



Empresa



Certificada

SOLUCIONES BASADAS EN LA NATURALEZA PARA LA GESTIÓN EFICIENTE DE RECURSOS  
HÍDRICOS EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA REGIÓN DE VALPARAÍSO

Seminario Volver a la Naturaleza: Soluciones para un Futuro Sostenible | Mayo 2025



Fuente: <https://laderasur.com/articulo/confirman-intencionalidad-de-los-incendios-en-la-region-de-valparaiso/>



Fuente: <https://reportediario.cl/2024/06/16/alerta-en-valparaiso-preparate-para-las-nevadas-y-lluvias-intensas>



Fuente: <https://www.cr2.cl/autonomia-hidrica-para-petorca-lanzan-m-radio-ign/>



Fuente: <https://laderasur.com/articulo/confirman-intencionalidad-de-los-incendios-en-la-region-de-valparaiso/>



# SOLUCIONES BASADAS EN LA NATURALEZA PARA LA GESTIÓN EFICIENTE DE RECURSOS HÍDRICOS EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN DE LA REGIÓN DE VALPARAÍSO

## **Objetivo general:**

Identificar, seleccionar y difundir SbN para la gestión eficiente de los recursos hídricos, que sean pertinentes y aplicables a la realidad de la industria de la construcción de la región de Valparaíso.

