



REPORTE

C-SUITE PARA INSTITUCIONES FINANCIERAS:

¿POR QUÉ LA NATURALEZA ES
MATERIAL Y CÓMO EMPEZAR A
INCORPORARLA EN LAS DECISIONES?



Producto #2

Contrato No. CBS-233

Desarrollado por: Strata Advisors SAS

Versión: Borrador final

Supervisión: Juan Pablo Vallejo,
Especialista Finanzas Sostenibles, WWF
Colombia

Fecha: 20 de marzo de 2026

NOTA AL LECTOR

Este documento está diseñado para directivos, miembros de junta y líderes de áreas de riesgos, sostenibilidad e inversión de instituciones financieras en Colombia y América Latina. Su propósito es ofrecer, en un solo texto, tres cosas: la evidencia de por qué la naturaleza constituye un riesgo financiero material, los marcos y conceptos técnicos que un directivo necesita conocer para tomar decisiones informadas, y una hoja de ruta práctica para comenzar a integrar la naturaleza en los procesos de crédito, inversión y reporte.

El documento se organiza en tres secciones que pueden leerse de forma secuencial o independiente según la necesidad del lector.

La sección 1 presenta la evidencia empírica de la materialidad financiera de la naturaleza, los canales de transmisión del riesgo al sector financiero y tres casos ilustrativos internacionales.

La sección 2 introduce los conceptos técnicos fundamentales (dependencias, impactos, riesgos físicos y de transición) y los dos marcos de referencia global: el TNFD para la divulgación y el PBAF para la medición de la huella de biodiversidad del portafolio.

La sección 3 propone una hoja de ruta de seis pasos, organizados en tres fases, con acciones concretas para cada etapa. Cada paso incluye un recuadro de implementación que sintetiza las acciones prioritarias.

El texto incorpora contextualizaciones específicas para Colombia (marcos regulatorios, fuentes de datos nacionales, y el contexto de política pública nacional e internacional en biodiversidad) con el objetivo de que las recomendaciones sean directamente aplicables al entorno local.

Las fuentes utilizadas corresponden a la literatura técnica y regulatoria más reciente disponible al momento de elaboración (marzo 2026), incluyendo publicaciones de IPBES, TNFD, PBAF, ECB, NGFS y Banco Mundial, entre otras.

Autores - Strata Advisors SAS:

Juan José Guzmán Ayala

Mateo Prada Quintero

María Camila Jaramillo Arroyave

Sobre los autores: Strata Advisors SAS es una firma de consultoría boutique con sede en Bogotá (COL) y Ciudad de México (MEX) especializada en análisis cuantitativo de riesgo climático y de naturaleza para instituciones financieras, empresas y formuladores de política pública. Trabaja en la intersección entre ecología, finanzas y regulación, con foco en la aplicación de marcos corporativos como TNFD, PBAF y SBTN, y el desarrollo de política pública en adaptación y resiliencia climática con experiencia en el contexto regulatorio colombiano y latinoamericano.

Descargo de responsabilidad: El presente documento ha sido elaborado por Strata Advisors SAS con fines exclusivamente informativos y analíticos en el marco de un contrato con WWF Colombia, y no constituye asesoría legal, financiera, regulatoria ni de inversión. Las opiniones, interpretaciones y conclusiones expresadas son responsabilidad de los autores y no reflejan necesariamente la posición institucional de WWF Colombia, de las entidades mencionadas ni de las organizaciones citadas. La información contenida puede estar sujeta a cambios regulatorios, actualizaciones de datos o desarrollos institucionales posteriores a la fecha de publicación. Ninguna parte de este documento debe interpretarse como un pronunciamiento sobre el cumplimiento normativo de instituciones específicas ni como una recomendación de acción para entidad alguna. Los autores no asumen responsabilidad por decisiones adoptadas con base en este análisis.



1. POR QUÉ LA NATURALEZA ES FINANCIERAMENTE MATERIAL PARA LAS INSTITUCIONES FINANCIERAS

La economía global depende de la naturaleza, y su degradación constituye un riesgo financiero sistémico. Se estima que más de la mitad del PIB global (USD 44 billones) depende moderada o altamente de estos servicios (WEF, 2020). Sin embargo, la exclusión de la naturaleza de la toma de decisiones del sector privado ha provocado una degradación sin precedentes: en los últimos 50 años, 73% de la diversidad biológica se ha perdido (WWF, 2024), 14 de las 18 categorías de contribuciones de la naturaleza (regulación climática, provisión de agua dulce, polinización, formación de

suelos, entre otras) han disminuido, seis de los nueve límites planetarios han sido transgredidos (Richardson et al., 2023), y los flujos financieros globales con impacto negativo directo sobre la naturaleza se estimaron en USD 7,3 billones en 2023, frente a apenas USD 220 mil millones destinados a su conservación (IPBES, 2026). La disminución de las contribuciones de la naturaleza se ha convertido en un riesgo sistémico crítico para la economía, la estabilidad financiera y el bienestar humano (IPBES, 2026).



75%

de los préstamos corporativos en la zona euro se otorgan a empresas que dependen de al menos una contribución de la naturaleza (ECB, 2023).



46%

del portafolio corporativo bancario en Brasil se concentra en sectores altamente dependientes de la naturaleza (World Bank, 2021).



42%

del valor de los títulos de instituciones financieras francesas proviene de emisores con altas dependencias de la naturaleza (Banque de France, citado en ECB, 2024).



46%

del portafolio de préstamos a entidades legales en Georgia está expuesto a riesgos físicos de naturaleza, debido a su degradación (NBG, 2023).



Cifras claves de exposición del sector financiero:



38%

de los préstamos de los 100 bancos globales más grandes se extienden a sectores dependientes de subsidios dañinos para la biodiversidad (IMF, 2024).



30%

de las inversiones de aseguradoras europeas dependen críticamente de la naturaleza (EIOPA, citado en ECB, 2024).

Todas las instituciones financieras impactan y dependen de la naturaleza a través de dos vías: sus operaciones directas junto a su cadena de valor *upstream* y su portafolio.

Impactos y dependencias directos y *upstream*: Las instituciones financieras tienen impactos y dependencias directos y *upstream* sobre la naturaleza. Esto incluye sus operaciones propias y los insumos y servicios que reciben de sus proveedores, como energía, agua y materiales. Aunque esta dimensión suele representar una fuente de riesgo financiero relativamente menor, sigue siendo estratégica: las operaciones de la institución dependen de contribuciones de la naturaleza como la regulación climática, la disponibilidad y calidad del agua y los ecosistemas que sostienen la infraestructura y los recursos que utiliza. A la vez, la institución impacta la naturaleza a través de su huella física, el uso de materiales y el consumo directo e indirecto de energía (UNEP FI & Equator Principles, 2026; IPBES, 2026).

Impactos y dependencias en el portafolio: La mayor exposición al riesgo de naturaleza se concentra en el portafolio. Los clientes, empresas y proyectos financiados o invertidos dependen de la naturaleza para la continuidad y viabilidad de sus modelos de negocio, tanto en sus operaciones directas como en sus cadenas de suministro *upstream*. Al mismo tiempo, también generan impactos sobre la naturaleza a través de su huella física, el uso de materiales y sus procesos productivos. Cuando estas exposiciones coinciden con territorios degradados o con alta dependencia de las contribuciones de la naturaleza, el riesgo para la institución financiera se amplifica. Esto puede traducirse en mayor probabilidad de incumplimiento crediticio, deterioro del valor de garantías y colaterales y una mayor exposición a riesgos sistémicos para la estabilidad financiera (UNEP FI & Equator Principles, 2026; IPBES, 2026).

Figura 1. Vías de impacto-dependencia para instituciones financieras



Fuente: elaboración propia basado en UNEP FI & Equator Principles, 2026.

La degradación de la naturaleza ya se está materializando en impactos financieros concretos.

Una encuesta global del Banco Noruego de Inversión (Norges Bank Investment Management) a empresas de su portafolio encontró que el 44% ya reporta efectos financieros derivados de riesgos físicos asociados al deterioro de las contribuciones de la naturaleza, y el 28% informa efectos financieros de riesgos de transición

vinculados a cambios regulatorios, ajustes en políticas públicas o reasignación de capital hacia modelos compatibles con una economía naturaleza-positiva (TNFD, 2025). Wollenweber et al. (2026) estiman que la degradación de la naturaleza incrementa los costos de endeudamiento soberano entre 25 y 70 puntos base en promedio, con efectos hasta tres veces mayores para los países más vulnerables.

Distinción e interacción entre el clima y la naturaleza

Este documento parte de una distinción conceptual fundamental: el cambio climático y la pérdida de naturaleza son fenómenos distintos que, aunque se retroalimentan mutuamente, operan a través de mecanismos diferentes y requieren marcos de gestión independientes. El cambio climático es un fenómeno atmosférico global que puede gestionarse mediante una métrica universal (el CO₂ equivalente) y modelarse a través de escenarios globales estandarizados. La pérdida de naturaleza, en cambio, es un fenómeno ecológico fundamentalmente local que se origina en cinco impulsores directos: cambio de uso del suelo, explotación directa de organismos, cambio climático, contaminación y especies exóticas invasoras; y no admite una unidad de medida única: la funcionalidad de un ecosistema puede variar drásticamente en pocos kilómetros y exige gestionar simultáneamente dimensiones como el suelo, el agua, la polinización y la conectividad

ecológica en contextos geográficos específicos. Las herramientas, métricas y capacidades desarrolladas para gestionar el riesgo climático no son, por tanto, automáticamente transferibles a la gestión del riesgo de naturaleza.

