

INFORME

3-2024

SOLUCIONES BASADAS EN LA NATURALEZA (SbN)

Joan Batalla-Bejerano
Director general de Funseam

Helen Belalcazar
Investigadora de Funseam

NOTA DE AUTOR. Este documento ha sido realizado por Funseam -Fundación para la Sostenibilidad Energética y Ambiental-. Tanto el contenido como las conclusiones del documento reflejan la opinión de los autores. Estas opiniones no vinculan a las Empresas Patronas de Funseam.

ÍNDICE

1. Introducción	4
2. Caracterización	5
2.1. ¿Qué son las SbN?	6
2.2. Principios fundamentales de las SbN	7
2.3. Estándar Global de la UICN	8
3. Clasificación de las SbN	11
3.1. Clasificación según tipología	11
3.2. Clasificación según enfoque	13
3.3. Clasificación estipulada por CONAMA	14
4. Factores de éxito y limitantes de las SbN	16
4.1. Retos y desafíos.	16
4.2. Factores en la adaptación y la gestión del riesgo de	18
4.3. Barreras y Oportunidades	20
4.3.1. Oportunidades	21
4.3.2. Barreras	22
5. Intervención de las SbN en la planificación de políticas	24
6. Evaluación, seguimiento e indicadores de las SbN	26
7. Ámbitos de activación	29
8. Conclusiones	35
Bibliografía	37

SOLUCIONES BASADAS EN LA NATURALEZA (SbN)

1. Introducción

El cambio climático, la pérdida de biodiversidad y la degradación de los ecosistemas son interdependientes y plantean importantes retos sociales, amenazando la estabilidad económica y social, la salud pública y el bienestar. Para responder de manera adecuada a estos retos, se plantea como alternativa trabajar con la naturaleza, para ayudar a prevenir los peores impactos del cambio climático y la pérdida de biodiversidad y ecosistemas.

En la década de los noventa, la propuesta de una visión más sistémica, que comprenda mejor las relaciones entre la naturaleza y el humano, llevó al desarrollo de nuevos enfoques y un producto de este cambio de visión fue la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (2005). Se trata de un programa de trabajo internacional que provee una amplia base de evidencias para apoyar la formulación de políticas de conservación, restauración y gestión sostenible de los ecosistemas, considerando las crecientes demandas sobre los servicios ecosistémicos.

Entrado el siglo XXI, emerge el término de Soluciones basadas en la Naturaleza, consolidando un cambio de perspectiva: entiende que la población no es solo un beneficiario pasivo de los productos y servicios de la naturaleza, sino que también puede proteger, gestionar y restaurar proactivamente y de forma estratégica los ecosistemas, ayudando así a resolver los desafíos de desarrollo y reducción de la pobreza.

Las Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN) se originan a partir de enfoques anteriores, como la Adaptación basada en Ecosistemas (AbE), que emergió en los años 90 durante debates sobre el rol de la biodiversidad en la mitigación de riesgos climáticos. A finales de la década de 2000, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y el Banco Mundial acuñaron el término SbN. En los últimos años, las SbN han ganado prominencia como una respuesta a los desafíos contemporáneos, con la Unión Europea destacándose como uno de sus principales promotores a nivel internacional.

El uso de Soluciones Basadas en la Naturaleza (SbN) ha sido ampliamente promovido para la gestión del cambio climático, especialmente en la formulación de medidas de Mitigación y Adaptación. También se ha fomentado su integración conceptual en los procesos de toma de decisiones, especialmente en las políticas públicas, con diversos grados de éxito (Dumitru et al., 2020). Por ejemplo, este concepto se incluyó en la Cumbre sobre la Acción Climática de 2019 organizada por las Naciones Unidas en Nueva York, donde las SbN fueron uno de los doce temas tratados. Además, se destacaron en el último informe del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC, 2022) y en el Acuerdo de París (2016). En este último, se subraya que las SbN son una herramienta esencial para alcanzar las metas globales de Mitigación y Adaptación al cambio climático (UICN, 2020).

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) promueve las Soluciones Basadas en la Naturaleza como un importante componente en las políticas para el desarrollo de los países y como una estrategia efectiva para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Teniendo en cuenta que las Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN) ofrecen un marco común para abordar de manera sinérgica diversas amenazas, y dado su creciente relevancia en los últimos años, este informe tiene como objetivo dar conocer el estado actual de las SbN. Para ello, en primer lugar, se presenta la definición adoptada por la UICN, junto con sus principios fundamentales y el estándar global para su correcto desarrollo. De igual forma se expone la diversidad y complejidad de clasificaciones según su aplicación y también es importante identificar los factores de éxito y las limitaciones que surgen durante la implementación de estas alternativas, destacando la relevancia de evaluar y monitorear con indicadores adecuados. Con esta base de conocimiento, se analiza cómo influyen las SbN en el marco normativo de la Unión Europea y se presentan casos exitosos de implementación en diferentes ámbitos.

2. Caracterización

La importancia de la biodiversidad y los ecosistemas en la lucha contra la crisis climática se promueve a menudo en las iniciativas de políticas climáticas y de biodiversidad convencionales, bajo el concepto de SbN. Estas soluciones, pueden reducir los riesgos para los ecosistemas y beneficiar a las personas, siempre que se planifiquen e implementen de la manera y en el lugar correctos (Chausson & Bugre, 2024).

Dado que la adaptación basada en ecosistemas y otras SbN son vulnerables a los impactos del cambio climático, los escenarios de mayores emisiones estarán cada vez más amenazados. Las SbN no pueden ofrecer todos sus beneficios, a menos que se basen en ecosistemas funcionales, resilientes y se desarrollen teniendo en cuenta los principios de adaptación. Por lo tanto, existe un riesgo serio de que los ecosistemas ricos en carbono se conviertan en fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero, lo que dificultará aún más detener el cambio climático provocado por el ser humano sin una protección, restauración, adaptación y mitigación rápidas a escala global (IPCC, 2022).

Opciones como los enfoques ecosistémicos para la pesca, la diversificación agrícola, la agroforestería y otras prácticas ecológicas pueden apoyar la productividad a largo plazo y los servicios ecosistémicos, como el control de plagas, la salud del suelo, la polinización y la mitigación de extremos de temperatura. Sin embargo, el potencial y los compromisos varían según el contexto socioeconómico, la región del ecosistema, las combinaciones de especies y el apoyo institucional (IPCC, 2022).

2.1. ¿Qué son las SbN?

A lo largo del tiempo, se han desarrollado diversas definiciones de las SbN, como las propuestas por la Comisión Europea, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

De acuerdo con la Comisión Europea (2015), las soluciones basadas en la naturaleza son aquellas soluciones que son rentables y que, al mismo tiempo, ofrecen beneficios ambientales, sociales y económicos, contribuyendo a la resiliencia. Estas soluciones aumentan la presencia y diversidad de la naturaleza, así como las características y procesos naturales en ciudades, paisajes terrestres y marinos, mediante intervenciones localmente adaptadas, eficientes en el uso de recursos y de carácter sistémico.

Según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN, 2016) son el conjunto de acciones para proteger, gestionar de manera sostenible y restaurar ecosistemas naturales o modificados que enfrenten los desafíos sociales de manera eficaz y flexible, ofreciendo al mismo tiempo beneficios para el bienestar humano y la biodiversidad.

Y para el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (2022) son acciones para proteger, conservar, restaurar, utilizar de manera sostenible y gestionar los ecosistemas

naturales o modificados, ya sean terrestres, de agua dulce, costeros o marinos, que enfrenten los desafíos sociales, económicos y ambientales de manera eficaz y adaptable, estas acciones proporcionan simultáneamente bienestar humano, servicios ecosistémicos y beneficios para la resiliencia y la biodiversidad.

2.2. Principios fundamentales de las SbN

Los principios fueron establecidos por la UICN, organización compuesta por estados soberanos, agencias gubernamentales y organizaciones de la sociedad civil. Creada en 1948, esta organización ha evolucionado con el tiempo y, gracias a su trayectoria, se ha convertido en la red ambiental más grande y diversa del mundo (UICN, 2024).

En efecto, para lograr una mayor comprensión del concepto, la UICN consideró esencial basarse en principios sólidos que permitan el desarrollo de normas y criterios aplicables de manera uniforme a nivel global. El esfuerzo de integración llevado a cabo por la UICN durante la década de 2010 culminó con la adopción formal de una definición, respaldada por ocho principios fundamentales acordados a nivel mundial (UICN, 2016).

- 1) Las SbN adoptan las normas (y principios) de la conservación de la naturaleza.
- 2) Las SbN se pueden implementar de forma autónoma o integrada con otras soluciones a retos de la sociedad (por ejemplo, soluciones tecnológicas y de ingeniería).
- 3) Las SbN son locales, en el sentido de que vienen determinadas por contextos naturales y culturales específicos de los sitios, que incluyen conocimientos tradicionales, locales y científicos.
- 4) Las SbN aportan beneficios sociales de un modo justo y equitativo que promueve la transparencia y una participación amplia.
- 5) Las SbN mantienen la diversidad biológica y cultural y la capacidad de los ecosistemas de evolucionar con el tiempo.
- 6) Las SbN se aplican a escala de un paisaje.
- 7) Las SbN reconocen y abordan las compensaciones entre la obtención de unos pocos beneficios económicos para el desarrollo inmediato y las opciones futuras para la producción de la gama completa de servicios de los ecosistemas.

8) Las SbN forman parte integrante del diseño general de las políticas y medidas o acciones encaminadas a hacer frente un reto concreto de la sociedad.

Posteriormente en 2016 sobre estos principios generales se basó la creación del Estándar Global para las soluciones basadas en la naturaleza (Las Soluciones Basadas En La Naturaleza: Una Fórmula Ganadora Para La Sostenibilidad Del Planeta, n.d.).