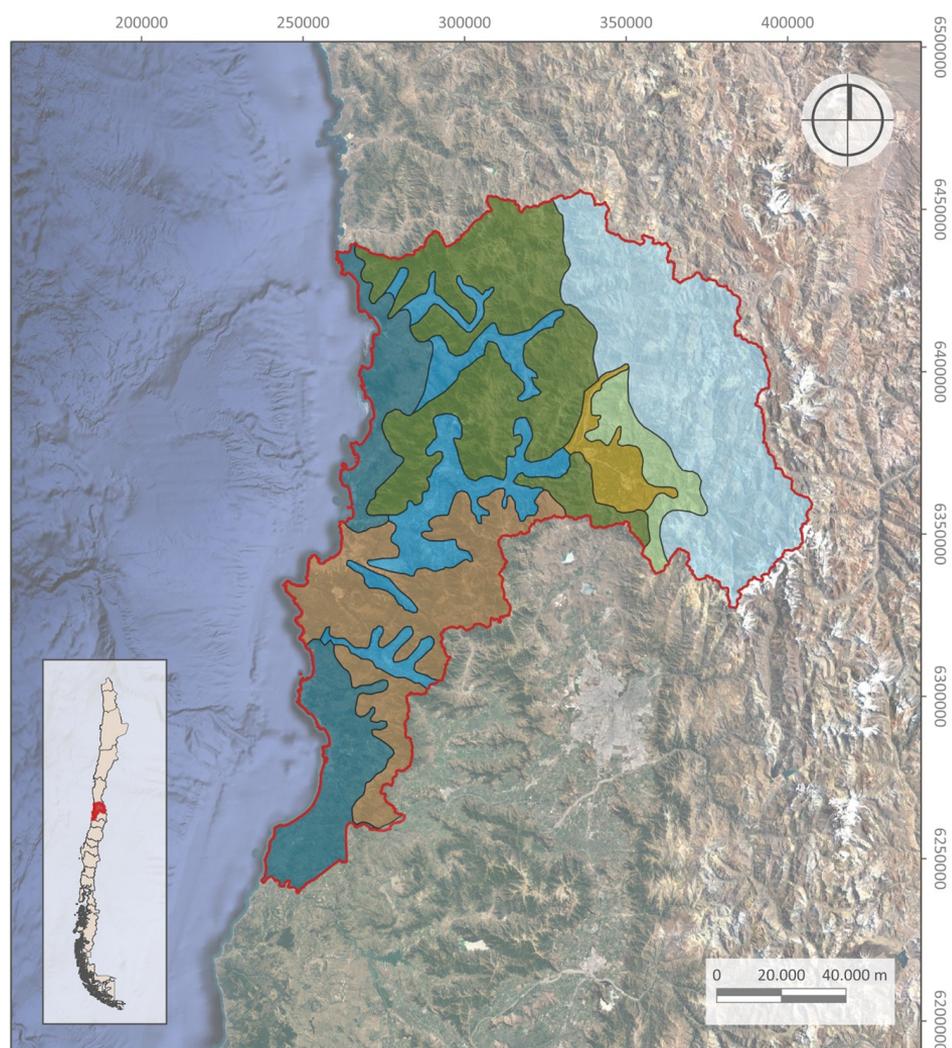
# DISEÑO METODOLÓGICO



# ÁREA DE ESTUDIO

- Región de Valparaíso
- Superficie: 16.396,1 km<sup>2</sup>.
- Población: 1.539.852 habitantes.
- Densidad poblacional: 93,9 hab/km<sup>2</sup>.
- 38 comunas distribuidas en **7 unidades geomorfológicas**:

-  Cordillera andina
-  Cordillera de la costa
-  Cordones transversales
-  Cuencas transicionales semiáridas
-  Llanos de sedimentación fluvial o aluvial
-  Planicie marina o fluviomarina
-  Precordillera andina



# 1 REVISIÓN Y ANÁLISIS DE ANTECEDENTES

## Perspectiva global



## Perspectiva nacional

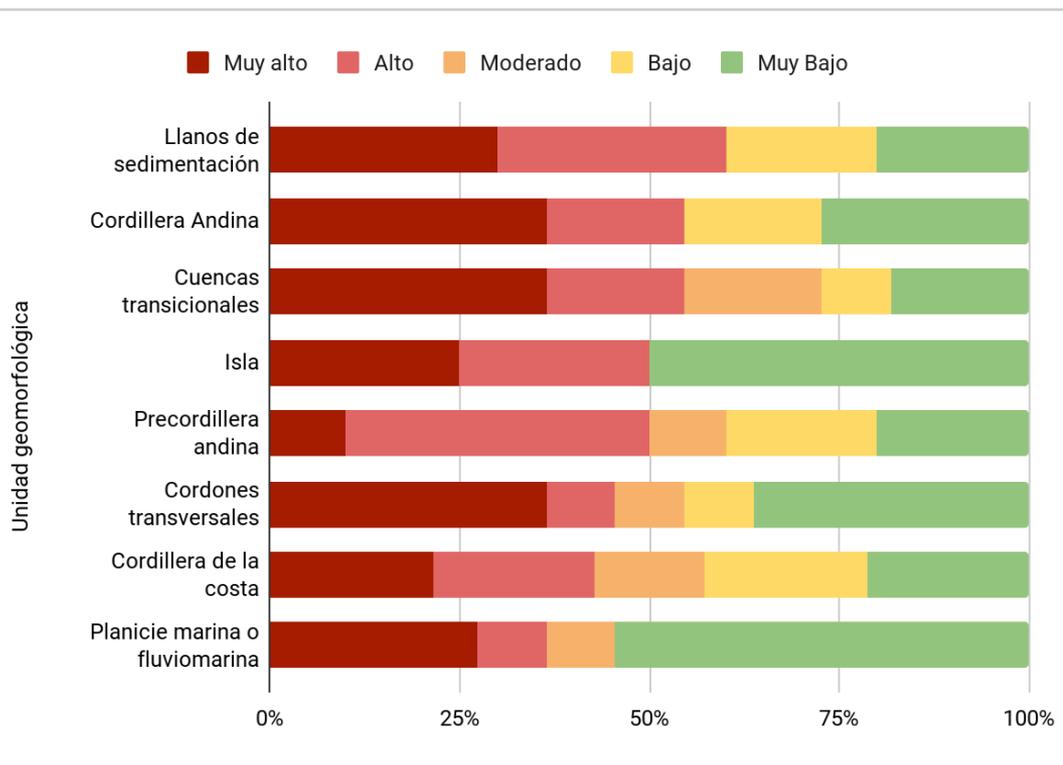
- Políticas nacionales de cambio climático
- Instrumentos relativos a recursos hídricos
- Instrumentos relativos a planificación y construcción
- Documentos técnicos:



## Perspectiva local



# 1 REVISIÓN Y ANÁLISIS DE ANTECEDENTES



- Los riesgos críticos para la región:\*
- **Seguridad hídrica doméstica urbana y rural (7 UG).**
- Disconfort térmico ambiental (6 UG).
- Inundaciones en zonas urbanas (6 UG).
- Remoción en masa y deslizamiento (5 UG)
- Desbordes de ríos (T100) (5 UG).
- Efecto de las olas de calor en la salud humana (5 UG).
- Anegamiento asentamientos costeros (3 UG)
- Incendios en zonas urbanas (3 UG).
- Sequía hidrológica (3 UG).
- Incendios en bosques nativos (2 UG).

41  
SbN  
aplicables

- Poseen atributos que responden a **desafíos de gestión hídrica en la región de Valparaíso**.
- Pueden ser implementadas en **una o más tipologías del rubro de construcción**, en cualquiera de sus etapas.

**8** BOSQUES  
ESPACIOS ABIERTOS VERDES

**15** HUERTOS URBANOS

**17** HUMEDALES CONSTRUIDOS

**18** TERRAZAS Y TALUDES

**34** TERRAZAS Y TALUDES

**36** TERRAZAS Y TALUDES

**39** **REV. EN LADERAS DE DESLIZAMIENTOS**

**DEFINICIÓN**  
Técnica de estabilización de terreno frente a inundaciones y deslizamientos, que utiliza vegetación para impedir que zonas de alto deslizamiento aumenten su escurrimiento superficial. Su objetivo es **proteger de los deslizamientos de tierra**, además de aumentar la humedad del suelo y **favorecer la infiltración**.

**ASPECTOS CONSTRUCTIVOS**  
Primero, se debe eliminar los bordes degradados del área de deslizamiento, pudiendo reutilizarse la tierra removida en la estabilización de otros sectores. Luego, se prepara el terreno, suavizando el perfil de los cárcavas y, posteriormente, se dispone la vegetación. La preparación de terreno puede incluir la incorporación de geomantas de fibras naturales (por ejemplo, fibra de coco) y las técnicas de revegetación pueden incluir la siembra manual, plantación de manera directa o hidrosiembra. Para el caso de plantación directa, se sugiere incorporar protectores y tutores según requerimiento, asegurando que la vegetación permanezca perpendicular a la pendiente. Se debe priorizar el uso de especies nativas con sistemas radiculares fuertes. Se pueden incorporar otras SbN, como zanjas de infiltración o terrazas.