En particular, se entiende que la naturaleza no es un subconjunto del cambio climático, sino que el cambio climático es uno de los cinco impulsores de la pérdida de naturaleza. Un activo puede tener un perfil de riesgo climático favorable y al mismo tiempo concentrar una exposición crítica al riesgo de naturaleza si su viabilidad depende de contribuciones ecosistémicas que se degradan por impulsores no climáticos. Asumir que los marcos de gestión del riesgo climático cubren automáticamente los riesgos derivados de la pérdida de naturaleza genera una brecha en la que la exposición financiera real permanece invisible.

CANALES DE TRANSMISIÓN DEL RIESGO

La degradación de la naturaleza se transmite al sector financiero a través de riesgos físicos y de transición que se propagan por seis canales: crediticio, de mercado, de liquidez, regulatorio, operacional, reputacional y macroeconómico. Los riesgos físicos surgen de las dependencias de las actividades económicas respecto al capital natural y pueden ser crónicos (pérdida de fertilidad del suelo, disminución de polinizadores, escasez hídrica progresiva) o agudos (pandemias, inundaciones). Los riesgos de transición emergen cuando las actividades de las instituciones financieras se vuelven inconsistentes con nuevas regulaciones, cambios en preferencias de consumidores o desarrollos tecnológicos orientados a conservar la biodiversidad (Nikuradze & Tvalodze, NBG, 2023). La combinación de ambos tipos de riesgo puede generar riesgos sistémicos que a través de múltiples canales de contagio y retroalimentación con el sistema económico amenazan la estabilidad financiera en su conjunto (Svartzman et al., 2021).

© WWF Colombia

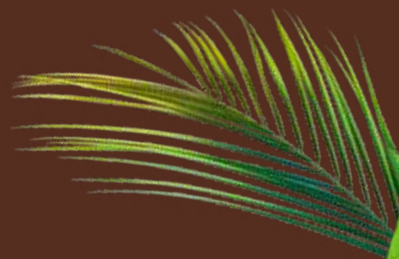


1. Crédito - Canal crediticio

La degradación de la naturaleza puede deteriorar de forma directa la rentabilidad, la generación de ingresos y la capacidad de pago de los clientes, elevando la probabilidad de incumplimiento crediticio y erosionando el valor de los colaterales. La pérdida de fertilidad del suelo, polinización y control natural de plagas reduce la productividad en sectores dependientes de las contribuciones de la naturaleza, mientras que la pérdida de ecosistemas protectores, como humedales, incrementa la exposición de activos e infraestructura a eventos físicos y reduce el valor de las garantías. Esta transmisión de riesgo ya ha sido documentada en distintos contextos: en Brasil, las pérdidas de PIB asociadas al colapso de las contribuciones de la naturaleza podrían traducirse en un aumento acumulado de 9 puntos porcentuales en préstamos corporativos en mora, y en 2022 el 69% de las empresas cotizadas que reportan datos hídricos declaró exposición a riesgos por hasta USD 225 mil millones (Nikuradze & Tvalodze, NBG, 2023; Calice et al., 2021; CDP & Planet Tracker, 2022, citado en TNFD, 2025).

2. Inversión - Canal de mercado

La degradación de la naturaleza y la transición hacia marcos económicos más alineados con la biodiversidad pueden desencadenar *repricing*, reasignación de capital y pérdidas de valor en carteras de inversión, incluso sin un deterioro crediticio inmediato de los emisores. Sectores con alta exposición a la naturaleza pueden enfrentar ajustes abruptos en valuaciones ante cambios en expectativas regulatorias, restricciones de uso del suelo o revisión de supuestos de rentabilidad de largo plazo. La expansión de áreas protegidas y otras medidas de conservación puede traducirse en activos varados y revalorizaciones negativas en sectores intensivos en uso de la tierra y recursos naturales. En Brasil se estima que el 15% del portafolio corporativo bancario corresponde a empresas ubicadas en áreas protegidas, proporción que podría ascender al 38% si se protegieran todas las áreas prioritarias (Nikuradze & Tvalodze, NBG, 2023; Calice et al., 2021).



3. Fondeo - Canal de liquidez

Cuando los riesgos asociados a la naturaleza se materializan de forma abrupta y simultánea, pueden generar restricciones de liquidez en clientes y contrapartes, afectando su capacidad de servicio de deuda y creando presiones concurrentes sobre múltiples posiciones del portafolio. Este canal es particularmente relevante en instituciones con alta concentración sectorial o geográfica en actividades dependientes de la naturaleza, donde *shocks* físicos o de transición pueden traducirse en necesidades inmediatas de refinanciamiento y deterioro en las condiciones de acceso a fuentes estables de fondeo. En el caso de las aseguradoras, un mecanismo análogo se observa en el canal de suscripción: la degradación de ecosistemas protectores como arrecifes, manglares y humedales incrementa la frecuencia y severidad de siniestros, presionando primas, reservas y resultados técnicos, como se ha evidenciado en el caso de los arrecifes de coral en Cancún, México (Nikuradze & Tvalodze, NBG, 2023).

4. Normativa - Canal regulatorio

Los cambios en políticas públicas y marcos normativos asociados a la degradación de ecosistemas pueden afectar de manera sustancial la viabilidad económica de modelos de negocio dependientes de la naturaleza y depreciar activos en sectores vulnerables. Regulaciones más estrictas en biodiversidad, uso del suelo, agua, trazabilidad o restauración pueden alterar costos, limitar operaciones, restringir la expansión de ciertos proyectos y modificar las condiciones bajo las cuales determinados activos siguen siendo económicamente viables. Para las instituciones financieras, esto implica exposición a pérdidas por transición en clientes, proyectos y empresas financiadas, así como la necesidad de anticipar el efecto de nuevas exigencias regulatorias sobre valuaciones, flujos de caja esperados y perfiles de riesgo sectorial (Nikuradze & Tvalodze, NBG, 2023; TNFD, 2025).

5. Imagen - Canal reputacional

La exposición a actividades con altos impactos sobre la naturaleza puede traducirse en daño reputacional para la institución financiera, con efectos concretos sobre su costo de fondeo, su acceso a mercados de capital y su relación con inversores, reguladores y otros grupos de interés. El financiamiento de eventos o actividades ambientalmente destructivas, como derrames de petróleo o procesos de deforestación, puede dar lugar a litigios, sanciones, campañas públicas y escrutinio regulatorio reforzado, amplificando riesgos de mercado y de crédito. En este contexto, el riesgo reputacional deja de ser un factor intangible y se convierte en un canal de transmisión financiera relevante, especialmente para instituciones con alta visibilidad pública o con estrategias de posicionamiento ligadas a sostenibilidad y gestión prudencial del riesgo (Nikuradze & Tvalodze, NBG, 2023).

6. Sistémico - Canal macroeconómico

La degradación sistémica de ecosistemas puede afectar el crecimiento económico agregado, la productividad, la estabilidad fiscal y las condiciones macroeconómicas generales, con implicaciones para portafolios corporativos, soberanos y financieros en sentido amplio. A medida que colapsan las contribuciones claves de la naturaleza, pueden observarse pérdidas persistentes de producción, mayor volatilidad sectorial, deterioro de ingresos fiscales y aumento de presiones sobre deuda pública y balances privados. Las estimaciones disponibles sugieren que estos efectos pueden alcanzar escala macrofinanciera: para el Reino Unido, se proyectan impactos de hasta -6% del PIB hacia 2030 en escenarios de degradación ambiental doméstica o internacional, y de -12% en un escenario de resistencia antimicrobiana; a nivel global, en un escenario de colapso parcial de las contribuciones de la naturaleza, el PIB mundial podría disminuir en USD 2,7 billones, equivalente a una caída de -2,4% frente a la línea base (Ranger et al., 2024, citado en TNFD, 2025; World Bank, 2021, citado en Calice et al., 2021).