2.3. Estándar Global de la UICN

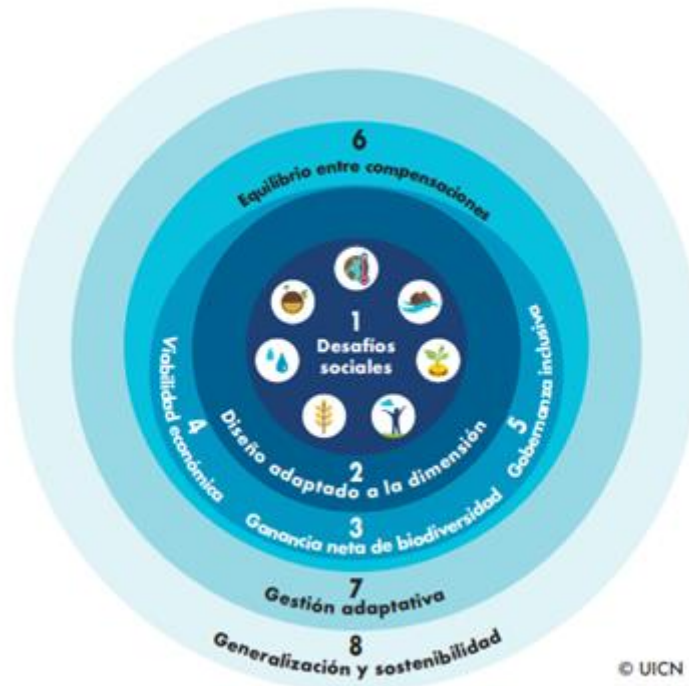
En los años recientes, el interés global por las SbN ha aumentado significativamente, llevándose a cabo numerosos proyectos con este enfoque en distintos ecosistemas, y cada vez más gobiernos, comunidades, empresas y ONG están incorporando las SbN en sus estrategias. Por ejemplo, en 2020, dos tercios de los gobiernos que apoyaron el Acuerdo de París integraron medidas de SbN en sus planes nacionales de cambio climático, como la reforestación, infraestructuras verdes, agricultura y acuicultura sostenibles, y protección costera (UICN, Universidad de Oxford, 2019).

Sin embargo, se han identificado proyectos mal etiquetados como SbN, como los de restauración forestal para la mitigación que emplean una sola especie no autóctona, lo cual ha conducido a suelos empobrecidos y pérdida de biodiversidad. De igual forma, existen ejemplos de proyectos piloto que, aunque parecen exitosos en el corto plazo, no han alcanzado resultados sostenibles a largo plazo debido a la falta de atención a factores sociales y económicos. Así mismo, cuando las SbN se aplican a pequeña escala y sin un marco estratégico adecuado, pueden resultar insuficientes para abordar los desafíos sociales actuales.

Todas estas prácticas, confunden sobre el uso de las SbN, provocando desconfianza en inversionistas, donantes y responsables públicos y reduciendo el impulso de una nueva visión donde la naturaleza es vital en todos los emprendimientos humanos. Por tales situaciones existe la necesidad de asegurar que el concepto se entienda, se comunique y se aplique adecuadamente (UICN, 2016).

A raíz de la anterior situación, la UICN desarrolló en 2020 el marco de estándar global para soluciones basadas en la naturaleza, que permite traducir el concepto de SbN en acciones orientadas a la ejecución, el fortalecimiento y la mejora de las prácticas, así como el abordaje y la corrección de deficiencias por medio de 8 criterios, como se observa y describe después de la figura 1.

Figura 1: Los estándares globales de SbN de la UICN están interconectados.



Fuente: <https://acortar.link/zljaa3>

Criterio 1. Las SbN responden eficazmente a los desafíos sociales: inicialmente, las que se tienen que implementar deben identificarse y diseñarse en base a los principales desafíos sociales detectados, que incluyen mitigación y adaptación al cambio climático, reducción del riesgo de desastres, desarrollo económico y social, salud humana, seguridad alimentaria, seguridad del agua y degradación ambiental y pérdida de biodiversidad.

Criterio 2. El diseño de las SbN se adapta a la dimensión: Es crucial que el diseño se adapte a la dimensión requerida, reconociendo y respondiendo a las interacciones entre la economía, la sociedad y la complejidad e incertidumbre de la dinámica de los ecosistemas. Esto es importante porque, aunque las acciones se realicen en un punto específico, pueden provocar efectos indirectos en áreas cercanas.

Criterio 3. Las SbN dan lugar a una ganancia neta en términos de biodiversidad e integridad de los ecosistemas: más allá de la dimensión biofísica o geográfica, es esencial considerar la influencia de los sistemas económicos, el marco normativo y las perspectivas culturales. Además, antes de definir posibles alternativas de solución, se debe realizar un estudio del estado actual del ecosistema, caracterizando las intervenciones o factores que afectan su correcto

funcionamiento, así como las causas de su deterioro. Con esta base, es posible identificar los escenarios de actuación y los indicadores de medición y evaluación adecuados.

Criterio 4. Las SbN son económicamente viables: Deben cumplir con una viabilidad económica, si bien si se emplean soluciones científicas como locales, se debe contar con un estudio costo-efectividad, donde se contemplen los costos a largo y corto plazo conjuntamente con los beneficios. Así se podrá contar con una sostenibilidad económica que brinde seguridad en la viabilidad y probabilidad de éxito.

Para ello es fundamental la identificación de beneficiarios de tal manera que los costos lo asuman entidades públicas, privadas y beneficiarios para asegurar no solo una inversión inicial sino su trayectoria a lo largo del tiempo. Otro punto a tener en cuenta para el estudio de viabilidad económica es que se combinen las soluciones convencionales con otras basadas en la naturaleza. Es importante resaltar que gran parte de las SbN tienden a disminuir costos en comparación a otras alternativas para contrarrestar los desafíos sociales.

Criterio 5. Las SbN se basan en procesos de gobernanza inclusivos, transparentes y empoderadores: la identificación también puede brindar oportunidades a las partes interesadas para involucrarse y participar en el diseño y la ejecución de las SbN, promoviendo la defensa de sus propios derechos e intereses y evitando una mayor marginación cuando sea necesario. Se ha demostrado que los arreglos de buena gobernanza no solo reducen los riesgos para la sostenibilidad de una intervención, sino que también mejoran su aceptación social, por lo tanto, el éxito inmediato y a largo plazo de las SbN depende de la existencia de procesos de participación, gestión y liderazgo transparentes e inclusivos.

Criterio 6. Las SbN ofrecen un equilibrio equitativo entre el logro de sus objetivos principales y la provisión constante de múltiples beneficios: los ecosistemas proporcionan numerosos beneficios, pero no todos los valoran de la misma manera y aunque es imposible evitar las compensaciones, estas se pueden gestionar de manera eficaz y equitativa. Este criterio exige que los proponentes de SbN reconozcan dichas compensaciones y sigan un proceso justo, transparente e inclusivo para gestionarlas, con el fin de alcanzar un equilibrio en el espacio geográfico y en el tiempo.

Criterio 7. Las SbN se gestionan de forma adaptativa, con base en datos: la gestión adaptativa se basa en la vigilancia continua y una evaluación periódica, utilizando tanto el conocimiento científico como el saber indígena, tradicional y local. Al adoptar de manera proactiva un enfoque

de gestión adaptativa, las SbN pueden mantenerse relevantes durante todo el ciclo de vida de la intervención, minimizando el riesgo de redundancia y la interrupción de las inversiones.

Criterio 8. Las SbN son sostenibles y se integran en un contexto jurisdiccional adecuado: este criterio exige que las intervenciones de SbN se diseñen y gestionen para garantizar su sostenibilidad a largo plazo, considerando y colaborando con los marcos normativos sectoriales y nacionales. Aunque hay varios métodos para integrar las SbN, todos dependen de la comunicación estratégica y la promoción. Las audiencias posibles incluyen personas (como la población en general y expertos académicos), instituciones (como gobiernos nacionales, empresas emergentes o consolidadas, y organizaciones) y redes mundiales.

3. Clasificación de las SbN

Se han creado diversas clasificaciones para las SbN con diferentes propósitos: facilitar la comprensión del enfoque, organizar las intervenciones realizadas por una iniciativa, estructurar los casos en los repositorios de SbN y establecer una base común para evaluar y comparar sus impactos.

Cada clasificación se basa en uno o más aspectos de las SbN y las subdivide en categorías para ordenar las intervenciones. Estos aspectos pueden incluir los desafíos que abordan, los servicios ecosistémicos que proporcionan, el enfoque de manejo del ecosistema, la complejidad de la intervención, el tipo de ecosistema involucrado, los objetivos de desarrollo sostenible que persiguen y la escala de aplicación, entre otros.

La dificultad en clasificar las SbN se debe a su naturaleza sistémica, que involucra numerosas variables, componentes y perspectivas para su organización. Cada tipo de clasificación tiene un propósito específico y debe aplicarse según su objetivo. En este capítulo se presentan, por un lado, las clasificaciones más relevantes basadas en el marco de su tipología y enfoque, y por otro, una clasificación desarrollada por el Observatorio de SbN de Conama. Esta última emplea diversas iniciativas para ofrecer una visión global, coherente y didáctica de las SbN.

3.1. Clasificación según tipología

Sin duda, la tipología de las SbN debe ser tan variada como los problemas que intentan abordar. Según Eggermont (2015), estas soluciones deben responder a tres elementos clave en su definición: (a) utilizar los servicios que ofrecen los ecosistemas para (b) enfrentar los desafíos

que enfrenta nuestra sociedad, de manera que (c) su aplicación genere beneficios tanto para la naturaleza como para la sociedad.

Para ello movilizó a una amplia gama de científicos, investigadores y partes interesadas y se propuso una tipología que caracterizaba las SbN a lo largo de dos ejes:

- Eje horizontal: Cuánta ingeniería de biodiversidad y ecosistemas está involucrada en una SbN.
- Eje vertical: Cuántos sistemas ecológicos y grupos de partes interesadas son objeto de una determinada SbN.

La tipología resalta que una SbN puede implicar una amplia gama de acciones en los ecosistemas, que van desde la protección, la gestión y la creación de nuevos ecosistemas. Parte de la premisa de que, a medida que aumenta la cantidad de servicios y de grupos de interés, disminuye la capacidad de optimizar la entrega de cada servicio, mientras se satisfacen las necesidades particulares de todos los grupos involucrados. En este sentido, se identifican tres tipos de SbN:

Tipo 1. Intervención mínima o nula en los ecosistemas: se incentivan estrategias de conservación en los ecosistemas existentes preservando la prestación de servicios ecosistémicos.