**Costo de construcción e implementación**  
0,61 UF/m

**Costo de mantenimiento (anual)**  
sin información

**\$**

**MANTENIMIENTO**  
MANEJO DE VEGETACIÓN M. ESTRUCTURACIÓN

**RIESGO**

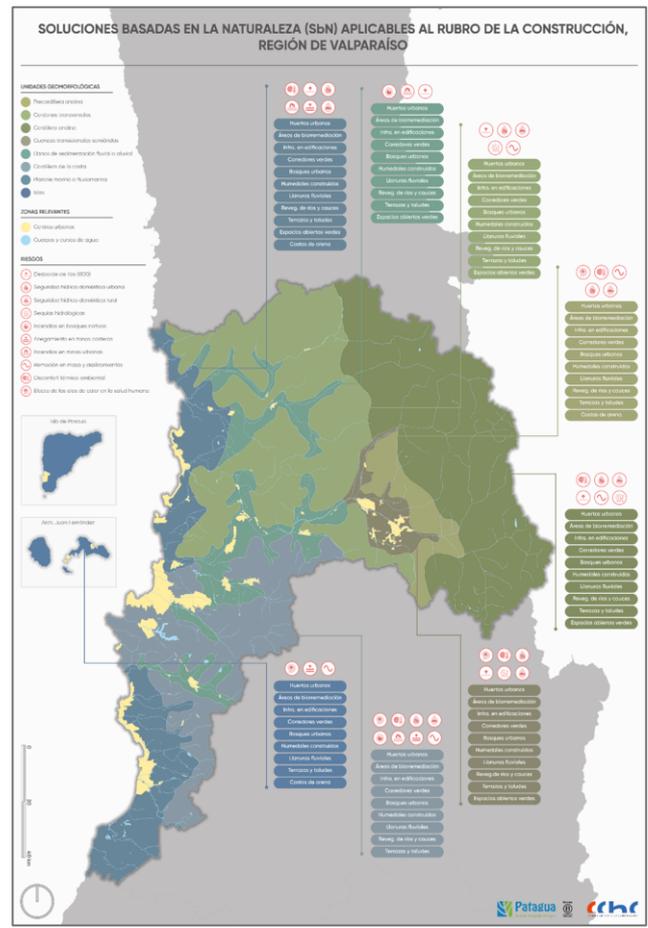
**TIPOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN**

