

Guía Metodológica 2026

*Primera versión,
documento para
validación.



para la
priorización de
**medidas de
adaptación al
cambio climático**
de las nuevas
edificaciones en
Colombia.



Ministerio de
Vivienda, Ciudad y Territorio



**BANCO INTERAMERICANO DE
DESARROLLO (BID)**

**MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y
TERRITORIO (MINVIVIENDA)**

Cooperación técnica CO-T1729

Lineamientos de mitigación y adaptación articulados con la gestión del riesgo para Planes de Ordenamiento territorial resilientes.

C04-Medidas de adaptación al cambio climático para nuevas edificaciones CSD/HUD

Producto 6: Guía Metodológica para la priorización de medidas de adaptación al cambio climático de las nuevas edificaciones en Colombia. 2026.

Por: Natalia Arroyave
Consultora PEC National
CSD/HUD Housing & Urban Development
Division - BID

Nota aclaratoria:

Este documento corresponde a un producto de consultoría parte de la cooperación Técnica CO-T 1729 – C04: Medidas de adaptación al cambio climático para nuevas edificaciones (CSD/HUD), desarrollada en el marco de una Cooperación Técnica del Banco Interamericano de Desarrollo (BID). El Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (MVCT), como entidad beneficiaria de esta cooperación, acompañó la revisión técnica del presente producto.

Su contenido es de carácter preliminar, está sujeto a revisión y ajustes, y se comparte exclusivamente para fines de revisión y retroalimentación técnica. Su reproducción, distribución o divulgación, total o parcial, requiere autorización previa del BID.



■ Presentación de la guía	7
■ Introducción	8
■ Contexto del cambio climático	9
■ Amenazas climáticas consideradas en la metodología	13
• Enfoque conceptual	
• Estructura de clasificación	
• Amenazas incorporadas en la metodología	
• Relación con la metodología de priorización	
■ Objetivos de resiliencia	17
• Seguridad, salud y habitabilidad (SSH)	
• Integridad y continuidad funcional	
• Capacidad de recuperación y autosuficiencia	
• Desempeño ambiental y diseño adaptativo	
• Aplicación de los objetivos de resiliencia en la metodología	
• Ponderación de los objetivos de resiliencia por tipología de edificación	
■ Clasificación de medidas por objetivos de resiliencia	29
• Objetivo principal	
• Objetivo secundario	
• Criterios metodológicos para la clasificación de las medidas	



■ Criterios de priorización	43
• Estructura de los criterios	
• Clasificación metodológica de los criterios	
• Función de los criterios dentro de la metodología	
• Criterios y amenazas evaluadas	
• Fuentes de información	
■ Estructura de la metodología	61
• Secuencia	
• Trazabilidad	
• Pertinencia territorial	
• Enfoque prospectivo	
■ Desarrollo de la metodología (paso a paso)	66
• Paso 1. Caracterización del proyecto	
• Paso 2. Identificación de las amenazas relevantes	
• Paso 3. Identificación de criterios habilitados	
• Paso 4. Valoración criterios habilitados	
• Paso 5. Valoración integrada de las amenazas	
• Paso 6. Evaluación y priorización de las medidas de adaptación	
• Paso 7. Priorización del portafolio de medidas	
■ Recomendaciones para futuras actualizaciones	85
• Recomendaciones para el desarrollo de una plataforma geoespacial	



Imagen de Juan Niño / Unsplash

Índice de tablas

Página

■ Tabla 1.	23
Resumen de objetivos de resiliencia.	
■ Tabla 2.	26
Ponderación de los objetivos de resiliencia según la tipología de edificación.	
■ Tabla 3.	31
Criterios orientadores para la asignación del objetivo principal.	
■ Tabla 4.	34
Objetivos de resiliencia principal y secundario por medida de adaptación.	
■ Tabla 5.	45
Categorías de criterios de priorización	
■ Tabla 6.	74
Estandarización de las escalas utilizadas en los criterios de priorización.	



Imagen de marco-almanza / Unsplash



Índice de figuras

Página

■ Figura 1.	10
Escenarios de cambio climático. Fuente: IDEAM, 2026.	
■ Figura 2.	11
Cambios futuros de la temperatura promedio y la precipitación en Colombia. Fuente: Escenarios de cambio climático de la cuarta comunicación nacional de Colombia. IDEAM, 2026.	
■ Figura 3.	15
Relación entre factores de cambio climático, manifestaciones climáticas, amenazas e impactos sobre las edificaciones.	
■ Figura 4.	46
Clasificación metodológica de los criterios de priorización a nivel metodológico.	
■ Figura 5.	63
Flujo general de la metodología de priorización de medidas de adaptación.	
■ Figura 6.	70
Activación de amenazas a partir de la caracterización del proyecto.	



Imagen de reiseuhu / Unsplash

01

Presentación de la Guía

La presente guía metodológica constituye el producto final de la Consultoría CO-T1729 – C04: Medidas de adaptación al cambio climático para nuevas edificaciones, desarrollada en el marco de la Cooperación Técnica del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), en articulación con el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. Su propósito es ofrecer un marco técnico y operativo para identificar, valorar y priorizar medidas de adaptación al cambio climático desde las etapas tempranas de planificación y diseño de nuevas edificaciones en Colombia. Para ello, la guía integra un portafolio de 68 medidas con información climática y territorial, condiciones específicas del proyecto, tipologías de edificación, objetivos de resiliencia y reglas de valoración que permiten conformar un portafolio diferenciado, trazable y pertinente para cada contexto.

■ Introducción

La adaptación al cambio climático en el sector edificatorio requiere pasar de un inventario amplio de soluciones a un esquema de decisión que permita seleccionar, para cada proyecto, las medidas más pertinentes según su contexto climático, territorial y funcional. En esa dirección, la presente guía metodológica traduce los resultados de la consultoría en un procedimiento práctico para priorizar medidas de adaptación aplicables a nuevas edificaciones en Colombia, articulando un portafolio de 68 medidas con las amenazas climáticas relevantes, los criterios territoriales y del proyecto, las tipologías de edificaciones definidas en la Resolución 0194 de 2025 y los objetivos de resiliencia establecidos para la metodología.

La guía parte del reconocimiento de que no todas las edificaciones enfrentan las mismas amenazas ni requieren el mismo tipo de respuesta. Por ello, la priorización de medidas no se plantea como un ejercicio homogéneo a escala nacional, sino como una metodología diferenciada que integra información territorial, indicadores oficiales, condiciones del sitio y características del proyecto para construir un portafolio específico de medidas para cada caso.

La metodología se desarrolla en siete pasos secuenciales: (i) caracterización básica del proyecto; (ii) activación de amenazas; (iii) exclusión de criterios; (iv) valoración unificada de criterios; (v) valoración de amenazas; (vi) calificación de medidas; y (vii) conformación del portafolio final. Esta secuencia permite pasar de la caracterización del contexto del proyecto a la selección objetiva de las medidas de adaptación más pertinentes.

El enfoque conceptual de la guía se fundamenta en la gestión del riesgo climático, entendiendo que el riesgo resulta de la interacción entre amenaza, exposición y vulnerabilidad. En consecuencia, la metodología prioriza las medidas considerando la interacción entre las amenazas climáticas, las condiciones territoriales, las características de la edificación y los objetivos de resiliencia definidos para el proyecto.

En términos de alcance, la guía está orientada a nuevas edificaciones y utiliza como universo de análisis las tipologías definidas por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio en la Resolución 0194 de 2025. Su propósito es apoyar a entidades públicas, equipos de diseño, consultores y desarrolladores en la incorporación de medidas de adaptación desde las etapas tempranas del diseño, mediante un proceso de priorización que culmina con la clasificación de las medidas como Prioritarias, Recomendables o de Buena práctica, facilitando la toma de decisiones y fortaleciendo la resiliencia del entorno construido.



Imagen de random-institute / Unsplash

03

Contexto de cambio climático



Contexto de cambio climático

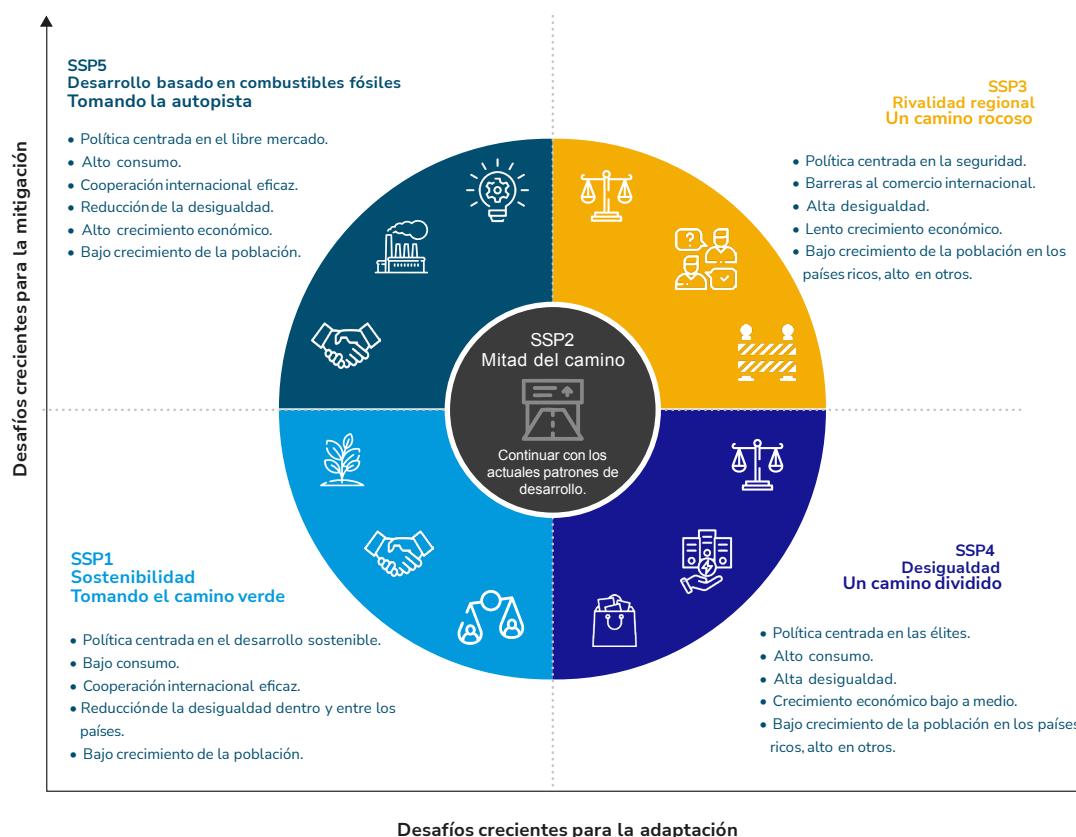
La presente metodología se fundamenta en la información oficial sobre cambio climático disponible para Colombia, particularmente en los escenarios desarrollados por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) en el marco de la Cuarta Comunicación Nacional de Cambio Climático. Estos escenarios proporcionan proyecciones climáticas para el período 2021–2100 y constituyen la base técnica para incorporar condiciones climáticas futuras en la planificación y el diseño de nuevas edificaciones.

Los escenarios consideran variables como precipitación, temperatura media, temperatura máxima y mínima, humedad relativa, radiación solar y velocidad del viento, con

cobertura nacional y resolución espacial de 10 × 10 km. Su finalidad es apoyar la toma de decisiones en sectores estratégicos como infraestructura, recurso hídrico, salud, ordenamiento territorial y desarrollo urbano.

En términos generales, las proyecciones indican un incremento gradual de la temperatura media en Colombia durante el siglo XXI, acompañado de modificaciones en los patrones de precipitación cuya magnitud y distribución espacial varían según la región y el escenario climático considerado. Estos cambios pueden alterar la frecuencia, intensidad y duración de eventos hidrometeorológicos, incrementando la exposición del entorno construido a diferentes amenazas climáticas.

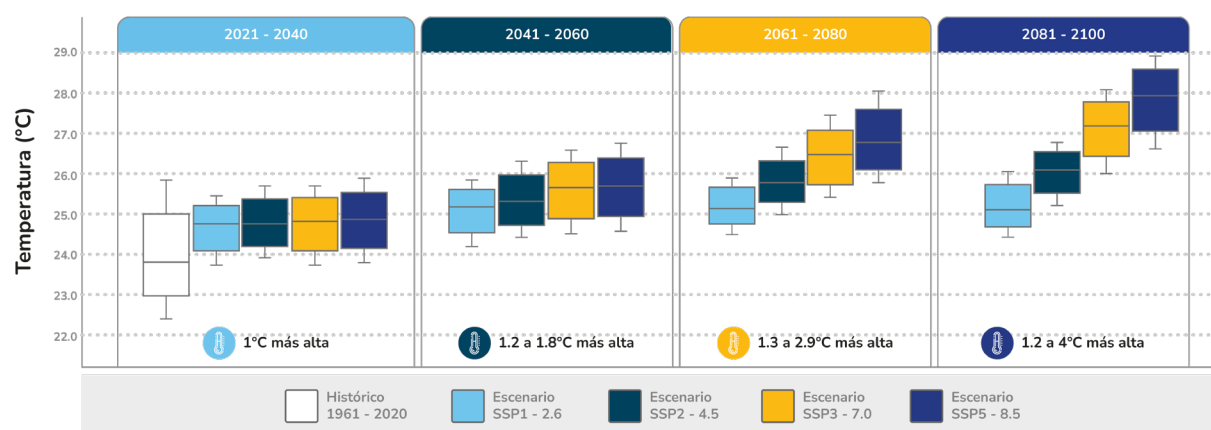
Figura 1. Escenarios de cambio climático. Fuente: IDEAM, 2026.



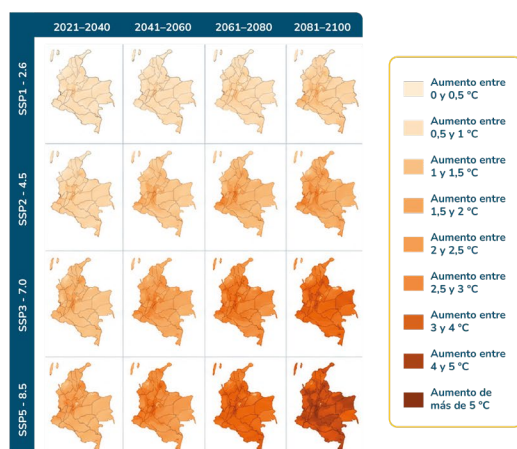
Para el sector edificador, estas proyecciones implican efectos diferenciados según la localización del proyecto. El incremento de la temperatura puede aumentar las condiciones de calor extremo y la demanda de enfriamiento de las edificaciones; las modificaciones en los patrones de precipitación pueden incrementar la ocurrencia de inundaciones, avenidas torrenciales y movimientos en masa; mientras que en las zonas costeras el ascenso del nivel del mar incrementa la exposición a procesos de inundación marina, erosión e intrusión salina. De igual manera, las alteraciones en las condiciones de humedad, disponibilidad hídrica y vegetación pueden favorecer situaciones de desabastecimiento de agua potable e incendios forestales.

Estas condiciones evidencian que el desempeño futuro de una edificación dependerá no solamente del clima actual, sino también de la evolución esperada de las amenazas durante su vida útil.

Figura 2 Cambios futuros de la temperatura promedio y la precipitación en Colombia.
Fuente: Escenarios de cambio climático de la cuarta comunicación nacional de Colombia.

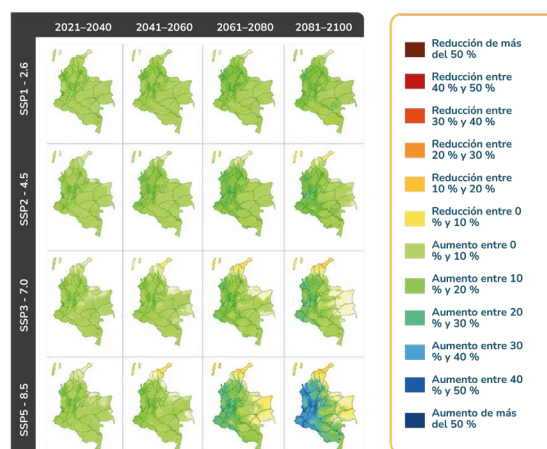


Cambios futuros proyectados para la temperatura media



Cambio de la temperatura media (en °C) anual multianual futura, en comparación con la del periodo histórico 1981 - 2010.

Cambios futuros proyectados para la precipitación



Cambios porcentuales (%) del volumen de la precipitación anual multianual futura, en comparación con la del periodo histórico 1981-2010.



Dado que las nuevas edificaciones suelen diseñarse para una vida útil de varias décadas, las decisiones adoptadas durante las etapas de planificación y diseño deben considerar las condiciones climáticas futuras y no únicamente el clima histórico. Incorporar escenarios prospectivos permite anticipar cambios en la intensidad o frecuencia de las amenazas climáticas y seleccionar medidas de adaptación que mantengan el desempeño, la funcionalidad y la resiliencia de la edificación a lo largo de su ciclo de vida.



Imagen de stock / freepik

Con base en este contexto, la metodología reconoce ocho amenazas climáticas relevantes para nuevas edificaciones en Colombia:



Inundaciones



**Avenidas
torrenciales**



**Movimientos
en masa**



**Calor
extremo**



Estrés hídrico



**Incendios
forestales**



**Vientos
extremos**



**Erosión
costera**

Estas amenazas constituyen el punto de partida de la metodología de priorización. Sin embargo, la selección de medidas de adaptación no depende únicamente de la presencia de una amenaza, sino de su interacción con las características territoriales, las condiciones específicas del proyecto y los objetivos de resiliencia definidos para cada tipología de edificación. Esta integración se desarrolla en los capítulos siguientes mediante el procedimiento metodológico de priorización.

04

Amenazas climáticas consideradas en la metodología

Amenazas climáticas consideradas en la metodología

Enfoque conceptual

Las edificaciones no experimentan de manera directa los efectos del cambio climático, sino las manifestaciones físicas que este genera sobre el territorio. El aumento de la temperatura, las modificaciones en los patrones de precipitación, el incremento del nivel del mar y la intensificación de eventos meteorológicos extremos desencadenan procesos naturales y funcionales que afectan el desempeño, la seguridad y la operación de las edificaciones.

Con base en este principio, la metodología estructura el análisis mediante una cadena de causalidad que relaciona los factores de cambio climático con las manifestaciones climáticas que producen, las amenazas que generan sobre el territorio y los principales impactos esperados sobre las edificaciones. Este enfoque permite establecer una relación directa entre la evidencia climática disponible, las condiciones territoriales y las medidas de adaptación incorporadas en el portafolio.

A diferencia de clasificaciones tradicionales centradas exclusivamente en amenazas naturales, la metodología incorpora tanto amenazas de origen físico como amenazas funcionales asociadas a la pérdida de servicios ecosistémicos o de infraestructura crítica. De esta manera, se reconoce que los efectos del cambio climático sobre las edificaciones no dependen únicamente de procesos geológicos o hidrológicos, sino también de alteraciones en la disponibilidad de recursos esenciales y en el funcionamiento de los sistemas urbanos.



Imagen de stock / Freepik



Estructura de clasificación

A partir de la revisión del marco normativo y técnico nacional y los principales escenarios de cambio climático para Colombia, se identificaron cuatro factores de cambio climático que representan los principales impulsores de riesgo para las edificaciones:

- Precipitaciones intensas y cambios en los patrones de precipitación.
- Calor extremo y aumento de la temperatura.
- Vientos extremos y tormentas severas.
- Aumento del nivel del mar.

Cada uno de estos factores puede generar una o varias manifestaciones climáticas que, dependiendo de las características del territorio, dan origen a amenazas naturales o funcionales con efectos diferenciados sobre las edificaciones. Esta estructura permite representar de manera más precisa la relación entre el fenómeno climático y los impactos que busca reducir la adaptación. La Figura 3 presenta la estructura conceptual utilizada por la metodología.

