

LA FEDERACIÓN EUROPEA DE BIOGENERÍA DEL SUELO PROMUEVE SOLUCIONES BASADAS EN LA NATURALEZA EN TODO EL MUNDO

La Federación Europea de Bioingeniería del Suelo EFIB es la organización paraguas de las asociaciones y empresas europeas de bioingeniería del suelo.

La EFIB se fundó en 1995 con el objetivo de coordinar y promover la difusión de los conocimientos y experiencias de las asociaciones y empresas miembros. La Federación tiene como objetivo el desarrollo y avance de las técnicas de bioingeniería del suelo como disciplina técnico-biológica que se ocupa del uso de plantas con fines ingenieriles.

En la actualidad la EFIB está formada por las siguientes asociaciones:

- German Company for Soil Bioengineering (Gesellschaft für Ingenieurbioologie e.V.)
- Swiss Association for Soil Bioengineering (Verein für Ingenieurbioologie Schweiz)
- Austrian Federation for Water and Waste Management ÖWAV (Österreichischer Wasser- und Abfallwirtschaftsverband), Working Group Soil Bioengineering
- Italian Association for Soil Bioengineering AIPIN (Associazione Italiana per l'Ingegneria Naturalistica)
- Spanish Association for Soil Bioengineering AEIP (Asociación Española de Ingeniería del Paisaje)
- Portuguese Association for Soil Bioengineering APENA (Associação Portuguesa de Engenharia Natural)
- French Association for Soil Bioengineering AgeBio (Association française de génie biologique)
- Russian Forestry Association Section MAIKOP.

El objetivo principal de la EFIB es el desarrollo de plantas que se puedan utilizar como material de construcción para trabajos de estabilización de riberas de ríos, lagos y costas, para taludes y barrancos, y para reducir y prevenir los procesos de erosión y deslizamiento. La EFIB también tiene como objetivo la revitalización de los cuerpos de agua, la mejora de la biodiversidad, la integración en el paisaje y la mejora de la calidad de vida. El término "bio" está relacionado tanto con "la naturaleza de los materiales de construcción utilizados (es decir, principalmente plantas autóctonas con características biotécnicas apropiadas), como con el propósito de reconstruir los ecosistemas y aumentar la biodiversidad".



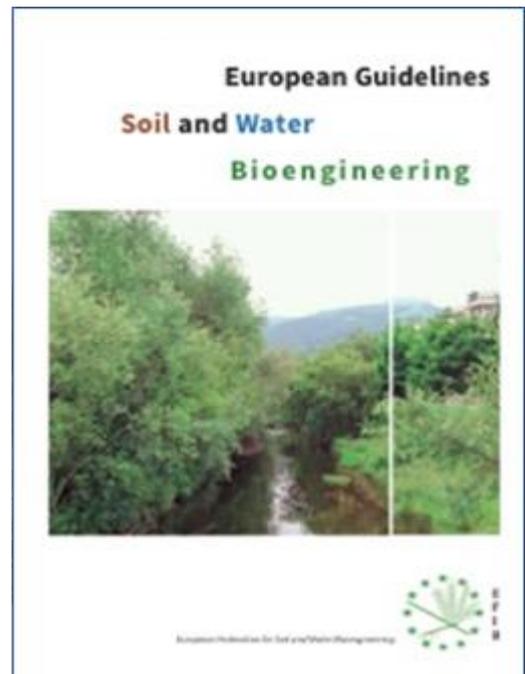
En este marco, en diciembre de 2022, la Federación Europea de Bioingeniería del Suelo EFIB concluyó el trabajo y publicó el documento [European Guidelines Soil and water Bioengineering](#). Las directrices elaboradas conjuntamente por las asociaciones europeas de ingeniería del suelo y del agua tienen como objetivo difundir los principios básicos, los enfoques técnicos y prácticos, así como los efectos positivos de esta disciplina. Su objetivo es contribuir a la actualización y revisión de diferentes directivas europeas, en particular la Directiva marco del agua de la UE, la Directiva sobre la evaluación y gestión de los riesgos de inundación y la Estrategia temática del suelo de la UE. También quieren ser un instrumento para la difusión y estandarización de la bioingeniería del suelo y del agua, enfatizando que además de su aplicación en la ingeniería del suelo y del agua, la bioingeniería es un instrumento fundamental para la prevención y protección frente a las catástrofes y está reconocida mundialmente como una alternativa no convencional a los enfoques tradicionales de la ingeniería civil para la prevención y solución de tormentas e inundaciones.