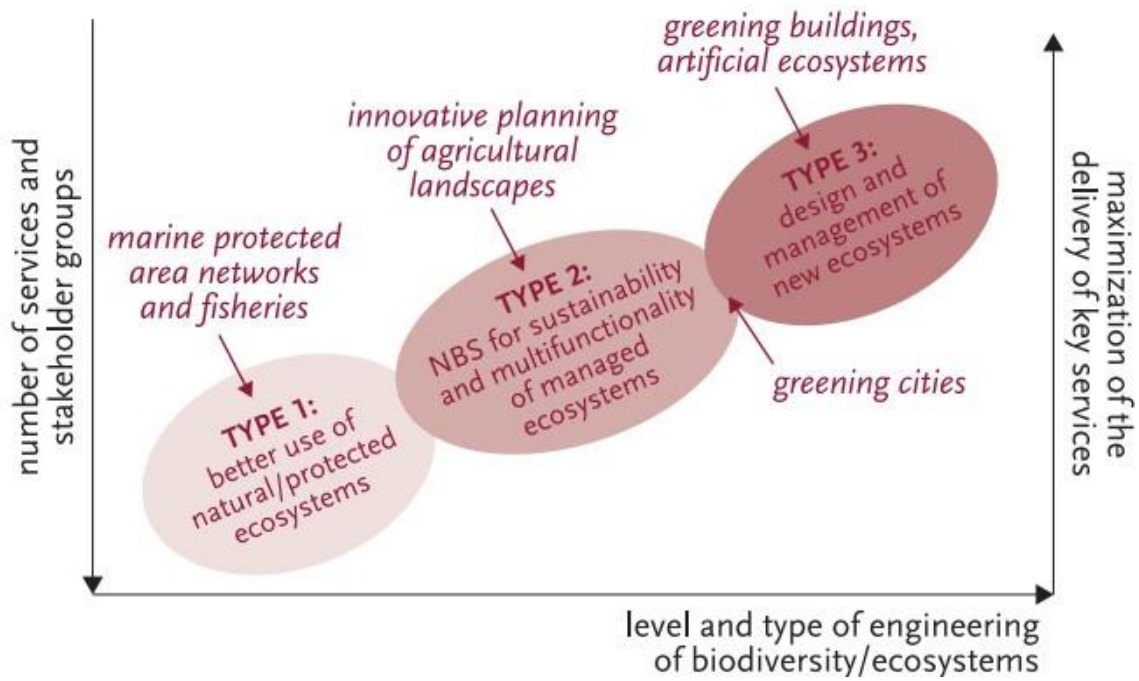
Tipo 2. Enfoques de gestión que implican alguna intervención: corresponde a la definición e implementación de enfoques de gestión que desarrollan ecosistemas y paisajes sostenibles y multifuncionales de manera extensiva o intensiva, lo que mejora la entrega de servicios ecosistémicos seleccionados en comparación con lo que se obtendría con una intervención más convencional.

Tipo 3. Gestión extensiva e intrusiva de ecosistemas: creación de nuevos ecosistemas, conectando la conservación de la biodiversidad y los paisajes integrados en la arquitectura para contar con ecosistemas diversos y bien gestionados.

La interacción entre los ejes X, Y los tres tipos de SbN se evidencia en la figura 2, donde se definen tres tipos principales de SbN, que se diferencian en el nivel de ingeniería o gestión aplicada a la biodiversidad y los ecosistemas (eje x), y en el número de servicios que se prestarán, el número de grupos de partes interesadas a los que se dirige y el nivel probable de maximización de la prestación de servicios específicos (eje y). En esta representación esquemática se encuentran, algunos ejemplos de SbN. Tenga en cuenta que los ejes Y podrían desplazarse y que el tipo 3 no

puede considerarse "mejor" que el tipo 1, ya que los tres tipos son complementarios (Eggermont, H. 2015).

Figura 2: Representación esquemática de la gama de SbN.



Fuente: <https://acortar.link/eqHEDt>

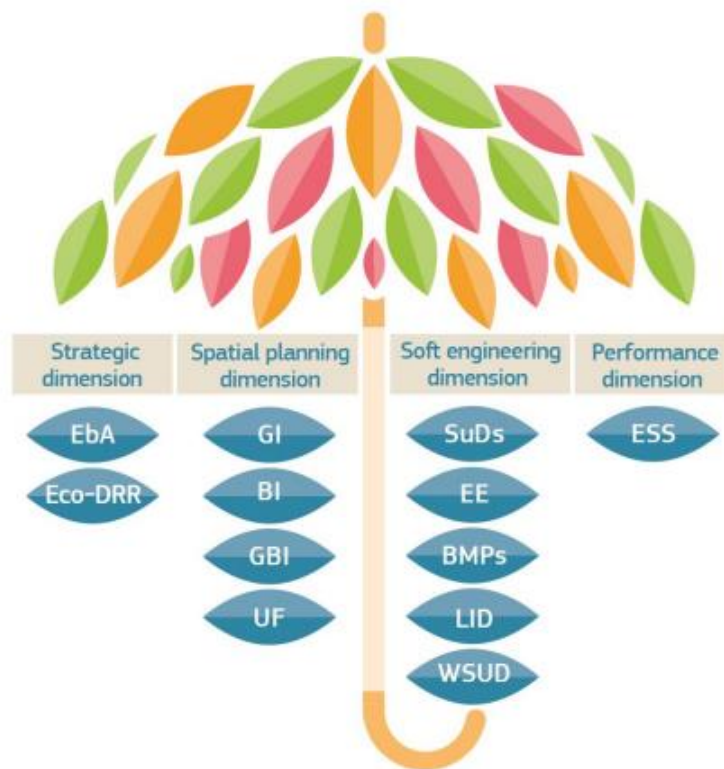
3.2. Clasificación según enfoque

Las SbN pueden considerarse como un concepto sombrilla, que abarca varias nociones relacionadas con el paradigma de desarrollo sostenible: la infraestructura verde y azul, la mitigación basada en ecosistemas, la Adaptación basada en Ecosistemas (AbE), la infraestructura natural, la ingeniería ecológica, la reducción del riesgo de desastres basado en ecosistemas (Eco-RRD), el diseño urbano sensible al agua, los bosques urbanos y las Soluciones Naturales del Clima; esto supone un enfoque amplio ligado al mantenimiento, manejo y restauración de los ecosistemas para la gestión de múltiples desafíos de manera paralela.

El concepto de SbN es la evolución de términos utilizados previamente para expresar ideas similares: silvicultura urbana (UF), infraestructura verde y azul (GI, BI) y servicios ecosistémicos (ESS). Posteriormente se identifican conceptos y prácticas adicionales que pueden englobarse bajo el efecto paraguas de las SbN: adaptación basada en ecosistemas (EbA), reducción de riesgos de desastres basada en ecosistemas (Eco-DRR), infraestructura azul-verde (BGI),

desarrollo de bajo impacto (LID), mejores prácticas de gestión (BMPs), diseño urbano sensible al agua (WSUD), sistemas sostenibles de drenaje urbano (SuDs) y la ingeniería ecológica (EE). En relación con las SbN, estos conceptos existentes son aplicables a las dimensiones estratégicas, de planificación espacial, ingeniería suave y de desempeño, como se ve reflejado en la figura 3 (*Publications Office of the European Union, 2021*).

Figura 3: Las Soluciones Basadas en la Naturaleza (SbN) como un concepto paraguas y la relación de las SbN con conceptos clave existentes



Fuente: <https://acortar.link/cfosXM>

3.3. Clasificación estipulada por CONAMA

Conama es una fundación española que lleva a cabo un proyecto, denominado El Observatorio de las Soluciones Basadas en la Naturaleza, cuyo propósito es crear un espacio para el intercambio de conocimientos entre profesionales y entidades que optan por la naturaleza como medio para abordar los desafíos ambientales, sociales y económicos de nuestras ciudades. Este observatorio recopila y pone a disposición los principales proyectos, documentos y herramientas relevantes en este ámbito.

En el año 2020 publicó el Informe titulado Situación de Soluciones basadas en la Naturaleza en España¹ en la cual se describen brevemente cuatro enfoques de acuerdo a la definición de la institución, o autor, que lo impulsa, como se dará a conocer a continuación.

Enfoques de restauración de ecosistemas

- Restauración ecológica: el proceso de ayudar a la recuperación de un ecosistema que ha sido degradado, dañado o destruido.
- Ingeniería ecológica: gestión o diseño de sistemas humanos y ambientales para que sean simbióticos entre sí.
- Restauración del paisaje forestal: proceso a largo plazo de recuperar la funcionalidad ecológica y mejorar el bienestar humano en paisajes forestales deforestados o degradados.

Enfoques relacionados con ecosistemas específicos de la problemática

- Adaptación basada en el ecosistema: el aprovechamiento de la biodiversidad y los servicios de los ecosistemas como parte de una estrategia integral de adaptación que busca ayudar a las personas a enfrentar los efectos negativos del cambio climático.
- Mitigación basada en los ecosistemas: maximizar los beneficios y evitar los impactos negativos en la biodiversidad al reducir las emisiones, asegurando la participación plena y efectiva de las comunidades indígenas y locales en los procesos relevantes de formulación de políticas e implementación, cuando sea pertinente. Promover la conservación, el uso sostenible y la restauración de hábitats marinos y costeros que son vulnerables a los efectos del cambio climático o que desempeñan un papel en su mitigación.
- Servicios de adaptación climática: fortalecer la capacidad de la sociedad para responder al cambio mediante el uso de los ecosistemas para mitigar y adaptarse a la variabilidad y al cambio climático.
- Reducción del riesgo de desastres basada en los ecosistemas: gestión sostenible, conservación y restauración de ecosistemas para ofrecer servicios que disminuyan el riesgo de desastres, mitigando los peligros y fortaleciendo la resiliencia de los medios de vida.

¹<https://www.fundacionconama.org/wp-content/uploads/Informe-de-situacion-SbN-en-Espanav2020.pdf>

Enfoques relacionados con la infraestructura

- Infraestructura verde/natural: red de espacios naturales y seminaturales estratégicamente planificados, diseñados y gestionados para proporcionar una amplia gama de servicios ecosistémicos, ofreciendo beneficios ambientales, ecológicos y sociales de manera costo-efectiva.