Figura 3. Relación entre factores de cambio climático, manifestaciones climáticas, amenazas e impactos sobre las edificaciones

Factor de cambio climático		Manifestación climática		Amenaza natural o funcional		Principal impacto sobre la edificación	
	Precipitaciones intensas y cambios en los patrones de precipitación		Lluvias intensas		Inundaciones		Ingreso de agua, daños en acabados e instalaciones.
	Precipitaciones intensas y cambios en los patrones de precipitación		Lluvias intensas en montaña		Avenidas torrenciales		Socavación de cimentaciones, impacto de flujos de alta energía y destrucción parcial o total.
	Precipitaciones intensas y cambios en los patrones de precipitación		Lluvias intensas en montaña		Movimientos en masa		Inestabilidad del terreno, afectación de cimentaciones y colapso parcial o total.
	Calor extremo y aumento de temperatura		Olas de calor		Calor extremo y olas de calor		Condiciones térmicas extremas que afectan la salud, el confort y el desempeño de materiales y sistemas.
	Calor extremo y aumento de temperatura		Olas de calor y sequías		Estrés hídrico		Desabastecimiento de agua y posibles interrupciones del suministro.
	Calor extremo y aumento de temperatura		Sequías prolongadas		Incendios forestales		Daños por fuego, humo y material particulado.
	Vientos extremos y tormentas severas		Huracanes, tormentas tropicales, vendavales y granizadas		Vientos extremos y tormentas severas		Daños en cubiertas, fachadas, ventanería, paneles solares y otros elementos exteriores.
	Aumento del nivel del mar		Mareas altas y marejadas		Inundaciones		Ingreso de agua y pérdida de funcionalidad.
	Aumento del nivel del mar		Oleaje y retroceso de la línea de costa		Erosión costera		Pérdida de terreno, socavación y afectación de cimentaciones.

Fuente: elaboración propia

Amenazas incorporadas en la metodología

Con base en esta estructura conceptual, la metodología incorpora ocho amenazas cuya ocurrencia puede comprometer el desempeño de nuevas edificaciones en diferentes regiones del país:

- Inundaciones.
- Avenidas torrenciales.
- Movimientos en masa.
- Calor extremo y olas de calor
- Estrés hídrico.
- Incendios forestales.
- Vientos extremos y tormentas severas.
- Erosión costera.

Las inundaciones pueden originarse tanto por precipitaciones intensas como por el aumento del nivel del mar asociado a mareas altas y marejadas en zonas costeras. Por esta razón, la metodología las considera como una única amenaza, diferenciando su mecanismo de activación mediante los criterios territoriales correspondientes.

Estas amenazas constituyen el punto de partida para la identificación y priorización de las medidas de adaptación. No todas son aplicables en todos los municipios o proyectos; y su incorporación depende de las características territoriales, climáticas y funcionales evaluadas mediante los criterios definidos en la metodología.

Relación con la metodología de priorización

Las amenazas no se emplean únicamente como una lista de verificación, sino como uno de los componentes que estructuran el proceso de priorización de las medidas de adaptación. Para cada proyecto, la metodología evalúa un conjunto de criterios territoriales y climáticos que permiten identificar cuáles amenazas son pertinentes y determinar su nivel relativo de severidad. Esta valoración se integra posteriormente con los objetivos de resiliencia, la tipología de edificación y los demás componentes metodológicos para conformar un portafolio de medidas específico para cada contexto.



05

Objetivos de resiliencia¹

1. Los objetivos de resiliencia definidos en esta guía no corresponden a la adopción literal de un único estándar internacional, sino que constituyen una síntesis conceptual elaborada a partir de los principales marcos de resiliencia para edificaciones, infraestructura y adaptación al cambio climático, con el fin de responder al contexto normativo, climático y territorial colombiano.

La presente metodología parte del principio de que la adaptación al cambio climático no consiste únicamente en responder a amenazas específicas, sino en fortalecer la capacidad de las edificaciones para mantener su desempeño frente a condiciones climáticas cambiantes durante toda su vida útil.

Con este propósito, la metodología organiza el portafolio de medidas de adaptación alrededor de cuatro objetivos de resiliencia, los cuales representan los resultados funcionales que se espera alcanzar mediante la incorporación de estrategias de adaptación en las nuevas edificaciones.

Estos objetivos permiten evaluar la contribución de cada medida más allá de la amenaza que busca atender, facilitando una priorización que considere simultáneamente la protección de las personas, el desempeño de la edificación, su capacidad de recuperación y su comportamiento ambiental.

Cada una de las 68 medidas incluidas en el portafolio fue clasificada según el objetivo de resiliencia al que aporta principalmente y, cuando corresponde, a un objetivo secundario complementario. Esta clasificación constituye uno de los componentes utilizados posteriormente para la calificación y priorización de las medidas.



Imagen de Ricardo Gómez / Unsplash

Seguridad, salud y habitabilidad (SSH)

Este objetivo busca proteger la vida, la salud y el bienestar de los ocupantes, garantizando que la edificación mantenga condiciones mínimas de seguridad y habitabilidad frente a la ocurrencia de eventos asociados al cambio climático.

Las medidas agrupadas bajo este objetivo contribuyen a reducir la exposición de las personas a amenazas climáticas, disminuir riesgos para la salud, preservar condiciones adecuadas de confort y asegurar espacios habitables durante y después de eventos extremos.

Este objetivo adquiere especial relevancia en edificaciones destinadas a vivienda, salud, educación y demás usos donde la permanencia de las personas constituye el principal criterio de diseño.

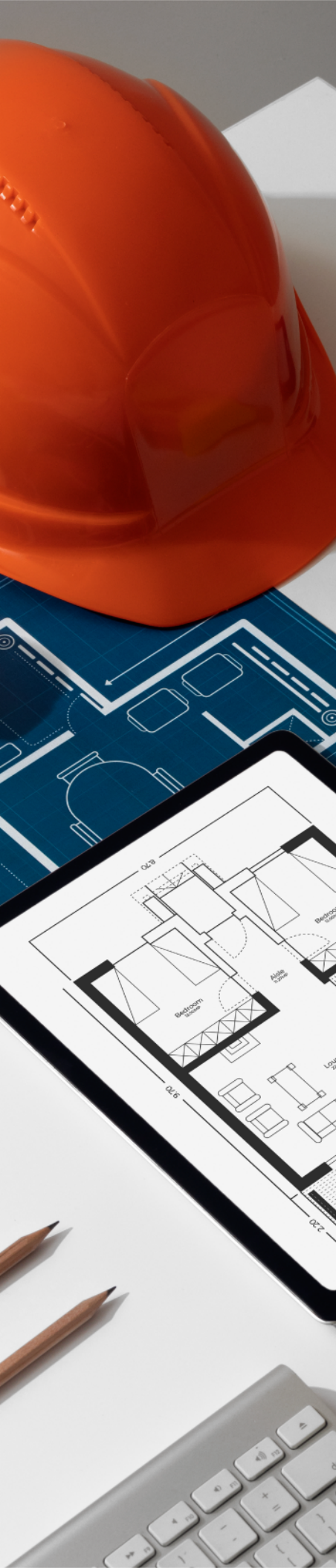
Principales fuentes de referencia

- La Ley 1931 de 2018² establece que la gestión del cambio climático debe orientarse a “reducir la vulnerabilidad de la población y de los ecosistemas”. Ese mandato ofrece base normativa nacional para priorizar la protección de las personas dentro de los objetivos de resiliencia.
- Asimismo, el Marco de Sendai³ para la reducción del riesgo de desastres 2015-2030, fija como propósito reducir sustancialmente las pérdidas ocasionadas por los desastres, tanto en vidas, como en medios de subsistencia y salud, lo que refuerza que la protección de la vida y la salud sea el objetivo prioritario dentro de cualquier portafolio de medidas de adaptación.
- El Sexto Informe de Evaluación (AR6) del IPCC señala que el cambio climático está afectando la habitabilidad de los asentamientos humanos, particularmente a través del estrés térmico, las inundaciones y la escasez de agua, lo que exige medidas de adaptación para mantener condiciones seguras y habitables en las edificaciones.
- El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP), en el Adaptation Gap Report, establece que las edificaciones deben ser diseñadas o adaptadas para permanecer habitables bajo condiciones climáticas cambiantes, incluyendo eventos extremos como olas de calor, inundaciones y estrés hídrico.

2. La Ley 1931 de 2018 en Colombia establece las directrices para la gestión del cambio climático, enfocándose en la adaptación y mitigación de gases de efecto invernadero (GEI). Su objetivo es reducir la vulnerabilidad de la población y los ecosistemas, promoviendo el desarrollo sostenible y la implementación de acciones en los sectores público y privado.

3. Naciones Unidas. Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030 https://www.unisdr.org/files/43291_spanishsendai-frameworkfordisasterri.pdf





Integridad y continuidad funcional

Este objetivo busca preservar el desempeño físico y operativo de la edificación frente a los efectos del cambio climático, reduciendo la probabilidad de daños estructurales, afectaciones funcionales o interrupciones en la prestación de los servicios previstos.

Las medidas asociadas a este objetivo contribuyen a mantener la estabilidad de los sistemas constructivos, proteger la infraestructura crítica de la edificación y favorecer la continuidad de sus funciones esenciales durante y después de un evento climático. Su propósito es reducir las pérdidas físicas y funcionales, aumentando la capacidad de la edificación para seguir operando conforme al uso para el cual fue diseñada.

Principales fuentes de referencia

- Según el Sexto Informe de Evaluación (AR6) del IPCC, los peligros climáticos (inundaciones, tormentas, olas de calor) dañan la infraestructura física, los activos económicos y los servicios. El IPCC destaca que las consecuencias adversas mencionadas ocurren no solo por el impacto directo del clima, sino también por las respuestas de adaptación o mitigación mal planificadas.
- El Marco de Sendai enfatiza la necesidad de reducir las pérdidas en los activos físicos (physical assets), económicos, sociales, culturales y ambientales de las personas, empresas, comunidades y países. Asimismo, el fortalecimiento de la preparación para la respuesta y la recuperación, incluyendo la continuidad de servicios esenciales y funciones críticas, lo que refuerza la necesidad de garantizar la operatividad de las edificaciones en contextos de riesgo climático.
- El Banco Mundial, en sus lineamientos sobre infraestructura resiliente (Lifelines), establece que los sistemas deben ser capaces de continuar funcionando y satisfaciendo las necesidades de los usuarios durante y después de eventos extremos, lo que respalda la continuidad operativa como criterio fundamental de resiliencia.



Capacidad de recuperación y autosuficiencia

Este objetivo busca fortalecer la capacidad de la edificación para responder, recuperarse y continuar prestando sus funciones con una menor dependencia de recursos o servicios externos después de un evento climático.

Las medidas agrupadas bajo este objetivo promueven la autonomía funcional mediante estrategias que favorecen la disponibilidad de recursos esenciales, la redundancia de sistemas, la gestión eficiente del agua y la energía y la recuperación rápida de las condiciones normales de operación.

El fortalecimiento de esta capacidad incrementa la resiliencia de las edificaciones frente a escenarios de interrupción prolongada de servicios o eventos climáticos de gran magnitud.

Principales fuentes de referencia

- El IPCC define la resiliencia como la capacidad de los sistemas para resistir, adaptarse y recuperarse frente a perturbaciones, manteniendo sus funciones esenciales, lo que respalda la importancia de la recuperación y la autosuficiencia en el entorno construido.
- El Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) establece que la adaptación busca reducir la vulnerabilidad e incrementar la capacidad de respuesta de los sistemas humanos frente a los impactos del cambio climático, lo que se traduce en edificaciones con mayor autonomía y capacidad de recuperación.





Desempeño ambiental y diseño adaptativo

Este objetivo busca mejorar el comportamiento ambiental de la edificación mediante soluciones que incrementen su capacidad de adaptación frente a las condiciones climáticas futuras, favoreciendo simultáneamente la eficiencia en el uso de recursos y el confort ambiental.

Las medidas asociadas a este objetivo promueven diseños más flexibles, eficientes y preparados para responder a la evolución del clima durante la vida útil de la edificación, incorporando estrategias pasivas, soluciones basadas en la naturaleza y criterios de sostenibilidad que reducen la vulnerabilidad climática. Este objetivo reconoce que la adaptación no solo implica resistir eventos extremos, sino también mejorar el desempeño ambiental del entorno construido bajo escenarios climáticos futuros.

Principales fuentes de referencia

- El Sexto Informe de Evaluación (AR6) del IPCC identifica el diseño bioclimático, las soluciones basadas en la naturaleza, la mejora del desempeño energético y las estrategias pasivas como medidas clave para reducir la vulnerabilidad del entorno construido frente al cambio climático, destacando que la adaptación efectiva comienza por disminuir la exposición de las edificaciones a las condiciones climáticas extremas.
- El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP), a través del Adaptation Gap Report, resalta que las soluciones pasivas, la eficiencia en el uso de recursos y la infraestructura verde fortalecen la capacidad adaptativa del entorno construido, mejoran el desempeño ambiental de las edificaciones y reducen su dependencia de sistemas activos para mantener condiciones adecuadas de habitabilidad.



Aplicación de los objetivos de resiliencia en la metodología

Los cuatro objetivos de resiliencia constituyen uno de los componentes centrales del proceso de priorización de medidas de adaptación

Cada medida del portafolio cuenta con un objetivo principal, que representa el beneficio predominante que aporta a la resiliencia de la edificación. Adicionalmente, cuando una medida contribuye de manera significativa a más de un objetivo, se asigna un objetivo secundario, con el fin de reconocer sus beneficios complementarios.

La consideración conjunta de los objetivos principal y secundario permite reflejar el carácter multifuncional de numerosas medidas de adaptación y constituye uno de los elementos utilizados posteriormente en el proceso de calificación de las medidas, junto con las amenazas climáticas y los criterios de caracterización del proyecto.

Tabla 1. Resumen de objetivos de resiliencia

Objetivo de resiliencia	Alcance principal	Criterio de clasificación de las medidas	Principales referentes
 SSH - Seguridad, salud y habitabilidad	Proteger la vida, la salud y el bienestar de los ocupantes, garantizando condiciones mínimas de seguridad, habitabilidad y confort durante y después de eventos asociados al cambio climático. objetivos del espacio.	Agrupar medidas cuyo beneficio principal es reducir el riesgo para las personas, preservar condiciones adecuadas de ocupación y mantener niveles mínimos de habitabilidad frente a amenazas climáticas.	IPCC AR6 (2022); Sendai Framework for Disaster Risk Reduction (UNDRR, 2015–2030); WHO – Operational Framework for Climate Resilient Health Systems (2015); ASHRAE Standard 55.
 ICF – Integridad y continuidad funcional	Preservar la estabilidad física de la edificación y mantener la continuidad de sus funciones esenciales durante y después de un evento climático.	Agrupar medidas orientadas a reducir daños físicos en la edificación, proteger sistemas críticos y asegurar la continuidad de la operación conforme al uso previsto.	NIST Community Resilience Planning Guide (2016); FEMA P-58; ISO 22316:2017 Security and resilience – Organizational resilience; RELi Rating System.



Tabla 1. Resumen de objetivos de resiliencia

Objetivo de resiliencia	Alcance principal	Criterio de clasificación de las medidas	Principales referentes
 CRA – Capacidad de recuperación y autosuficiencia	Incrementar la capacidad de la edificación para responder, recuperarse y continuar operando con una menor dependencia de recursos o servicios externos después de un evento climático.	Agrupar medidas que fortalecen la autonomía funcional, la redundancia de sistemas, la disponibilidad de recursos esenciales y la capacidad de recuperación de la edificación.	Rockefeller Foundation & ARUP – City Resilience Framework (2014); ISO 14090:2019; LEED Resilient Design Pilot Credits; NIST Community Resilience Planning Guide.
 DAD – Desempeño ambiental y diseño adaptativo	Mejorar el desempeño ambiental de la edificación e incorporar criterios de diseño que favorezcan su adaptación frente a las condiciones climáticas futuras durante todo su ciclo de vida.	Agrupar medidas que incrementan la eficiencia en el uso de recursos, promueven estrategias pasivas y soluciones basadas en la naturaleza, y fortalecen la adaptación del diseño frente al cambio climático.	IPCC AR6 (2022); ISO 14090:2019 Adaptation to Climate Change; BREEAM; LEED v4/v5; G-SEED (Corea).

Fuente: elaboración propia

Ponderación de los objetivos de resiliencia por tipología de edificación

La metodología reconoce que las distintas tipologías de edificaciones no requieren el mismo nivel de desempeño frente a cada dimensión de la resiliencia climática. Las diferencias en el uso, la ocupación, la complejidad funcional, la criticidad de los servicios prestados y el papel que desempeña cada edificación dentro del sistema urbano determinan la importancia relativa de los objetivos de resiliencia y, en consecuencia, el valor que estos aportan al proceso de priorización de las medidas de adaptación.

Con este propósito, la metodología asigna una ponderación diferencial a los cuatro objetivos de resiliencia para cada tipología de edificación. Esta ponderación constituye uno de los componentes utilizados posteriormente en la calificación de las medidas de adaptación, al representar la importancia relativa del objetivo principal asociado a cada medida según la función de la edificación.



La metodología no establece un conjunto fijo de medidas obligatorias para cada tipología de edificación. En su lugar, utiliza la ponderación de los objetivos de resiliencia como un criterio de valoración que, integrado con la evaluación de las amenazas climáticas, las características del proyecto y los demás componentes metodológicos, permite construir un portafolio de medidas específico para cada caso.

Los niveles de ponderación utilizados corresponden a:

3

Alta prioridad: El objetivo representa un componente fundamental del desempeño esperado de la edificación y tiene la mayor incidencia en la valoración del objetivo principal de las medidas de adaptación.

2

Prioridad media: El objetivo contribuye de manera significativa al desempeño resiliente de la edificación y constituye un componente importante dentro de la evaluación metodológica.

1

Prioridad básica: El objetivo aporta beneficios complementarios para la resiliencia de la edificación y su contribución se incorpora como un criterio adicional dentro del proceso de valoración.

Nota metodológica: Los valores de ponderación (3, 2 y 1) representan la importancia relativa de cada objetivo de resiliencia para las diferentes tipologías de edificaciones. Estos valores no corresponden a la clasificación final de las medidas de adaptación, sino que constituyen la valoración del objetivo principal utilizada posteriormente en el proceso de calificación de cada medida.