**ETAPA DE IMPLEMENTACIÓN**

**CONTROL DE LA EROSIÓN Y PENDIENTE**

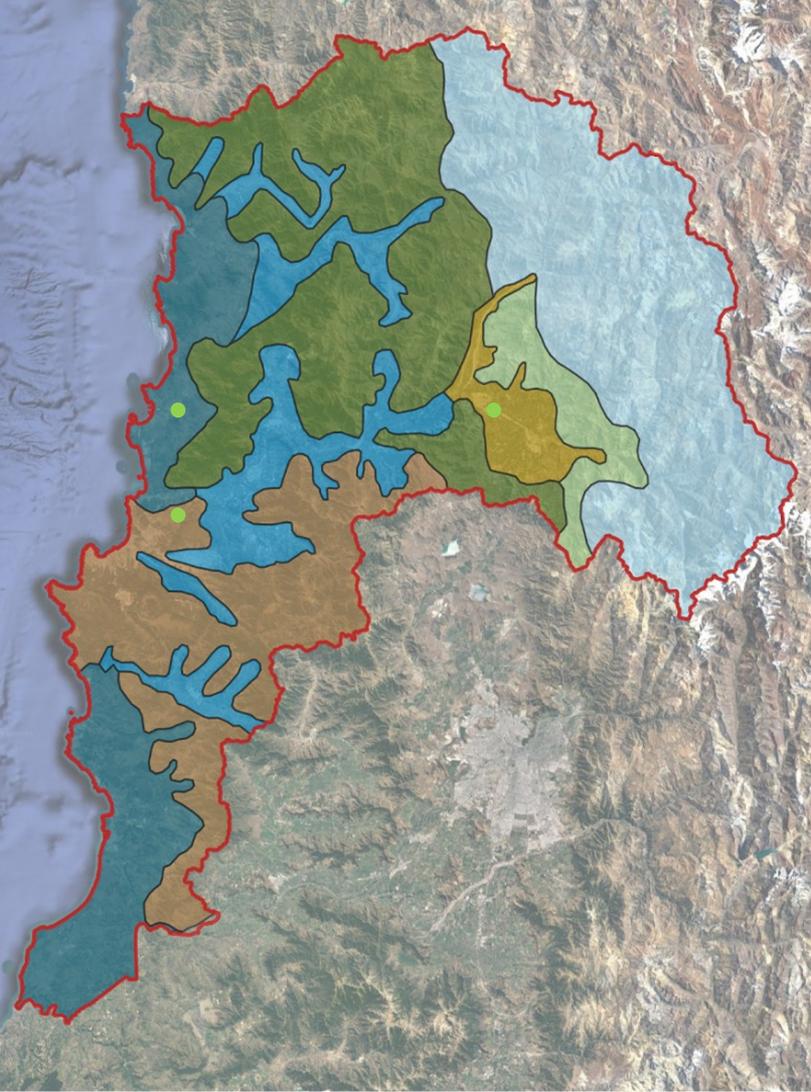
**INFILTRACIÓN DE AGUA**

Cartografía temática



Base de datos

Unidades geomorfológicas (UG)	Tipología de construcción	Desafíos hídricos y de sostenibilidad	Criterio de aplicabilidad en la UG	Tipo de Sbn (Banco Mundial, 2021)	n° ficha	Tecnologías de Sbn	Evaluación económica cualitativa
Cordillera Andina	Áreas verdes	Desbordes de ríos (T=100)	Riesgo crítico	Áreas de biorretención	1	Estanque de detención	\$
Cordillera Andina	Áreas verdes	Inundaciones en zonas urbanas	Riesgo crítico	Áreas de biorretención	1	Estanque de detención	\$
Cordillera Andina	Áreas verdes	Remoción en masa y deslizamiento	Riesgo crítico	Áreas de biorretención	1	Estanque de detención	\$
Cordillera Andina	Áreas verdes	Seguridad hídrica doméstica urbana	Riesgo crítico	Áreas de biorretención	1	Estanque de detención	\$
Cordillera Andina	Áreas verdes	Seguridad hídrica doméstica rural	Riesgo crítico	Áreas de biorretención	1	Estanque de detención	\$
Cordillera Andina	Áreas verdes	Sequía hidrológica	Riesgo crítico	Áreas de biorretención	1	Estanque de detención	\$
Cordillera Andina	Áreas verdes	Disconfort térmico ambiental	Riesgo crítico	Áreas de biorretención	1	Estanque de detención	\$
Cordillera Andina	Áreas verdes	Efecto de las olas de calor en la salud humana	Evaluar a nivel local	Áreas de biorretención	1	Estanque de detención	\$
Cordillera de la costa	Áreas verdes	Desbordes de ríos (T=100)	Evaluar a nivel local	Áreas de biorretención	1	Estanque de detención	\$
Cordillera de la costa	Áreas verdes	Inundaciones en zonas urbanas	Riesgo crítico	Áreas de biorretención	1	Estanque de detención	\$
Cordillera de la costa	Áreas verdes	Remoción en masa y deslizamiento	Riesgo crítico	Áreas de biorretención	1	Estanque de detención	\$
Cordillera de la costa	Áreas verdes	Seguridad hídrica doméstica urbana	Riesgo crítico	Áreas de biorretención	1	Estanque de detención	\$
Cordillera de la costa	Áreas verdes	Seguridad hídrica doméstica rural	Riesgo crítico	Áreas de biorretención	1	Estanque de detención	\$
Cordillera de la costa	Áreas verdes	Sequía hidrológica	Evaluar a nivel local	Áreas de biorretención	1	Estanque de detención	\$
Cordillera de la costa	Áreas verdes	Disconfort térmico ambiental	Riesgo crítico	Áreas de biorretención	1	Estanque de detención	\$
Cordillera de la costa	Áreas verdes	Efecto de las olas de calor en la salud humana	Riesgo crítico	Áreas de biorretención	1	Estanque de detención	\$
Cordones transversales	Áreas verdes	Desbordes de ríos (T=100)	Riesgo crítico	Áreas de biorretención	1	Estanque de detención	\$
Cordones transversales	Áreas verdes	Inundaciones en zonas urbanas	Evaluar a nivel local	Áreas de biorretención	1	Estanque de detención	\$



## 3 ESTRATEGIAS PILOTO DE SBN

### Proyectos seleccionados

#### Parque Yungay

- Tipología constructiva: áreas verdes.
- Unidad geomorfológica: Cuencas transicionales semiáridas.
- Comuna: San Felipe.