Figura 2. Canales de transmisión de los riesgos asociados a la naturaleza

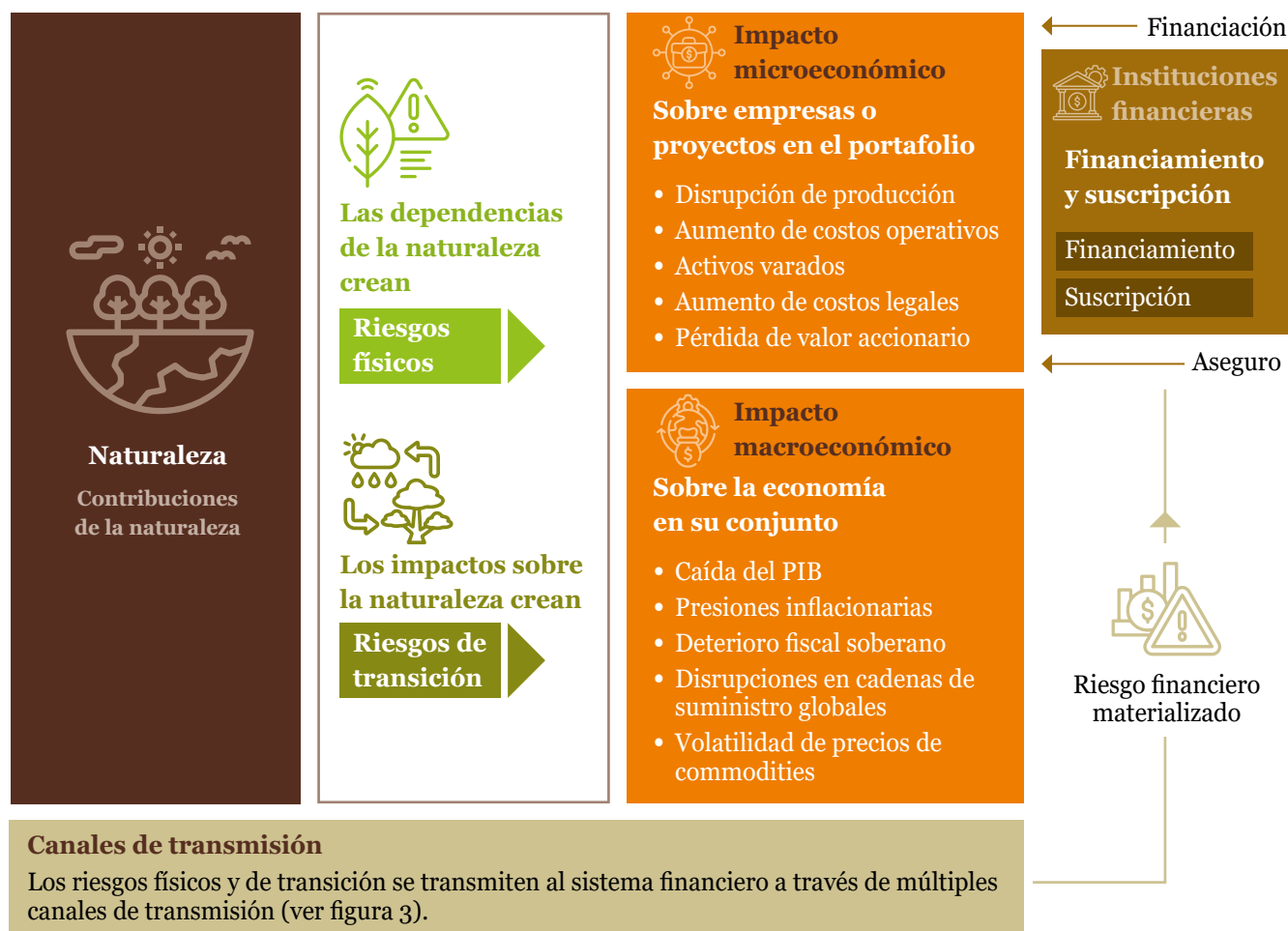


Figura 3 Los seis canales de transmisión del riesgo financiero



Fuente: adaptado de BloombergNEF / TNFD (2023), citado en MSCI (2025).

CASOS ILUSTRATIVOS

Caso 1. Estrés hídrico y minería del cobre en Chile

La escasez hídrica está obligando a las mayores mineras de cobre a realizar inversiones multimillonarias en desalinización, elevando costos operativos y debilitando su perfil crediticio. Chile produce más del 27% del cobre global, pero gran parte de sus reservas se ubica en regiones con alto estrés hídrico. En respuesta, BHP invirtió USD 3.430 millones en la planta desalinizadora de Escondida, Chile. Antofagasta Minerals prevé expansiones por USD 2.000 millones y Freeport planea invertir USD 7.500 millones en El Abra (TNFD Evidence Review, 2025). La internalización del costo del agua podría aumentar la razón deuda neta/Ebitda en promedio un 80% para el sector minero y hasta un 341% para Glencore, reflejando un deterioro significativo de su capacidad de servicio de deuda (GIZ, NCD y VfU, 2015, citado en TNFD, 2025).

Caso 2. Deforestación amazónica y generación hidroeléctrica en Brasil

La deforestación del Amazonas ya reduce la generación de las dos mayores hidroeléctricas de Brasil en 3.780 GWh anuales, equivalentes a USD 200 millones en ingresos y al consumo eléctrico de 1,5 millones de personas. Los bosques tropicales recargan los ríos voladores que alimentan los regímenes de lluvia de Brasil. Al pasar por áreas deforestadas, las corrientes de aire no reciben recargas de humedad, reduciendo las precipitaciones y el caudal de los ríos (Pinto & Arbach, CPI/PUC-RIO, 2025). Para Itaipu, la pérdida estimada es de ~USD 86 millones anuales (~6% de su ganancia promedio). Para Belo Monte, ~USD 110 millones anuales (~20% de su Ebitda). La energía hidroeléctrica representó el 60,2% de la generación total de Brasil en 2023, lo que convierte esta degradación ecosistémica en un riesgo material para todo el sector energético y, por extensión, para las instituciones financieras que lo respaldan.

Caso 3. Contaminación por PFAS: de la degradación del agua a la destrucción de valor corporativo

La contaminación por PFAS ilustra cómo un impacto corporativo sobre la naturaleza puede detonar riesgos de transición con consecuencias financieras severas para las empresas. La degradación de fuentes de agua por estos “químicos eternos” ha derivado en litigios masivos, deterioro de valor y reestructuraciones corporativas: en 2023, Chemours, Corteva y DuPont acordaron USD 1.185 millones con los sistemas públicos de agua de Estados Unidos, mientras que 3M alcanzó un acuerdo de hasta USD 12.500 millones, BASF pagó USD 316,5 millones y Kidde Fenwal se acogió al Capítulo 11 tras un acuerdo por USD 730 millones (DuPont, 2023; 3M, 2024; Reuters, 2024, citados en TNFD Evidence Review, 2025). Para las instituciones financieras, este caso sugiere que los riesgos de transición pueden trasladarse a sus portafolios mediante deterioro crediticio de emisores y prestatarios, caídas en valuaciones y presión sobre múltiples contrapartes a lo largo de la cadena de valor, especialmente en portafolios con exposición a sectores intensivos en químicos, manufactura, agua e infraestructura (The Guardian, 2025, citado en TNFD, 2025).



2. ¿QUÉ NECESITA SABER UN DIRECTIVO FINANCIERO SOBRE LA NATURALEZA?

CONCEPTOS FUNDAMENTALES PARA LA ALTA DIRECCIÓN

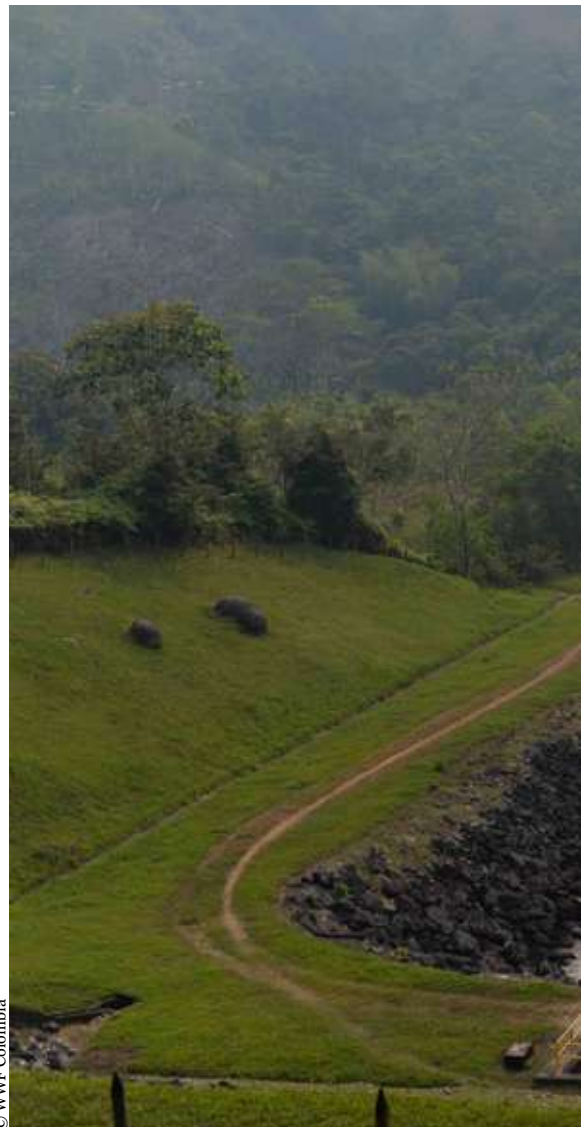
Para traducir esta exposición en riesgo financiero medible es necesario precisar cuatro conceptos que estructuran el análisis: dependencias, impactos, riesgos físicos y riesgos de transición. Su comprensión conjunta es la base sobre la cual se construyen los marcos de divulgación, las metodologías de huella de biodiversidad y los procesos de debida diligencia ambiental que se desarrollan en las secciones siguientes.

Dependencias e impactos

Una dependencia es la necesidad que tienen las empresas y, de manera indirecta, las instituciones financieras que las financian, de las contribuciones que provee la naturaleza para poder

operar y generar valor. Estas contribuciones abarcan tanto los servicios de aprovisionamiento (agua dulce, biomasa, materias primas, recursos genéticos), servicios de regulación (polinización, regulación del clima, purificación del agua, control de inundaciones, formación del suelo) y servicios culturales (turismo, bienestar recreativo). Las dependencias pueden ser directas, cuando afectan las operaciones propias de la empresa, como la dependencia de una agroindustria de la polinización y la fertilidad del suelo, o la de una empresa energética de caudales hídricos regulares para la generación hidroeléctrica; o indirectas, cuando se manifiestan a través de la cadena de valor *upstream* o *downstream*.

Un impacto es el cambio (positivo o negativo) en el estado de la naturaleza causado por las actividades de una empresa. Los impactos se producen a través de los cinco motores de cambio de la naturaleza identificados por IPBES: cambio en el uso del suelo y del mar, sobreexplotación de recursos, contaminación, especies invasoras y cambio climático. Para las instituciones financieras, los impactos se miden a través



© WWF Colombia



LAS DEPENDENCIAS PUEDEN SER DIRECTAS, CUANDO AFECTAN LAS OPERACIONES PROPIAS DE LA EMPRESA, COMO LA DEPENDENCIA DE UNA AGROINDUSTRIA DE LA POLINIZACIÓN Y LA FERTILIDAD DEL SUELO.



de la huella de biodiversidad (concepto desarrollado más adelante) y de dependencia del portafolio: una evaluación cuantitativa de los impactos potenciales y dependencias de los préstamos e inversiones sobre la biodiversidad, que puede realizarse a nivel de portafolio, clase de activo, empresa o proyecto (PBAF, 2024).