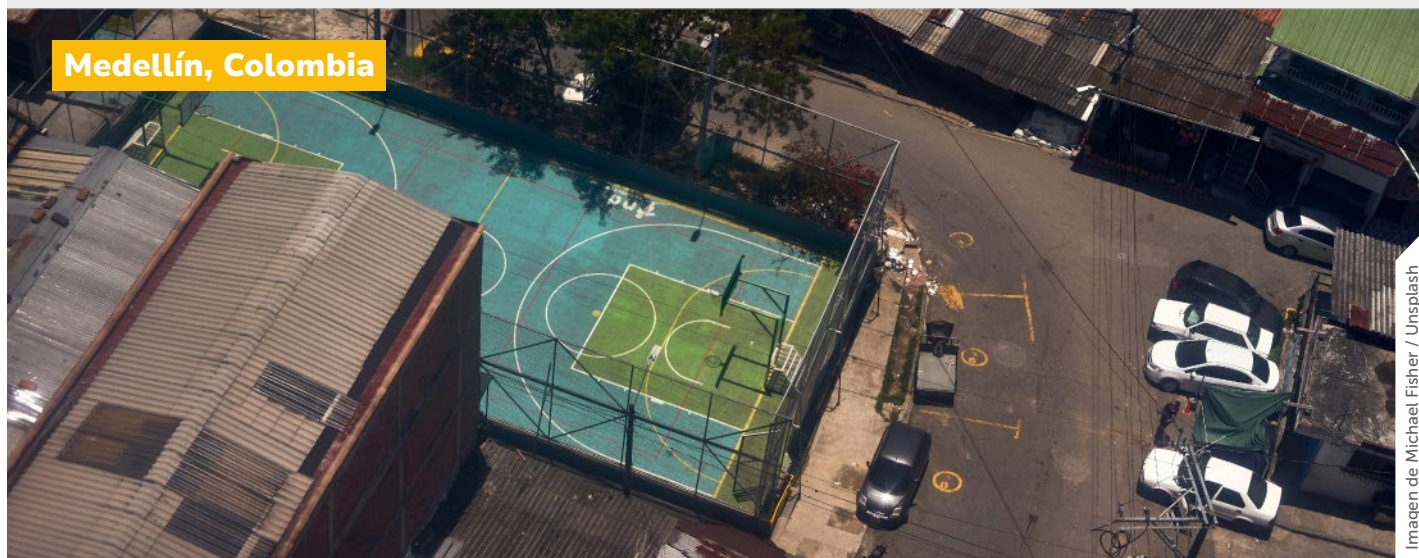


Imagen de Michael Fisher / Unsplash

Aplicación por tipología de edificación

Con base en los criterios anteriores, se definió una matriz que asigna una ponderación a cada uno de los cuatro objetivos de resiliencia según la tipología de edificación. Esta matriz constituye uno de los insumos de la metodología, ya que permite valorar la importancia relativa del objetivo principal asociado a cada medida de adaptación de acuerdo con la función, la ocupación y el nivel de servicio esperado de la edificación.

La matriz reconoce, por ejemplo, que edificaciones esenciales, como los hospitales, requieren altos niveles de desempeño en todos los objetivos de resiliencia, mientras que otras tipologías priorizan determinados objetivos de acuerdo con su función predominante. Esta diferenciación permite valorar de manera distinta el aporte del objetivo principal de una misma medida según la tipología de edificación, sin que ello determine por sí solo su clasificación final.

Tabla 2. Ponderación de los objetivos de resiliencia según la tipología de edificación

Tipología	Seguridad, salud y habitabilidad	Integridad y continuidad funcional	Capacidad de recuperación y autosuficiencia	Desempeño ambiental y diseño adaptativo
Vivienda No VIS Unifamiliar	3	2	2	1
Vivienda No VIS Multifamiliar	3	2	2	1
Vivienda VIS Unifamiliar	3	2	2	2
Vivienda VIS Multifamiliar	3	3	2	2
Vivienda VIP Unifamiliar	3	2	2	2
Vivienda VIP Multifamiliar	3	3	2	2
Centro Comercial ≤ 5000 m ²	3	3	2	1



Tabla 2. Ponderación de los objetivos de resiliencia según la tipología de edificación

Tipología	Seguridad, salud y habitabilidad	Integridad y continuidad funcional	Capacidad de recuperación y autosuficiencia	Desempeño ambiental y diseño adaptativo
Centro Comercial > 5000 m ²	3	3	3	1
Oficinas ≤ 1000 m ²	3	2	1	1
Oficinas > 1000 m ²	3	3	2	1
Hotel hasta 3 estrellas	3	2	2	2
Hotel 4 y 5 estrellas	3	3	3	2
Centro Educativo Básica	3	2	2	2
Centro Educativo Profesional	3	2	1	1
Hospital de 1.º y 2.º nivel	3	3	3	2
Hospital de 3.º y 4.º nivel	3	3	3	2

Fuente: elaboración propia



Cartagena, Colombia



Imagen de Chema Photo / Unsplash

La matriz presentada constituye un insumo para la calificación de las medidas de adaptación y representa únicamente la valoración asociada al objetivo principal de cada medida. La clasificación final del portafolio se obtiene posteriormente mediante la integración de este componente con la valoración de las amenazas climáticas, el objetivo secundario, cuando aplica, el criterio de ocupación y las reglas metodológicas definidas para la conformación del portafolio final.

De esta manera, la metodología combina la importancia funcional de cada tipología de edificación con las condiciones específicas del contexto climático y territorial del proyecto, permitiendo construir un portafolio de medidas de adaptación diferenciado, trazable y consistente con las necesidades de resiliencia de cada caso.

06

Clasificación de medidas por objetivos de resiliencia

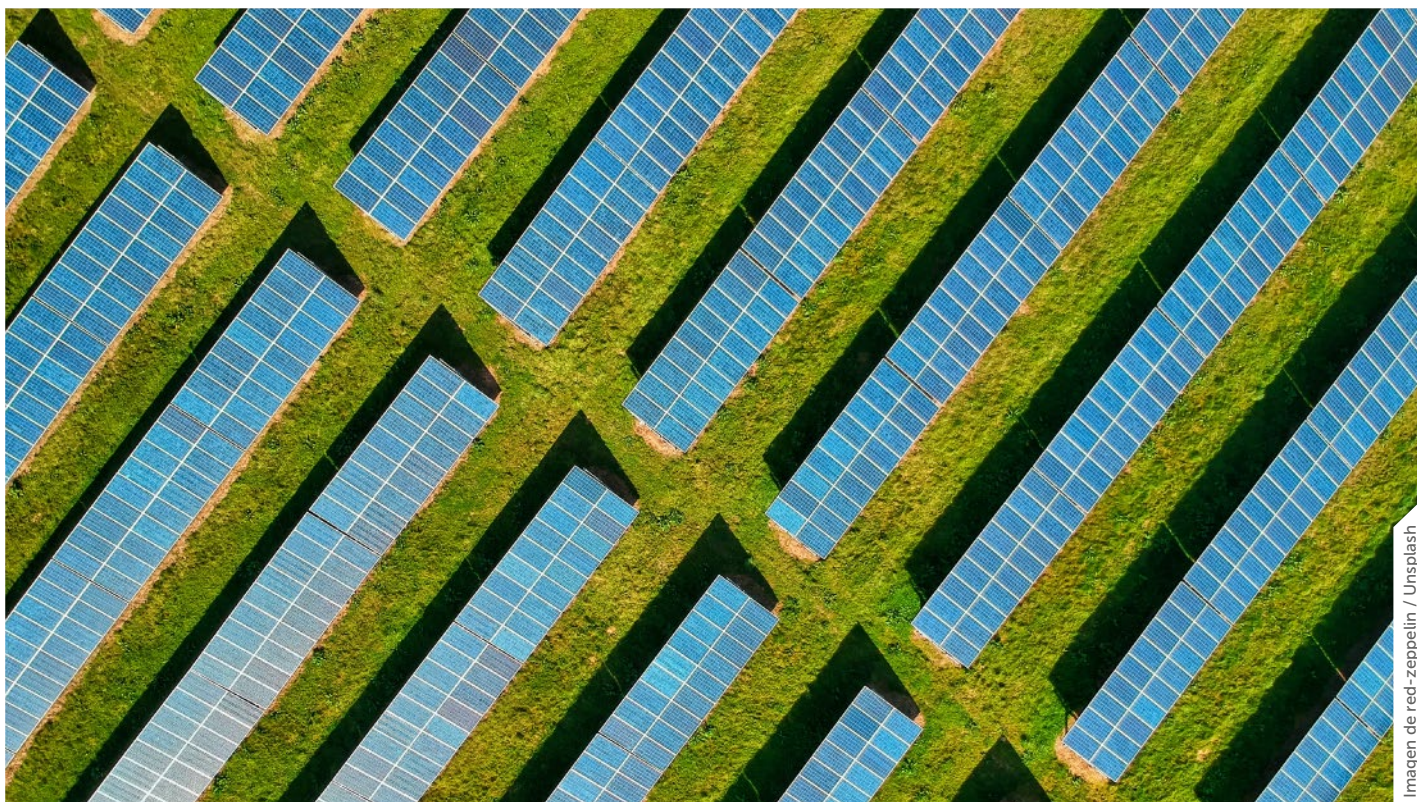


Imagen de red-zepelin / Unsplash

Las medidas de adaptación al cambio climático suelen generar beneficios sobre múltiples dimensiones del desempeño de una edificación. Una misma intervención puede, por ejemplo, contribuir simultáneamente a mejorar la seguridad de los ocupantes, proteger la integridad de la infraestructura, incrementar la capacidad de recuperación ante eventos extremos y favorecer un mejor desempeño ambiental. Sin embargo, estos beneficios no siempre tienen la misma importancia relativa.

Con el fin de representar este comportamiento de manera consistente dentro de la metodología, las 68 medidas de adaptación incluidas en el portafolio fueron clasificadas mediante la asignación de un objetivo principal y un objetivo secundario de resiliencia. Esta

clasificación permite reconocer el carácter multifuncional de las medidas sin perder de vista cuál constituye su aporte predominante al desempeño resiliente de la edificación.

La asignación de ambos objetivos constituye uno de los insumos para la calificación posterior de las medidas, ya que permite incorporar el valor relativo del beneficio principal y del beneficio complementario dentro del proceso de priorización. De esta manera, la metodología evita enfoques simplificados en los que cada medida responde exclusivamente a una amenaza o a una única dimensión de la resiliencia, reconociendo que las estrategias de adaptación producen efectos simultáneos y complementarios sobre diferentes aspectos del desempeño de las edificaciones.



Objetivo principal: El objetivo principal corresponde a la dimensión de la resiliencia a la que una medida de adaptación aporta de manera predominante. Su asignación se realizó considerando el efecto directo esperado de la medida sobre el desempeño de la edificación frente a los impactos del cambio climático, identificando cuál de los cuatro objetivos de resiliencia representa el beneficio más significativo que se espera obtener mediante su implementación.

La clasificación del objetivo principal se realizó atendiendo a la función principal de la medida, independientemente de la amenaza climática específica frente a la cual pueda ser aplicada. De esta manera, una misma medida mantiene su objetivo principal independientemente del contexto territorial o de las amenazas presentes, garantizando consistencia y trazabilidad en la metodología.

En términos generales, el objetivo principal responde a la siguiente pregunta orientadora: ¿Cuál es el principal resultado de resiliencia que se espera obtener con la implementación de esta medida?

La Tabla 3 resume los criterios generales utilizados para orientar esta clasificación.

Tabla 3. Criterios orientadores para la asignación del objetivo principal

Objetivo de resiliencia	Pregunta orientadora
Seguridad, salud y habitabilidad (SSH)	¿La medida protege principalmente la vida, la salud, la seguridad o las condiciones mínimas de habitabilidad de los ocupantes?
Integridad y continuidad funcional (ICF)	¿La medida preserva principalmente la integridad física de la edificación o la continuidad de sus funciones esenciales?
Capacidad de recuperación y autosuficiencia (CRA)	¿La medida fortalece principalmente la capacidad de respuesta, recuperación o autonomía de la edificación durante y después de un evento climático?
Desempeño ambiental y diseño adaptativo (DAD)	¿La medida mejora principalmente el comportamiento ambiental de la edificación o incorpora estrategias de diseño que incrementan su capacidad de adaptación frente al cambio climático?

Fuente: elaboración propia



Objetivo secundario: Además del beneficio predominante, todas las medidas del portafolio generan efectos positivos adicionales sobre otras dimensiones de la resiliencia. Con el fin de incorporar este comportamiento dentro de la metodología, a cada medida se le asignó un objetivo secundario que representa el beneficio complementario más relevante derivado de su implementación.

El objetivo secundario no reemplaza el propósito principal de la medida ni modifica su función predominante; su finalidad es reconocer que las estrategias de adaptación producen beneficios múltiples que fortalecen de manera simultánea diferentes componentes del desempeño resiliente de las edificaciones.

Su incorporación permite que la metodología represente de manera más realista las interacciones existentes entre las distintas dimensiones de la resiliencia y evite clasificaciones excluyentes que subestimen los beneficios integrales de una medida de adaptación.

La asignación del objetivo secundario respondió a la siguiente pregunta orientadora: Además de su beneficio principal, ¿sobre cuál objetivo de resiliencia genera la medida el beneficio complementario más significativo?

Criterios metodológicos para la clasificación de las medidas:

La clasificación de las medidas mediante objetivos principal y secundario se realizó siguiendo criterios homogéneos para la totalidad del portafolio, con el propósito de garantizar consistencia metodológica y comparabilidad entre las diferentes medidas de adaptación.

Los principales criterios utilizados fueron los siguientes:

1

El objetivo principal representa el beneficio predominante esperado de la medida sobre el desempeño resiliente de la edificación.

2

El objetivo secundario identifica el beneficio complementario más significativo generado por la misma medida.

3

Cada medida cuenta con un único objetivo principal y un único objetivo secundario.

4

La clasificación responde a la función propia de la medida y no depende de la amenaza climática frente a la cual pueda implementarse.

5

La clasificación se mantiene constante para todas las tipologías de edificación, garantizando que la naturaleza de la medida permanezca inalterada durante todo el proceso metodológico.

6

La importancia relativa de ambos objetivos se incorpora posteriormente durante la etapa de calificación de las medidas mediante la ponderación correspondiente al objetivo principal y al objetivo secundario.

Aplicación dentro de la metodología

La clasificación mediante objetivos principal y secundario constituye uno de los componentes fundamentales del proceso de priorización desarrollado en esta guía. Sin embargo, por sí sola no determina la clasificación final de las medidas de adaptación.

Durante las etapas posteriores de la metodología, la contribución de ambos objetivos se integra con la valoración de las amenazas climáticas aplicables al proyecto, la ponderación de los objetivos de resiliencia según la tipología de edificación, el criterio de ocupación y las demás reglas metodológicas definidas para la conformación del portafolio final. Este enfoque permite que la clasificación de las medidas responda simultáneamente a sus beneficios funcionales, al contexto climático y territorial del proyecto y al nivel de desempeño resiliente esperado para cada tipología de edificación.

A continuación, se presenta la matriz de clasificación de las medidas de adaptación, en la cual se identifica para cada medida su objetivo de resiliencia principal, su objetivo secundario y las amenazas climáticas frente a las cuales aporta de manera directa o complementaria.



Tabla 4. Objetivos de resiliencia principal y secundario por medida de adaptación

ID	Categoría	Subcategoría	Medida única	Objetivo de resiliencia principal	Objetivo de resiliencia secundario	Amenazas relacionadas	Comentario
M01	Agua	Eficiencia y ahorro de agua	Instalar accesorios y aparatos hidrosanitarios eficientes	Capacidad de recuperación y autosuficiencia	Desempeño ambiental y diseño adaptativo	Estrés hídrico	La medida fortalece la resiliencia frente al estrés hídrico al disminuir la demanda permanente de agua potable; además mejora el desempeño ambiental por eficiencia en el uso del recurso.
M02	Agua	Eficiencia y ahorro de agua	Usar electrodomésticos eficientes	Desempeño ambiental y diseño adaptativo	Capacidad de recuperación y autosuficiencia	Estrés hídrico	Su aporte principal es la eficiencia de recursos y reducción de cargas ambientales; como beneficio secundario reduce la presión sobre redes externas en escenarios de escasez o racionamiento.
M03	Agua	Eficiencia y ahorro de agua	Diseñar paisajismo sostenible y eficiente en agua	Capacidad de recuperación y autosuficiencia	Desempeño ambiental y diseño adaptativo	Calor extremo y olas de calor, Estrés hídrico	El paisajismo eficiente disminuye la dependencia del riego con agua potable; adicionalmente mejora el microclima, biodiversidad y confort del entorno.
M04	Agua	Eficiencia y ahorro de agua	Implementar sistemas de riego eficientes	Capacidad de recuperación y autosuficiencia	Desempeño ambiental y diseño adaptativo	Estrés hídrico	La medida aumenta la autonomía hídrica del proyecto al reducir consumos evitables; también mejora el desempeño ambiental de las áreas exteriores.
M05	Agua	Eficiencia y ahorro de agua	Implementar sistemas de medición, monitoreo y detección de fugas	Capacidad de recuperación y autosuficiencia	Integridad y continuidad funcional	Estrés hídrico	Su finalidad principal es conservar el recurso disponible y reducir dependencia externa; como efecto secundario favorece la continuidad operativa al detectar fallas antes de que afecten sistemas o usuarios.
M06	Agua	Eficiencia y ahorro de agua	Optimizar consumo de agua en aseo y mantenimiento de áreas comunes	Desempeño ambiental y diseño adaptativo	Capacidad de recuperación y autosuficiencia	Estrés hídrico	La intención principal es mejorar el desempeño ambiental de la operación cotidiana; secundariamente contribuye a la resiliencia hídrica al disminuir consumos no esenciales.
M07	Agua	Eficiencia y ahorro de agua	Incorporar medidas de eficiencia hídrica en edificaciones temporales y obras	Desempeño ambiental y diseño adaptativo	Capacidad de recuperación y autosuficiencia	Estrés hídrico	Actúa sobre el desempeño ambiental de la etapa constructiva; además reduce la dependencia de agua potable durante fases temporales o de alta demanda.
M08	Agua	Eficiencia y ahorro de agua	Diseñar y mantener redes de agua seguras en sistemas contra incendios	Seguridad, salud y habitabilidad	Integridad y continuidad funcional	Estrés hídrico, Incendios forestales	La prioridad es proteger la vida y salud frente a incendios; de forma complementaria conserva la funcionalidad de un sistema crítico de protección de la edificación.



ID	Categoría	Subcategoría	Medida única	Objetivo de resiliencia principal	Objetivo de resiliencia secundario	Amenazas relacionadas	Comentario
M09	Agua	Eficiencia y ahorro de agua	Fomentar cambios de comportamiento en usuarios y comunidades	Desempeño ambiental y diseño adaptativo	Capacidad de recuperación y autosuficiencia	Estrés hídrico	La medida actúa principalmente sobre el desempeño ambiental mediante cambios de comportamiento; secundariamente fortalece la autosuficiencia al reducir la demanda agregada.
M10	Agua	Fuentes alternativas	Tratar y reutilizar aguas grises	Capacidad de recuperación y autosuficiencia	Integridad y continuidad funcional	Estrés hídrico	Su propósito central es reducir la dependencia de agua potable; también apoya la continuidad funcional al mantener disponibilidad de agua para usos sanitarios, riego o limpieza.
M11	Agua	Fuentes alternativas	Tratar y reutilizar aguas residuales (negras o mixtas)	Capacidad de recuperación y autosuficiencia	Integridad y continuidad funcional	Estrés hídrico	La medida fortalece la autosuficiencia hídrica del proyecto; secundariamente contribuye a mantener funciones básicas cuando exista restricción del suministro.
M12	Agua	Fuentes alternativas	Recolectar y aprovechar aguas lluvias	Capacidad de recuperación y autosuficiencia	Integridad y continuidad funcional	InundacionesEstrés hídrico	El beneficio principal es la autonomía hídrica; adicionalmente contribuye a la continuidad funcional y a la gestión de inundaciones al retener parte de la escorrentía.
M13	Agua	Fuentes alternativas	Recuperar y aprovechar agua de condensación de sistemas HVAC	Capacidad de recuperación y autosuficiencia	Desempeño ambiental y diseño adaptativo	Estrés hídrico	La medida incrementa la autosuficiencia hídrica en edificaciones climatizadas; su beneficio secundario es el mejor desempeño ambiental al recuperar un flujo usualmente desaprovechado.
M14	Agua	Gestión integral del agua en sitio	Infraestructura verde para gestión de escorrentía (SUDS)	Integridad y continuidad funcional	Desempeño ambiental y diseño adaptativo	Inundaciones Avenidas torrenciales, Movimientos en masa	El objetivo principal es disminuir la exposición a inundaciones y mantener la operación del sitio; los beneficios ecosistémicos, de infiltración y microclima son complementarios.
M15	Agua	Gestión integral del agua en sitio	Calles y corredores sostenibles, pavimentos y superficies permeables	Integridad y continuidad funcional	Desempeño ambiental y diseño adaptativo	InundacionesAvenidas torrenciales, Movimientos en masa	La medida protege la funcionalidad de accesos y áreas exteriores frente a lluvias intensas; además mejora el desempeño ambiental por infiltración y menor carga al drenaje urbano.
M16	Agua	Gestión integral del agua en sitio	Parques de tratamiento y humedales artificiales	Integridad y continuidad funcional	Desempeño ambiental y diseño adaptativo	InundacionesAvenidas torrenciales, Movimientos en masa	Su función principal es gestionar agua lluvia y evitar afectaciones funcionales; secundariamente aporta restauración ecológica, biodiversidad y calidad ambiental.
M17	Agua	Gestión integral del agua en sitio	Estanques de retención multifuncionales	Integridad y continuidad funcional	Capacidad de recuperación y autosuficiencia	InundacionesAvenidas torrenciales, Movimientos en masa	La medida protege la operación del sitio frente a inundaciones; como beneficio secundario aumenta capacidad de respuesta por almacenamiento temporal y manejo local del agua.