En particular, el capítulo introductorio presenta los Principios básicos de la Bioingeniería de Suelos y Aguas ofreciendo una síntesis de las características metodológicas que definen a esta disciplina como una forma innovadora de intervenir en los ecosistemas degradados y en general en los territorios para reducir su vulnerabilidad.

“La Bioingeniería del Suelo y el Agua (BSA) es una disciplina específica que combina tecnología y biología en la que se utilizan plantas nativas y comunidades vegetales como material de construcción vivo para resolver problemas de erosión y conservación, contribuyendo a la regeneración de ecosistemas degradados por causas naturales o antrópicas, a regenerar la dinámica de los procesos ecológicos y geomorfológicos y a la recuperación de la Biodiversidad. Típicamente, las plantas y partes de plantas se utilizan como materiales de construcción vivos, de tal manera que, a través de su desarrollo en combinación con el suelo y la roca, aseguran una contribución significativa a la protección a largo plazo contra todas las formas de erosión. En la fase inicial, a menudo tienen que combinarse con materiales de construcción no vivos, que pueden, en algunos casos, asegurar más o menos temporalmente, la mayoría de las funciones de soporte. El uso de materiales orgánicos es preferible, porque paralelo al desarrollo de la vegetación y a su creciente capacidad de estabilización, estos materiales se pudrirán y se reincorporarán en los ciclos biogeoquímicos naturales. También se prefieren las plantas autóctonas y propias del lugar, ya que promueven una biodiversidad adaptada al paisaje. Los objetivos de planificación y construcción son la protección y estabilización de los usos del suelo y las infraestructuras, así como el desarrollo de los elementos del paisaje.

“Las principales áreas de aplicación de la Bioingeniería de Suelos y Aguas son la estabilización de terraplenes, taludes, riberas de ríos, promontorios, diques, presas, vertederos, paisajes post-mineros así como áreas circundantes a infraestructuras:

- En cursos de agua: Las técnicas de Bioingeniería del Suelo y del Agua contribuyen a la protección de riberas fluviales propensas a la erosión, al realineamiento de cauces, a la revitalización de cursos de agua y canales no naturales, así



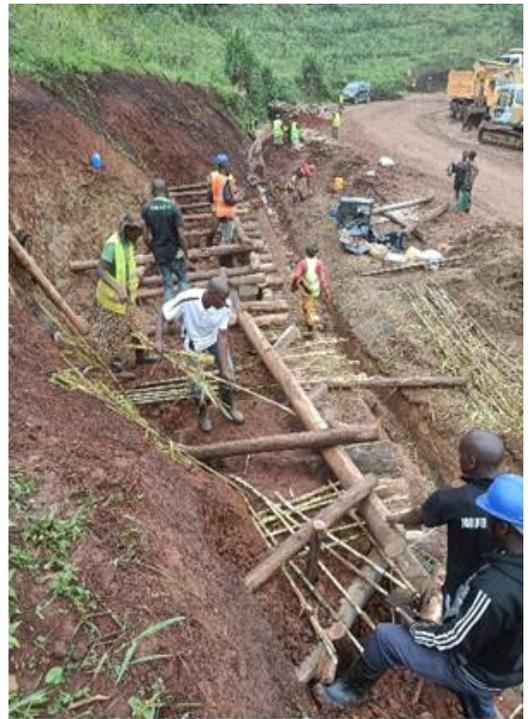
como al aumento de la retención de inundaciones en llanuras de inundación y a la mejora del control de inundaciones, siempre en consonancia con la promoción de la eficiencia ecológica de los cursos de agua, la protección de los usos del suelo y la estabilización de diques, presas y promontorios.