Dependencias La necesidad que tienen las empresas, y las instituciones financieras que las financian, de las contribuciones de la naturaleza (como el agua dulce, la polinización, la regulación del clima o la formación del suelo) para poder operar y generar valor.

Impactos Los cambios, positivos o negativos, que las actividades de una empresa generan sobre el estado de la naturaleza y, por ende, sobre su capacidad de seguir proveyendo esas contribuciones en el futuro.

Las dependencias y los impactos están interconectados: una empresa puede degradar las contribuciones de la naturaleza de los cuales ella misma depende.

Por ejemplo, una empresa que depende de la disponibilidad de agua para sus operaciones puede contribuir a la escasez hídrica y afectar la biodiversidad a través de su propio consumo. Además, una empresa puede afectar las contribuciones de la naturaleza de los que dependen otros actores, y viceversa. Para las instituciones financieras, esta interacción implica que el análisis debe adoptar una perspectiva de doble materialidad: tanto el impacto de los préstamos e inversiones sobre la naturaleza como el impacto de la pérdida de naturaleza sobre la propia institución (PBAF, 2023; TNFD, 2023).

Riesgos físicos y de transición

Las dependencias generan riesgos físicos; los impactos generan riesgos de transición.

Cuando la naturaleza se degrada, se degradan las contribuciones que provee, de las cuales depende una empresa y sus operaciones se ven directamente afectadas: esto es un riesgo físico. Cuando una empresa produce impactos negativos sobre la naturaleza, queda expuesta a respuestas regulatorias, legales, de mercado y reputacionales: esto es un riesgo de transición. Ambos se transmiten a la institución financiera a través de su portafolio (TNFD, 2023; PBAF, 2023). Las tablas 1 y 2 presentan una taxonomía detallada de cada tipo de riesgo, con sus categorías, componentes y ejemplos concretos.

Tabla 1. Riesgos físicos relacionados con la naturaleza

Categoría	Componente	Riesgos físicos
Cambios en el suministro de insumos	Biótico	Falta de polinizadores
		Disminución de biomasa vegetal
		Pérdida de diversidad genética
	Abiótico	Escasez de agua clima
		Pérdida de fertilidad del suelo clima
Cambios en la remoción de contaminantes	Agua	Acumulación de contaminantes en el agua
	Aire	Aumento en la contaminación sonora
		Aumento de contaminantes atmosféricos clima
	Suelo	Acumulación de contaminantes en el suelo
Cambios en la protección contra eventos extremos	Físico	Inundaciones más frecuentes e intensas clima
		Intensificación de tormentas clima
		Falta de protección frente a incendios clima
		Mayor ocurrencia de deslizamientos y avalanchas clima
		Olas de calor más intensas y prolongadas clima
	Biológico	Aumento de brotes epidémicos en humanos clima
		Aumento de enfermedades en cultivos o especies clima
		Expansión de especies invasoras clima

Fuente: elaboración propia a partir de La Notte et al., 2025 · Los riesgos marcados con clima se superponen con riesgos físicos climáticos.

En la tabla 2 se presentan los cambios en el entorno regulatorio, de mercado y reputacional orientados a detener la degradación de la naturaleza.

Tabla 2. Riesgos de transición relacionados con la naturaleza

Categoría	Subcategoría	Ejemplos de riesgos de transición
Políticas y regulación	Restricciones	Límites al uso del suelo, vedas pesqueras o forestales, áreas de protección ampliadas política
	Precios e impuestos	Impuestos a actividades extractivas, tasas por uso de agua, pagos por las contribuciones de la naturaleza política
	Obligaciones legales	Debida diligencia ambiental obligatoria, compensaciones por pérdida neta de biodiversidad legal
Mercado y clientes	Demanda	Preferencia de consumidores por productos libres de deforestación o con certificación ambiental mercado
	Cadena de suministro	Exigencias de trazabilidad ambiental; pérdida de acceso a mercados por incumplimiento (ej. EUDR) mercado
Reputación y acceso a capital	Inversores	Exclusión de carteras ESG, presión de accionistas para divulgar riesgos de naturaleza, aumento del costo de capital reputación
	Litigios	Demandas por daño ambiental, cancelación de permisos, pérdida de licencia social para operar reputación
Tecnología	Sustitución	Adopción de tecnologías que reducen dependencia de insumos naturales o desplazan sectores con alto impacto en biodiversidad tecnología

Fuente: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

pendiente fuente

MARCOS DE DIVULGACIÓN Y ANÁLISIS DE RIESGOS RELACIONADOS CON LA NATURALEZA

Para traducir la exposición a riesgos relacionados con la naturaleza en acciones concretas, el sector financiero cuenta hoy con dos marcos de referencia complementarios: el Taskforce on Nature-related Financial Disclosures (TNFD), que establece recomendaciones para que empresas e instituciones financieras evalúen y divulguen sus riesgos y oportunidades vinculados a la naturaleza, y la Partnership for Biodiversity Accounting Financials (PBAF), que ofrece estándares y metodologías específicas para que las instituciones financieras midan los impactos y dependencias de sus portafolios sobre la biodiversidad. Ambos marcos son convergentes y, juntos, constituyen la arquitectura técnica sobre la cual se está construyendo la gestión financiera de los riesgos de naturaleza a nivel global.

TNFD: EL MARCO GLOBAL DE DIVULGACIÓN

El TNFD es el marco de referencia global para que empresas e instituciones financieras identifiquen, evalúen, gestionen y divulguen sus dependencias, impactos, riesgos y oportunidades relacionados con la naturaleza. Anunciado en septiembre de 2023, el TNFD recomienda 14 divulgaciones organizadas en cuatro pilares: gobernanza; estrategia; gestión de riesgos e impactos, y métricas y metas. El marco fue desarrollado por 40 miembros del Grupo de Trabajo y es compatible con las normas del ISSB, GRI y ESRS. Para instituciones financieras, existe orientación sectorial específica (TNFD Additional Guidance for Financial Institutions v2.0, 2024) que aplica a bancos, aseguradoras, gestores de activos e instituciones de financiamiento para el desarrollo.

Para las instituciones financieras, el foco del TNFD está en los portafolios, no en las operaciones directas. Las dependencias e impactos materiales surgen a través de los portafolios financieros (crédito, inversión, reaseguro), de manera análoga a las emisiones de Alcance 3 en el ámbito climático. Las métricas *core* de sector para IFs son: exposición a sectores con alta dependencia o impacto, y exposición a ubicaciones sensibles. Los bancos deben describir cómo integran estos riesgos en sus funciones de crédito; los gestores de activos en sus estrategias de inversión; las aseguradoras en sus modelos de suscripción (TNFD FI Guidance v2.0, 2024).

El enfoque LEAP: la metodología del TNFD para identificar riesgos

LEAP es el proceso de cuatro fases que el TNFD propone para identificar y evaluar riesgos de naturaleza: localizar, evaluar, analizar y preparar. El proceso comienza con un análisis preliminar rápido para generar una hipótesis de trabajo sobre las posibles dependencias, impactos, riesgos y oportunidades, y definir los parámetros del análisis. Para instituciones financieras, la fase de localización es particularmente relevante porque los riesgos de naturaleza son específicos del lugar. El PBAF señala que, en la práctica, para IFs puede ser más lógico seguir un orden ELAP (Evaluar primero a nivel sectorial, luego Localizar), dado que el punto de partida suele ser el *screening* sectorial del portafolio (TNFD, 2023; PBAF, 2023).

L — Localizar ¿Dónde están los activos del portafolio? ¿En qué ecosistemas y biomas operan? ¿Cerca de áreas protegidas o con alta biodiversidad?

E — Evaluar ¿Qué dependencias e impactos tienen las empresas en esas ubicaciones? ¿Cuáles son materiales para el portafolio?

A — Analizar ¿Qué riesgos físicos, de transición y sistémicos se derivan? ¿Qué oportunidades surgen? ¿Cuál es el efecto financiero potencial?

P — Preparar ¿Cómo responder? ¿Qué integrar en la gestión de riesgos? ¿Qué divulgar? ¿Qué metas establecer?

PBAF: INTEGRACIÓN DE NATURALEZA EN EL PROCESO DE CRÉDITO E INVERSIÓN

El PBAF traduce los conceptos del TNFD en herramientas prácticas para cada etapa del ciclo de negocio de una institución financiera.

Mientras el TNFD establece qué divulgar, el PBAF responde qué herramientas usar y cómo aplicarlas. El PBAF desarrolla dos estándares complementarios: uno para la evaluación de dependencias de las contribuciones de la naturaleza (PBAF Standard v2023) y otro para la medición de impactos a través de la huella de biodiversidad (Biodiversity Footprinting Standard, 2024). El Finance & Nature Toolbox (2025) integra ambos en un marco operativo estructurado alrededor de siete pasos del proceso de préstamo e inversión.

© WWF Colombia



Tabla 3. PBAF: Integración de la naturaleza en el proceso de crédito e inversión



Aplica a tres tipos de instituciones financieras

Bancos comerciales
 Crédito, riesgos, *due diligence*

Gestores de activos
 Portafolios, *engagement*, ESG

Inversionistas de impacto
 Medición, resultados, salida

* Los pasos resaltados en verde son los puntos de entrada directa de la naturaleza en el proceso.

Fuente: elaboración propia con base en PBAF Finance & Nature Toolbox v1.0 (2025).

Los dos estándares del PBAF

El estándar de dependencias evalúa a qué contribuciones de la naturaleza está expuesto el portafolio y en qué medida su provisión está en riesgo.