ID	Categoría	Subcategoría	Medida única	Objetivo de resiliencia principal	Objetivo de resiliencia secundario	Amenazas relacionadas	Comentario
M18	Agua	Gestión integral del agua en sitio	Áreas comunes orientadas al agua	Desempeño ambiental y diseño adaptativo	Integridad y continuidad funcional	Inundaciones, Avenidas torrenciales, Movimientos en masa	Aunque contribuye al manejo de escorrentía, su intención principal es ambiental y pedagógica; secundariamente apoya la funcionalidad del entorno mediante retención e infiltración.
M19	Agua	Gestión integral del agua en sitio	Cubiertas para piscinas	Desempeño ambiental y diseño adaptativo	Capacidad de recuperación y autosuficiencia	Calor extremo y olas de calor, Estrés hídrico	La medida mejora principalmente el desempeño ambiental y la eficiencia hídrico-energética; además reduce la dependencia de reposición de agua y energía externa.
M20	Agua	Gestión integral del agua en sitio	Reducción de superficies impermeables	Integridad y continuidad funcional	Desempeño ambiental y diseño adaptativo	Inundaciones, Avenidas torrenciales, Movimientos en masa	La intención principal es reducir la exposición a inundaciones y proteger el funcionamiento del entorno; adicionalmente genera beneficios ambientales y microclimáticos.
M21	Energía	Eficiencia y ahorro energético	Diseño de la envolvente eficiente (muros, cubiertas, vidrios, inercia térmica)	Desempeño ambiental y diseño adaptativo	Seguridad, salud y habitabilidad	Calor extremo y olas de calor, Estrés hídrico, Incendios forestales, Vientos extremos y tormentas severas	La medida opera como estrategia pasiva de adaptación al calor; el beneficio secundario es mejorar condiciones interiores seguras y habitables para los ocupantes.
M22	Energía	Eficiencia y ahorro energético	Ventilación natural y pasiva	Desempeño ambiental y diseño adaptativo	Seguridad, salud y habitabilidad	Calor extremo y olas de calor, Estrés hídrico, Vientos extremos y tormentas severas	Su aporte principal es el confort adaptativo y la eficiencia pasiva; secundariamente mejora la habitabilidad y reduce riesgos asociados al calor interior.
M23	Energía	Eficiencia y ahorro energético	Iluminación natural y eficiente	Desempeño ambiental y diseño adaptativo	Seguridad, salud y habitabilidad	Calor extremo y olas de calor, Estrés hídrico	La medida mejora principalmente el desempeño ambiental y energético; de manera secundaria contribuye a condiciones interiores saludables y confortables.
M24	Energía	Eficiencia y ahorro energético	Sistemas de climatización eficientes	Seguridad, salud y habitabilidad	Desempeño ambiental y diseño adaptativo	Calor extremo y olas de calor, Estrés hídrico	Aunque reduce consumo energético, su finalidad directa es proteger la habitabilidad y salud térmica de los ocupantes; la eficiencia energética es el beneficio complementario.
M25	Energía	Eficiencia y ahorro energético	Agua caliente eficiente	Desempeño ambiental y diseño adaptativo	Capacidad de recuperación y autosuficiencia	Calor extremo y olas de calor, Estrés hídrico	La medida mejora el desempeño ambiental al disminuir demanda energética; secundariamente aporta autosuficiencia cuando incorpora tecnologías renovables o reduce cargas sobre la red.
M26	Energía	Eficiencia y ahorro energético	Gestión de la energía y reducción de picos	Integridad y continuidad funcional	Capacidad de recuperación y autosuficiencia	Calor extremo y olas de calor, Estrés hídrico	Su intención central es mantener la continuidad operativa del sistema eléctrico interno; adicionalmente aumenta resiliencia al reducir dependencia de la red en momentos críticos.



ID	Categoría	Subcategoría	Medida única	Objetivo de resiliencia principal	Objetivo de resiliencia secundario	Amenazas relacionadas	Comentario
M27	Energía	Eficiencia y ahorro energético	Electrodomésticos y equipos eficientes	Desempeño ambiental y diseño adaptativo	Capacidad de recuperación y autosuficiencia	Calor extremo y olas de calor, Estrés hídrico	La medida mejora principalmente el desempeño ambiental del edificio; en segundo lugar reduce la demanda sobre redes externas y favorece la autosuficiencia operativa.
M28	Energía	Eficiencia y ahorro energético	Generación de energía renovable in situ que funcione ante eventos de emergencia climática	Capacidad de recuperación y autosuficiencia	Integridad y continuidad funcional	Inundaciones, Calor extremo y olas de calor, Estrés hídrico, Vientos extremos y tormentas severas	La generación local reduce dependencia de la red eléctrica; como beneficio secundario contribuye a mantener funciones esenciales durante interrupciones o racionamientos.
M29	Energía	Criterios bioclimáticos	Orientación y forma del edificio	Desempeño ambiental y diseño adaptativo	Seguridad, salud y habitabilidad	Calor extremo y olas de calor, Estrés hídrico	Su propósito principal es adaptar el edificio al clima antes de incorporar sistemas activos; mejora secundariamente las condiciones de habitabilidad de los ocupantes.
M30	Energía	Criterios bioclimáticos	Protección y control solar	Seguridad, salud y habitabilidad	Desempeño ambiental y diseño adaptativo	Calor extremo y olas de calor, Estrés hídrico	La medida reduce la exposición al calor y la demanda de enfriamiento; secundariamente protege la salud y habitabilidad frente a olas de calor.
M31	Energía	Criterios bioclimáticos	Aislamiento térmico sostenible y pasivo	Seguridad, salud y habitabilidad	Desempeño ambiental y diseño adaptativo	Calor extremo y olas de calor, Estrés hídrico, Vientos extremos y tormentas severas	Su intención principal es el confort adaptativo y la eficiencia pasiva; como beneficio secundario aporta protección de la envolvente y continuidad de condiciones interiores.
M32	Entorno	Conservación de ecosistemas y su biodiversidad	Selección adecuada del sitio	Integridad y continuidad funcional	Seguridad, salud y habitabilidad	Inundaciones, Avenidas torrenciales, Movimientos en masa, Erosión costera	La decisión de emplazamiento protege primero la integridad y funcionamiento de la edificación; la seguridad de los ocupantes es un beneficio directo derivado.
M33	Entorno	Conservación de ecosistemas y su biodiversidad	Conectividad ecológica y corredores verdes urbanos	Desempeño ambiental y diseño adaptativo	Capacidad de recuperación y autosuficiencia	Calor extremo y olas de calor, Estrés hídrico, Vientos extremos y tormentas severas	La medida mejora principalmente el desempeño ambiental y confort adaptativo del entorno; adicionalmente fortalece resiliencia territorial y disponibilidad de servicios ecosistémicos.
M34	Entorno	Conservación de ecosistemas y su biodiversidad	Áreas verdes multifuncionales	Desempeño ambiental y diseño adaptativo	Seguridad, salud y habitabilidad	Inundaciones, Calor extremo y olas de calor, Estrés hídrico, Incendios forestales, Vientos extremos y tormentas severas	Su función principal es reducir exposición climática mediante soluciones verdes; como beneficio secundario mejora bienestar, salud y condiciones de uso del espacio.
M35	Entorno	Conservación de ecosistemas y su biodiversidad	Agricultura y seguridad alimentaria urbana	Capacidad de recuperación y autosuficiencia	Desempeño ambiental y diseño adaptativo	Estrés hídrico	La medida aumenta capacidad de respuesta comunitaria ante crisis; además aporta biodiversidad, educación ambiental y mejor desempeño del entorno.

ID	Categoría	Subcategoría	Medida única	Objetivo de resiliencia principal	Objetivo de resiliencia secundario	Amenazas relacionadas	Comentario
M36	Entorno	Conservación de ecosistemas y su biodiversidad	Minimización de perturbación del sitio y control de erosión	Integridad y continuidad funcional	Capacidad de recuperación y autosuficiencia	Inundaciones, Avenidas torrenciales, Movimientos en masa	Su intención principal es reducir vulnerabilidad física del suelo y entorno de la edificación; secundariamente facilita recuperación del sitio y manejo responsable de recursos.
M37	Entorno	Conservación de ecosistemas y su biodiversidad	Paisajismo y diseño urbano resiliente	Desempeño ambiental y diseño adaptativo	Capacidad de recuperación y autosuficiencia	Inundaciones, Avenidas torrenciales, Movimientos en masa, Calor extremo y olas de calor, Estrés hídrico, Incendios forestales, Vientos extremos y tormentas severas	La medida actúa principalmente sobre microclima, infiltración y biodiversidad; como beneficio adicional fortalece capacidad de recuperación del entorno construido.
M38	Entorno	Interacción con el entorno	Reducción del efecto isla de calor urbana	Desempeño ambiental y diseño adaptativo	Seguridad, salud y habitabilidad	Calor extremo y olas de calor, Estrés hídrico	Su propósito principal es el confort adaptativo del entorno; secundariamente reduce riesgos para la salud y mejora habitabilidad de espacios interiores y exteriores.
M39	Entorno	Interacción con el entorno	Espacios exteriores seguros, accesibles e inclusivos	Seguridad, salud y habitabilidad	Desempeño ambiental y diseño adaptativo	Inundaciones, Avenidas torrenciales, Movimientos en masa	La medida se orienta directamente a proteger personas y mantener condiciones dignas de uso; el componente ambiental y de confort exterior es complementario.
M40	Entorno	Restauración y recuperación ecológica	Rehabilitación de suelos degradados en áreas privadas y zonas de cesión.	Capacidad de recuperación y autosuficiencia	Integridad y continuidad funcional	Inundaciones, Avenidas torrenciales, Movimientos en masa, Estrés hídrico, Erosión costera	La rehabilitación del suelo fortalece la recuperación ecológica y funcional del entorno; como efecto secundario mejora estabilidad y soporte para la edificación.
M41	Entorno	Restauración y recuperación ecológica	Parques multifuncional es inundables y SUDS en áreas privadas y zonas de cesión.	Integridad y continuidad funcional	Desempeño ambiental y diseño adaptativo	Inundaciones, Estrés hídrico	La intención principal es proteger el entorno construido frente a inundaciones y mantener la funcionalidad; secundariamente aporta beneficios ambientales y recreativos.
M42	Materiales	Diseño envolvente y acabados	Optimización térmica y de aislamiento en la envolvente	Seguridad, salud y habitabilidad	Desempeño ambiental y diseño adaptativo	Calor extremo y olas de calor, Estrés hídrico, Incendios forestales, Vientos extremos y tormentas severas	La medida reduce exposición al calor y demanda energética; secundariamente mejora habitabilidad y protección de ocupantes frente a condiciones térmicas extremas.
M43	Materiales	Diseño envolvente y acabados	Materiales de alta inercia térmica	Seguridad, salud y habitabilidad	Desempeño ambiental y diseño adaptativo	Calor extremo y olas de calor, Estrés hídrico, Incendios forestales	Su aporte principal es estabilizar el confort adaptativo y reducir demanda de climatización; como beneficio secundario mejora condiciones saludables de ocupación.



ID	Categoría	Subcategoría	Medida única	Objetivo de resiliencia principal	Objetivo de resiliencia secundario	Amenazas relacionadas	Comentario
M44	Materiales	Diseño envolvente y acabados	Materiales de bajo albedo o reflectivos	Desempeño ambiental y diseño adaptativo	Seguridad, salud y habitabilidad	Calor extremo y olas de calor, Estrés hídrico	La medida reduce exposición al calor e isla de calor; secundariamente favorece habitabilidad térmica y menor riesgo de sobrecalentamiento interior.
M45	Materiales	Diseño envolvente y acabados	Acabados interiores sostenibles	Desempeño ambiental y diseño adaptativo	Seguridad, salud y habitabilidad	Calor extremo y olas de calor, Estrés hídrico	El propósito directo es proteger salud y habitabilidad de los ocupantes; el desempeño ambiental por uso de materiales sostenibles es complementario.
M46	Materiales	Diseño envolvente y acabados	Materiales resistentes a inundaciones y humedad	Integridad y continuidad funcional	Capacidad de recuperación y autosuficiencia	Inundaciones, Erosión costera	La medida protege la integridad de acabados, envolvente e instalaciones; secundariamente facilita limpieza, reparación y recuperación posterior al evento.
M47	Materiales	Diseño envolvente y acabados	Confort acústico	Seguridad, salud y habitabilidad	Desempeño ambiental y diseño adaptativo	Vientos extremos y tormentas severas	Su intención principal es el confort y salud de ocupantes; el desempeño ambiental y de calidad interior se reconoce como beneficio secundario.
M48	Personas	Bienestar del usuario	Biofilia y experiencia integral del ocupante	Seguridad, salud y habitabilidad	Desempeño ambiental y diseño adaptativo	Calor extremo y olas de calor, Estrés hídrico	La biofilia se orienta principalmente a salud, bienestar y habitabilidad; los beneficios ambientales y de confort adaptativo complementan la medida.
M49	Personas	Resiliencia social y comunitaria	Diseñar espacios que permitan impulsar economías circulares locales	Capacidad de recuperación y autosuficiencia	Desempeño ambiental y diseño adaptativo	Estrés hídrico	La medida aumenta autosuficiencia social y capacidad de recuperación; además mejora el desempeño ambiental por circularidad y menor presión sobre recursos.
M50	Personas	Resiliencia social y comunitaria	Diseñar espacios comunitarios resilientes y flexibles	Seguridad, salud y habitabilidad	Capacidad de recuperación y autosuficiencia	Inundaciones, Avenidas torrenciales, Movimientos en masa, Calor extremo y olas de calor, Estrés hídrico, Incendios forestales, Vientos extremos y tormentas severas, Erosión costera	El propósito central es fortalecer la capacidad de respuesta y recuperación comunitaria; de manera secundaria proporciona condiciones seguras y habitables para las personas.
M51	Sistemas del edificio	Sistemas de medición, control, reporte y automatización	Monitoreo y submedición inteligente de consumos	Integridad y continuidad funcional	Desempeño ambiental y diseño adaptativo	Calor extremo y olas de calor, Estrés hídrico, Incendios forestales	La información en tiempo real permite mantener sistemas funcionando y corregir desviaciones; además mejora desempeño ambiental por control de consumos.

ID	Categoría	Subcategoría	Medida única	Objetivo de resiliencia principal	Objetivo de resiliencia secundario	Amenazas relacionadas	Comentario
M52	Sistemas del edificio	Sistemas de medición, control, reporte y automatización	Gestión eficiente e inteligente de sistemas energéticos	Integridad y continuidad funcional	Capacidad de recuperación y autosuficiencia	Calor extremo y olas de calor, Estrés hídrico	La medida prioriza continuidad funcional del sistema energético; secundariamente aporta autosuficiencia al optimizar la demanda y reducir vulnerabilidad ante racionamientos.
M53	Sistemas del edificio	Sistemas de medición, control, reporte y automatización	Gestión inteligente de la calidad del aire interior (IAQ)	Seguridad, salud y habitabilidad	Desempeño ambiental y diseño adaptativo	Calor extremo y olas de calor, Estrés hídrico, Incendios forestales	La intención principal es garantizar condiciones interiores saludables, especialmente ante calor, humo o material particulado; el control eficiente aporta desempeño ambiental secundario.
M54	Sistemas del edificio	Sistemas de medición, control, reporte y automatización	Sensores climáticos e IoT en edificaciones	Integridad y continuidad funcional	Capacidad de recuperación y autosuficiencia	Calor extremo y olas de calor, Estrés hídrico, Incendios forestales	La medida mejora continuidad operativa al permitir decisiones tempranas; adicionalmente fortalece capacidad de respuesta y recuperación por monitoreo local.
M55	Sistemas del edificio	Sistemas de medición, control, reporte y automatización	Uso de gemelos digitales (digital twins)	Integridad y continuidad funcional	Capacidad de recuperación y autosuficiencia	Inundaciones, Avenidas torrenciales, Movimientos en masa, Calor extremo y olas de calor, Estrés hídrico, Incendios forestales, Vientos extremos y tormentas severas, Erosión costera	El gemelo digital apoya la operación y continuidad funcional; secundariamente incrementa capacidad de anticipación, aprendizaje y recuperación post-evento.
M56	Sistemas del edificio	Sistemas de medición, control, reporte y automatización	Eficiencia en la red eléctrica interna	Integridad y continuidad funcional	Capacidad de recuperación y autosuficiencia	Estrés hídrico	Su finalidad principal es mantener la calidad y continuidad del servicio eléctrico interno; además reduce pérdidas y vulnerabilidad ante restricciones de energía.
M57	Sistemas del edificio	Sistemas de medición, control, reporte y automatización	Comisionamiento y verificación de sistemas	Integridad y continuidad funcional	Desempeño ambiental y diseño adaptativo	Inundaciones, Calor extremo y olas de calor, Estrés hídrico, Incendios forestales, Vientos extremos y tormentas severas, Erosión costera	La medida protege la continuidad funcional y desempeño real de los sistemas; secundariamente mejora eficiencia, calidad ambiental y reducción de consumos.
M58	Sistemas del edificio	Sistema de instalaciones (hidrosanitarias, eléctricas, mecánicas)	Gestión de refrigerantes sostenibles	Desempeño ambiental y diseño adaptativo	Integridad y continuidad funcional	Calor extremo y olas de calor, Estrés hídrico	Su aporte principal es ambiental y climático; como beneficio secundario mantiene confiabilidad y desempeño de sistemas de climatización esenciales.



