



# PANORAMA DEL FINANCIAMIENTO DE LA BIODIVERSIDAD EN BRASIL

---

Finanzas sostenibles para la biodiversidad en Brasil y Colombia (SF4B)

# PANORAMA DEL FINANCIAMIENTO DE LA BIODIVERSIDAD EN BRASIL

---

## Proyecto:

Finanzas sostenibles para la biodiversidad en Brasil y Colombia (SF4B)

**Junio de 2022**

## Socios de implementación

Frankfurt School of Finance and Management  
Centro de Estudios de la Sostenibilidad, Fundación Getulio Vargas (FGVces)  
Fondo Acción

## Coordinador general de FGVces

Mario Monzoni

## Coordinador del programa de finanzas sostenibles de la FGVces

Annelise Vendramini

## Equipo técnico de FGVces

Natalia Lutti Hummel Wicher, Camila Yamahaki,  
Juliana Picoli, Gustavo Velloso Breviglieri

## Diseño gráfico

Brunharo Comunicações

## Citar como:

FGVces, 2022. Panorama del financiamiento para la biodiversidad en Brasil.

## Apoyo:

“Este proyecto forma parte de la Iniciativa Internacional sobre el Clima (IKI). El Ministerio Federal de Medioambiente, Conservación de la Naturaleza, Seguridad Nuclear y Protección del Consumidor (BMUV) apoya esta iniciativa sobre la base de una decisión adoptada por el Bundestag alemán”.

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

---

Resumen ejecutivo .....	7
Introducción.....	9
<b>Parte 1 - Relación entre biodiversidad, actividades económicas e instituciones financieras .....</b>	<b>10</b>
<b>1. Compromisos relativos a la protección y restauración de la biodiversidad en Brasil</b>	<b>13</b>
<b>2. Gastos de biodiversidad en Brasil .....</b>	<b>14</b>
<b>3. La biodiversidad y el sector financiero.....</b>	<b>16</b>
3.1 Normativa de finanzas sostenibles .....	17
3.2 Gestión del riesgo socioambiental de las instituciones financieras.....	18
3.3 Productos financieros relacionados con la biodiversidad .....	19
3.3.1. Mercado de crédito.....	19
3.3.2. Mercado de capitales.....	19
3.4. Identificación de las taxonomías nacionales de sostenibilidad existentes .....	20
3.4.1. Productos financieros relacionados con las taxonomías.....	20
<b>4. Mapa de las principales partes interesadas.....</b>	<b>21</b>
<b>5. Desafíos a superar.....</b>	<b>23</b>
<b>Parte 2 - La biodiversidad y los sectores de la soja y la ganadería.....</b>	<b>24</b>
<b>6. Sector de la soja .....</b>	<b>27</b>
6.1. Dependencias del cultivo de soja en la biodiversidad .....	29
6.2. Impactos negativos de la ganadería de carne en la biodiversidad.....	32
6.3. Iniciativas del sector ganadero para la conservación de la biodiversidad ..	34
<b>7. Sector de la carne de vacuno .....</b>	<b>37</b>
7.1. Dependencias de la ganadería de carne en la biodiversidad .....	39
7.2. Impactos negativos de la ganadería de carne en la biodiversidad.....	40
7.3. Iniciativas del sector ganadero para la conservación de la biodiversidad ..	42
<b>8. Financiación de los sectores de la soja y del ganado vacuno.....</b>	<b>44</b>

**9. Desafíos a superar . . . . . 46**

Referencias . . . . . 47

**Apéndice 1 - Compromisos relativos a la protección y restauración de la biodiversidad en Brasil**

Ley 12.651/2012 (Código Forestal) . . . . . 54  
Plan de Agricultura Baja en Carbono (Plan ABC+) . . . . . 54  
Plan Nacional de Restauración de la Vegetación Autóctona (Planaveg) . 54  
Directrices para una estrategia nacional de neutralidad climática. . . 55

**Lista de cuadros**

**Cuadro 1** - Principales compromisos y objetivos en materia de protección y restauración de la biodiversidad en Brasil . . . . . 13

**Cuadro 2** - Selección de normas de finanzas sostenibles en Brasil . . . . . 17

**Cuadro 3** - Dependencias e impactos directos para el sector de la agricultura, la silvicultura y la pesca . . . . . 26