Enfoques de gestión basados en el ecosistema

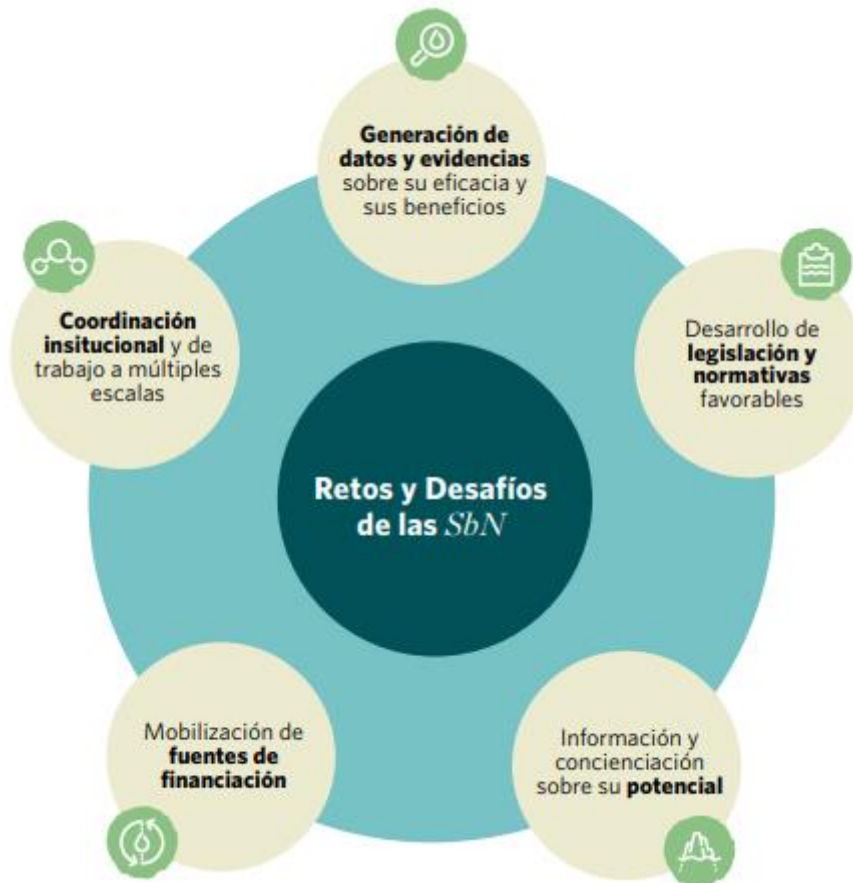
- Un enfoque integrado y basado en la ciencia para la gestión de los recursos naturales, que busca mantener la salud, la resiliencia y la diversidad de los ecosistemas, al mismo tiempo que permite el uso sostenible de los bienes y servicios que estos ofrecen para el bienestar humano.

4. Factores de éxito y limitantes de las SbN

A lo largo de la implementación de las SbN, se han identificado diversos factores que pueden contribuir al éxito o limitar la ejecución de estos proyectos. Estos factores, también conocidos como retos, desafíos, barreras y oportunidades, abarcan una variedad de ámbitos, desde el conocimiento hasta la gobernanza, y pueden proporcionar pautas valiosas para una adecuada implementación en proyectos futuros.

4.1. Retos y desafíos.

Inicialmente, en el informe de MITECO y TNC (2019), se presentan los retos y desafíos de la implementación de SbN, como la generación de datos y evidencias sobre su eficacia y beneficios, la coordinación institucional y de trabajo a múltiples escalas, el desarrollo de legislación y normativas favorables, la información y concienciación sobre su potencial, y la movilización de fuentes de financiación, representados en la figura 4. Para abordar estos desafíos, se proponen las siguientes medidas de actuación.

Figura 4: Retos y desafíos de la implantación de SbN


Fuente: <https://acortar.link/Ac63HT>

Como medida inicial, se sugiere fomentar la concienciación sobre el potencial de las SbN, creando estímulos que movilizan el interés y la acción por parte de los actores locales. Es crucial aumentar la conciencia sobre la existencia del problema y la necesidad de incluir las SbN. Además, se debe desarrollar y divulgar mejor el conocimiento sobre la efectividad y los beneficios de las SbN, con evidencia y soportes cuantitativos, difundiendo casos de éxito y experiencias fallidas, así como sus impactos y costes. Una vez se disponga de esta información, se utilizará para desarrollar un marco normativo y políticas que incentiven las SbN, incluyendo una clasificación con diversos escenarios de aplicación.

Si bien la información abre la posibilidad de una mejor toma de decisiones para la normativa, también es necesario superar los desafíos institucionales y de gobernanza. La distribución de competencias entre administraciones (estatal, autonómica y local) y su interconexión implica que ninguna medida compete exclusivamente a una sola administración. De igual forma, establecer incentivos adecuados que promuevan la implementación de las SbN ha sido

identificado como un factor que fortalece su adopción. Finalmente, para que todo lo anterior se haga efectivo, es necesario incrementar y diversificar las fuentes de financiación para las SbN.

La dependencia del apoyo político en un contexto de inestabilidad y legislaturas de cuatro años supone una barrera para el desarrollo de SbN, que requieren plazos de implementación más largos y por eso se debe considerar la exploración de nuevos modelos de financiación mixtos, donde los organismos financieros puedan complementar las inversiones públicas.

En cuanto al plan de acción del grupo de trabajo del Bando Interamericano de Desarrollo (BID) en materia de transversalización del capital natural y la biodiversidad 2024–2025, en los proyectos de SbN destaca la necesidad de abordar los desafíos relacionados con su bancabilidad y escalabilidad, en los cuales es crucial considerar que los costos humanos y económicos derivados de los desastres naturales pueden mitigarse mediante la gestión, conservación y restauración sostenibles de los ecosistemas. De igual manera, los inversores exigen cada vez más que los proyectos sean de gran escala, financiables y listos para recibir inversión, teniendo en cuenta factores como el rendimiento y el momento en que se verán los resultados del financiamiento.

Las SBN, consideradas herramientas rentables, fortalecen la resiliencia de la infraestructura y proporcionan beneficios sociales a la población, en comparación con la infraestructura tradicional. Generan más empleos por dólar invertido y ofrecen un mayor retorno económico, también pueden implementarse más rápidamente y son más sostenibles a largo plazo. Por ejemplo, la protección y restauración de manglares a nivel mundial, con un costo estimado de menos de 100 mil millones de dólares, podría generar beneficios netos de 1 billón de dólares para 2030 (BID, 2024).

4.2. Factores en la adaptación y la gestión del riesgo de desastres.

Son muchos los factores que condicionan el éxito de toda solución basada en la naturaleza. Entre estos, destacan la información y el conocimiento disponible, especialmente en lo que respecta a la viabilidad y rentabilidad frente a otras opciones, el grado de implicación de las partes interesadas y la disponibilidad de recursos financieros. Es fundamental el intercambio de conocimiento entre todas las partes involucradas, lo cual requiere mecanismos de seguimiento

apropiados, junto con indicadores y estándares comunes para la presentación de informes (EEA, 2024).

Cuadro 1. Factores de éxito y limitantes de las soluciones basadas en la naturaleza en la adaptación y la gestión del riesgo de desastres

Factores limitantes del SbN	Factores de éxito de las SbN
Falta de apoyo político.	Planes, leyes y legislación de apoyo. Existen mecanismos de políticas para abordar las deficiencias y fomentar la adopción de medidas.
Compromiso y actitudes deficientes de las partes interesadas.	Compromiso y actitudes positivas de las partes interesadas
Restricciones sociales y culturales debidas, por ejemplo, a preferencias culturales por determinadas estéticas (cómo debería ser un paisaje), percepciones de riesgo relacionadas con diferentes prácticas de gestión y sentido de propiedad y lugar.	Enfoques participativos que involucran a una variedad de partes interesadas, que pueden incluir la creación de conciencia, la expresión de opiniones y la cocreación y/o cogestión.
Limitaciones físicas y biológicas debidas, por ejemplo, a ecosistemas degradados como punto de partida para la intervención de SbN.	Disponibilidad de ecosistemas saludables existentes o capacidad de mejorar los degradados
Falta de terrenos o limitaciones de espacio para la implementación.	Escala adecuada de implementación y cooperación entre los propietarios de tierras. Incentivos para fomentar la cooperación
Falta de cooperación y consentimiento entre propietarios de tierras y agencias.	Alineación de actividades entre agencias, incluidas estructuras institucionales compartidas. El uso de agentes confiables y la participación de las partes interesadas durante la planificación y la implementación.
Demostración incompleta de los beneficios propios o comparativos (por ejemplo, lagunas de conocimiento sobre los límites y umbrales bajo los cuales los enfoques de SbN podrían no ofrecer beneficios de adaptación) y relación costo-eficacia poco clara.	Demostración de múltiples beneficios colaterales, incluidos múltiples servicios ecosistémicos. Demostración de la relación costo-eficacia en comparación con alternativas, incluida la integración exitosa con infraestructura gris con beneficios demostrables y que conduzca a una planificación y un diseño óptimos.

Demostración de eficacia no adaptada a los objetivos o a una escala apropiada (por ejemplo, reducción de escorrentía de agua demostrada sólo a nivel de parcela, pero no a escala de cuenca) y desequilibrio de las fuentes de conocimiento que sustentan las evaluaciones.	Demostración de eficacia para el propósito a una escala adecuada, incluidos mecanismos de seguimiento adecuados.
Desfase de conocimiento entre los beneficios privados para las entidades individuales y los costos y beneficios sociales más amplios para las comunidades. Retrasos en la consecución y la observación de los beneficios.	Demostración de los costos y beneficios privados y sociales a corto y largo plazo.
La evidencia es específica del contexto y a menudo no es transferible ni compartida.	Conocimientos existentes y/o investigación y seguimiento en curso con indicadores comunes y proyectos de innovación y demostración (incluidas normas de presentación de informes). Mecanismos establecidos de intercambio de conocimientos, educación y formación.
Falta de financiación para la implementación de las SbN (por ejemplo, para la adquisición de tierras/compensación) y el mantenimiento.	Disponibilidad de financiación. Múltiples fuentes de financiación vinculadas a múltiples beneficios y múltiples servicios ecosistémicos. Presupuestación temprana y asignación de fondos y responsabilidades para satisfacer las necesidades de mantenimiento.
Dificultades en el proceso de licitación de NBS (por ejemplo, falta de conocimiento sobre cómo presentar un caso de negocios convincente para NBS, falta de historial, falta de proveedores (experimentados), dependencia de la trayectoria que favorece las soluciones de ingeniería).	Colaboración con expertos técnicos y económicos del NBS para reunir evidencia que respalde el desarrollo de un caso de negocio sólido. Colaboración temprana entre departamentos, incluida la participación con las unidades de adquisiciones y finanzas. Consideración de mecanismos alternativos de adquisición y entrega fuera de las propias adquisiciones.

Fuente: <https://www.eea.europa.eu/publications/scaling-nature-based-solutions>

4.3. Barreras y Oportunidades

En este tipo de categorización realizada por CONAMA (2020) se plasman los factores limitantes y de éxito como barreras y oportunidades para la implementación de SbN, partiendo de su

atractivo potencial costo/beneficio, y basándose en la información recolectada en el proyecto NATURE4CITIES.