ID	Categoría	Subcategoría	Medida única	Objetivo de resiliencia principal	Objetivo de resiliencia secundario	Amenazas relacionadas	Comentario
M59	Sistemas del edificio	Resiliencia sistema estructural	Adaptación tecnológica y constructiva ante inundaciones	Seguridad, salud y habitabilidad	Integridad y continuidad funcional	Inundaciones, Avenidas torrenciales, Movimientos en masa, Estrés hídrico, Erosión costera	La intención principal es evitar daños físicos y pérdida funcional; la seguridad de los ocupantes deriva del buen desempeño de la edificación ante el evento.
M60	Sistemas del edificio	Resiliencia sistema estructural	Diseño estructural adaptado a condiciones climáticas extremas	Seguridad, salud y habitabilidad	Integridad y continuidad funcional	Inundaciones, Avenidas torrenciales, Movimientos en masa, Estrés hídrico, Vientos extremos y tormentas severas, Erosión costera	La medida se centra en integridad física y continuidad funcional; como consecuencia directa protege la vida y seguridad de las personas.
M61	Sistemas del edificio	Resiliencia sistema estructural	Diseños adaptativos en comunidades ribereñas y costeras	Seguridad, salud y habitabilidad	Integridad y continuidad funcional	Inundaciones, Vientos extremos y tormentas severas, Erosión costera	El objetivo principal es preservar la edificación en entornos expuestos; secundariamente garantiza condiciones más seguras para ocupantes y comunidades.
M62	Sistemas del edificio	Herramientas de gestión	Capacitación en operación eficiente de equipos y sistemas	Capacidad de recuperación y autosuficiencia	Integridad y continuidad funcional	Inundaciones, Estrés hídrico, Incendios forestales, Vientos extremos y tormentas severas, Erosión costera	La formación incrementa capacidad de recuperación y adaptación operativa; además ayuda a mantener sistemas críticos funcionando correctamente.
M63	Sistemas del edificio	Herramientas de gestión	Operación sostenible de edificaciones	Integridad y continuidad funcional	Desempeño ambiental y diseño adaptativo	Inundaciones, Calor extremo y olas de calor, Estrés hídrico, Incendios forestales, Vientos extremos y tormentas severas, Erosión costera	La medida busca asegurar continuidad de la operación bajo criterios sostenibles; secundariamente mejora desempeño ambiental durante la fase de uso.
M64	Sistemas del edificio	Herramientas de gestión	Planes de gestión del riesgo climático	Capacidad de recuperación y autosuficiencia	Integridad y continuidad funcional	Inundaciones, Calor extremo y olas de calor, Estrés hídrico, Incendios forestales, Vientos extremos y tormentas severas, Erosión costera	La planificación fortalece la capacidad de actuar antes, durante y después del evento; también contribuye a mantener funciones esenciales de la edificación.
M65	Sistemas del edificio	Herramientas de gestión	Sistemas de alerta temprana y monitoreo climático comunitario	Seguridad, salud y habitabilidad	Capacidad de recuperación y autosuficiencia	Inundaciones, Avenidas torrenciales, Movimientos en masa, Calor extremo y olas de calor, Estrés hídrico, Incendios forestales, Vientos extremos y tormentas severas, Erosión costera	La prioridad es reducir exposición de los ocupantes mediante información oportuna; secundariamente aumenta capacidad local de respuesta y recuperación.

ID	Categoría	Subcategoría	Medida única	Objetivo de resiliencia principal	Objetivo de resiliencia secundario	Amenazas relacionadas	Comentario
M66	Sistemas del edificio	Herramientas de gestión	Proceso integrativo de diseño	Integridad y continuidad funcional	Desempeño ambiental y diseño adaptativo	Inundaciones, Avenidas torrenciales, Movimientos en masa, Estrés hídrico, Incendios forestales, Vientos extremos y tormentas severas, Erosión costera	El proceso integrativo busca un diseño coherente y funcional ante amenazas; además mejora el desempeño ambiental al coordinar soluciones pasivas, activas y de operación.
M67	Sistemas del edificio	Herramientas de gestión	Sistemas de comunicaciones	Seguridad, salud y habitabilidad	Integridad y continuidad funcional	Inundaciones, Avenidas torrenciales, Movimientos en masa, Estrés hídrico, Incendios forestales, Vientos extremos y tormentas severas, Erosión costera	La medida protege directamente a las personas mediante notificación y orientación; secundariamente apoya la continuidad funcional de la gestión de emergencias.
M68	Sistemas del edificio	Resiliencia sistema estructural	Sistemas adaptables y flexibles	Capacidad de recuperación y autosuficiencia	Integridad y continuidad funcional	Inundaciones, Estrés hídrico, Vientos extremos y tormentas severas, Erosión costera	La flexibilidad facilita recuperación, reconversión y adaptación ante cambios futuros; además permite mantener funciones con menor afectación física u operativa.

Fuente: elaboración propia



07

Criterios de priorización



Imagen de Juan-Diavenera / Pexels

La metodología parte del reconocimiento de que la pertinencia de una medida de adaptación depende de las condiciones particulares del territorio y del proyecto donde será implementada. En consecuencia, la priorización no se basa únicamente en la presencia de una amenaza climática, sino en un conjunto de características físicas, ambientales, urbanas, institucionales y funcionales que permiten caracterizar el contexto de cada edificación.

Con este propósito se definieron 34 criterios de priorización, los cuales constituyen el principal insumo para evaluar las condiciones de exposición, vulnerabilidad y capacidad de respuesta del proyecto frente a los impactos del cambio climático. Estos criterios permiten

traducir la información territorial y del proyecto en una valoración objetiva de las amenazas consideradas por la metodología, proporcionando una base técnica para la posterior priorización de las medidas de adaptación.

La selección de los criterios se realizó a partir de la revisión del marco técnico y normativo, lineamientos internacionales sobre adaptación al cambio climático, así como información oficial generada por entidades nacionales y territoriales. Se privilegiaron variables con respaldo técnico, disponibilidad de información y posibilidad de aplicación práctica durante las etapas de diseño de nuevas edificaciones.



Estructura de los criterios

Para facilitar la implementación de la metodología, los 34 criterios de priorización se organizaron en siete categorías operativas que agrupan variables de naturaleza similar y facilitan su diligenciamiento dentro de la herramienta

Tabla 5. Categorías de criterios de priorización

Categoría	Propósito
Capacidad de respuesta territorial	Evalúa las condiciones institucionales, urbanas y de gestión que influyen en la preparación y respuesta frente a eventos climáticos.
Condiciones físicas del predio o proyecto	Caracteriza las condiciones geológicas, topográficas y constructivas que determinan la susceptibilidad del proyecto frente a diferentes amenazas.
Drenaje urbano del entorno	Analiza la capacidad del entorno para gestionar escorrentías y regular el comportamiento hidrológico del área de influencia.
Exposición física de la edificación	Evalúa las características propias del emplazamiento y la interacción del proyecto con su entorno inmediato.
Exposición territorial por eventos climáticos	Incorpora información territorial y cartográfica sobre amenazas y pérdidas históricas o esperadas.
Seguridad hídrica	Analiza la disponibilidad del recurso hídrico y la resiliencia de los sistemas de abastecimiento y saneamiento.
Escenarios futuros de cambio climático	La metodología incorpora dos criterios prospectivos asociados a los escenarios de cambio climático proyectados para finales del siglo XXI, correspondientes a la variación proyectada de la precipitación (C33) y de la temperatura (C34), los cuales permiten incorporar la evolución esperada de las condiciones climáticas en el proceso de valoración

Fuente: elaboración propia



Clasificación metodológica de los criterios

Aunque todos los criterios aportan información relevante para caracterizar el proyecto, no todos cumplen la misma función dentro de la metodología. Con el fin de evitar la doble contabilización del riesgo y garantizar un proceso de priorización consistente, los criterios fueron clasificados según su naturaleza metodológica.

Se distinguen cuatro grupos principales:

Figura 4. Clasificación metodológica de los criterios de priorización a nivel metodológico



Fuente: elaboración propia

Esta diferenciación permite que cada criterio contribuya al proceso metodológico de acuerdo con la naturaleza de la información que representa, evitando que variables de contexto general tengan el mismo efecto que variables directamente relacionadas con las características específicas del proyecto.



Imagen de Juan Sebastián González / Pexels



Función de los criterios dentro de la metodología

Los criterios no generan una calificación independiente ni se suman entre sí. Su función consiste en alimentar el proceso de valoración de las amenazas consideradas por la metodología.

Dependiendo de su naturaleza, los criterios pueden desempeñar una o varias de las siguientes funciones:

- Aportar información para la valoración de una o varias amenazas;
- Participar en la determinación del nivel de severidad de una amenaza cuando resultan aplicables al proyecto;
- Incorporar ajustes asociados a escenarios futuros de cambio climático;
- Proporcionar información contextual que complementa el análisis territorial sin modificar directamente la valoración de las amenazas.

Este enfoque evita la sobreponderación de variables relacionadas entre sí y garantiza que la valoración de cada amenaza responda a la condición territorial más representativa identificada para el proyecto.

Criterios y amenazas evaluadas

Cada criterio fue asociado únicamente con aquellas amenazas respecto de las cuales existe una relación técnica demostrada. En consecuencia, un mismo criterio puede contribuir a la valoración de una o varias amenazas, mientras que otras amenazas requieren conjuntos específicos de criterios.

Por ejemplo, variables relacionadas con la pendiente del terreno, las condiciones geotécnicas o la cercanía a cuerpos de agua participan en la valoración de amenazas hidrometeorológicas o de movimientos en masa, mientras que criterios asociados a la continuidad del servicio de acueducto, la vulnerabilidad al desabastecimiento hídrico o la calidad del aire contribuyen a la valoración de amenazas relacionadas con el estrés hídrico, las olas de calor o los incendios forestales.

Esta estructura permite que cada amenaza sea evaluada mediante un conjunto de criterios específicos, representativos de los procesos físicos y funcionales que la originan, fortaleciendo la trazabilidad y la consistencia técnica de la metodología.





Fuentes de información

Los criterios fueron diseñados para utilizar información proveniente de fuentes oficiales y de estudios técnicos del proyecto. Entre las principales fuentes se encuentran el IDEAM, la UNGRD, el DANE, el IGAC, el SIAC, el DNP, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, los Planes de Ordenamiento Territorial, los POMCA, estudios geotécnicos y topográficos del proyecto y demás instrumentos oficiales de planificación territorial.

34

criterios de priorización

**01****Caracterizan el
contexto territorial****02****Valoran las amenazas
aplicables****03****Alimentan la metodología
de priorización****04****Incorporan escenarios
futuros (C33–C34)**

Desarrollo de los criterios de priorización

Capacidad de respuesta territorial

Esta categoría reúne criterios que reflejan las condiciones institucionales, urbanas y de gestión del territorio que influyen en la capacidad de anticipar, responder y recuperarse frente a los impactos del cambio climático. Aunque no representan directamente la exposición física del proyecto, aportan información fundamental para valorar la vulnerabilidad y la capacidad de respuesta territorial.

Esta estrategia permite que la metodología pueda ser aplicada utilizando información verificable y trazable, favoreciendo su actualización en el tiempo y su adaptación a diferentes contextos territoriales del país.



ID	Criterio de priorización	Clasificación metodológica	Función dentro de la metodología	Indicador	Análisis de riesgo	Escala de origen	Amenazas asociadas ⁴
C01	Calidad del aire (PM2.5 / PM10)	Vulnerabilidad / capacidad de respuesta	Valora amenazas	PM2.5 / PM10	La mala calidad del aire agrava los impactos de las olas de calor y del humo por incendios, aumentando el riesgo sanitario en población expuesta, especialmente en personas con enfermedades respiratorias o cardiovasculares.	Buena; Aceptable; Dañina para grupos sensibles; Dañina; Muy dañina; Peligrosa; Otro	CE, IF
C02	Presión sobre uso del suelo (Densidad urbanística)	Vulnerabilidad / capacidad de respuesta	Valora amenazas	Densidad urbanística	Altas densidades urbanas aumentan la presión sobre suelo, servicios e infraestructura y reducen la capacidad de respuesta ante eventos extremos. También incrementan la escorrentía, la isla de calor y la demanda de agua y energía.	Rangos de densidad en escala Baja / Media / Alta	IN, CE, EH, VE
C03	Accesibilidad para emergencias (Ancho de vías de acceso)	Vulnerabilidad / capacidad de respuesta	Valora amenazas	Ancho de vías de acceso	El ancho de las vías condiciona el acceso de bomberos, ambulancias y equipos de evacuación. Vías estrechas aumentan la vulnerabilidad ante inundaciones, movimientos en masa, incendios y vendavales al dificultar la respuesta.	≥ 12 m muy baja; 8–<12 m baja; 6–<8 m media; 4–<6 m alta; < 4 m muy alta	IN, AT, MM, IF, VE

4. Abreviaturas: IN: Inundaciones (incluye inundaciones costeras); AT: Avenidas torrenciales; MM: Movimientos en masa; CE: Calor extremo; EH: Estrés hídrico; IF: Incendios forestales; VE: Vientos extremos y tormentas severas; EC: Erosión costera.



ID	Criterio de priorización	Clasificación metodológica	Función dentro de la metodología	Indicador	Análisis de riesgo	Escala de origen	Amenazas asociadas ⁴
C04	Accesibilidad para emergencias	Vulnerabilidad / capacidad de respuesta	Valora amenazas	Distancia a hidrantes y servicios	Mayores distancias a hidrantes o servicios de emergencia aumentan el tiempo de respuesta y reducen la capacidad de control de incendios, especialmente en periodos secos y de altas temperaturas.	≤ 200 m baja >200–500 m media; >500 m o inexistente alta	IF
C05	Gobernanza climática (Instrumentos de política de adaptación al cambio climático y/o sostenibilidad y/o resiliencia)	Vulnerabilidad / capacidad de respuesta	Valora amenazas	Instrumentos de política de adaptación al cambio climático y/o sostenibilidad y/o resiliencia	La existencia de instrumentos locales de adaptación, resiliencia o sostenibilidad refleja mayor preparación institucional para incorporar el cambio climático en la planificación y gestión del territorio.	Cuenta con instrumentos adoptados e implementados (Sí / No)	IN, AT, MM, CE, EH, IF, VE, EC
C06	Gobernanza climática (Vigencia y tipo de plan de ordenamiento territorial - POT por municipio)	Vulnerabilidad / capacidad de respuesta	Valora amenazas	Vigencia y tipo de plan de ordenamiento territorial (POT) por municipio	La vigencia y actualización del POT determinan la capacidad municipal para incorporar la gestión del riesgo y la adaptación climática en el uso del suelo. Un POT desactualizado aumenta la ocupación de áreas expuestas y reduce la anticipación frente a eventos extremos.	Vigente / no vigente	IN, AT, MM, CE, EH, IF, VE, EC



ID	Criterio de priorización	Clasificación metodológica	Función dentro de la metodología	Indicador	Análisis de riesgo	Escala de origen	Amenazas asociadas ⁴
C07	Información y monitoreo (Sistemas de alerta temprana) (Distancia a hidrantes y servicios)	Vulnerabilidad / capacidad de respuesta	Valora amenazas	Sistemas de alerta temprana	La existencia de sistemas de alerta temprana reduce la vulnerabilidad al mejorar el monitoreo, la preparación y la respuesta ante eventos hidrometeorológicos, incendios, mala calidad del aire y otros extremos climáticos.	La ciudad o municipio cuenta con sistema de alertas tempranas (Sí / No)	IN, AT, MM, CE, EH, IF, VE, EC
C08	Riesgo físico relativo (RF) a nivel municipal	Contexto territorial	Aporta contexto territorial	Riesgo físico relativo (RF) a nivel municipal	Un RF alto indica mayor probabilidad de pérdidas sobre vivienda, infraestructura y servicios esenciales. En contexto de cambio climático, refleja menor resiliencia territorial y mayor necesidad de adaptación y gestión del riesgo.	RF: 0,81–1,00; 0,51–0,80; 0,41–0,50; 0,26–0,40; 0,00–0,25	IN, AT, MM, IF, VE
C09	Vulnerabilidad socioeconómica y urbana (Índice de pobreza multidimensional - IPM)	Contexto territorial	Aporta contexto territorial	Índice de pobreza multidimensional (IPM)	Un IPM alto reduce la capacidad de prevención, respuesta y recuperación ante eventos climáticos extremos. La pobreza multidimensional profundiza la exposición social y limita el acceso a servicios, vivienda segura y medios de adaptación	Mayor al 75%; 50,1–75%; 40,1–50%; 25,1–40%; ≤25%	IN, AT, MM, CE, EH, IF, VE, EC



ID	Criterio de priorización	Clasificación metodológica	Función dentro de la metodología	Indicador	Análisis de riesgo	Escala de origen	Amenazas asociadas ⁴
C10	Vulnerabilidad socioeconómica y urbana (SOS-00-0 Índice de Sostenibilidad)	Contexto territorial	Aporta contexto territorial	SOS-00-0 Índice de Sostenibilidad	Valores bajos del índice reflejan menor capacidad territorial de conservación, cuidado ambiental y resiliencia. Esto aumenta la vulnerabilidad frente a amenazas climáticas y reduce la capacidad de adaptación.	0 a 100	IN, AT, MM, CE, EH, IF, VE, EC

Fuente: elaboración propia

Desarrollo de los criterios de priorización

Condiciones físicas del predio o proyecto

Estos criterios caracterizan las condiciones naturales y de implantación del predio que pueden incrementar o reducir su susceptibilidad frente a amenazas climáticas. Constituyen variables propias del sitio y, cuando corresponde, permiten activar y valorar amenazas específicas.

ID	Criterio de priorización	Clasificación metodológica	Función dentro de la metodología	Indicador	Análisis de riesgo	Escala de origen	Amenazas asociadas ⁵
C11	Topografía del sitio (Pendiente %)	Exposición actual del sitio	Activa y valora amenazas	Pendiente (%)	Pendientes altas aumentan la escorrentía, la inestabilidad del terreno y la susceptibilidad a deslizamientos. También pueden intensificar daños por lluvias extremas e incendios en ladera.	Baja <10%; Media 10–25%; Alta >25%	AT, MM, IF
C12	Condiciones geológicas y geotécnicas (Nivel freático)	Exposición actual del sitio	Activa y valora amenazas	Nivel freático	Un nivel freático somero aumenta la probabilidad de saturación, encharcamiento y pérdida de capacidad portante. En zonas costeras también incrementa la sensibilidad al ascenso del mar y a la salinización.	<1 m muy alto; 1–2 m alto; 2–5 m medio; 5–10 m bajo; >10 m muy bajo	IN, MM, EC

5. Abreviaturas: IN: Inundaciones (incluye inundaciones costeras); AT: Avenidas torrenciales; MM: Movimientos en masa; CE: Calor extremo; EH: Estrés hídrico; IF: Incendios forestales; VE: Vientos extremos y tormentas severas; EC: Erosión costera.



ID	Criterio de priorización	Clasificación metodológica	Función dentro de la metodología	Indicador	Análisis de riesgo	Escala de origen	Amenazas asociadas ⁴
C13	Nivel de intervención y compactación del suelo (Modificaciones de la cota natural del terreno)	Exposición actual del sitio	Activa y valora amenazas	Modificaciones de la cota natural del terreno	Los cortes y rellenos alteran el drenaje natural y la estabilidad del terreno. Intervenciones intensas pueden aumentar la escorrentía, las inundaciones y los movimientos en masa.	Terreno natural conservado; corte moderado; relleno moderado; relleno o corte significativo	IN, AT, MM
C14	Susceptibilidad a la inundación (Cotas de piso por debajo de la rasante de la vía)	Exposición actual del sitio	Activa y valora amenazas	Cotas de piso por debajo de la rasante de la vía	Los pisos ubicados por debajo de la rasante vial aumentan la entrada de escorrentía y la susceptibilidad a inundaciones en eventos extremos o fallas del drenaje.	Sí / No	IN

Fuente: elaboración propia

Desarrollo de los criterios de priorización

Drenaje urbano del entorno

Los criterios de esta categoría evalúan la capacidad del entorno urbano para gestionar las aguas lluvias y regular los procesos hidrológicos locales. Su análisis permite identificar condiciones que favorecen o mitigan la generación de escorrentías y la ocurrencia de inundaciones urbanas.