- En taludes y terraplenes, las técnicas de bioingeniería del suelo contribuyen a la prevención de los diferentes tipos de erosión, a la revegetación y estabilización de zonas afectadas por deslizamientos así como a la protección inmediata y a largo plazo de los taludes contra derrumbes y deslizamientos mediante el anclaje y efectos de refuerzo de las raíces de las plantas, así como la contribución de la transpiración de las plantas al drenaje del suelo y el consiguiente aumento de la cohesión de las partículas.
- En la mejora del régimen hídrico local y regional a través de medidas adecuadas de bioingeniería de suelos y agua, forestación y restauración de la cubierta vegetal en laderas incluso por encima del límite forestal. t sea and lakeshores: in the reinforcement of erosion endangered shores and the stabilisation of dykes, dunes and forelands.
- En el mar y en las orillas de los lagos: en el refuerzo de las costas amenazadas de erosión y en la estabilización de diques, dunas y promontorios.
- En zonas húmedas: en la creación de hábitats adecuados.
- En paisajes post-minería y sitios industriales abandonados: en la protección y desarrollo de nuevas comunidades de vegetación y la revegetación de nuevos accidentes geográficos y estructuras.

El uso de plantas es posible siempre que exista un hábitat potencial para la vegetación. Se puede utilizar una cubierta vegetal protectora y estabilizadora para prevenir la erosión como alternativa o complemento útil a los métodos de ingeniería convencionales, siempre que las plantas garanticen propiedades biotécnicas adecuadas. El desarrollo de una solución de bioingeniería implica la combinación de la experiencia técnica de las disciplinas de la ingeniería, combinada con el conocimiento de los campos de la biología y la ecología del paisaje, para desarrollar una cubierta vegetal sostenible utilizando plantas específicas del sitio capaces de realizar las funciones técnicas y estructurales necesarias. Además de su capacidad para prevenir la erosión y contribuir a la regulación del régimen hídrico, las medidas de bioingeniería de suelos y aguas también tienen un efecto positivo en el microclima, la estructura del biotopo y el paisaje.

Las ventajas de las medidas de Bioingeniería de suelos y aguas en comparación con los métodos de ingeniería convencionales incluyen:

- Desarrollo funcional más prolongado y sostenido debido a la capacidad de desarrollo y regeneración de las plantas y comunidades vegetales.
- Establecimiento de una comunidad vegetal más desarrollada en el marco de la sucesión vegetal natural.
- Aumento de la estabilidad a medida que se desarrollan las plantas.
- Respuesta favorable a las perturbaciones a través de la capacidad natural de las plantas para adaptarse.
- Adaptación de las plantas a las fuerzas a las que están sometidas a través de su elasticidad, resistencia al arrancamiento y nuevas líneas de sucesión.
- Función estructurante de las plantas.



- Incremento de la biodiversidad y funcionalidad del hábitat (ecología).
- Puesta en valor del paisaje (estética paisajística).
- Apoyo de factores socioeconómicos (turismo, recreación local)
- Medidas de bajo impacto, que utilizan poca energía y promueven el autodesarrollo de la naturaleza (medidas sin arrepentimiento)

El uso de material vegetal autóctono preferentemente de origen natural en lugar de cultivado y de especies de plantas no específicas de un lugar tiene una serie de efectos positivos adicionales::

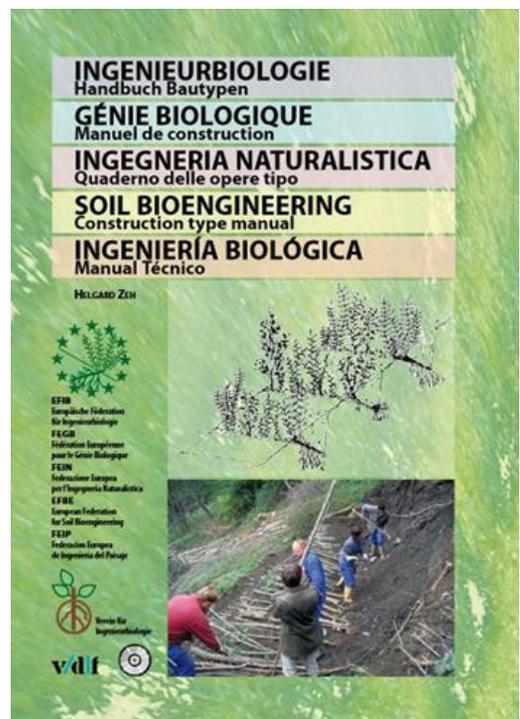
- estabilización exitosa y a largo plazo debido a una integración óptima en el ecosistema local, una mejor adaptación a las condiciones locales extremas y al clima y geología local y regional,
- mayor potencial para el desarrollo de comunidades vegetales específicas del sitio,
- una integración mejor y más sostenible en los procesos del ecosistema y del paisaje,
- mejor relación costo-beneficio y mayor rentabilidad.