4.3.1. Oportunidades

Las oportunidades ofrecidas por parte de las SbN se pueden clasificar en las siguientes temáticas.

- **Oportunidades en términos de conocimiento**

Se busca destacar la importancia de valorizar el conocimiento generado, la manera de compartirlo y su aplicación para replicar proyectos, aprovechando los beneficios únicos que ofrecen las SbN en comparación con las opciones tradicionales. Los elementos que las distinguen incluyen la generación de evidencia, la colaboración, el acceso compartido a la información y la concienciación.

- **Oportunidades en términos de gobernanza**

Los procesos de toma de decisión y gestión de la gobernanza deben atender a las características especiales que tienen los proyectos de SbN que requieren de aproximaciones más colaborativas y participadas para facilitar formas autónomas de gestión por parte de los agentes más directamente relacionados con los proyectos concretos.

De igual manera, han de ser procesos eficientes, colaborativos, participados y coordinados, con autonomía durante los procesos de diseño e implementación, cocreación y participación. Así mismo debe atender la dimensión cross-sectorial del proceso de implementación y mantenimiento de las SbN. Y, por último, la coproducción de las soluciones integrales es clave para crear una visión compartida de los retos asumidos y del interés de las intervenciones abordadas.

- **Oportunidades en términos económicos**

Para incrementar la credibilidad y reducir el riesgo en la implementación de SbN, es crucial definir un Plan de Gestión de Riesgos desde las fases iniciales del proyecto. Este plan debe basarse en un conocimiento detallado de los procesos y agentes involucrados, permitiendo su replicación y alineación con otras políticas o proyectos urbanos. Además, identificar opciones de financiación adecuadas es clave, ya que muchas veces la financiación se centra en la implementación y no en la gestión continua. Así mismo, es fundamental definir un modelo de

negocio sostenible y crear una visión compartida del proyecto a corto, medio y largo plazo, aprovechando diversas fuentes de financiación a nivel europeo, estatal, regional y local.

La atracción de inversión privada y la colaboración público-privada son necesarias para garantizar la sostenibilidad a largo plazo y compartir riesgos asociados con las SbN. Esta colaboración también puede maximizar los beneficios económicos y el valor de las intervenciones. Las SbN pueden incrementar el precio de la propiedad y atraer futuras inversiones, generando impactos económicos positivos. Además, enfoques de autofinanciación y autogestión aumentan la sostenibilidad y la preservación de estas soluciones, al fortalecer el sentido de pertenencia entre los agentes involucrados y garantizar su continuidad a largo plazo.

4.3.2. Barreras

Las barreras identificadas por parte de las SbN se pueden clasificar en las siguientes temáticas:

- **Barreras en términos de conocimiento**

Para mejorar la comprensión de los beneficios únicos de las SbN frente a las tradicionales, es esencial contar con herramientas de evaluación adecuadas y plataformas que faciliten el acceso compartido a la información relevante. Los principales desafíos incluyen la incertidumbre operativa debido a la falta de experiencia con SbN y la dificultad para traducir sus beneficios en términos comprensibles para inversores y administraciones. Así mismo, es crucial realizar análisis comparativos durante la fase de diseño para justificar la priorización de SbN sobre soluciones tradicionales, lo que requiere indicadores evaluables previos a su implementación.

Otro problema es la accesibilidad a la información, que a menudo está fragmentada y con un enfoque científico que dificulta su comprensión y uso práctico por parte de los decisores y diseñadores de SbN. También hay una falta de herramientas técnicas adecuadas que integren el conocimiento científico en estándares prácticos, lo que complica la evaluación y aplicación de SbN en el diseño urbano, la elaboración de proyectos y su implementación y gestión. Es fundamental desarrollar herramientas que faciliten la integración de este conocimiento para los profesionales involucrados, como arquitectos, ingenieros y responsables de toma de decisiones.

- **Barreras en términos de gobernanza**

El requerimiento de la implicación de mayor cantidad de agentes presenta retos en términos del diseño de procesos colaborativos y de decisiones participadas, lo que puede alargar la toma de

decisiones. En este contexto es especialmente necesario y complejo el proceso de compromiso de la ciudadanía y la implicación activa del sector privado.

Existe una desconexión entre los objetivos a corto y largo plazo en las SbN, debido a varios factores, puesto que los procesos de toma de decisión participativos que involucran a múltiples agentes y se enfocan en el largo plazo no se alinean bien con la necesidad de acciones ágiles a corto plazo para el desarrollo urbano. Además, quienes toman decisiones en las fases de diseño e implementación a menudo no participan en el mantenimiento, lo que puede llevar a la falta de compromiso de los gestores a largo plazo. Asimismo, aunque las SbN mejoran la calidad de los espacios urbanos, también aumentan el riesgo de gentrificación verde en estrategias de regeneración urbana.

Las barreras institucionales para las SbN incluyen la falta de coordinación entre departamentos y niveles administrativos, lo que provoca un funcionamiento en silos y procesos burocráticos complejos. La complejidad de la gobernanza en proyectos multiagente dificulta la priorización de objetivos y genera apatía debido a la cantidad de actores involucrados y roles ambiguos. Así mismo, la percepción de la naturaleza como problemática en entornos urbanos y la aplicación de enfoques *top-down* en el diseño de SbN pueden desconectar a la ciudadanía, complicando su aceptación y mantenimiento.

- **Barreras en términos económicos**

La percepción de los beneficios de las SbN a menudo se ve afectada por una visión cortoplacista que subestima sus beneficios ambientales y sociales, los cuales se materializan a largo plazo y afectan a diversos agentes. Esta desconexión temporal entre la implementación y el retorno de beneficios, junto con una mayor vulnerabilidad al vandalismo en las fases iniciales de los proyectos, contribuye a que los beneficios de las SbN sean menos valorados en comparación con soluciones tradicionales.

Además, las SbN enfrentan restricciones presupuestarias porque suelen implicar mayores gastos de mantenimiento y requieren un compromiso claro de la administración, junto con un conocimiento especializado para identificar y gestionar fuentes de financiación. Por otro lado, la percepción del riesgo también limita la inversión del sector privado, especialmente en proyectos piloto, que son necesarios para demostrar el valor de las SbN y superar las barreras iniciales para su implementación.

5. Intervención de las SbN en la planificación de políticas

Como se observó a lo largo del informe, las SbN son fundamentales para aportar nuevos conocimientos, los cuales resultan vitales para la implementación de políticas. Se llevó a cabo una trazabilidad en la que se evidencia cómo, desde 2010, el concepto de servicios ecosistémicos ha sido clave, evolucionando hasta la integración de las SbN y siendo esencial para la planificación de nuevas políticas de la UE.

En 2010, la Comisión Europea presentó una serie de opciones para definir una visión y planificar políticas y objetivos, derivados de los compromisos internacionales que la Unión Europea (UE) y sus Estados miembros asumieron en la Cumbre de la Biodiversidad, celebrada en octubre de ese mismo año en Nagoya y Japón. Posteriormente, la Agencia Europea de Medio Ambiente, en colaboración con la Comisión Europea, elaboró el documento del Escenario de Referencia de la Biodiversidad y los componentes de los ecosistemas en Europa, en el cual se advertía que éstos estaban bajo fuertes presiones y enfrentaban grandes riesgos².

En respuesta, la Comisión Europea presentó en 2011 la Estrategia de Biodiversidad de la UE para 2020, en la cual, por primera vez, se destacó el gran valor de los servicios ecosistémicos. Esta estrategia establece los siguientes seis objetivos prioritarios y veinte medidas asociadas, con el fin de garantizar los servicios ecosistémicos de los que depende la sociedad³.

- Intensificar los esfuerzos para proteger las especies y los hábitats.
- Mantener y restaurar los ecosistemas y sus servicios.
- Vincular los objetivos de biodiversidad a los ámbitos políticos de la UE más pertinentes: agricultura, silvicultura y pesca.
- Aumentar la sostenibilidad en la pesca y la salud de los océanos.
- Luchar contra las especies exóticas invasoras.
- Intensificar la contribución de la UE para evitar la pérdida de biodiversidad en todo el mundo.

Actualmente, la estrategia integra las acciones anteriores para conservar la biodiversidad, como es el caso de la Directiva de Aves y la Directiva de Hábitats, Red Natura 2000, el Programa *Life*, repositorios de conocimiento y datos (BISE y SEBI), la red de investigación paneuropea sobre

² <https://sostenibilidadyprogreso.org/files/entradas/2020biobrochures.pdf>

³ <https://sostenibilidadyprogreso.org/files/entradas/2020biobrochures.pdf>

biodiversidad y servicios ecosistémicos Biodiversa y otras estrategias y normativas para la protección de especies.

El enfoque de SbN recibe especial interés por parte de la Unión Europea. Por un lado, desde Horizonte 2020, el instrumento de financiación para la innovación de la Unión Europea, se ha desarrollado una agenda de políticas para la investigación e innovación de SbN que tiene como propósito posicionar a la UE como líder en esta área para promover la sostenibilidad y aumentar la resiliencia de la sociedad.

El objetivo general del programa es alcanzar un impacto científico, tecnológico, económico y social de las inversiones de la UE en I+D, fortaleciendo de esta manera sus bases científicas y tecnológicas y fomentando la competitividad de todos los Estados Miembros. Para ello desarrollaron los siguientes objetivos específicos: mejorar las condiciones marco para SbN en las políticas de la UE, desarrollar una Comunidad Europea de Investigación e Innovación para SbN, proporcionar un marco de evaluación y conformar una base de conocimiento de SbN, avanzar en el desarrollo, la adopción y la mejor de SbN innovadoras e integrar las SbN en las agendas internacional de I + D (Horizonte Europa, 2024).

Tras el lanzamiento de la convocatoria H2020 se seleccionaron varias iniciativas para la investigación e innovación de SbN en diferentes ámbitos: regeneración urbana mediante SbN, SbN para mejorar el bienestar en las zonas urbanas, SbN para la resiliencia costera, gestión de cuencas hidrográficas basadas en la naturaleza multifuncionales y restauración del ecosistema, SbN para aumentar la sostenibilidad en el uso de la materia y la energía, SbN para realzar el valor asegurado de los ecosistemas, aumento del secuestro de carbono a través de SbN (CONAMA, 2020).

Por otro lado, desde la Cumbre sobre la acción climática convocada de 2019, las SbN son reconocidas como una de las áreas de acción prioritarias para cumplir con las metas establecidas en el Acuerdo de París sobre el Clima. Por lo tanto, los marcos políticos pertinentes de la UE no son solo la Estrategia de Adaptación de la UE, sino también la Estrategia de Infraestructura Verde y la Estrategia sobre Biodiversidad. Los objetivos relativos a la restauración de los ecosistemas son especialmente pertinentes a este respecto.