#### Conjunto habitacional Puchuncaví

- Tipología constructiva: viviendas en extensión.
- Unidad geomorfológica: Planicie marina o fluvio marina.
- Comuna: Puchuncaví.

#### Ampliación y mejoramiento aeropuerto Viña del Mar

- Tipología constructiva: infraestructura.
- Unidad geomorfológica: Cordillera de la Costa.
- Comuna: Concón.

# Parque Yungay

## CONSTRUCCIONES VIVAS

220 m<sup>2</sup>

180,4 UF



## ZANJA DE INFILTRACIÓN

242 m<sup>2</sup>

121 UF



## ESTANQUE DE INFILTRACIÓN

320 m<sup>2</sup>

473,6 UF



## BOSQUE URBANO Y PARQUE

6.680 m<sup>2</sup>

334 UF



## CORREDORES VERDES O ECOLÓGICOS

30 árboles

212,1 UF



# Conjunto habitacional Puchuncaví

## REVEGETACIÓN EN LADERAS DE DESLIZAMIENTOS

3400 m<sup>2</sup>

2,07% UF



## SOMBREADOS NATURALES | ARBOLADO LINEAL

152 árboles

44 UF



## SOMBREADOS NATURALES | ARBORETUMS URBANOS

20 árboles

5,8 UF



## ESTANQUE DE DETENCIÓN

216 m<sup>2</sup>

319,7 UF



## HUERTOS URBANOS

90 m<sup>2</sup>

142,2 UF



# Ampliación y mejoramiento aeropuerto Viña del Mar

## SOMBREADOS NATURALES | ARBOLADO LINEAL

23 árboles

6,67 UF



## SOMBREADOS NATURALES | PASEO PEATONAL

82 árboles

23,78 UF



## TECHOS VERDES EXTENSIVOS

295 m<sup>2</sup>

4531,2 UF



## SOMBREADOS NATURALES | ARBORETUMS URBANOS

10 árboles

2,9 UF



## ESTANQUE DE INFILTRACIÓN

545 m<sup>2</sup>

806,6 UF



# 4 RECOMENDACIONES DE PROMOCIÓN DE SbN

28

instrumentos  
revisados

## 7 Instrumentos de **alcance nacional** con recomendaciones

- Explicitar SbN para la mitigación y adaptación climática.
- SbN para potenciar humedales y tratamiento de aguas residuales.
- SbN para la gestión de riesgos de desastres.

## 4 Instrumentos de **alcance regional** con recomendaciones

- SbN para la gestión hídrica y ambiental.
- SbN para saneamiento rural.
- SbN para gestión de fuentes de agua.
- SbN para espacios de uso público.
- Incentivos a las SbN para el sector privado.

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

- Las SbN son un enfoque útil para los desafíos de gestión hídrica y de sostenibilidad, en diferentes contextos ambientales y constructivos.
- La selección de las múltiples alternativas obedece a las particularidades del sitio, de los desafíos ahí presentes y de un diseño acorde a tales características.
- Se recomienda la implementación de SbN en fases iniciales de diseño. Su incorporación en otras etapas constructivas requiere evaluar superficie disponible y otras limitaciones del proyecto en el que se implementen.
- Se identifica una consistencia de los desafíos del rubro de la construcción con los lineamientos de sostenibilidad a escala global, internacional, nacional y regional.
- Igualmente, existen oportunidades para potenciar el empleo de SbN en el quehacer del rubro de la construcción en instrumentos de escala nacional y subnacional.



# Patagua

Gestión integrada del agua

Empresa



Certificada

[www.patagua.cl](http://www.patagua.cl)

[info@patagua.cl](mailto:info@patagua.cl)

ACCESO AL ESTUDIO