ID	Criterio de priorización	Clasificación metodológica	Función dentro de la metodología	Indicador	Análisis de riesgo	Escala de origen	Amenazas asociadas ⁴
C15	Nivel de impermeabilidad áreas aferentes (Coeficiente de escorrentía o impermeabilidad)	Exposición actual del sitio	Activa y valora amenazas	Coeficiente de escorrentía o impermeabilidad en el entorno urbano	Un coeficiente alto indica menor infiltración y mayor generación de escorrentía, lo que incrementa el riesgo de inundación urbana. También reduce la recarga hídrica y favorece superficies más cálidas.	Coeficientes de 0,3 a 0,9 según tipo de superficie (RAS)	IN, CE



ID	Criterio de priorización	Clasificación metodológica	Función dentro de la metodología	Indicador	Análisis de riesgo	Escala de origen	Amenazas asociadas ⁴
C16	Infraestructura de drenaje (Capacidad hidráulica instalada)	Exposición actual del sitio	Activa y valora amenazas	Capacidad hidráulica instalada	La baja capacidad hidráulica y la ausencia de SUDS aumentan la vulnerabilidad a inundaciones por lluvias intensas. Un drenaje robusto mejora la regulación de escorrentías y la resiliencia urbana.	Escala acumulada 0 a 1 según drenaje pluvial, política SUDS y obras existentes	IN
C17	Configuración urbanística del proyecto (Porcentaje de áreas verdes del proyecto)	Exposición actual del sitio	Activa y valora amenazas	Porcentaje de áreas verdes del proyecto	Una menor proporción de áreas verdes reduce infiltración, sombra y evapotranspiración, aumentando la vulnerabilidad frente a inundaciones urbanas y olas de calor. Mayores coberturas verdes fortalecen la resiliencia.	<5% muy bajo; 5–10% bajo; 10–20% medio; 20–30% alto; >30% muy alto	IN, CE, EH

Fuente: elaboración propia



Imagen de Ira Kang / Unsplash



Desarrollo de los criterios de priorización

Exposición física de la edificación

Esta categoría considera la interacción de la edificación con su entorno construido inmediato. Aspectos como la configuración urbana, el sombreado y los efectos inducidos por edificaciones vecinas pueden modificar el comportamiento del proyecto frente a determinadas amenazas climáticas.

ID	Criterio de priorización	Clasificación metodológica	Función dentro de la metodología	Indicador	Análisis de riesgo	Escala de origen	Amenazas asociadas ⁴
C18	Interacciones con edificaciones vecinas (Altura relativa)	Exposición actual del sitio	Activa y valora amenazas	Altura relativa	La relación con edificaciones vecinas influye en ventilación, acumulación térmica e interacción estructural. Configuraciones confinadas elevan la vulnerabilidad ante calor, humedad y fallas inducidas por eventos extremos.	Aislado o con retiros adecuados: baja; medianero parcial: media; confinado o adosado en varios linderos: alta	CE, VE
C19	Interacciones con edificaciones vecinas (Sombreado)	Exposición actual del sitio	Activa y valora amenazas	Sombreado	Un sombreado insuficiente aumenta la carga térmica y la demanda de climatización; uno excesivo puede favorecer humedad y bajo confort. Su balance es clave para la adaptación pasiva frente a olas de calor.	Sombreado equilibrado: baja; excesivo o insuficiente parcial: media; crítico: alta	CE
C20	Interacciones con edificaciones vecinas (Cargas inducidas por vientos o vibraciones)	Exposición actual del sitio	Activa y valora amenazas	Cargas inducidas por vientos o vibraciones	La proximidad y diferencia de altura entre edificaciones puede amplificar la canalización del viento y las vibraciones. Esto aumenta la exposición estructural y de confort ante vendavales y vientos extremos.	Configuración favorable: baja; proximidad moderada: media; confinamiento o fuerte contraste de alturas: alta	VE

Fuente: elaboración propia



Desarrollo de los criterios de priorización

Exposición territorial por eventos climáticos

Estos criterios incorporan información territorial derivada de cartografía oficial e indicadores nacionales de riesgo. Permiten identificar la exposición del proyecto frente a amenazas específicas y complementar el análisis con información contextual del territorio.

ID	Criterio de priorización	Clasificación metodológica	Función dentro de la metodología	Indicador	Análisis de riesgo	Escala de origen	Amenazas asociadas ⁴
C21	Afectación multiamenaza (Pérdida anual porcentual esperada multi-amenaza a nivel municipal)	Contexto territorial	Aporta contexto territorial	Pérdida anual porcentual esperada multi amenaza a nivel municipal	Un valor alto de pérdida anual esperada multiamenaza indica exposición recurrente a daños y necesidad de priorizar medidas de adaptación y reducción del riesgo frente a amenazas concurrentes.	PAEMulti_1: >35; 25,1–35; 18,1–25; 12,1–18; 10,1–12; 8,1–10; 6,1–8; 4,1–6; 2,6–4; 0–2,5	IN, AT, MM, CE, EH, IF, VE, EC
C22	Susceptibilidad a la inundación (Zonas susceptibles a inundación de la República de Colombia)	Exposición actual del sitio	Activa y valora amenazas	Zonas susceptibles a inundación de la República	La localización en zonas susceptibles a inundación incrementa la exposición a anegamientos, daños estructurales, interrupción de servicios y riesgos a la vida, agravados por lluvias más intensas.	Baja o no inundable; inundación ocasional; inundación recurrente o zona inundable	IN
C23	Afectación por inundaciones (Pérdida anual porcentual esperada por inundación a nivel municipal)	Contexto territorial	Aporta contexto territorial	Pérdida anual porcentual esperada por inundación a nivel municipal	Valores altos indican mayor exposición municipal a pérdidas recurrentes por inundación sobre viviendas, equipamientos e infraestructura. Es un criterio clave para priorizar medidas de adaptación y localización segura.	PAEinund_1: >25; 18,1–25; 12,1–18; 9,1–12; 6,1–9; 4,6–6; 3,1–4,5; 1,6–3; 0,6–1,5; 0–0,5	IN



ID	Criterio de priorización	Clasificación metodológica	Función dentro de la metodología	Indicador	Análisis de riesgo	Escala de origen	Amenazas asociadas ⁴
C24	Afectación por ciclones (Pérdida anual porcentual esperada por ciclones tropicales a nivel municipal)	Contexto territorial	Aporta contexto territorial	Pérdida anual porcentual esperada por ciclones tropicales a nivel municipal	Valores altos indican mayor exposición a pérdidas por vientos fuertes, lluvias intensas y marejada, especialmente en zonas costeras e insulares. El cambio climático puede agravar estos impactos.	PAEHurac_1: >0,15; 0,0501–0,15; 0,0151–0,05; 0,0051–0,015; 0,0016–0,005; 0–0,0015	IN, VE, EC
C25	Amenaza Remoción en masa 25K (Zonas de amenaza de remoción en masa)	Exposición actual del sitio	Activa y valora amenazas	Zonas de amenaza de remoción en masa	La ubicación en zonas de amenaza alta o muy alta por remoción en masa aumenta el riesgo de deslizamientos, pérdida de accesos y daños estructurales, especialmente con lluvias intensas.	Muy alta; Alta; Moderada; Baja; Muy baja	MM
C26	Estructura Ecológica Principal (EEP) (Cercanía a elementos de la EEP)	Exposición actual del sitio	Activa y valora amenazas	Cercanía a elementos de la EEP	La cercanía a la EEP condiciona la exposición a inundaciones, incendios de cobertura vegetal y procesos de ladera, además de restricciones ambientales y de protección ecosistémica.	Alta; Media; Baja	IN, AT, MM, IF
C27	Afectación por inundaciones (Proximidad de las edificaciones a la línea de costa)	Exposición actual del sitio	Activa y valora amenazas	Proximidad de las edificaciones a la línea de costa	La cercanía a la línea de costa aumenta la exposición a inundación marina, oleaje y efectos del ascenso del nivel del mar, con posibles daños sobre edificaciones y servicios.	Alta; Media; Baja	IN, EC



ID	Criterio de priorización	Clasificación metodológica	Función dentro de la metodología	Indicador	Análisis de riesgo	Escala de origen	Amenazas asociadas ⁴
C28	Erosión costera (Cercanía a zonas de erosión costera)	Exposición actual del sitiocostero	Activa y valora amenazas	Cercanía a zonas de erosión costera	La exposición a zonas de erosión costera incrementa el riesgo de pérdida de suelo, retroceso de la línea de costa e inestabilidad de edificaciones, fenómenos agravados por el ascenso del mar y eventos extremos.	Alta; Media; Baja	EC

Fuente: elaboración propia

Desarrollo de los criterios de priorización

Seguridad hídrica

Esta categoría reúne criterios relacionados con la disponibilidad, continuidad y gestión del recurso hídrico. Su propósito es valorar la capacidad del territorio para enfrentar condiciones de escasez de agua y otros impactos asociados al cambio climático.

ID	Criterio de priorización	Clasificación metodológica	Función dentro de la metodología	Indicador	Análisis de riesgo	Escala de origen	Amenazas asociadas ⁴
C29	Vulnerabilidad al desabastecimiento hídrico (Índice de Vulnerabilidad al Desabastecimiento Hídrico)	Vulnerabilidad / capacidad de respuesta	Valora amenazas	Índice de Vulnerabilidad al Desabastecimiento Hídrico	Un IVH alto refleja fragilidad del sistema hídrico para sostener la oferta de agua. Esto aumenta la vulnerabilidad ante sequías, incendios y posibles restricciones en servicios dependientes del recurso hídrico.	Muy alta; Alta; Media; Baja; Muy baja; Sin información	EH, IF
C29	Vulnerabilidad al desabastecimiento hídrico (Índice de Vulnerabilidad al Desabastecimiento Hídrico)	Vulnerabilidad / capacidad de respuesta	Valora amenazas	Índice de Vulnerabilidad al Desabastecimiento Hídrico	Un IVH alto refleja fragilidad del sistema hídrico para sostener la oferta de agua. Esto aumenta la vulnerabilidad ante sequías, incendios y posibles restricciones en servicios dependientes del recurso hídrico.	Muy alta; Alta; Media; Baja; Muy baja; Sin información	EH, IF



ID	Criterio de priorización	Clasificación metodológica	Función dentro de la metodología	Indicador	Análisis de riesgo	Escala de origen	Amenazas asociadas ⁴
C30	Continuidad de servicios públicos (Horas/día prestación del servicio y porcentaje por mes)	Vulnerabilidad / capacidad de respuesta	Valora amenazas	Horas/día prestación del servicio y porcentaje por mes	Menores horas de continuidad del acueducto aumentan la vulnerabilidad ante sequías y desabastecimiento, al limitar la capacidad de abastecimiento en periodos de estrés hídrico.	0–10 insuficiente; 10,1–18 no satisfactorio; 18,1–23 suficiente; 23,1–24 continuo	EH
C31	Planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas - POMCAS (Estado POMCA)	Vulnerabilidad / capacidad de respuesta	Valora amenazas	Estado POMCA	La ausencia o baja madurez del POMCA reduce la capacidad de gestión integral de la cuenca frente a inundaciones, sequías, movimientos en masa y deterioro ecosistémico. Su aprobación fortalece la adaptación territorial.	Aprobado; En elaboración; Alistamiento; Diagnóstico; Formulación; Sin formular	IN, AT, MM, EH
C32	Capacidad de vertimientos y saneamiento (Cobertura de alcantarillado)	Vulnerabilidad / capacidad de respuesta	Valora amenazas	Cobertura de alcantarillado	La baja cobertura de alcantarillado incrementa la vulnerabilidad sanitaria y la contaminación de fuentes, especialmente en sequías o inundaciones que reducen la disponibilidad de agua segura.	≤20%; 20,1–40%; 40,1–60%; 60,1–80%; >80%	IN, EH

Fuente: elaboración propia



Bogotá, Colombia

Imagen de Carlos Gómez / Unsplash



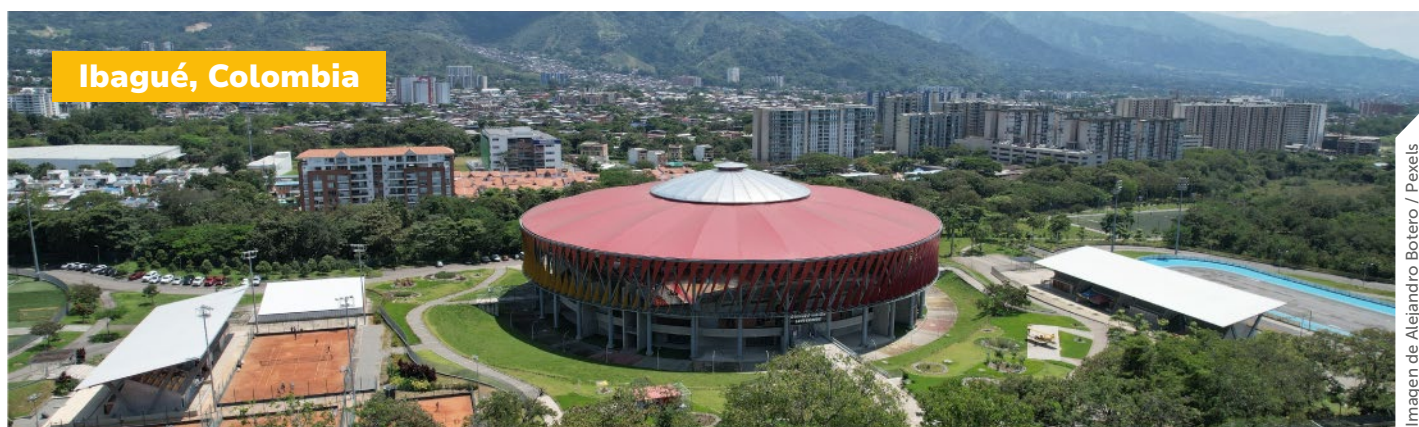
Desarrollo de los criterios de priorización

Escenarios futuros de cambio climático

Los criterios prospectivos incorporan las proyecciones nacionales de precipitación y temperatura hacia finales del siglo XXI. Su función es ajustar la valoración de determinadas amenazas considerando la evolución esperada de las condiciones climáticas, fortaleciendo así el carácter preventivo y prospectivo de la metodología.

ID	Criterio de priorización	Clasificación metodológica	Función dentro de la metodología	Indicador	Análisis de riesgo	Escala de origen	Amenazas asociadas ⁴
C33	Cambio proyectado de precipitación 2080–2100	Cambio climático futuro	Ajusta escenarios futuros	Variación porcentual de la precipitación proyectada	La variación proyectada de la precipitación puede intensificar amenazas hidro-meteorológicas existentes, pero no demuestra exposición puntual del predio.	Disminución >10%; entre –10% y +10%; aumento 10–20%; aumento >20%	IN, AT, MM
C34	Cambio proyectado de temperatura 2080–2100	Cambio climático futuro	Ajusta escenarios futuros	Variación de la temperatura media o máxima proyectada	El aumento proyectado de temperatura puede intensificar calor extremo, estrés hídrico e incendios forestales, sin activar por sí solo estas amenazas.	<1 °C; 1–2 °C; 2–3 °C; >3 °C	CE, EH, IF

Fuente: elaboración propia



Ibagué, Colombia

Imagen de Alejandro Botero / Pexels



08

Estructura de la metodología

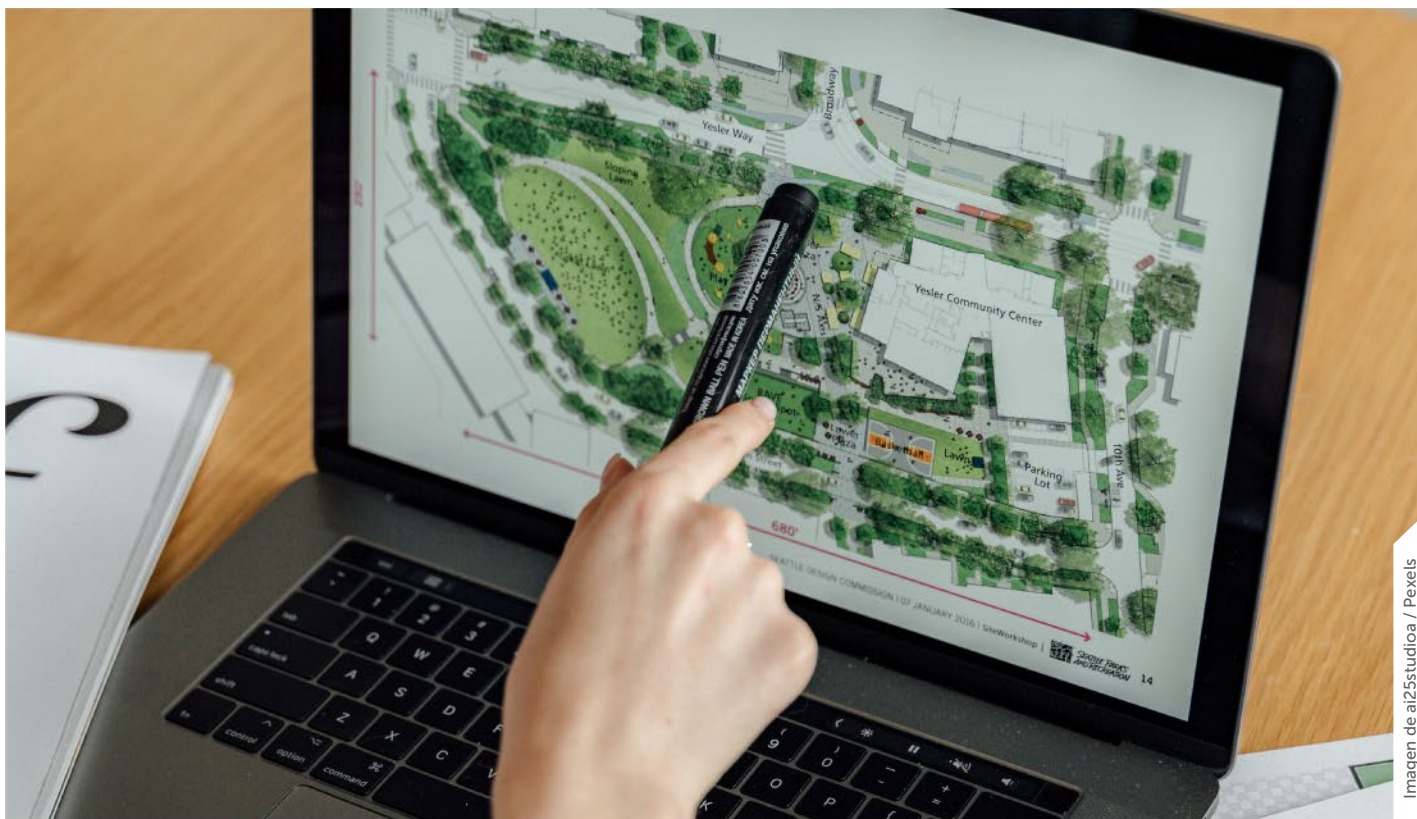


Imagen de ai25studio / Pexels

La metodología propuesta organiza el proceso de priorización de medidas de adaptación como una secuencia estructurada de decisiones que transforma la información territorial y del proyecto en un portafolio específico de medidas para nuevas edificaciones. A diferencia de metodologías basadas únicamente en listados de recomendaciones, este enfoque incorpora reglas de decisión que permiten filtrar, valorar y jerarquizar las medidas de adaptación de acuerdo con las condiciones particulares de cada proyecto.

Su propósito no es determinar si una medida es adecuada en términos generales, sino establecer su nivel de pertinencia dentro del contexto climático, territorial y funcional en el que será implementada. Para ello, la metodo-

logía integra de manera progresiva la información obtenida durante la caracterización del proyecto con la valoración de amenazas climáticas, los criterios de priorización, la tipología de la edificación y los objetivos de resiliencia, permitiendo construir un portafolio de medidas consistente, trazable y adaptado a las condiciones específicas del territorio.

Desde el punto de vista operativo, la metodología se desarrolla mediante siete pasos consecutivos, que conducen desde la caracterización inicial del proyecto hasta la conformación del portafolio final de medidas de adaptación.

Figura 5. Flujo general de la metodología de priorización de medidas de adaptación



Fuente: elaboración propia



La estructura metodológica se fundamenta en cuatro principios que orientan todas las decisiones incorporadas en la herramienta.

Secuencialidad

La metodología opera mediante una secuencia de filtros sucesivos. Cada etapa utiliza únicamente la información generada en las etapas anteriores, evitando valorar criterios, amenazas o medidas cuya aplicación no resulte pertinente para el contexto del proyecto. Este principio garantiza que las decisiones posteriores se fundamenten únicamente en información previamente validada.