En cuanto a la estrategia de biodiversidad de la UE para 2030 es un plan integral, ambicioso y a largo plazo para proteger la naturaleza y revertir la degradación de los ecosistemas. La estrategia tiene por objeto poner la biodiversidad de Europa en la senda de la recuperación de aquí a 2030 y contiene acciones y compromisos específicos.

Recientemente, en el mes de junio de 2024, se marcó un nuevo precedente, puesto que el Consejo ha adoptado formalmente el Reglamento sobre la Restauración de la Naturaleza, el primer acto de este tipo jamás adoptado. El Reglamento tiene por objeto establecer medidas para restaurar al menos el 20 % de las zonas terrestres y marítimas de la UE de aquí a 2030 y, de aquí a 2050, todos los ecosistemas que necesiten restauración⁴.

La propuesta representa la contribución de la UE a las próximas negociaciones internacionales sobre el marco global de biodiversidad más allá de 2020. Constituye un pilar esencial del Pacto Verde Europeo y también busca apoyar una recuperación verde tras la crisis derivada de la pandemia de COVID-19. La Estrategia de Biodiversidad de la UE para 2030 impulsa la inversión en infraestructuras verdes y azules, además de fomentar la integración sistemática de ecosistemas saludables, infraestructuras verdes y soluciones basadas en la naturaleza en la planificación de las ciudades.

Esta estrategia establece objetivos concretos y obligaciones legalmente vinculantes para restaurar la naturaleza en los ecosistemas especificados, ya sean terrestres, marinos, urbanos o de agua dulce. El reglamento tiene como fin mitigar el cambio climático y reducir los efectos de los desastres naturales, mientras apoya a la Unión Europea en el cumplimiento de sus compromisos internacionales en materia ambiental, contribuyendo además a la restauración de los ecosistemas naturales en Europa.

6. Evaluación, seguimiento e indicadores de las SbN

Como lo describe la Comisión Europea en su informe *Evaluación del impacto de las SbN*, una buena evaluación puede ser la base para una implementación efectiva, permitiendo la formulación de políticas basadas en evidencia, apoyando el aprendizaje de políticas y facilitando una toma de decisiones flexible mediante una gestión adaptativa. Para garantizar el desempeño sostenible de las SbN a lo largo del tiempo, la evaluación debe cumplir con los siguientes principios clave: ser científicamente sólida, práctica y directa, utilizar condiciones y evaluaciones de referencia, alinearse con los principios políticos y las obligaciones de presentación de informes y estar basada en un enfoque transdisciplinario.

Es importante destacar que la evaluación debe considerar la participación activa de los ciudadanos, quienes son los que interactuarán directamente con los cambios generados y

⁴ <https://www.consilium.europa.eu/es/press/press-releases/2024/06/17/nature-restoration-law-council-gives-final-green-light/>

cuentan con el conocimiento y la experiencia del escenario. Su implicación facilita una adecuada identificación de problemas y, una vez involucrados, cooperan en el constante monitoreo, evaluación y seguridad, integrándose en el desarrollo de las SbN. De este modo, se pueden disminuir costos y aprovechar su conocimiento y experiencia para una evaluación más efectiva.

Asimismo da a conocer que la evaluación de impacto también se vincula con la interpretación de los indicadores elegidos para medir el desempeño y la eficacia de las SbN en enfrentar desafíos y alcanzar los objetivos propuestos. Su principal propósito es responder a una pregunta clave de causa y efecto: ¿cuál es el impacto de una intervención de SbN sobre un resultado específico?

Por estas razones, es fundamental contar con un respaldo sólido de la monitorización para complementar la evaluación de impacto. A continuación, se describen las principales características de la monitorización y evaluación, con el fin de distinguir los enfoques más apropiados para evaluar el impacto de las Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN).

La monitorización es un proceso continuo que permite seguir de cerca:

- La implementación del proyecto, con el objetivo de identificar qué sucede y en qué momento. Los datos obtenidos sirven para mejorar la ejecución del proyecto, la gestión diaria (gestión adaptativa, gestión de riesgos) y la toma de decisiones en cuanto a la efectividad de los procesos de implementación y su gobernanza, además de resolver los desafíos que surjan en estos procesos.
- El rendimiento de las SbN en comparación con los resultados previstos y las mediciones de una situación de referencia. El rendimiento de las SbN se refiere al grado en que estas soluciones abordan un problema identificado o alcanzan un objetivo concreto en un lugar, tiempo y contexto socioeconómico específico. Este rendimiento evalúa el progreso hacia ciertos objetivos, el cambio en relación con la situación inicial, o una combinación de ambos.

El rendimiento puede evaluarse comparando los resultados obtenidos antes de la intervención, con los de diferentes intervenciones de SbN o con las de intervenciones alternativas que no sean SbN y también puede analizarse a lo largo del tiempo. Los datos recopilados se utilizan para evaluar los Indicadores clave de desempeño necesarios en las evaluaciones de impacto.

De igual forma, para que una evaluación de impacto ambiental se lleve a cabo de manera adecuada, es fundamental utilizar indicadores apropiados que permitan medir los principales

resultados. Estos indicadores deben abarcar aspectos ambientales, sociales y económicos del proyecto. En este contexto, se deben considerar diferentes tipos de indicadores: los indicadores de resultados para evaluar los efectos finales del proyecto, los indicadores de proceso para medir la implementación de las actividades, los indicadores recomendados o básicos para cumplir con las normas establecidas y los indicadores adicionales que se emplean para evaluar objetivos más específicos.

Teniendo en cuenta el ámbito en el cual se esté desarrollando la implementación para una adecuada evaluación y monitorización algunos indicadores relevantes son:

- Carbono total eliminado o almacenado en la vegetación y suelo por unidad de área y por unidad de tiempo kg/ha/y
- Emisiones de gases de efecto invernadero evitadas gracias a la reducción del consumo de energía en los edificios t CO₂e/y
- Valor medio mensual de la temperatura máxima diaria. °C
- Valor medio mensual de la temperatura mínima diaria. °C
- Escorrentía superficial en relación con la cantidad de precipitación (mm/%)
- Calidad de agua: contenido de TSS mg/L
- Calidad de agua: urbana general (varios)
- Concentración o carga de nitrógeno y fósforo (%)
- Resiliencia ante desastres (sin unidades)
- Desarrollo informado por el riesgo de desastres (sin unidades)
- Pérdidas anuales directas e indirectas debido a riesgos naturales y climáticos (euros)
- Riesgo para la infraestructura urbana crítica (%)
- Accesibilidad a espacios verdes (%)
- Porcentaje de áreas verdes urbanas (Número 0-1)
- Contenido de materia orgánica del suelo %
- Índice de materia orgánica del suelo (Número 0-1)
- Número de especies nativa (número)
- Número de especies no nativas introducidas (número)
- Número de especies exóticas invasoras (número)
- Diversidad de especies dentro de un área definida (número)
- Número de especies dentro de un área definida (número)

Los indicadores recomendados, en conjunto, están diseñados para ofrecer una evaluación completa de los múltiples beneficios potenciales de las Soluciones basadas en la Naturaleza

(SbN). Se anima a los profesionales a adoptar tantos de estos indicadores como sea posible. Sin embargo, en función del contexto particular, algunos de ellos podrían no ser totalmente aplicables o necesitar ajustes para adaptarse a las condiciones locales o superar ciertas limitaciones. En estos casos, los indicadores adicionales propuestos pueden ser útiles para personalizar y ajustar el marco de monitoreo y evaluación a las necesidades locales.

Es crucial aplicar un enfoque crítico al seleccionar los indicadores que mejor se adecuen al objetivo y alcance de la estrategia de evaluación de las SbN.

7. Ámbitos de activación

Para los ámbitos de activación se tendrá en cuenta a una clasificación en base el tipo de ecosistema, considerando que existen una limitación de datos y de esta manera se proporcionaba un adecuado orden y lógica para mejor interpretación.

En el informe *Invertir en soluciones basadas en la naturaleza*, del Banco Europeo de inversiones (BEI) del año 2023⁵, se ofrece un panorama de los proyectos basados en la naturaleza en la Unión Europea. El equipo revisó 28 bases de datos, incluyendo Urban Nature Atlas, Oppla, Biodiversa y la NWRM Platform, participó en proyectos de Horizon 2020/Horizon Europe y realizó búsquedas adicionales en línea, recopilando datos de 1364 proyectos físicos en la Unión Europea y el Reino Unido desde el año 2000. Sin embargo, hay brechas significativas en la información recopilada, debido a lagunas en los datos originales: el 30% de los proyectos no informaron sobre la escala física, el 98% no identificaron el impacto, el 57% no especificaron el tamaño de la inversión financiera, el 82% no detallaron la distribución de inversores, el 30% no mencionaron los instrumentos de financiación y el 49% no informaron sobre la tenencia de la tierra.

En la base de datos extraída se reflejó que el 76 % de los proyectos fueron categorizados como urbanos, el 7% como agroecosistemas, 6% ríos y lagos, 5% humedal interior y con el 4% y 2% marina y bosque respectivamente. En cuanto a la distribución geográfica, la mayoría de las SbN se llevaron a cabo en Reino Unido, con un porcentaje del 16%, seguido Alemania y Francia con un 13 y 10% ; con un menor porcentaje se encuentra Suecia con el 3% y Finlandia el 1%.

⁵ <https://www.eib.org/en/publications/20230095-investing-in-nature-based-solutions>

En relación con la escala, el 42% de las soluciones basadas en la naturaleza identificadas carecen de datos sobre su implementación. La mayoría de los proyectos con datos disponibles tienden a ser más pequeños, de menos de 1 km², especialmente en entornos urbanos, donde el espacio es limitado y los valores de la tierra son altos. Los proyectos urbanos son los más pequeños, con un 20% cubriendo menos de 100 m² y casi el 50% menos de 1 km². En contraste, los proyectos más grandes se encuentran en ecosistemas forestales, aunque casi la mitad de los proyectos marinos no proporcionan datos sobre su escala. Los tipos de soluciones varían significativamente según el ecosistema y la siguiente sección ofrece una visión general de los tipos predominantes y detalles sobre su financiación por ecosistema.

En cuanto al tamaño de la inversión financiera, se encontraron brechas significativas en los datos a través de todos los ecosistemas, con un 56% de los proyectos sin datos financieros.