El proceso sigue cinco pasos:

(1) identificación de sectores financiados, (2) vinculación de sectores con datos de dependencias ecosistémicas (principalmente a través de ENCORE), (3) identificación de dependencias directas e indirectas potenciales, (4) evaluación de la provisión de las contribuciones de la naturaleza en las ubicaciones de producción, y (5) reporte de resultados. Los usos principales incluyen: *screening* del portafolio, priorización de sectores para análisis profundo, evaluación de riesgos como insumo al proceso LEAP del TNFD, *due diligence* de nuevas inversiones, y establecimiento de metas (PBAF, 2023).

El estándar de huella de biodiversidad (*footprinting*) mide el impacto potencial de los préstamos e inversiones sobre la biodiversidad.

El proceso sigue cuatro pasos: (1) comprender la inversión (definir actividades económicas y alcance de la cadena de valor), (2) analizar los *drivers* de impacto/presiones (uso del suelo, contaminación, emisiones, uso de agua), (3) analizar el impacto sobre la biodiversidad (traducir presiones a pérdida de biodiversidad), y (4) interpretar los resultados. Este estándar proporciona descripciones específicas de cómo realizar el *footprinting* para cada clase de activo: deuda soberana, acciones cotizadas, bonos corporativos, préstamos comerciales, *project*

finance, hipotecas, bienes raíces comerciales e inversiones en energía renovable, alineadas con el estándar PCAF (PBAF, 2024).

El *footprinting* estima impactos potenciales modelados, no cambios observados en la biodiversidad. La huella de biodiversidad se construye aplicando coeficientes de presión-impacto derivados de modelos (GLOBIO, EXIOBASE, ReCiPe) a datos de actividad económica o de gasto. El resultado responde a la pregunta «¿qué presión sobre la biodiversidad cabría esperar de esta actividad según un modelo sectorial promedio?», y no «¿qué le ha ocurrido al ecosistema en la ubicación donde opera este cliente?». Por ello, el *footprinting* es una herramienta de priorización y comparabilidad (*heatmaping*): permite ordenar clientes, sectores y clases de activo para decidir dónde concentrar un análisis más profundo, hacer seguimiento de la exposición en el tiempo y compararse frente a pares. No constituye, por sí solo, una medida del cambio real en la biodiversidad ni un sustituto del análisis específico del lugar. En consecuencia, el *footprinting* se utiliza como insumo del proceso LEAP del TNFD y no como su punto de llegada: la decisión de crédito o inversión sobre un activo concreto, y cualquier afirmación sobre resultados reales de biodiversidad, deben sustentarse en la evaluación específica de la ubicación que el propio heatmap ayuda a focalizar (PBAF, 2024; TNFD, 2023).

Aplicación según tipo de institución financiera

Bancos comerciales: la integración se da a través del proceso de crédito, riesgo y *due diligence*. Los bancos priorizan rentabilidad, gestión de riesgo y cumplimiento regulatorio. Su acceso a datos de ubicación y presiones ambientales de clientes es moderado. El punto de entrada es el *screening* de materialidad del portafolio corporativo, identificando qué sectores tienen alta dependencia o impacto. Los resultados se integran en las condiciones contractuales del préstamo y en los procesos de monitoreo de riesgo crediticio. Para préstamos comerciales y capital no cotizado, el PBAF recomienda atribuir el impacto basado en la participación de la institución en el financiamiento total del cliente,

siguiendo las reglas de atribución del estándar PCAF (PBAF, 2024; PBAF, 2025).

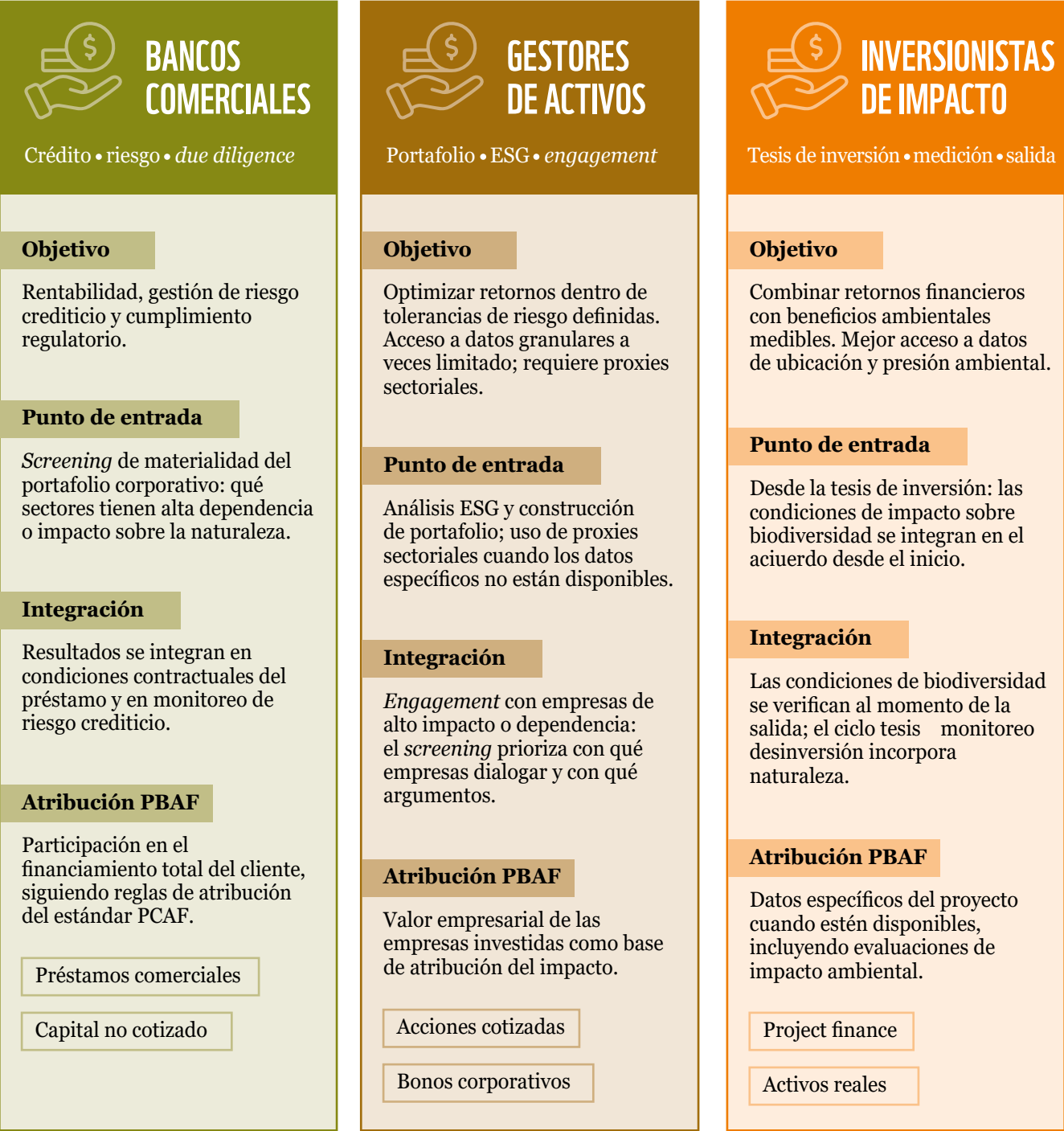
Gestores de activos: la integración se da a través de la construcción de portafolio, el análisis ESG y el *engagement*.

Los gestores optimizan retornos dentro de tolerancias de riesgo definidas. Su acceso a datos granulares es a veces limitado, requiriendo proxies sectoriales. Para acciones cotizadas y bonos corporativos, el PBAF recomienda atribuir el impacto basado en el valor empresarial de las empresas investidas. El *engagement* con empresas de alto impacto o alta dependencia es una herramienta clave: los resultados del *screening* permiten priorizar qué empresas abordar y con qué argumentos (PBAF, 2024; PBAF, 2025).

Inversionistas de impacto: la integración se da desde la tesis de inversión hasta la medición de resultados en la salida. Los inversionistas de impacto buscan combinar retornos financieros con beneficios ambientales medibles. Suelen tener el mejor acceso a datos de ubicación y presión ambiental. Para *project*

finance, el PBAF recomienda usar datos específicos del proyecto cuando estén disponibles, incluyendo evaluaciones de impacto ambiental. Las condiciones de impacto sobre biodiversidad se integran en el acuerdo de inversión y se verifican al momento de la salida (PBAF, 2024; PBAF, 2025).

Figura 3. Integración de la naturaleza, según institución financiera



Fuente: elaboración propia con base en PBAF (2024; 2025).

3. ¿QUÉ DEBEN HACER LAS

INSTITUCIONES FINANCIERAS PARA

EMPEZAR A INTEGRAR LA NATURALEZA?

Una guía de pasos prácticos para comenzar.

La integración de la naturaleza en las decisiones financieras ya no es voluntaria en los mercados más avanzados.

La degradación de ecosistemas genera riesgos físicos y de transición que se transmiten a los portafolios de crédito e inversión a través de múltiples canales (crediticio, de mercado, regulatorio, reputacional y macroeconómico) afectando la capacidad de pago de los clientes, el valor de los activos y el acceso de la propia institución a capital (NGFS, 2024; TNFD, 2023). Al mismo tiempo, marcos como el de

la Taskforce on Nature-related Financial Disclosures (TNFD) y el estándar de la Partnership for Biodiversity Accounting Financials (PBAF) ya ofrecen metodologías suficientemente maduras para que las instituciones financieras actúen.

En el contexto de Colombia, uno de los 17 países megadiversos del mundo, con más del 10% de la biodiversidad global en su territorio, esta integración adquiere una dimensión estratégica adicional. La biodiversidad colombiana es a la vez un activo productivo crítico y una fuente de riesgo diferencial: sectores como la agroindustria, la ganadería, la energía hidroeléctrica, el turismo y la minería dependen de las contribuciones de la naturaleza (regulación hídrica, polinización, fertilidad del suelo, prevención de inundaciones) cuyo deterioro acelerado se traduce directamente en riesgo financiero para las instituciones que los financian e invierten en ellos. La COP16 del Convenio sobre Diversidad Biológica celebrada en Cali en 2024 y la evolución del marco regulatorio de la Superintendencia Financiera de Colombia (SFC) refuerzan la urgencia de este proceso (CDB, 2022; SFC, 2023).