Trazabilidad

Todas las decisiones incorporadas durante el proceso pueden rastrearse hasta la información que las origina. La caracterización del proyecto, las fuentes oficiales de información, los criterios de priorización, las reglas de activación de amenazas y las matrices de clasificación permiten identificar el fundamento técnico de cada resultado obtenido. De esta manera, la metodología favorece procesos transparentes y verificables.

Pertinencia territorial

La metodología reconoce que las condiciones climáticas, ambientales y urbanas varían significativamente entre municipios y regiones del país. En consecuencia, evita la aplicación uniforme de medidas de adaptación y condiciona cada decisión a las características específicas del territorio y del proyecto. Este principio garantiza que únicamente se valoren amenazas, criterios y medidas que resulten aplicables al caso analizado.

Enfoque prospectivo

Además de considerar las condiciones actuales del territorio, la metodología incorpora información proveniente de los escenarios nacionales de cambio climático para reconocer posibles modificaciones futuras en la intensidad de determinadas amenazas. Este enfoque permite que la selección de medidas responda no solo al riesgo actual, sino también a las condiciones climáticas esperadas durante la vida útil de la edificación.

La interacción entre los distintos componentes metodológicos se desarrolla de manera progresiva. La caracterización inicial proporciona la información básica del proyecto y define las primeras condiciones de aplicabilidad. Posteriormente, se identifican las amenazas relevantes para el contexto analizado y se determina cuáles criterios de priorización resultan pertinentes para su valoración. Una vez caracterizadas las amenazas, la metodología evalúa el conjunto de medidas de adaptación, verificando simultáneamente su aplicabilidad climática, su relación con las amenazas identificadas y su contribución a los objetivos de resiliencia definidos para la tipología de edificación correspondiente.

Este proceso evita que las medidas sean seleccionadas únicamente por pertenecer a un catálogo general o por responder a una única amenaza. En su lugar, cada medida es evaluada mediante un procedimiento que integra la severidad relativa de las amenazas, la importancia funcional de los objetivos de resiliencia, los beneficios complementarios aportados por cada medida y las características propias del proyecto.

Como resultado, la metodología produce un portafolio de medidas de adaptación jerarquizado según su nivel de prioridad de implementación. Cada medida incorpora una justificación técnica basada en las condiciones específicas del proyecto y en las reglas metodológicas aplicadas durante el proceso, permitiendo comprender de manera transparente cómo se obtuvo la recomendación final y facilitando su utilización durante las etapas de diseño de nuevas edificaciones.

09

Desarrollo de la metodología (paso a paso)

Desarrollo de la metodología (paso a paso)

La metodología de priorización se desarrolla mediante una secuencia lógica de decisiones que transforma la información territorial, climática y funcional de un proyecto en un portafolio jerarquizado de medidas de adaptación al cambio climático.

Su estructura responde a un principio de progresividad. Cada etapa utiliza únicamente la información validada en las etapas anteriores, evitando incorporar variables o medidas cuya aplicación no resulte pertinente para el contexto analizado. De esta manera, el proceso avanza desde la caracterización inicial del proyecto hacia una valoración integrada de las amenazas y, finalmente, hacia la priorización de las medidas de adaptación.

El procedimiento completo comprende siete pasos consecutivos, los cuales combinan reglas de aplicabilidad, valoración y clasificación para producir un resultado técnicamente trazable.



Imagen de yankrukov / pexels

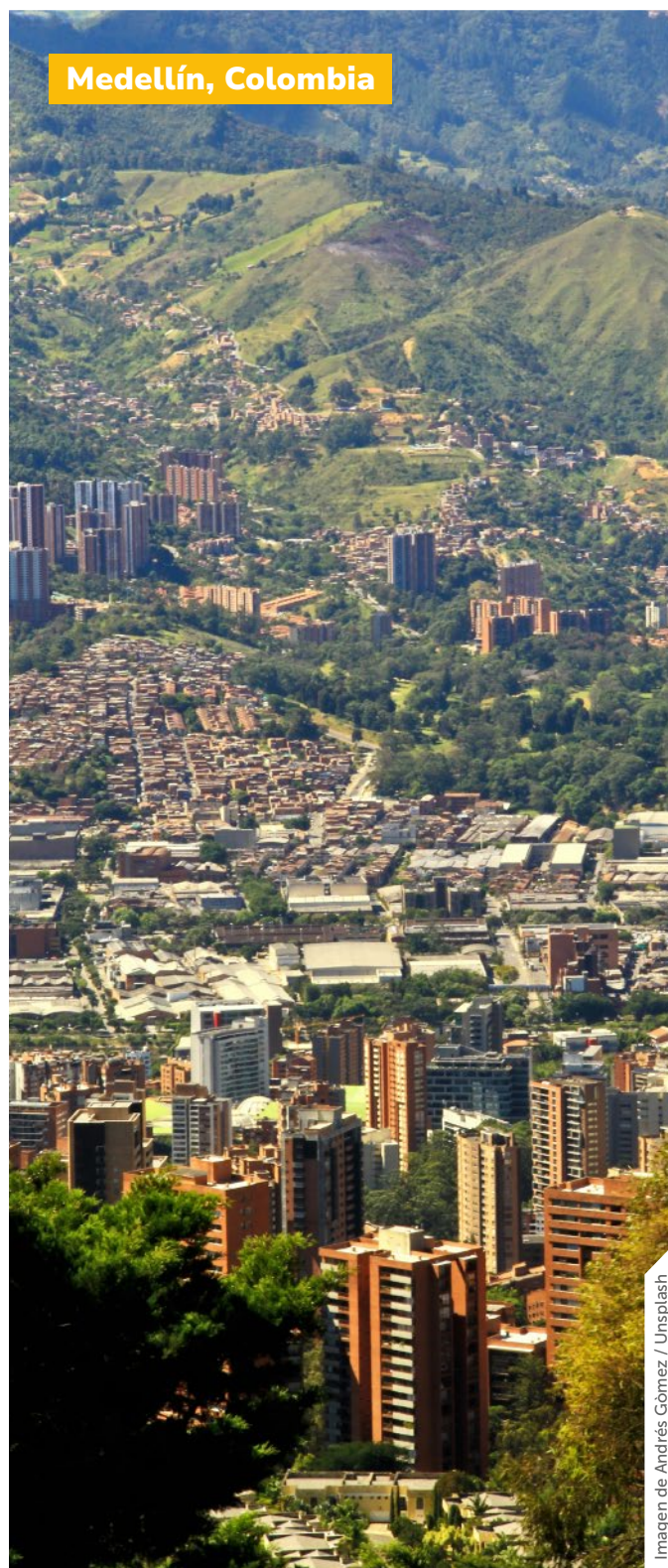


Imagen de Andrés Gómez / Unsplash

Paso 1. Caracterización del proyecto



Imagen generada con IA / ChatGpt

El proceso inicia con la recopilación y organización de la información necesaria para describir el contexto en el que se desarrollará la nueva edificación.

La caracterización constituye la base de toda la metodología, pues define las condiciones iniciales sobre las cuales posteriormente se evaluarán las amenazas climáticas, la pertinencia de los criterios y la aplicabilidad de las medidas de adaptación. La información recopilada debe permitir describir, como mínimo, cuatro dimensiones del proyecto:

1

Localización territorial;

2

Características biofísicas del sitio;

3

Condiciones urbanas y del entorno;

4

Características funcionales de la edificación.

Esta información puede provenir de instrumentos oficiales de planificación, estudios técnicos específicos, cartografía temática, levantamientos de campo e información suministrada por el proyectista.

El nivel de detalle de la caracterización debe ser suficiente para sustentar las decisiones metodológicas posteriores. Cuando exista información de mayor resolución que la disponible a escala municipal, esta deberá prevalecer durante la aplicación de la metodología.

Resultado del paso: Una caracterización integral del proyecto que constituye la base para las etapas posteriores de evaluación.

Paso 2. Identificación de las amenazas relevantes



Con base en la caracterización realizada, la metodología identifica las amenazas climáticas que pueden afectar el proyecto.

Este paso no busca cuantificar el riesgo, sino establecer cuáles amenazas deben formar parte del proceso de priorización.

La identificación considera simultáneamente:

1

Condiciones físicas del sitio;

2

Contexto territorial;

3

Características climáticas;

4

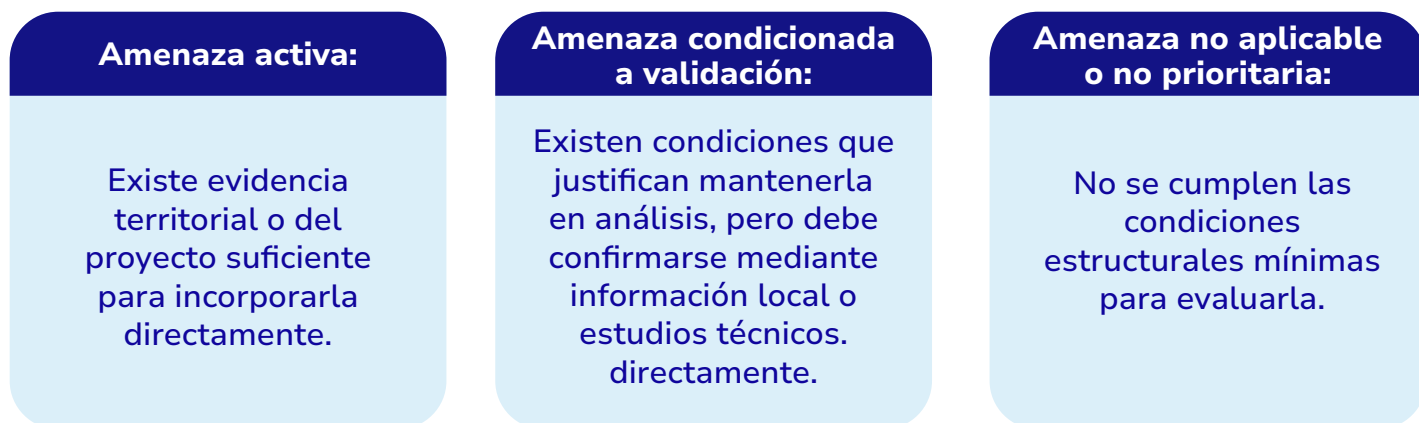
Información oficial disponible;

5

Evidencia técnica específica cuando exista.



Como resultado, cada amenaza puede clasificarse en tres estados metodológicos:



Este esquema evita tanto la exclusión prematura de amenazas potencialmente relevantes como la incorporación indiscriminada de amenazas que no guardan relación con el proyecto.

Figura 6. Activación de amenazas a partir de la caracterización del proyecto



Fuente: elaboración propia

Resultado del paso: Conjunto de amenazas que serán consideradas durante la valoración.

Paso 3. Identificación de criterios habilitados



Una vez definidas las amenazas relevantes, la metodología determina cuáles criterios deben participar en su valoración. No todos los criterios son aplicables a todos los proyectos. Su incorporación depende simultáneamente de:

1

Las características del proyecto;

2

La amenaza evaluada;

3

El propósito metodológico del criterio.

De esta manera, únicamente se analizan las variables que aportan información pertinente para el caso específico.

Los criterios cumplen diferentes funciones dentro de la metodología:

- activar amenazas;
- valorar su severidad;
- aportar información contextual;
- incorporar la perspectiva de cambio climático.

Esta diferenciación evita utilizar todos los criterios con la misma finalidad y garantiza que cada uno participe únicamente en la etapa para la cual fue diseñado.

Resultado del paso: Conjunto definitivo de criterios que serán evaluados para el proyecto.

Paso 4. Valoración criterios habilitados

Los criterios habilitados en el paso anterior presentan naturalezas y unidades de medida diferentes. Algunos corresponden a variables cuantitativas, como porcentajes, distancias, altitudes o índices; otros se expresan mediante categorías cualitativas, condiciones territoriales o respuestas binarias de tipo sí/no. Debido a esta heterogeneidad, sus valores originales no pueden compararse ni combinarse directamente.

Para resolver esta diferencia, la metodología convierte la respuesta seleccionada para cada criterio en una calificación estandarizada, mediante reglas de equivalencia previamente definidas para cada variable. Este proceso permite representar todos los criterios en una misma escala de valoración, conservando el significado técnico de cada uno y garantizando la consistencia del análisis.

La estandarización no modifica la información original ni constituye una ponderación adicional. Su única finalidad es expresar los distintos criterios bajo una escala homogénea que facilite su utilización en las etapas posteriores de la metodología.

En términos generales, la escala se construye de manera que un mayor valor represente una condición territorial o climática que contribuya en mayor medida a la severidad potencial de la amenaza evaluada. En consecuencia, criterios originalmente medidos con unidades completamente diferentes pueden ser comparados dentro de un mismo proceso de valoración sin perder su significado técnico.

El resultado de este paso corresponde a la asignación de una calificación estandarizada para cada criterio habilitado, la cual será utilizada en el Paso 5 para determinar la severidad de las amenazas activas.



Estandarización de los criterios

Cada criterio cuenta con una tabla de equivalencias definida previamente en la metodología. Estas tablas establecen la correspondencia entre la respuesta registrada por el usuario y la calificación estandarizada que será utilizada durante la evaluación.

Dependiendo de la naturaleza del criterio, la equivalencia puede construirse a partir de:

1

Rangos de valores cuantitativos;

2

Categorías ordinales;

3

Respuestas binarias;

4

Clases territoriales;

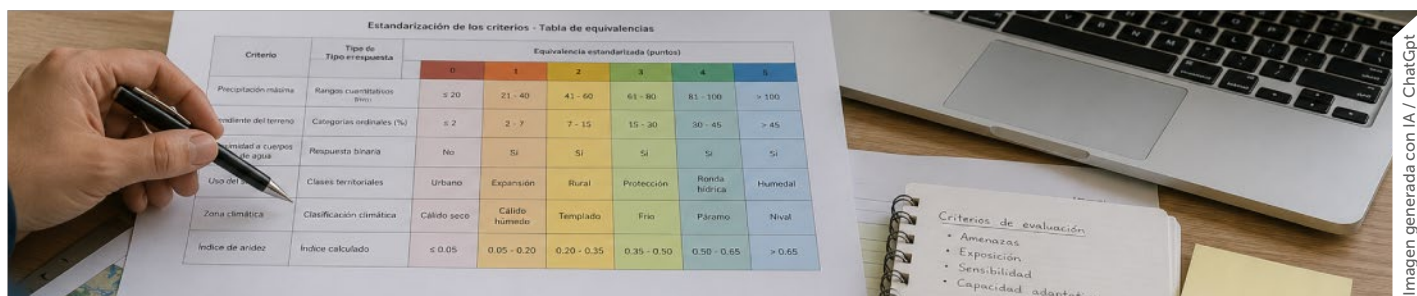
5

Clasificaciones climáticas;

6

Índices o indicadores previamente calculados.

Las reglas de equivalencia predeterminadas fueron definidas procurando mantener la interpretación técnica de cada variable y asegurar que la escala resultante sea consistente entre todos los criterios de evaluación.



Criterio	Tipo de Tipo de respuesta	Equivalencia estandarizada (puntos)					
		0	1	2	3	4	5
Precipitación máxima	Rangos cuantitativos (mm)	≤ 20	21 - 40	41 - 60	61 - 80	81 - 100	> 100
Pendiente del terreno	Categorías ordinales (%)	≤ 2	3 - 7	7 - 15	15 - 30	30 - 45	> 45
Presencia de cuerpos de agua	Respuesta binaria	No	Si	Si	Si	Si	Si
Uso del suelo	Clases territoriales	Urbano	Expansión	Rural	Protección	Ronda hídrica	Humedal
Zona climática	Clasificación climática	Cálido seco	Cálido húmedo	Templado	Frío	Páramo	Nival
Índice de aridez	Índice calculado	≤ 0.05	0.05 - 0.20	0.20 - 0.35	0.35 - 0.50	0.50 - 0.65	> 0.65

Criterios de evaluación

- Amenazas
- Exposición
- Sensibilidad
- Capacidad adaptativa



Tabla 6. Estandarización de las escalas utilizadas en los criterios de priorización

Tipo de escala original	Ejemplos de criterios	Forma de registro original	Escala estandarizada	Explicación de la estandarización
Respuesta binaria	Presencia de infraestructura, existencia de instrumentos de planificación, ubicación en área de influencia, condición costera, entre otros.	Sí / No	1–4	La respuesta se transforma en una calificación de incidencia relativa sobre la amenaza. La equivalencia depende del criterio específico y de su relación con la amenaza evaluada.
Categorías cualitativas ordinales	Calidad del aire, estado del POMCA, densidad urbana, clasificación del drenaje, continuidad del servicio, entre otros.	Categorías ordenadas (Alta, Media, Baja; Bueno, Regular, Malo, etc.)	1–4	Las categorías se ordenan de acuerdo con su contribución relativa a la severidad de la amenaza, manteniendo el orden lógico definido para cada criterio.
Rangos cuantitativos	Pendiente, distancia a cuerpos de agua, porcentaje de cobertura, índice de vulnerabilidad hídrica, capacidad de almacenamiento, entre otros.	Valores numéricos o intervalos previamente definidos	1–4	Los rangos establecidos en la metodología se agrupan en cuatro niveles de valoración que representan incrementos relativos en la severidad potencial de la amenaza.
Clasificaciones territoriales	Zona climática, litoral, costa efectiva, interfaz urbano-rural, condición urbana/rural, entre otros.	Clase territorial o categoría espacial	1–4 o criterio de habilitación	Dependiendo de la función metodológica del criterio, la clasificación puede utilizarse para habilitar amenazas, excluir criterios o asignar una valoración relativa dentro de la metodología.



Tipo de escala original	Ejemplos de criterios	Forma de registro original	Escala estandarizada	Explicación de la estandarización
Indicadores e índices oficiales	Índice de Vulnerabilidad Hídrica (IVH), Pérdidas Anuales Esperadas (PAE), indicadores IDEAM, DANE, IGAC, SIAC, entre otros.	Valor del indicador o categoría oficial	1–4	Los valores o categorías oficiales se traducen a una escala homogénea que conserva la jerarquía técnica del indicador sin alterar su interpretación original.
Escenarios futuros de cambio climático	Variación proyectada de la precipitación (C33) y variación proyectada de la temperatura (C34).	Cambio porcentual o incremento proyectado de temperatura	0; +0,25; +0,50	Estos criterios constituyen una excepción metodológica. No generan una calificación de 1 a 4, sino un ajuste prospectivo que incrementa la severidad de determinadas amenazas previamente activadas, sin activar amenazas nuevas por sí mismos.

Fuente: elaboración propia

La estandarización no implica que las variables sean equivalentes desde el punto de vista físico, sino que todas expresan un nivel relativo de incidencia sobre la amenaza analizada.

Posteriormente, para cada amenaza se identifica el mayor valor obtenido entre los criterios asociados: **V amenaza = max (C1, C2,...,Cn)** donde:

- V amenaza, corresponde al valor base de la amenaza.
- C1, C2, ..., Cn corresponden a los criterios de evaluación asociados a esa

En otras palabras, el valor base de una amenaza corresponde al mayor puntaje obtenido entre todos los criterios que la evalúan. La metodología adopta el valor máximo porque representa la condición más crítica identificada para esa amenaza y evita incrementar artificialmente su severidad mediante la suma de criterios que pueden describir aspectos relacionados de un mismo fenómeno.

- V amenaza, corresponde al valor base de la amenaza.
- C1, C2, ..., Cn corresponden a los criterios de evaluación asociados a esa

Resultado del paso: Valor base de cada amenaza.

Paso 5. Valoración integrada de las amenazas

Una vez los criterios habilitados han sido valorados en una escala común, la metodología determina la severidad relativa de cada una de las amenazas climáticas consideradas para el proyecto.