“El resultado de las intervenciones de Bioingeniería de Suelos y Agua son sistemas vivos, que se desarrollan y mantienen su equilibrio mediante sucesión natural, es decir, experimentando un proceso de autorregulación dinámica sin aporte de energía artificial. La elección correcta de los materiales y tipos de construcción tanto vivos como no vivos garantiza un nivel excepcionalmente alto de sostenibilidad y requiere un mantenimiento mínimo. Estos sistemas vivos aseguran funciones técnicas, ecológicas, estéticas y económicas en los territorios”.

[Con estas características, las intervenciones de Bioingeniería de Suelos y Agua han encontrado un lugar estratégico en las acciones dirigidas a reducir el impacto negativo del cambio climático en los territorios, para reducir su vulnerabilidad a través de lo que se definen como soluciones basadas en la naturaleza.](#)

EFIB se involucra específicamente en las siguientes intervenciones: coordinación de actividades de las asociaciones y empresas miembros; cooperación con otras organizaciones especializadas, administraciones e instituciones dentro y fuera de Europa; representación de los intereses de la disciplina en la Unión Europea; Asegurar el suministro de información sobre las actividades de las asociaciones y empresas miembros, organizaciones científicas, instituciones, academias y otros; preparación y desarrollo de directrices y documentos de trabajo conjuntos; Avance de la investigación, revisión de la capacitación de las personas que trabajan en la disciplina; Apoyo en la creación de asociaciones y empresas de bioingeniería del suelo en otros Estados miembros europeos.

Los miembros de la Federación también participan desde hace años en la promoción de estrategias de bioingeniería del suelo y del agua en países no europeos donde colaboran con gobiernos e instituciones públicas y académicas mediante la realización de actividades de cooperación internacional. De esta manera, los resultados alcanzados por la Federación en Europa para la difusión de metodologías de bioingeniería de



suelos y aguas pueden ser utilizados en el marco de iniciativas más amplias actualmente en marcha para mitigar los efectos negativos del cambio climático y aplicar soluciones basadas en la naturaleza para la recuperación de territorios dañados.

Para saber mas

[European Federation of Soil Bioengineering EFIB website](#)

[Austrian Federation for Water and Waste Management ÖWAV](#)

[Italian Association for Soil Bioengineering AIPIN](#)

[Spanish Association for Soil Bioengineering AEIP](#)

[Portuguese Association for Soil Bioengineering APEA](#)

[German Company for Soil Bioengineering \(Gesellschaft für Ingenieurbiologie e.V.\)](#)

[Swiss Association for Soil Bioengineering \(Verein für Ingenieurbiologie Schweiz\)](#)

[French Association for Soil Bioengineering AgeBio \(Association française de génie biologique\)](#)

[EFIB Publications](#)

[SWB Examples EFIB website](#)

[European Guidelines Soil and water Bioengineering.](#)

[Bioengineering in Wikipedia](#)

[Soil bioengineering measures for hill and slope stabilization works with plants. FAO.org](#)

[Soil and water bioengineering: Practice and research needs for reconciling natural hazard control and ecological restoration Article in sciencedirect.com](#)

[Soil and Water Bioengineering \(SWB\) is and has always been a nature-based solution \(NBS\): a reasoned comparison of terms and definitions Article in sciencedirect.com](#)

[Soil and Water Bioengineering as Natural-Based Solutions- Articles in springer.com](#)

[Nature based solutions in naturalea.eu](#)

[water and soil bioengineering in naturalea.eu](#)

[Article in core.ac.uk](#)

[Soil bioengineering for risk mitigation and environmental restoration in a humid tropical area. Article in flore.unifi.it](#)

[Soil and water bioengineering: Practice and research needs for reconciling natural hazard control and ecological restoration. Articles in pubmed.ncbi.nlm.nih.gov](#)