A continuación, se presenta una serie de pasos concretos que una institución financiera debe seguir para iniciar, y sostener, esa integración, desde el diagnóstico inicial hasta el reporte externo. Los seis pasos se organizan en tres fases progresivas: diagnóstico y gobierno (fase 1), medición e integración operativa (fase 2), y gestión activa y reporte (fase 3). Cada fase construye sobre la anterior y puede iniciarse con los recursos técnicos disponibles en la institución, escalando en sofisticación a medida que se acumula aprendizaje.



FASE 1. DIAGNÓSTICO Y GOBIERNO

Paso 1 — Evaluar la materialidad de la naturaleza para el portafolio

El primer paso es determinar si la naturaleza es un tema material para la institución.

Esto implica identificar qué proporción del portafolio está expuesta a sectores con alta dependencia de las contribuciones de la naturaleza o con alto impacto sobre la biodiversidad. Sin este mapa de exposición, cualquier iniciativa posterior carece de base empírica y no puede priorizarse correctamente frente a otras demandas de la gestión de riesgos.

Dos herramientas metodológicas complementarias permiten a las instituciones financieras identificar y gestionar su exposición a riesgos relacionados con la naturaleza de manera progresiva y con recursos internos. La primera y más comprehensiva de ellas es el enfoque LEAP (localizar, evaluar, analizar, preparar) del TNFD, que guía a las instituciones financieras para localizar su exposición geográfica a ecosistemas vulnerables, evaluar las dependencias e impactos de sus clientes, y estimar los riesgos financieros resultantes (TNFD, 2023). En paralelo, ENCORE (Exploring Natural Capital Opportunities, Risks and Exposures) permite mapear las dependencias de 167 sectores productivos a 21 contribuciones de la naturaleza en

una escala cualitativa de cuatro niveles (alto, medio-alto, medio, bajo), sin requerir datos granulares de los clientes. Un *screening* de los 15 sectores más relevantes del portafolio con ENCORE puede completarse en el corto plazo con recursos internos y produce un mapa de riesgo inicial suficiente para orientar la conversación con el comité de riesgos (UNEP-WCMC y WWF, 2018; PBAF, 2025).

En Colombia, la combinación de fuentes geoespaciales nacionales y herramientas globales de biodiversidad ofrece a las instituciones financieras una base sólida para enriquecer su análisis de materialidad.

Las capas de información de libre acceso –el mapa de ecosistemas del Instituto Humboldt, el mapa de coberturas terrestres del IDEAM y las áreas de importancia para la conservación disponibles en el Sistema de Información Geográfica para la Planeación y el Ordenamiento Territorial (SIGOT)– permiten identificar qué clientes y proyectos del portafolio operan en biomas de alta biodiversidad o en zonas de restricción ambiental. A estas

fuentes nacionales se suma el WWF Biodiversity Risk Filter, una capa global compatible con dichos datos que facilita una evaluación rápida de riesgo relativo por área regional (Instituto Humboldt, 2022; PBAF, 2025).

La evidencia empírica internacional sobre dependencias de la naturaleza en portafolios bancarios subraya la urgencia de que las instituciones colombianas generen su propio diagnóstico.

En Europa, el 72% de las empresas no financieras de la zona euro presentan una dependencia crítica de al menos un servicio ecosistémico, y alrededor del 75% de los préstamos bancarios en esa región están vinculados a estas empresas (Boldrini et al., 2023). En América Latina, el 46% del portafolio corporativo bancario en Brasil se concentra en sectores altamente dependientes de la naturaleza (World Bank, 2021). Datos equivalentes para Colombia aún no están disponibles en la literatura pública, lo que refuerza la necesidad de que las propias instituciones generen ese diagnóstico internamente.

01

Acción concreta

Aplicar el módulo de *screening* sectorial del ENCORE para clasificar el portafolio según nivel de dependencia e impacto. Priorizar los diez sectores con mayor exposición y estimar el peso de cada uno en el portafolio total.

Complementar con una capa geoespacial básica utilizando el mapa de ecosistemas del Instituto Humboldt o el WWF Biodiversity Risk Filter para identificar clientes en municipios de alta biodiversidad o en áreas protegidas o de amortiguación. Presentar resultados al comité de riesgos en un formato de mapa de calor sectorial.

Paso 2 — Establecer gobernanza interna

La gestión efectiva de los riesgos de naturaleza requiere una estructura institucional clara que los integre en los marcos de gobernanza existentes, evitando que los análisis queden como ejercicios aislados sin impacto en la toma de decisiones. La institución debe

asignar responsabilidad explícita sobre estos riesgos (idealmente a nivel de comité de riesgos o directorio) e integrarlos en las políticas de riesgo ambiental y social, crediticio y de cumplimiento. La gobernanza sobre naturaleza no debe crear silos nuevos, sino extender los marcos de riesgo existentes para que la naturaleza sea un factor explícito en las deliberaciones de la alta dirección.

Las mejores prácticas internacionales apuntan hacia una gobernanza formal con responsabilidad directiva explícita y procesos de reporte estructurados. El TNFD recomienda que las instituciones financieras incorporen los riesgos de naturaleza dentro de sus marcos de gobernanza existentes, definiendo un apetito de riesgo explícito para la exposición a la degradación de ecosistemas y alineando los incentivos internos con ese apetito (TNFD, 2023). La evidencia del sector muestra que las instituciones más avanzadas han optado por designar un responsable con acceso directo a la alta dirección (ya sea el *chief sustainability officer*, el director de riesgos ESG o una función equivalente) y por establecer un proceso formal de reporte al directorio al menos una vez por año

(GARP, 2025). La encuesta GARP 2025 documenta que el 50% de las instituciones encuestadas ya cuenta con supervisión del directorio sobre riesgos de naturaleza, lo que indica que esta práctica está dejando de ser diferencial para convertirse en estándar.

En Colombia, el marco regulatorio de la Superintendencia Financiera de Colombia (SFC) y los compromisos internacionales de biodiversidad confieren un fundamento normativo concreto a las decisiones de gobernanza que las instituciones adopten hoy. La SFC ha avanzado en la incorporación de riesgos ambientales en sus marcos de supervisión prudencial a través del Sistema de Administración

de Riesgo Ambiental y Social (Saras) y de sus lineamientos sobre gestión de riesgos ambientales y sociales (Gras). Las instituciones que establezcan gobernanza sobre riesgos de naturaleza estarán mejor posicionadas para responder a este marco en evolución y para anticipar exigencias de divulgación en línea con el Marco Global de Biodiversidad de Kunming-Montreal, del que Colombia es signataria (CDB, 2022; SFC, 2023). El Objetivo 15 del Marco Global solicita explícitamente a grandes empresas e instituciones financieras evaluar, divulgar y reducir sus impactos sobre la biodiversidad, lo que confiere un fundamento regulatorio internacional a la gobernanza que se establezca hoy.

02

Acción concreta

Designar un responsable de riesgos de naturaleza con acceso al comité de riesgos. Incorporar una sección de naturaleza en la política de riesgo ambiental y social existente (Saras/Gras o equivalente).

Definir el apetito de riesgo de la institución frente a la degradación de ecosistemas e incorporarlo en los documentos de política crediticia para los sectores de alta exposición identificados en el paso 1. Establecer un ciclo de reporte anual al directorio sobre el estado del portafolio frente a riesgos de naturaleza.



FASE 2. MEDICIÓN E INTEGRACIÓN OPERATIVA

Paso 3 — Medir dependencias e impactos del portafolio

Una vez establecida la gobernanza, el siguiente paso es cuantificar. El estándar PBAF ofrece metodologías diferenciadas según el tipo de instrumento financiero: para préstamos comerciales y capital no cotizado, la atribución se basa en la participación de la institución en el financiamiento total del cliente, siguiendo las reglas del estándar PCAF; para acciones cotizadas y bonos corporativos, se utiliza el valor empresarial de las empresas investidas; para *project finance*, se emplean datos específicos del proyecto, incluyendo evaluaciones de impacto ambiental cuando están disponibles (PBAF, 2024; PBAF, 2025).

La huella de biodiversidad es una métrica de comparabilidad y priorización que permite a la alta dirección ordenar la exposición del portafolio a lo largo del tiempo y frente a pares del sector. Se define como una estimación cuantitativa, basada en modelos, de los efectos potenciales de los préstamos e inversiones sobre la biodiversidad, expresada en unidades como MSA·km² (Mean Species Abundance por kilómetro cuadrado) (PBAF, 2024). Puede calcularse a nivel de portafolio, clase de activo, empresa o proyecto, y puede progresar desde estimaciones sectoriales aproximadas hasta cálculos basados en datos de empresas individuales a medida

que madura la capacidad analítica interna. Por tratarse de un impacto potencial modelado y no de una medición del cambio real en los ecosistemas, la huella orienta dónde profundizar y permite el seguimiento agregado, pero no sustituye, por sí sola, la base de una decisión de asignación de capital sobre un activo concreto, que requiere el análisis específico de la ubicación (PBAF, 2024; TNFD, 2023).