En cuanto a las inversiones conocidas, suelen estar entre 1 y 10 millones de euros. Los principales proveedores de financiación, que cubren más del 50% de los costos totales, son programas financiados por la UE y gobiernos nacionales; los principales inversores, excluyendo a los "desconocidos", que constituyen el 84% de los datos, los inversores "otros" incluyen organizaciones ambientales y ONG. Los fondos de la UE son los inversores principales más comunes en soluciones basadas en la naturaleza, pero los datos no detallan los mecanismos específicos de financiación utilizados.

El análisis que sigue se divide en categorías de ecosistema/paisaje, ya que esta división proporciona una separación lógica en términos de tipos de proyectos. En este informe, se definen las soluciones basadas en la naturaleza como intervenciones prácticas implementadas específicamente para generar una serie de beneficios ambientales adicionales. Estas intervenciones están orientadas a proporcionar beneficios en un contexto específico (ecosistema/paisaje), en función de las presiones y los factores presentes en ese contexto.

Previamente, se debe tener en cuenta que una de las limitaciones de las soluciones basadas en la naturaleza (SbN) es la escasa publicación de información. Por esta razón, muchos estudios se basaron únicamente en los datos proporcionados por ciertas instituciones, lo que generó variabilidad en los resultados presentados.

La necesidad de evaluar los impactos de las soluciones basadas en la naturaleza se ha puesto de manifiesto en determinados ámbitos muy concretos, como se identifica a continuación:

- **AGROECOSISTEMAS**

Los agroecosistemas en la Unión Europea comprenden tierras de cultivo (36% del área terrestre) y pastizales (12%), que incluyen cultivos permanentes, temporales y características seminaturales como setos y márgenes de campo.

En la base de datos se identificaron 98 proyectos basados en la naturaleza en estos ecosistemas. La mayoría se centró en prácticas de manejo del suelo para mejorar la productividad agrícola y la biodiversidad, como la retención de nutrientes y la prevención de erosión. Otros proyectos incluyeron rotación de cultivos para controlar plagas y restauración del paisaje para mejorar la productividad agrícola y gestionar flujos de agua cerca de humedales.

- **BOSQUES**

Los bosques son el ecosistema terrestre más extenso de la Unión Europea, cubriendo 1 770 997 km², lo que representa el 39% de su superficie terrestre en 2018. Las SbN comunes en los bosques incluyen la reforestación de áreas deforestadas, la aforestación de terrenos sin bosque y actividades de restauración para mejorar la biodiversidad mediante prácticas de gestión forestal sostenible. Estas prácticas abarcan la introducción de especies, el manejo de especies invasoras, el control del pastoreo y la gestión del agua.

En total, se identificaron 23 proyectos de soluciones basadas en la naturaleza en bosques, de los cuales el 71% se centraron en la restauración de ecosistemas. Entre estos proyectos, el 36% abordó la introducción o control de especies, incluyendo el manejo de pastoreo, la gestión de especies invasoras y la plantación de vegetación; el 22% se dedicó a la aforestación y reforestación, que incluyó la construcción de corredores ecológicos y el 21% se enfocó en la gestión del agua, como la reconexión de regímenes hídricos y la irrigación para controlar incendios. El 13% restante se centró en la conservación, la gestión sostenible de ecosistemas y la creación de ecosistemas artificiales para mitigar el cambio climático.

A pesar de la pequeña muestra de proyectos basados en la naturaleza en los bosques, los resultados son coherentes con las expectativas. Las prácticas más comunes, como la plantación de árboles y la reintroducción de especies, son de bajo costo y ampliamente disponibles. Estas soluciones incluyen el manejo de especies invasoras y técnicas de gestión del agua para controlar plagas y prevenir incendios forestales.

La escala total de estos proyectos en bosques es de aproximadamente 1600 km², con una mediana de 9.37 km² y una inversión total de 35.7 millones de euros entre 2000 y 2021. La mayoría de los hábitats forestales en la UE (84%) se encuentran en un "estado de conservación deficiente" o "malo", con los bosques mediterráneos en mejor estado que los bosques boreales, que están completamente en condiciones desfavorables. Se estima que alrededor de 137000 km² de bosques en la UE necesitan soluciones basadas en la naturaleza.

- **ECOSISTEMAS URBANOS**

Los ecosistemas urbanos son entornos casi completamente artificiales, fuertemente influenciados por las actividades humanas. La selladura del suelo es común en estas áreas para apoyar viviendas y otras estructuras, aunque también pueden presentarse una variedad de otros ecosistemas dentro de los ambientes urbanos. El entorno urbano cubre un área estimada de aproximadamente 222 000 km² en la Unión Europea y el Reino Unido, y sigue creciendo a una tasa de aproximadamente 3% por década, dado el crecimiento de este "ecosistema" o paisaje y la multitud de desafíos sociales que enfrentan estos entornos. No es sorprendente que exista una gran cantidad de conocimiento relacionado con la implementación de soluciones basadas en la naturaleza, debido a la prevalencia de superficies impermeables y la biodiversidad significativamente reducida. Las soluciones basadas en la naturaleza en entornos urbanos buscan abordar desafíos sociales como:

- Mala calidad del aire
- Inundaciones localizadas exacerbadas por superficies impermeables
- Islas de calor urbano (estrés térmico)
- Contaminación de las vías fluviales por aguas pluviales y aguas residuales
- Pérdida de biodiversidad

Los proyectos de soluciones basadas en la naturaleza en el entorno urbano constituyen la mayoría de los proyectos en la base de datos del informe, donde se encontraron un total de 1034 ejemplos de proyectos urbanos, que se pueden categorizar de manera amplia en: regeneración urbana, creación de parques urbanos y creación de jardines.

El mercado de soluciones basadas en la naturaleza en entornos urbanos muestra un gran potencial. La disponibilidad de amplias superficies y la expansión de áreas grises abren oportunidades no solo para inversiones inmediatas en infraestructura verde, sino también para investigación e innovación en proyectos futuros.

Sin embargo, el principal desafío es que solo una pequeña parte de los beneficios de estas soluciones es monetizable, aunque los residentes valoran entornos saludables y estéticamente agradables, como demuestra el aumento en los precios de las propiedades cercanas a proyectos verdes. Estos beneficios no siempre se traducen en retornos directos para los inversionistas y esto respalda la inversión en soluciones naturales desde una perspectiva social, pero el desafío persiste debido a los incentivos divididos y los beneficios públicos.

- **HUMEDALES INTERIORES**

Se estima que los humedales interiores cubren entre 133 640 km² y 142 511 km² en la Unión Europea y el Reino Unido. Dichos humedales no solo poseen características ecológicas distintivas, sino que también requieren una gestión y uso específicos, y tienen un impacto significativo en las industrias extractivas como la silvicultura y la agricultura, por ejemplo, aunque los hábitats de turberas drenadas representan solo alrededor del 2.5% del área agrícola de la Unión Europea, son responsables de aproximadamente una cuarta parte de las emisiones totales de gases de efecto invernadero del sector agrícola, además, se estima que a nivel de la UE, cerca del 28% (73 000 km²) de los suelos orgánicos en turberas han sido drenados para la silvicultura, y el 20% (52 000 km²) para la agricultura.

En la recopilación de datos, se identificaron 67 proyectos de soluciones basadas en la naturaleza en humedales interiores. La mayoría de ellos (80%) se enfocaron en la restauración de ecosistemas y las acciones comunes para lograr este objetivo incluyeron:

- Rehumedecimiento (restaurar ambientes de humedales en áreas previamente drenadas para la producción agrícola)
- Gestión de riego (profundización de cursos de agua, redirección o desvío del flujo de agua, y eliminación de capas de turba secas)
- Medidas de retención de agua (bloqueo de zanjas de drenaje y creación de diques para controlar el flujo de agua)

La naturaleza de estos proyectos destaca la conexión entre los humedales interiores y el sector agrícola, así como el ecosistema de agua dulce más amplio, para el cual la Directiva Marco del Agua de la UE (DMA) es un motor clave de inversión.

- **PAISAJES MARINOS Y COSTEROS**

El área total de los hábitats donde se aplican soluciones basadas en la naturaleza marina se estima en aproximadamente 240 000 km². Sin embargo, el área más amplia, que excede el ámbito de la Directiva de Hábitats, abarca cerca de 5 786 516 km². En Europa, los entornos costeros suelen estar altamente desarrollados y han sido considerablemente modificados. Tanto los ecosistemas costeros como los marinos son vulnerables al cambio climático, incluyendo el aumento del nivel del mar y el incremento de las temperaturas. Los proyectos basados en la naturaleza en estas áreas suelen tener como objetivo mejorar la resiliencia climática y reducir el riesgo de desastres, aunque este esfuerzo se complica debido a los altos valores de la tierra y la presión del desarrollo comercial.

En los entornos marinos, las SbN incluyen ejemplos destacados como la restauración activa de praderas marinas y algas, así como la restauración pasiva mediante la exclusión de actividades comerciales en áreas marinas protegidas. Este tipo de proyectos busca restaurar y proteger los ecosistemas marinos, contribuyendo a su resiliencia frente a las amenazas ambientales. No obstante, el éxito de estas iniciativas puede verse limitado por los desafíos relacionados con la gestión del uso del suelo y la presión económica en las zonas costeras.

Se registraron un total de 57 proyectos marinos en nuestra base de datos, la mayoría de los cuales se enfocaban en mejorar la resiliencia climática (35%) y en la conservación de la biodiversidad (31%). Algunos de estos proyectos pueden resultar en la creación de nuevos hábitats sobre el agua pero también pueden tener efectos adversos en el fondo marino de donde se extraen los sedimentos y en la zona costera donde se depositan, aunque los datos disponibles no son suficientes para evaluar completamente estos impactos. En cuanto a las iniciativas clasificadas como "otras" se centran principalmente en la gestión pesquera, con el objetivo de mantener o mejorar las poblaciones de peces y los hábitats asociados.

Los esfuerzos de la UE para desarrollar estrategias de restauración efectivas están en expansión, mediante iniciativas como la misión *Horizon Europe*, que se centra en océanos, mares, aguas costeras e interiores saludables. Este programa tiene como objetivo fortalecer la base para la toma de decisiones y la gobernanza, identificando proyectos representativos que integren y muestren una amplia variedad de factores necesarios para una implementación exitosa, muchos de los cuales ya se han mencionado.

En el anexo 1 se presenta un caso representativo de la regeneración costera de Medmerry, en el Reino Unido, para abarcar la problemática de inundaciones costeras por medio de SbN.

