclaje y compostaje en la ciudad o región específica. Estas empresas proveen directamente el servicio en diferentes ciudades del país, entregando los elementos necesarios para hacer el reciclaje o el compostaje (contenedores, bolsas, etc.), educando sobre cómo hacerlo y recogiendo los residuos de manera periódica.
- Para el compostaje a pequeña escala de uso residencial y comunitario, existen una variedad de compostadores que se pueden dividir en: recipientes, mecánicos y automáticos.
 - Recipientes: construidos de plástico o madera, su forma puede ser cuadrada, rectangular o redonda. Los residuos se introducen continuamente conforme estos son generados hasta alcanzar su máxima capacidad. En el recipiente se pueden encontrar residuos frescos, residuos parcialmente descompuestos y material completamente degradado, el cual puede ser extraído, según el diseño de manera manual, por la parte inferior.
 - Compostadores mecánicos: son cilíndricos generalmente, cuentan con un mecanismo manual o con motor que permite el movimiento o mezclado del material compostado. Los residuos se introducen conforme se van generando hasta alcanzar su capacidad máxima o la descomposición completa de los residuos, la extracción es manual y la aireación del material se realiza durante el movimiento de rotación.
 - Compostadores Automáticos: las formas de los compostadores automáticos encontrados son rectangulares, de cilindro vertical u horizontal. El sistema de control permite airear el material, mezclarlo y controlar el exceso de temperatura.

EJEMPLO:

Como práctica sostenible, en un apartamento en Bogotá se cuenta con un espacio (mueble) para hacer la separación de residuos reciclables en: (1) cartón/ papel y (2) otros reciclables como plástico, vidrio, aluminio, etc. Además, se cuenta con una compostera pequeña para hacer la gestión de los orgánicos aprovechables.

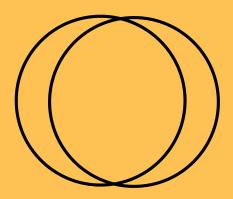
Ambas estrategias se gestionan a través de una empresa privada que realiza la recolección del compostaje cada ocho días y del reciclaje cada 15 días. Con esto, se puede acceder a 2 puntos en la autoevaluación del Referencial.





Ilustración 18. Espacio para reciclaje y estrategia de compostaje en vivienda. Fuente: autores





Desempeño Extraordinario

Esta categoría busca promover la implementación de prácticas excepcionales dirigidas a potenciar la sostenibilidad del proyecto, a través de promover la innovación e integrar aspectos de sostenibilidad que en actualmente no forman parte de CASA Existente.

Lineamientos

Esta categoría cuenta con un (1) lineamiento con una recomendación que es una optimización.

Puntos posibles para vivienda en uso: 4

Puntos posibles para remodelación: 4

Categoría	ID	Lineamiento	Tipo de Recomendación	Puntaje	
				Vivienda en uso	Remodelación
Desempeño Extraordinario	DE1	Innovación	Optimización	4	4

DE1 Innovación

Tino do recomendación	Puntaje		
Tipo de recomendación	Vivienda en uso	Remodelación	
Optimización	4		

OBJETIVO

Implementar tecnologías o procesos innovadores que aporten a la sostenibilidad de la unidad residencial.

Resiliencia	Carbono Embebido	Carbono Operacional	Equidad Social	Salud y Bienestar	Biodiversidad	Recursos y circularidad
•	•	•	•	•	•	•

RECOMENDACIÓN

Este lineamiento tiene una optimización.



Implementar al menos una tecnología o proceso innovador que aporte a la sostenibilidad de la unidad residencial y que sea verificable, o incorporar otros aspectos de sostenibilidad no contemplados en el Referencial CASA Existente.

POSIBLES ESTRATEGIAS:

- Aplicar tecnologías o procesos innovadores, o que aborden uno o más aspectos de sostenibilidad, que no están reconocidos actualmente en el Referencial CASA existente. Estos pueden ser:
 - Se implementa una tecnología nueva o métodos que están demostrado que pueden mejorar el desempeño de la unidad residencial sin generar impactos negativos.
 - Se utilizan tecnologías o métodos que pueden ser una práctica generalizada en otros países, pero que en el contexto nacional aún no han sido implementados.
 - Se genera una mejora cuantitativa en el desempeño ambiental de la unidad residencial al establecer una línea base de desempeño estándar y comparar ese punto de referencia con el desempeño real.
 - Se reducen o eliminan barreras o limitaciones significativas que anteriormente no permitían el uso de los nuevos métodos, tecnologías o procesos implementados.
 - La estrategia es significativamente mejor que las prácticas estándar.