Para las instituciones con recursos limitados, el punto de entrada práctico es el screening sectorial cualitativo a través de ENCORE, que no requiere datos granulares de los clientes. La progresión hacia métricas más sofisticadas, como las basadas en GLOBIO, EXIOBASE o ReCiPe, puede ocurrir de forma iterativa en ciclos anuales; conviene tener presente que estas métricas son estimaciones modeladas del impacto potencial, útiles para priorizar y hacer seguimiento, y no mediciones del cambio observado en los ecosistemas. El Integrated Biodiversity Assessment Tool

(IBAT) y el WWF Biodiversity Risk Filter ofrecen una capa espacial complementaria que permite identificar si los activos del portafolio se ubican en o cerca de áreas de alta biodiversidad, como áreas protegidas, Key Biodiversity Areas o zonas de alta integridad ecosistémica (PBAF, 2025).

En Colombia, las instituciones cuentan con una ventaja comparativa ya que la disponibilidad de fuentes geoespaciales nacionales de alta calidad reduce significativamente la barrera de entrada para construir un perfil de riesgo espacial del portafolio. El mapa de coberturas del IDEAM, el Sistema de Información sobre Biodiversidad (SiB Colombia) y los mapas de ecosistemas del Instituto Humboldt ofrecen una base geoespacial que puede cruzarse con los datos de ubicación de los clientes y proyectos para construir un perfil de riesgo espacial del portafolio sin incurrir en costos significativos de datos externos (Instituto Humboldt, 2022; PBAF, 2025).

03

Acción concreta

Evaluar las dependencias del portafolio para los sectores priorizados en el Paso 1 utilizando ENCORE como herramienta de screening sectorial cualitativo. Para los sectores de alta dependencia o impacto, estimar la huella de biodiversidad (*footprinting*) con la metodología PBAF y herramientas de cálculo como GLOBIO o EXIOBASE, entendida como una capa de priorización basada en modelos y no como una medición del impacto real.

Utilizar IBAT o WWF Biodiversity Risk Filter para la capa espacial. Cruzar con datos del IDEAM, Instituto Humboldt y SIGOT para la dimensión colombiana, de modo que los resultados modelados se focalicen sobre las ubicaciones concretas del portafolio. Documentar la metodología utilizada y los supuestos principales para facilitar la comparabilidad en ciclos futuros.



© WWF Colombia

Paso 4 — Integrar resultados en procesos de crédito e inversión

Los resultados del análisis deben aterrizar en los procesos operativos cotidianos de la institución. El PBAF identifica tres momentos críticos de integración en el ciclo de negocio: el *screening* previo a la originación, las condiciones del acuerdo de crédito o inversión, y el monitoreo posterior. La integración en estos tres momentos garantiza que los riesgos de naturaleza no queden en documentos de política corporativa sino que incidan sobre las decisiones reales de asignación de capital (PBAF, 2025).

Para los bancos comerciales, los resultados del *screening* de materialidad se integran en las condiciones contractuales del préstamo (por ejemplo, covenants ambientales que exijan al cliente presentar un plan de gestión de biodiversidad para sectores de alto impacto) y en los procesos de monitoreo de riesgo crediticio. Las dependencias de los clientes sobre las contribuciones de la naturaleza se convierten en variables adicionales del análisis de capacidad de pago, especialmente para

clientes en sectores agropecuarios o extractivos ubicados en regiones con alta dependencia hídrica o de polinización. La evaluación de impacto ambiental exigida por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) para proyectos con licencia ambiental es un insumo directo disponible para las instituciones que financian infraestructura, energía y minería en Colombia.

Para los gestores de activos, el *engagement* con empresas de alto impacto o alta dependencia es la herramienta central. Los resultados del *screening* permiten priorizar qué emisores abordar y con qué argumentos en los procesos

de votación y diálogo activo. Las métricas de biodiversidad se incorporan en los scores ESG internos y en los criterios de exclusión o subponderación, siguiendo el modelo desarrollado por gestores como BNP Paribas Asset Management y ABRDN en el contexto europeo, quienes han integrado indicadores de huella de biodiversidad en sus procesos de construcción de portafolio (CFRF, 2024).

Para los inversionistas de impacto, las condiciones de impacto sobre biodiversidad se integran desde la tesis de inversión y se verifican al momento de la salida. Para *project finance* en Colombia, las evaluaciones de impacto ambiental y los planes de manejo ambiental del ANLA son insumos directos del análisis de dependencias e impactos del PBAF. Las métricas de biodiversidad comprometidas en el momento de la inversión deben poder verificarse con datos objetivos al cierre, lo que requiere establecer los indicadores de línea de base en la etapa de *due diligence* (PBAF, 2025).

04

Acción concreta

Incorporar una variable de riesgo de naturaleza en el *scorecard* de crédito o inversión para los sectores priorizados. Definir al menos un *covenant* o condición contractual vinculada a la gestión de biodiversidad para nuevas operaciones en sectores de alta exposición.

Para gestores de activos: incorporar al menos dos criterios de naturaleza en el proceso de *engagement* con emisores de alta dependencia o impacto. Para inversionistas de impacto: incorporar la evaluación de dependencias e impactos del PBAF en la etapa de *due diligence*, utilizando las evaluaciones de impacto ambiental del ANLA como insumo.

FASE 3. GESTIÓN ACTIVA Y REPORTE

Paso 5 — Establecer metas y monitorear

La integración efectiva requiere metas cuantificables y un sistema de monitoreo que genere señales regulares sobre el estado del portafolio frente a los riesgos de naturaleza.

Sin metas, la gestión de riesgos de naturaleza carece de punto de referencia para evaluar el progreso, identificar deterioros del portafolio y comunicar avances a reguladores e inversores. La definición de metas transforma el ejercicio diagnóstico en un proceso de mejora continua institucionalizado.

Establecer metas cuantitativas de biodiversidad alineadas con estándares internacionales es una decisión estratégica que posiciona a la institución frente a reguladores, inversionistas y clientes en el mediano plazo.

Los marcos internacionales apuntan hacia el objetivo de no pérdida neta de biodiversidad (*no net loss*) y, en el largo plazo, hacia una contribución neta positiva (*net positive impact*) para 2030, en línea con el Marco Global de Biodiversidad de Kunming-Montreal (CDB, 2022). Para operacionalizar estos compromisos, las Science-based Targets for Nature (SBTN) ofrecen a las instituciones financieras un marco para establecer metas sectoriales comparables y verificables. El PBAF recomienda utilizar la huella de biodiversidad como línea de base y definir trayectorias de reducción

por clase de activo y sector, lo que convierte la medición desarrollada en la etapa anterior en el insumo directo para la fijación de metas (PBAF, 2024). **Conviene, no obstante, una advertencia metodológica:** como la huella es un impacto potencial modelado, una meta definida exclusivamente sobre la reducción de MSA·km² puede cumplirse reordenando el portafolio sin que ello refleje una mejora real en los ecosistemas, lo que genera un incentivo perverso. Por ello, las metas deben anclarse en el análisis específico de la ubicación y, donde sea posible, en indicadores del estado de la naturaleza y de las presiones, en línea con la evolución de las propias SBTN hacia metas basadas en el estado de la naturaleza y específicas del lugar (SBTN, 2023; PBAF, 2024).

La definición de metas de biodiversidad no es un ejercicio puntual sino un proceso iterativo que requiere puntos de control anuales y mecanismos de alerta ante cambios en la exposición del portafolio. El primer ciclo debe producir una línea de base, identificar los sectores con mayor contribución a la huella total y definir una meta de reducción realista para los próximos tres a cinco años, con metas intermedias anuales que actúen como puntos de control. El monitoreo debe incluir un mecanismo de alerta temprana para sectores o clientes cuya exposición aumente de forma significativa, ya sea por expansión geográfica hacia biomas de mayor biodiversidad en Colombia, por cambios en el contexto regulatorio ambiental o por nuevas evidencias científicas sobre el estado de los ecosistemas en las regiones donde opera el portafolio (Instituto Humboldt, 2022; PBAF, 2024).

05

Acción concreta

Definir una meta de reducción de la huella de biodiversidad del portafolio para 2030, alineada con las Science-based Targets for Nature (SBTN) y con los compromisos del Marco Global de Biodiversidad de Kunming-Montreal, complementándola con al menos un indicador de estado de la naturaleza o de presión verificable en las ubicaciones de mayor exposición, de modo que la meta no dependa exclusivamente del valor modelado.

Asignar responsables de seguimiento y establecer la cadencia de reporte interno (trimestral) y externo (anual). Integrar el sistema de alerta temprana en los procesos de monitoreo crediticio y de inversión existentes, con atención especial a cambios regulatorios ambientales en Colombia que puedan afectar el perfil de riesgo de los clientes.



Paso 6 — Divulgar en línea con el marco TNFD

El reporte externo es el mecanismo que convierte la gestión interna en señal de mercado y en insumo para reguladores, inversores y otras partes interesadas. El TNFD ofrece 14 recomendaciones de divulgación organizadas en cuatro pilares: gobernanza, estrategia, gestión de riesgos e impactos, y métricas y metas (TNFD, 2023). Para las instituciones que inician este proceso, el TNFD recomienda una progresión iterativa: comenzar con una declaración de materialidad y la descripción de la gobernanza, para luego agregar estrategia, métricas y metas en ciclos anuales.

Las divulgaciones deben avanzar progresivamente en cuatro dimensiones que van desde lo cualitativo hacia lo cuantitativo, consolidando la gestión interna en información comparable y verificable para el mercado. Las divulgaciones

deben incluir: (i) descripción de los procesos para identificar y evaluar dependencias e impactos sobre la naturaleza; (ii) descripción de los riesgos y oportunidades materiales identificados; (iii) métricas cuantitativas de exposición sectorial y, progresivamente, de huella de biodiversidad por clase de activo; y (iv) metas y progreso (TNFD, 2023; TNFD, 2024). En el contexto regulatorio europeo, la Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD) ya exige divulgaciones de biodiversidad conforme al estándar ESRS E4 para las empresas bajo su alcance, lo que incluye a muchas instituciones financieras de la región y establece un precedente regulatorio que la SFC está evaluando replicar en el contexto colombiano (Comisión Europea, 2023; SFC, 2023).