- **RÍOS Y LAGOS**

Los ecosistemas de agua dulce, como los ríos y lagos, pueden definirse como una red que conecta la tierra con el mar. Mientras transportan agua, materiales y biota a través de los sistemas, los ecosistemas de agua dulce también incluyen las cuencas de los cuerpos de agua con zonas ribereñas (humedales adyacentes a ríos y arroyos), llanuras aluviales y orillas de lagos. Los proyectos basados en la naturaleza en el entorno de agua dulce a menudo buscan revertir modificaciones previas de los cursos de agua naturales a través de la renaturalización, o reducir la presión sobre el ambiente de agua dulce proveniente de las áreas circundantes (particularmente áreas urbanas y agrícolas). En toda la Unión Europea y el Reino Unido, los ríos y lagos cubren una extensión estimada de 407 000 km².

Se identificaron un total de 84 proyectos basados en la naturaleza implementados en ecosistemas de ríos y lagos para nuestra base de datos. Estos proyectos se centraron en gran medida en intervenciones para restaurar ríos y lagos (69%). Las SbN involucraron principalmente la restauración, que incluyó la creación de meandros en ríos, la restauración de llanuras aluviales, la reconexión de ríos y lagos para mejorar los regímenes de flujo y el estado ambiental de los cuerpos de agua y la eliminación de presas y otras barreras longitudinales.

Es probable que las futuras inversiones en soluciones naturales para ríos y lagos sigan financiándose con recursos públicos, impulsadas por la Directiva Marco del Agua y otras normativas. Aplicar el principio de "quien contamina paga" podría generar incentivos de mercado para enfrentar las principales presiones sobre estos ecosistemas. Si bien ha sido efectivo en el control de contaminadores de fuentes específicas, como las plantas de tratamiento de aguas residuales, es más complejo cuando se trata de contaminadores de "fuentes difusas" como el sector agrícola. En esos casos, podrían ser necesarias normativas que limiten los contaminantes que provienen de las granjas y llegan a los cuerpos de agua cercanos. Además, sería útil redirigir fondos de la política agrícola común hacia medidas que mitiguen estos impactos, junto con regulaciones para evitar que las actividades terrestres dañen los ecosistemas acuáticos.

8. Conclusiones

Las soluciones basadas en la naturaleza son acciones que emplean los principios de la naturaleza para dar solución a diversas problemáticas. Se caracterizan por ser rentables, y por haberse

incluido en diversas áreas, como la gestión del cambio climático, promoviendo acciones para su mitigación y adaptación. Generan beneficios ambientales, sociales y económicos.

La clasificación de las SbN es compleja debido a su enfoque sistémico y por tanto las variables, componentes y enfoques desde los que se pueden organizar son múltiples, ya que dependerá de la temática que se desee abordar como los servicios ecosistémicos que proporcionan, el enfoque del manejo del ecosistema, la tipología de la intervención según su complejidad, el tipo de ecosistema con el que trabajan, los objetivos de desarrollo sostenible que persiguen o la escala de aplicación, entre otros.

Dada la actual relevancia en las SbN, la inversión de proyectos en Europa ha aumentado, especialmente en áreas urbanas, con fondos mayoritariamente provenientes de la UE y gobiernos nacionales. No obstante, aún existen grandes lagunas en los datos recopilados, como la falta de información sobre impacto, escala y financiación, lo que dificulta evaluar la efectividad de las iniciativas, evidenciando la necesidad de mejorar la recolección de datos para maximizar el potencial de las SbN en la restauración ambiental y la lucha contra el cambio climático.

La implementación de las SbN es esencial para afrontar de manera efectiva los retos ambientales y climáticos actuales. Al integrar la naturaleza en las soluciones, se potencia la resiliencia de los ecosistemas y las comunidades, promoviendo al mismo tiempo un desarrollo más sostenible. De igual manera ofrecen una respuesta estratégica y multidimensional, que no sólo mitiga el impacto del cambio climático, sino que también fomenta la adaptación, el bienestar social y la preservación del entorno natural a largo plazo.

Bibliografía

- BID. (2024). *Grupo BID lanza Plan de Acción para acelerar inclusión de capital natural y biodiversidad en proyectos de desarrollo*. <https://www.iadb.org/es/noticias/grupo-bid-lanza-plan-de-accion-para-acelerar-inclusion-de-capital-natural-y-biodiversidad>
- BID (2013). *Vulnerabilidad y adaptación de las ciudades de América Latina al cambio climático*.
- Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability*. (s. f.). IPCC. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/>
- Comisión Europea. (2015). *Soluciones basadas en la naturaleza*. <https://climate-adapt.eea.europa.eu/es/eu-adaptation-policy/key-eu-actions/NbS#:~:text=La%20Comisi%C3%B3n%20Europea%20define%20las,y%20ayudan%20a%20crear%20resiliencia>.
- Comisión Europea, Dirección General de Investigación e Innovación, (2021). *Evaluación del impacto de las soluciones basadas en la naturaleza: manual para profesionales*, Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. <https://data.europa.eu/doi/10.2777/244577>
- CONAMA. (2020). *Informe de Situación de Soluciones basadas en la Naturaleza en España*. <https://www.fundacionconama.org/wp-content/uploads/Informe-de-situacion-SbN-en-Espanav2020.pdf>
- Cordis, C. (2020). *Beneficios y oportunidades de las soluciones basadas en la naturaleza*. CORDIS | European Commission. <https://cordis.europa.eu/article/id/421771-nbs-benefits-and-opportunities-wild-et-al-2020/es>
- Dumitru, A., Frantzeskaki, N., & Collier, M. (2020). *Identifying principles for the design of robust impact evaluation frameworks for nature-based solutions in cities*. *Environmental Science & Policy*, 112, 107-116. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2020.05.024>
- Directiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo y del Consejo (2011) relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente. En el Boletín Oficial del Estado. <https://www.boe.es/doue/2012/026/L00001-00021.pdf>
- EEA. (2024). *Scaling nature-based solutions for climate resilience and nature restoration*. European Environment Agency. <https://www.eea.europa.eu/publications/scaling-nature-based-solutions>
- Eggermont, H. (2015). *Nature-based Solutions: New Influence for Environmental Management and Research in Europe*. En Biodiversa+. <https://www.biodiversa.eu/?s=Nature-Based+Solutions+for+biodiversity%2C+human+well-being+and+transformative+change>
- Encuentro Euromediterráneo Soluciones Basadas en la Naturaleza. (2023, 17 octubre). Comité Español UICN. <https://www.uicn.es/encuentro-euromediterraneo-sbn/>
- Estrategia de la UE sobre la Biodiversidad hasta 2020. (2011). Comisión Europea. <https://sostenibilidadyprogreso.org/files/entradas/2020biobrochurees.pdf>

European Investment Bank. (2023). *Investing in nature-based solutions State-of-play and way forward for public and private financial measures in Europe*. En *European Investment Bank*. <https://www.eib.org/en/publications/20230095-investing-in-nature-based-solutions>

Fundación Conama. (2024). Soluciones basadas en la Naturaleza - Fundación Conama. <https://www.fundacionconama.org/que-hacemos/proyectos/soluciones-basadas-en-la-naturaleza/>

Guía para la integración de las soluciones basadas en la naturaleza, en la planificación urbana. (2020). Carolina Figueroa Arango. https://www.ecologic.eu/sites/default/files/publication/2020/figueroa-20guia-planificacion-urbana-b33_s_c5-1final_en-baja.pdf.

Haines-Young, R., & Potschin-Young, M. (2018). *Revision of the Common International Classification for Ecosystem Services (CICES V5.1): A Policy Brief*. *One Ecosystem*, 3, e27108. <https://doi.org/10.3897/oneeco.3.e27108>

Horizonte Europa. (2024). *Horizonte Europa: nuevo Programa Marco de la UE* | Horizonte Europa. <https://www.horizonteeuropa.es/que-es>

MITECO, & TNC (2019). *Soluciones Basadas en la Naturaleza para la gestión del agua en España - Retos y Oportunidades*. Ministerio Para la Transición Ecológica - *The Nature Conservancy*. https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/agua/formacion/soluciones-basadas-en-la-naturaleza_tcm30-496389.pdf

Oliver, E., Ozment, S., Grunwaldt, A., Paredes, M. S., & Watson, G. (2021). *Nature-based Solutions in Latin America and the Caribbean: Support from the Inter-American Development Bank*. <https://doi.org/10.18235/0003689>

Programa de las Naciones Unidas Para el Medio Ambiente. (2022). *UN Environment Assembly 5 (UNEA 5.2) Resolutions*. *UNEP - UN Environment Programme*. <https://www.unep.org/resources/resolutions-treaties-and-decisions/UN-Environment-Assembly-5-2>

European Union. (2021). *Evaluating the impact of nature-based solutions: appendix of methods*. *Publications Office of the EU*. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/6da29d54-ad4e-11eb-9767-01aa75ed71a1>

Reglamento sobre la Restauración de la Naturaleza: el Consejo da luz verde definitiva. (2024). Consejo de la Unión Europea. <https://www.consilium.europa.eu/es/press/press-releases/2024/06/17/nature-restoration-law-council-gives-final-green-light/>

Ryfield, F., Cabana, D., Brannigan, J., & Crowe, T. (2019). *Conceptualizing 'sense of place' in cultural ecosystem services: A framework for interdisciplinary research*. *Ecosystem Services*, 36, 100907. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2019.100907>

Soluciones basadas en la naturaleza. (2024). <https://climate-adapt.eea.europa.eu/es/eu-adaptation-policy/key-eu-actions/NbS#:~:text=La%20Comisi%C3%B3n%20Europea%20define%20las,y%20ayudan%20a%20crear%20resiliencia>.

Seddon, N., Sengupta, S., García-Espinosa, M., Hauler, I., Herr, D. and Rizvi, A.R. (2019). *Nature-based Solutions in Nationally Determined Contributions: Synthesis and recommendations for*

enhancing climate ambition and action by 2020. Gland, Switzerland and Oxford, UK: IUCN and University of Oxford.

UICN. (2016). Soluciones basadas en la Naturaleza - Comité Español UICN. Comité Español UICN. <https://www.uicn.es/soluciones-basadas-en-la-naturaleza/>

UICN. (2024). Acerca de la UICN. IUCN. <https://www.iucn.org/es/acerca-de-la-uicn>

UICN (2020). *Estándar Global de la UICN para soluciones basadas en la naturaleza. Un marco sencillo para la verificación, el diseño y la extensión de SbN*. Primera edición. Gland, Suiza: UICN.