Cada amenaza se encuentra asociada a un conjunto específico de criterios previamente definidos. Sin embargo, la metodología no suma ni promedia las calificaciones obtenidas para dichos criterios. En su lugar, adopta un enfoque preventivo basado en la condición más crítica identificada para cada amenaza.

Este enfoque reconoce que, para efectos de la adaptación al cambio climático, la presencia de un único factor altamente desfavorable puede ser suficiente para incrementar significativamente la severidad potencial de una amenaza, aun cuando los demás criterios asociados presenten condiciones favorables.

Como resultado, cada amenaza recibe un valor base que representa la condición más crítica observada entre los criterios que le fueron asociados.

Determinación del valor base de la amenaza

Para cada amenaza se identifican los criterios habilitados que le corresponden y se selecciona la mayor calificación estandarizada obtenida durante el Paso 4.

Matemáticamente,

$VBa = \max(C1, C2, \dots, Cn)$ donde:

- VBa corresponde al valor base de la amenaza a;
- Cn representa cada uno de los criterios habilitados y asociados a dicha amenaza.

En consecuencia, el valor base de la amenaza siempre corresponde al criterio de mayor severidad y no a la suma o promedio de todos los criterios relacionados.

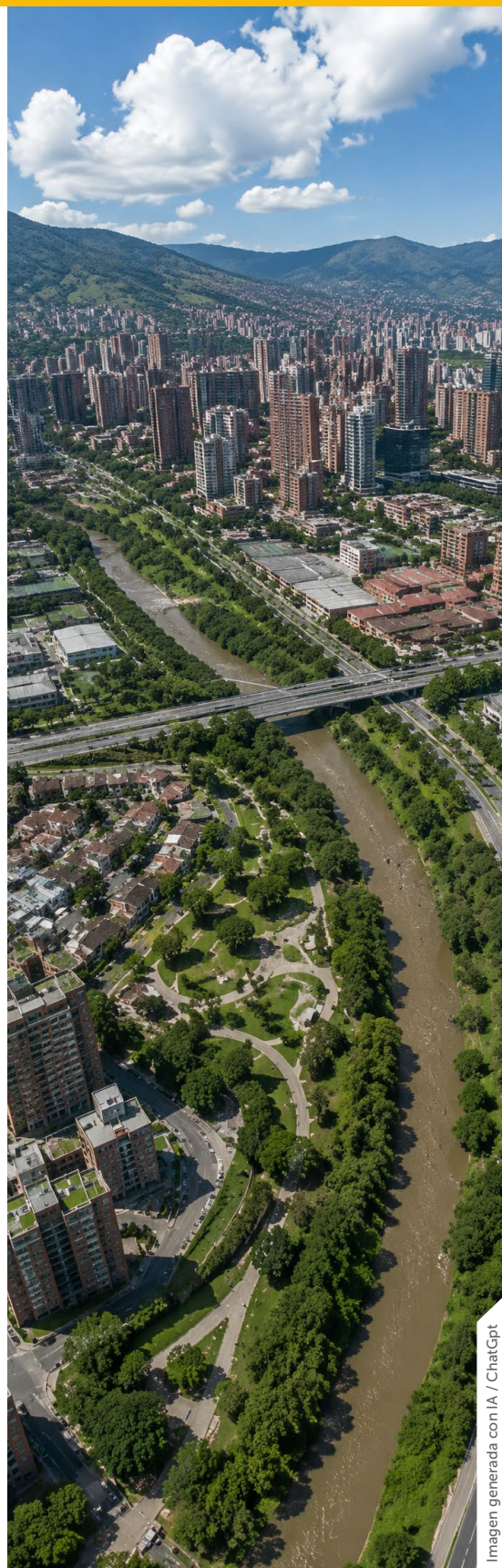


Imagen generada con IA / ChatGpt

Incorporación del cambio climático futuro

Una vez determinado el valor base de cada amenaza, la metodología incorpora, cuando corresponde, un ajuste asociado a las proyecciones climáticas futuras.

Este ajuste considera exclusivamente los criterios prospectivos:

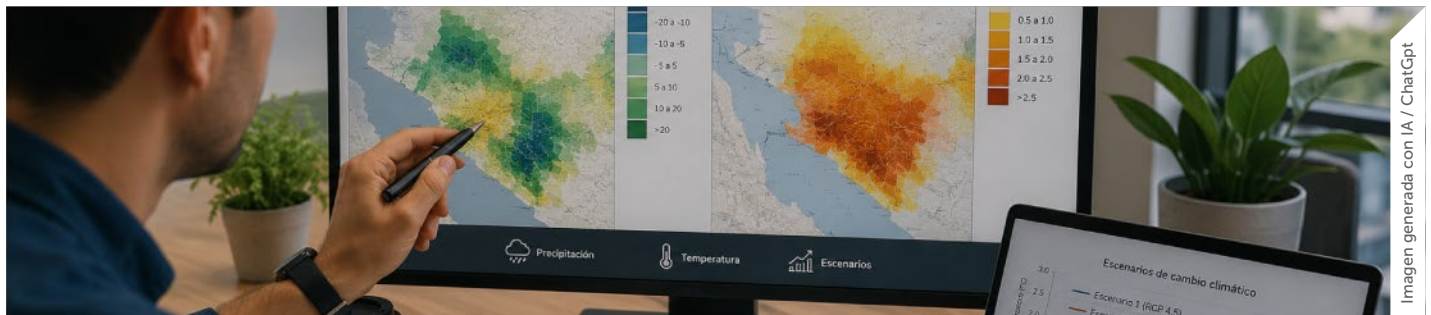
- **C33. Variación proyectada de la precipitación.**
- **C34. Variación proyectada de la temperatura.**

Estos criterios no representan condiciones actuales del territorio y, por tanto, no participan en la activación de amenazas ni sustituyen la evidencia territorial existente. Su función consiste únicamente en ajustar la severidad de determinadas amenazas previamente identificadas.

El valor ajustado de la amenaza se obtiene mediante:

$VAa = VBa + ACCa$ donde:

- VAa corresponde al valor ajustado de la amenaza;
- VBa es el valor base obtenido previamente;
- ACCa representa el ajuste asociado a los escenarios de cambio climático.



Aplicación del ajuste climático

Los criterios prospectivos se aplican únicamente sobre las amenazas cuya evolución futura depende directamente de cambios proyectados en precipitación o temperatura.

Criterio	Amenazas sobre las que actúa
C33. Variación proyectada de la precipitación	Inundaciones, avenidas torrenciales y movimientos en masa
C34. Variación proyectada de la temperatura	Calor extremo, desabastecimiento de agua potable o estrés hídrico e incendios forestales

Las amenazas por vientos extremos y erosión costera no incorporan actualmente este ajuste, debido a que la metodología utiliza otros mecanismos de caracterización para estos fenómenos. El ajuste climático puede incrementar la severidad de la amenaza hasta en **0,5 puntos**, de acuerdo con los rangos definidos para cada criterio prospectivo.

Resultado de la valoración

Como resultado de este paso, cada amenaza aplicable al proyecto cuenta con un valor ajustado de severidad que integra:

- Las condiciones actuales del territorio;
- La información específica del proyecto;
- Y, cuando corresponde, los efectos esperados del cambio climático futuro.

Estos valores ajustados constituyen el insumo utilizado en el Paso 6 para evaluar cada medida de adaptación y determinar cuál de las amenazas asociadas representa la condición dominante para dicha medida.

Ejemplo conceptual

Supóngase que para la amenaza de inundación se habilitaron cinco criterios con las siguientes calificaciones estandarizadas:

Criterio	Calificación
C4	2
C7	1
C12	3
C18	2
C26	1

El valor base de la amenaza corresponde a la mayor de estas calificaciones: **VBIN=3**

Posteriormente, el criterio C33 indica una variación proyectada de la precipitación que corresponde a un ajuste de **+0,5**.

En consecuencia,

$$\text{VAIN} = 3 + 0,5 = 3,5$$

Este será el valor utilizado posteriormente para evaluar todas las medidas relacionadas con la amenaza de inundación.



Paso 6. Evaluación y priorización de las medidas de adaptación



Imagen generada con IA / ChatGpt

Una vez valoradas las amenazas climáticas, la metodología procede a evaluar cada una de las medidas de adaptación que conforman el catálogo.

Cada medida ha sido caracterizada previamente de acuerdo con:

1

Su objetivo principal de resiliencia;

2

Su objetivo secundario de resiliencia;

3

Las amenazas climáticas frente a las cuales contribuye a reducir la vulnerabilidad o aumentar la capacidad de adaptación;

4

Las condiciones de aplicabilidad definidas para su implementación.

La evaluación integra esta información con las características particulares del proyecto para determinar la prioridad relativa de cada medida dentro del portafolio de adaptación.

Este procedimiento reconoce que la pertinencia de una medida no depende únicamente de la presencia de una amenaza, sino también de la importancia del objetivo de resiliencia al que contribuye, de los beneficios adicionales que aporta y de las condiciones de ocupación de la edificación.

Verificación de la aplicabilidad de las medidas

Antes de establecer su prioridad, se verifica que cada medida sea aplicable al proyecto evaluado. Para ello se consideran aspectos como:

1

La compatibilidad con la zona climática;

2

La existencia de amenazas activas o condicionadas frente a las cuales la medida aporte beneficios;

3

Las condiciones técnicas que determinan su aplicabilidad.

Las medidas que no cumplen estas condiciones no continúan en el proceso de priorización y se clasifican como No incluir.



Determinación de la amenaza de referencia

Muchas medidas contribuyen simultáneamente a la adaptación frente a varias amenazas climáticas. En estos casos, la metodología adopta como referencia la amenaza que presenta la mayor severidad para el proyecto, considerando que esta representa el escenario más exigente para evaluar la pertinencia de la medida.

La severidad de esta amenaza corresponde al valor obtenido en el Paso 5, incluyendo, cuando aplica, el ajuste asociado a los escenarios de cambio climático.



Cálculo del índice de priorización

La prioridad de cada medida se determina mediante un índice que integra cuatro componentes: **$IPA=OP+VA+OS+OC$** donde:

Componente	Descripción
OP	Valor asignado al objetivo principal de resiliencia para la tipología de edificación.
VA	Valor ajustado de la amenaza de referencia para la medida.
OS	Contribución ponderada del objetivo secundario de resiliencia.
OC	Ajuste asociado al nivel de ocupación de la edificación.

Objetivo principal de resiliencia (OP)

Cada tipología de edificación presenta requerimientos diferentes frente a la resiliencia climática. Por esta razón, la metodología asigna una valoración específica a los cuatro objetivos de resiliencia para cada tipología.

El objetivo principal de cada medida adopta la valoración correspondiente, de manera que una misma medida puede adquirir diferentes niveles de prioridad según el tipo de edificación donde se implemente.

Amenaza de referencia (VA)

Corresponde al valor ajustado de la amenaza climática de mayor severidad entre aquellas frente a las cuales la medida ofrece beneficios de adaptación.

Este componente incorpora tanto las condiciones actuales del territorio como, cuando corresponde, el efecto de los escenarios futuros de cambio climático.

Objetivo secundario de resiliencia (OS)

Muchas medidas generan beneficios adicionales sobre otros objetivos de resiliencia además de aquel para el cual fueron concebidas principalmente.

Con el fin de reconocer estos beneficios sin equipararlos al objetivo principal, la metodología incorpora una ponderación parcial del objetivo secundario.

En términos generales, este componente corresponde al **50 %** de la valoración asignada al objetivo secundario. Sin embargo, cuando el objetivo principal de la medida corresponde a **Desempeño ambiental y diseño adaptativo**, el aporte del objetivo secundario se reduce al **25 %**, evitando una sobrevaloración de medidas cuyos beneficios ambientales son predominantemente complementarios.

Ajuste por ocupación (OC)

Las edificaciones con una mayor concentración de personas requieren mayores niveles de resiliencia debido a las posibles consecuencias que un evento climático puede generar sobre la seguridad de sus ocupantes y la continuidad de sus actividades.

Por esta razón, la metodología incorpora un ajuste adicional para edificaciones cuya ocupación prevista sea igual o superior a 200 personas, reconociendo la mayor relevancia de las medidas de adaptación en este tipo de proyectos.



Clasificación de las medidas

Una vez calculado el índice de priorización, las medidas se clasifican considerando conjuntamente el valor del índice y la severidad de la amenaza de referencia.

Severidad de la amenaza	Índice de priorización	Clasificación
Menor que 3	Menor que 5	Buena práctica
Menor que 3	Igual o mayor que 5	Recomendable
Igual o mayor que 3	Menor que 5	Buena práctica
Igual o mayor que 3	Entre 5 y 7	Recomendable
Igual o mayor que 3	Igual o mayor que 7	Prioritaria

Las medidas que no cumplen las condiciones mínimas de aplicabilidad se clasifican como **No incluir**.

Resultado del paso: Índice de Priorización de la Adaptación (IPA) para cada medida. Como resultado de este procedimiento se obtiene un portafolio jerarquizado de medidas de adaptación, organizado de acuerdo con su prioridad de implementación. Esta clasificación proporciona una base técnica para apoyar las decisiones de diseño, permitiendo identificar aquellas medidas cuya incorporación resulta más pertinente según las amenazas climáticas, la tipología de la edificación y los objetivos de resiliencia del proyecto.



Nota metodológica: La clasificación obtenida mediante este procedimiento constituye un instrumento de apoyo para la toma de decisiones durante las etapas de planificación y diseño. En consecuencia, la incorporación definitiva de cada medida deberá complementarse con los estudios técnicos, normativos, económicos y de factibilidad propios de cada proyecto.

Paso 7. Priorización del portafolio de medidas



El último paso transforma el índice obtenido en una clasificación que facilite la toma de decisiones durante el diseño del proyecto.

La metodología no utiliza únicamente el valor del IPA para establecer la prioridad de una medida. También verifica que la severidad de la amenaza dominante sea consistente con dicha prioridad.

Esta doble condición evita que medidas con una alta importancia funcional, pero asociadas a amenazas poco relevantes para el proyecto, sean clasificadas como prioritarias.

Como resultado, las medidas se agrupan en cuatro categorías:

1

Prioritarias, cuya incorporación debería considerarse parte del diseño base del proyecto.

2

Recomendables, que presentan una contribución significativa a la resiliencia y cuya implementación debe evaluarse durante el proceso de diseño.

3

Buenas prácticas, que fortalecen el desempeño adaptativo general del proyecto, aunque su prioridad relativa sea menor.

4

No incluir, cuando la medida no resulta pertinente para las condiciones específicas analizadas.

La clasificación constituye el resultado final de la metodología y proporciona una base objetiva para orientar la incorporación de medidas de adaptación durante las diferentes etapas del diseño de nuevas edificaciones.

10

Recomendaciones para futuras actualizaciones

Recomendaciones para futuras implementaciones

La presente guía constituye una metodología de apoyo para la incorporación de medidas de adaptación al cambio climático en nuevas edificaciones, construida a partir de la evidencia técnica disponible, el marco normativo vigente y el conocimiento especializado desarrollado durante la consultoría. No obstante, su aplicación y validación en diferentes contextos territoriales permitirá identificar oportunidades de mejora y fortalecer progresivamente su alcance.



En este sentido, se recomienda que futuras versiones de la metodología consideren, entre otros aspectos:

- 1** Validación mediante proyectos piloto, con el fin de evaluar el desempeño de las medidas priorizadas y ajustar los criterios de valoración a partir de experiencias reales de implementación.

- 2** Actualización periódica de la información climática, incorporando nuevos escenarios, modelos regionales y estudios nacionales que permitan reflejar la evolución del conocimiento sobre los impactos del cambio climático en Colombia.

- 3** Revisión y ampliación del catálogo de medidas de adaptación, considerando innovaciones tecnológicas, nuevas soluciones basadas en la naturaleza y experiencias nacionales e internacionales que demuestren su efectividad.

- 4** Actualización de los criterios de evaluación, conforme evolucionen las fuentes oficiales de información territorial, ambiental y climática, así como los instrumentos de planificación y gestión del riesgo.

- 5** Fortalecimiento de los mecanismos de seguimiento y evaluación, promoviendo la recopilación de información sobre la implementación de las medidas y su contribución efectiva al incremento de la resiliencia de las edificaciones.

- 6** Articulación con futuras actualizaciones del marco normativo nacional, de manera que la metodología continúe siendo consistente con la regulación colombiana en materia de construcción, gestión del riesgo y adaptación al cambio climático.

Finalmente, se recomienda que la metodología sea entendida como un instrumento dinámico, susceptible de actualización a medida que se disponga de nueva evidencia técnica, mejores fuentes de información y aprendizajes derivados de su aplicación práctica.



Recomendaciones para futuras actualizaciones

Recomendaciones para el desarrollo de una plataforma geoespacial

Si bien la metodología ha sido implementada mediante una herramienta desarrollada en Microsoft Excel, se recomienda que futuras versiones evolucionen hacia una plataforma geoespacial que permita automatizar la consulta de información territorial, facilitar la aplicación de la metodología y fortalecer la trazabilidad del proceso de evaluación.

En este sentido, se plantean las siguientes recomendaciones:

1

Integración con Sistemas de Información Geográfica (SIG). Desarrollar una aplicación web basada en tecnologías SIG que permita georreferenciar el proyecto y consultar automáticamente la información territorial requerida para la evaluación, reduciendo el diligenciamiento manual y minimizando posibles errores de captura.

2

Automatización de criterios territoriales. Incorporar servicios de consulta geoespacial que permitan identificar de manera automática variables como zona climática, altitud, proximidad a cuerpos de agua, condición costera, susceptibilidad a movimientos en masa, exposición a inundaciones y demás criterios que dependan de la localización del proyecto.

3

Conexión con servicios oficiales de información. Establecer mecanismos de interoperabilidad con las bases de datos oficiales de entidades como IDEAM, IGAC, DANE, UNGRD, Servicio Geológico Colombiano y demás instituciones responsables de la generación de información climática y territorial, favoreciendo la actualización periódica de los insumos de la metodología.

4

Actualización dinámica de la información climática. Permitir la incorporación automática de nuevas proyecciones climáticas, escenarios de cambio climático y cartografía oficial, evitando la necesidad de actualizar manualmente las bases de datos utilizadas por la metodología.



5

Visualización espacial de resultados. Incorporar herramientas cartográficas que permitan visualizar las amenazas identificadas, los criterios activados y las medidas priorizadas sobre mapas temáticos, facilitando la interpretación de los resultados y la comunicación con los diferentes actores involucrados.

6

Administración centralizada del catálogo metodológico. Implementar una base de datos estructurada que permita administrar de manera independiente el catálogo de medidas, los criterios, las reglas de valoración y las fuentes de información, facilitando futuras actualizaciones sin necesidad de modificar la lógica general de la metodología.

7

Gestión de proyectos y trazabilidad. Incorporar funcionalidades para almacenar múltiples proyectos, conservar el historial de evaluaciones, comparar resultados entre diferentes alternativas de diseño y generar reportes estandarizados para procesos de revisión técnica.

8

Escalabilidad e interoperabilidad. Diseñar la plataforma bajo estándares abiertos que faciliten su integración con otras herramientas de planificación urbana, licenciamiento, gestión del riesgo y ordenamiento territorial, promoviendo su utilización por entidades públicas, consultores y desarrolladores.

9

Evaluación automática a partir de la localización del proyecto. Como evolución de la metodología, se recomienda desarrollar una plataforma que permita iniciar la evaluación a partir de la ubicación geográfica del proyecto (coordenadas, dirección o referencia catastral). Mediante la consulta automática de servicios geoespaciales, la plataforma podría diligenciar la mayoría de los criterios territoriales y climáticos, de manera que el usuario únicamente deba complementar la información propia de la edificación. Esto reduciría significativamente los tiempos de aplicación, aumentaría la consistencia de los resultados y facilitaría la adopción de la metodología a escala nacional.

Primera versión, documento para validación



Imagen de Daniela Pélaez Duque / unsplash