Para las instituciones financieras colombianas, iniciar la divulgación voluntaria alineada con TNFD es una decisión de anticipación estratégica frente a un entorno regulatorio que se está consolidando con rapidez. Colombia albergó la

COP16 de la Convención sobre Diversidad Biológica en Cali en octubre de 2024, en la cual el país asumió compromisos renovados de implementación del Marco Global de Biodiversidad de Kunming-Montreal. El Objetivo 15 del Marco Global obliga explícitamente a grandes empresas e instituciones financieras a evaluar, divulgar y reducir sus impactos sobre la biodiversidad, un precedente regulatorio que la SFC ya está estudiando incorporar en sus lineamientos de divulgación. Las instituciones financieras colombianas que inicien la divulgación voluntaria alineada con TNFD estarán mejor posicionadas para anticiparse a este entorno regulatorio en rápida evolución y para acceder a mercados de capital internacionales que exigen este tipo de transparencia (CDB, 2022; TNFD, 2024).

06

Acción concreta

Publicar un primer reporte de naturaleza alineado con TNFD, aunque sea parcial. Comenzar con la declaración de materialidad y la sección de gobernanza. Incorporar métricas de exposición sectorial en el primer ciclo anual.

Iterar anualmente hacia una divulgación completa que incluya huella de biodiversidad, metas y planes de acción sectoriales. Comunicar internamente los avances al comité de riesgos y al directorio antes de la publicación externa. Mantener consistencia metodológica entre ciclos para permitir la comparación de métricas en el tiempo.



HOJA DE RUTA INTEGRADA

La tabla 4 resume la secuencia recomendada de los seis pasos, el horizonte de implementación típico, los responsables internos y los marcos de referencia aplicables en cada etapa. El horizonte de cada fase

es indicativo: las instituciones con mayor capacidad analítica instalada pueden comprimir los plazos, mientras que aquellas con menor madurez en gestión de riesgos ESG pueden requerir más tiempo en las fases iniciales.



© WWF Colombia

Tabla 4. Hoja de ruta para la integración de riesgos de naturaleza en instituciones financieras

#	Paso	Horizonte indicativo (meses)	Responsable	Marco de referencia
01	Evaluar materialidad del portafolio	0–3 m	Riesgos / ESG	ENCORE, LEAP (TNFD), PBAF
02	Establecer gobernanza interna	0–3 m	Alta dirección / Directorio	TNFD, NGFS, SFC–SARAS
03	Medir dependencias e impactos	3–9 m	Riesgos / Inversiones	PBAF, PCAF, ENCORE, IBAT
04	Integrar en crédito e inversión	6–12 m	Negocios / Riesgos	PBAF, TNFD, ANLA
05	Establecer metas y monitorear	12–24 m	Sostenibilidad / Riesgos	SBTN, PBAF, CDB–GBF
06	Divulgar (TNFD)	12–24 m	Sostenibilidad / CFO	TNFD, CSRD / ESRS E4, SFC

Fuente: elaboración propia con base en TNFD (2023; 2024), PBAF (2025), SBTN (2023) y CDB (2022).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Boldrini, S., Ceglar, A., Lelli, C., Parisi, L. y Posnett, G. (2023). Living in a world of disappearing nature: physical risk and the implications for financial stability. ECB Occasional Paper Series, n.º 333. Banco Central Europeo. <https://www.ecb.europa.eu>
- Calice, P., Diaz Kalan, F. y Miguel, F. (2021). Nature-related financial risks in Brazil. World Bank Policy Research Working Paper n.º 9759. Banco Mundial. <https://doi.org/10.1596/1813-9450-9759>
- CDP y Planet Tracker (2022). Running Dry: The Growing Water Risk Facing Companies. CDP. Citado en TNFD (2025).
- Comisión Europea (2023). Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD) — European Sustainability Reporting Standards (ESRS) E4: Biodiversity and ecosystems. Comisión Europea.
- Convención sobre la Diversidad Biológica (CDB) (2022). Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework. COP15. <https://www.cbd.int/gbf>
- DuPont, 3M, BASF y Kidde Fenwal (2023–2024). Acuerdos sobre litigios por PFAS. Citados en TNFD Evidence Review (2025).
- Banco Central Europeo (ECB) (2023). The road to Paris: stress testing the transition towards a net-zero economy. ECB Occasional Paper Series. Banco Central Europeo.
- Banco Central Europeo (ECB) (2024). Nature-related risks for the euro area economy and financial system. ECB Occasional Paper Series. Banco Central Europeo.
- GIZ, NCD y VfU (2015). Natural Capital and the Financial Sector. Citado en TNFD Evidence Review (2025).
- Fondo Monetario Internacional (IMF) (2024). Embedded in Nature: Nature-Related Economic and Financial Risks and Policy Considerations. Staff Climate Notes 2024/002. <https://doi.org/10.5089/9798400288548.066.A001>
- Plataforma Intergubernamental Científico-Normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas (IPBES) (2026). Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services. Actualización 2026. IPBES Secretariat. <https://ipbes.net>
- La Notte, A., Marques, A., Petracco, M., Paracchini, M. L., Zurbaran-Nucci, M., Grammatikopoulou, I. y Tamborra, M. (2025). The assessment of nature-related risks: From ecosystem services vulnerability to economic exposure and financial disclosures. *Ecological Economics*, 235, 108636. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2025.108636>
- MSCI (2025). Nature-related Financial Risks: From Theory to Practice. MSCI Research Report. <https://www.msci.com>
- Network for Greening the Financial System (NGFS) (2024). Nature-related financial risks: a conceptual framework to guide action by central banks and supervisors. NGFS. https://www.ngfs.net/sites/default/files/medias/documents/ngfs_conceptual-framework-on-nature-related-risks.pdf
- Nikuradze, N. y Tvalodze, S. (National Bank of Georgia, NBG) (2023). Nature-related financial risks: transmission channels and implications for the banking sector. Working Paper. National Bank of Georgia.
- Partnership for Biodiversity Accounting Financials (PBAF) (2023). PBAF Standard for Assessing Dependencies on Ecosystem Services. PBAF. <https://pbafstandard.org>
- Partnership for Biodiversity Accounting Financials (PBAF) (2024). PBAF Biodiversity Footprinting Standard for Financial Institutions. PBAF. <https://pbafstandard.org>
- Partnership for Biodiversity Accounting Financials (PBAF) (2025). Finance & Nature Toolbox v1.0. PBAF. <https://pbafstandard.org>

- Pinto, A. y Arbache, J. (CPI/PUC-RIO) (2025). Deforestation and hydropower generation losses in the Amazon basin. Climate Policy Initiative / PUC-RIO. <https://www.climatepolicyinitiative.org>
- Ranger, N. et al. (2024). Nature Value at Risk: Systemic risks to the financial system from ecosystem degradation. Citado en TNFD (2025). <https://www.lse.ac.uk>
- Richardson, K. et al. (2023). Earth beyond six of nine planetary boundaries. *Science Advances*, 9(37), eadh2458. <https://doi.org/10.1126/sciadv.adh2458>
- Science Based Targets Network (SBTN) (2023). Science-based targets for nature: Initial guidance for business. SBTN. <https://sciencebasedtargetsnetwork.org>
- Svartzman, R. et al. (2021). A 'Silent Spring' for the Financial System? Exploring Biodiversity-Related Financial Risks in France. Banque de France Working Paper n.º 826. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3853748>
- Taskforce on Nature-related Financial Disclosures (TNFD) (2023). Recommendations of the Taskforce on Nature-related Financial Disclosures. TNFD. <https://tnfd.global/recommendations-of-the-tnfd>
- Taskforce on Nature-related Financial Disclosures (TNFD) (2024). Additional Guidance for Financial Institutions v2.0. TNFD. <https://tnfd.global/publication/additional-disclosure-guidance-for-financial-institutions>
- Taskforce on Nature-related Financial Disclosures (TNFD) (2025). Evidence Review on the Financial Effects of Nature-related Risks. TNFD. <https://tnfd.global>
- UNEP FI y Equator Principles (2026). Nature-based Risk Assessment Report: Integrating nature-related risks into financial institutions' risk management. UNEP Finance Initiative. <https://www.unepfi.org>
- UNEP-WCMC y WWF (2018). ENCORE: Exploring Natural Capital Opportunities, Risks and Exposures. A practical guide for financial institutions. Cambridge, Reino Unido: UNEP-WCMC y WWF. <https://www.encorenature.org>
- World Economic Forum (WEF) (2020). Nature Risk Rising: Why the Crisis Engulfing Nature Matters for Business and the Economy. WEF New Nature Economy Report. <https://www.weforum.org>
- Wollenweber, J. et al. (2026). Nature-related risks and sovereign borrowing costs. GRI Working Paper. Citado en el informe.
- WWF (2024). Living Planet Report 2024. WWF International. <https://www.worldwildlife.org/pages/living-planet-report-2024>



REPORTE

C-SUITE PARA INSTITUCIONES FINANCIERAS:

¿POR QUÉ LA NATURALEZA ES
MATERIAL Y CÓMO EMPEZAR A
INCORPORARLA EN LAS DECISIONES?



© WWF Colombia



Trabajamos para conservar
la naturaleza para las
personas y la vida silvestre.

juntos es posible™

wwf.org.co

© 2026

© 1986 Símbolo del panda WWF – World Wide Fund for Nature (También conocido como World Wildlife Fund) ® “WWF” es una marca registrada por WWF.

WWF Colombia • Carrera 10 A No. 69A-44 - Tel: +57 60 1 4431550 Bogotá D.C.

EL BANDO
CREATIVO