El sello del compromiso

Glosario

Análisis de ciclo de vida (ACV): Es un análisis cuantitativo que se utiliza para evaluar el impacto ambiental de un producto, proceso o servicio a lo largo de su ciclo de vida completo, desde la extracción de materias primas hasta su disposición final. De acuerdo con la NTC-ISO 14040, es "la recopilación y evaluación de las entradas, las salidas y los impactos ambientales potenciales de un sistema o producto a través de su ciclo de vida" y provee información de base para la toma de decisiones en materia de sostenibilidad, procesos productivos o responsabilidad social corporativa.

Autodeclaración: Es un proceso mediante el cual una empresa declara públicamente el impacto ambiental de sus productos o servicios, sin necesidad de una verificación externa.

Carbono embebido: También conocido como carbono incorporado, se refiere a la cantidad total de gases de efecto invernadero emitidos durante la extracción de materiales, fabricación y transporte, así como el proceso de construcción, mantenimiento, reemplazo de componentes, demolición/deconstrucción y disposición final, de una edificación.

Conectividad ecológica: Es la capacidad de los seres vivos de moverse de un lugar a otro para conectar sus poblaciones y desplazar materia y energía entre los espacios.

Contenido reciclado preconsumo: Es la cantidad de material reciclado que se utiliza en la producción de un producto antes de que este llegue al consumidor final. Es decir, corresponde a material rescatado del flujo de residuos durante un proceso de fabricación.

Contenido reciclado posconsumo: Es la cantidad de material reciclado que se utiliza en la fabricación de un producto una vez que ha sido utilizado y reciclado. Es decir, es el material generado por viviendas o por instalaciones comerciales, industriales e institucionales en su rol como usuarios finales del producto, que ya no se puede utilizar para su fin previsto.

Declaración Ambiental de Producto (DAP): Es un documento que resume y comunica información transparente y comparable sobre el impacto ambiental de un producto o servicio. Esta información está basada en ACV y en información relevante, en cumplimiento con ISO 14025 (Declaraciones ambientales tipo III). Puede tener verificación interna (autodeclaración) o externa.

Erosión: Es la combinación de procesos o eventos bajo los cuales los materiales de la superficie de la tierra son aflojados, disueltos, desgastados y transportados por agentes naturales tales como el agua, el viento o la gravedad.

Espacio habitualmente ocupado: Espacio donde se presuma una permanencia de 1 hora continua.

Material permanentemente instalado: Se refiere a los materiales que se instalan en un edificio o infraestructura y que se espera que permanezcan allí durante un largo período de tiempo.

Producto: Es cualquier bien o servicio que quedará permanentemente instalado en el proyecto, el cual puede ser un elemento para ser ensamblado en el sitio o un elemento terminado listo para instalación. Se considera como un mismo producto, aquellos elementos o materiales con la misma especificación técnica.

Temperatura de color correlacionada (CCT): se refiere al tono de la luz emitida por una fuente de luz, que puede ser medida en grados Kelvin (K).

Transporte alternativo: Son transportes sostenibles que por lo general cubren distancias cortas o medias, entre estos se encuentran las bicicletas, patines, patinetas eléctricas.

Unidad de vivienda: espacio independiente y separado con áreas de uso exclusivo, habitado o destinado a ser habitado por una o más personas, esta puede ser una casa, apartamento, u otro tipo de vivienda.

Verificación de tercera parte: Es un proceso mediante el cual una entidad externa, independiente y acreditada, verifica la información ambiental declarada por una empresa en relación a sus productos o servicios.

Vertimientos: Descarga final a un cuerpo de agua, a un alcantarillado o al suelo, de elementos, sustancias o compuestos contenidos en un medio líquido.