**Cuadro 4** - Dependencia de la soja con respecto a la biodiversidad . . . . . 29

**Cuadro 5** - Impactos negativos de la producción de soja en la biodiversidad. . . 32

**Cuadro 6** - Iniciativas del sector de la soja relacionadas con la biodiversidad . 34

**Cuadro 7** - Dependencias de la ganadería con respecto a la biodiversidad . . . 39

**Cuadro 8** - Ejemplos de impactos negativos del ganado en la biodiversidad . . . 40

**Cuadro 9** - Iniciativas del sector ganadero . . . . . 42

**Cuadro 10** - Participación de los agentes en la financiación del coste de la soja en MT para la campaña 2021/22. . . . . 44

**Cuadro 11** - Objetivos alcanzados por el Plan ABC y objetivos actualizados del Plan ABC+ . . . . . 55

**Lista de gráficos**

**Gráfico 1** - Gastos en biodiversidad realizados por los ministerios, según la metodología de Biofin (2012-2017) (R\$ millones) . . . . . 14

**Gráfico 2** - Gastos en biodiversidad realizados por los ministerios, según el Ipea (2001-2018) (R\$ millones) . . . . . 15

**Gráfico 3** - Exportaciones del complejo de la soja (millones de dólares). . . . . 27

**Gráfico 4** - Superficie de cultivo de soja en Brasil. . . . . 28

**Gráfico 5** - Evolución de la financiación de la soja entre las cosechas de 2008/09 y 2022/22 . . . . . 45

**Lista de Figuras**

**Figura 1** - Conexiones entre la biodiversidad y las actividades económicas y financieras. . . . . 12

**Figura 2** - Biomas brasileños y distribución del rebaño bovino en 2020 (cabezas) . . . . . 37

## LISTA DE SIGLAS

---

<b>ABC</b>	Agricultura con bajas emisiones de carbono, en portugués
<b>ANA</b>	Agencia Nacional de Agua y Saneamiento, en portugués
<b>Anbima</b>	Asociación Brasileña de Mercados de Capitales y Financieros, en portugués
<b>Anec</b>	Asociación Nacional de Exportadores de Cereales
<b>Abiove</b>	Asociación Brasileña de Industrias de Aceites Vegetales
<b>Biofin</b>	Iniciativa de Financiación de la Biodiversidad
<b>BMUV</b>	Ministerio Federal de Medioambiente, Protección de la Naturaleza, Seguridad Nuclear y Protección del Consumidor
<b>BPBES</b>	Plataforma Brasileña de Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos
<b>CAR</b>	Registro Ambiental Rural, en portugués
<b>CDB</b>	Convenio sobre la Diversidad Biológica
<b>CBI</b>	Iniciativa de Bonos Climáticos
<b>CEBDS</b>	Consejo Empresarial Brasileño para el Desarrollo Sostenible
<b>CMN</b>	Consejo Monetario Nacional, en portugués
<b>CNAI</b>	Clasificación Nacional de Actividades Económicas, en portugués
<b>Conama</b>	Consejo Nacional del Medioambiente, en portugués
<b>CPI</b>	Iniciativa de Política Climática
<b>ESG</b>	medioambiental, social y de gobernanza
<b>FEBRABAN</b>	Federación Brasileña de Bancos, en portugués
<b>FGVces</b>	Centro de Estudios de la Sostenibilidad, Fundação Getulio Vargas
<b>FiBRaS</b>	Finanzas Sostenibles de Brasil, en portugués
<b>Funai</b>	Fundación Nacional Indígena, en portugués
<b>PIB</b>	Producto Interno Bruto
<b>GTS</b>	Grupo de Trabajo sobre la Soja
<b>GTPS</b>	Grupo de Trabajo sobre Ganadería Sostenible

## LISTA DE SIGLAS

---

<b>Ibama</b>	Instituto Brasileño de Medioambiente y Recursos Naturales Renovables, en portugués
<b>IBGE</b>	Instituto Brasileño de Geografía y Estadística, en portugués
<b>INPE</b>	Instituto Nacional de Investigación Espacial
<b>IPBES</b>	Plataforma Intergubernamental sobre Biodiversidad y Servicios de los Ecosistemas
<b>Ipea</b>	Instituto de Investigación Económica Aplicada, en portugués
<b>Mapa</b>	Ministerio de Agricultura y Ganadería, en portugués
<b>Matopiba</b>	Regiones de sabana de Matopiba en los estados de Maranhão, Tocantins, Piauí y Bahía
<b>MCTI</b>	Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, en portugués
<b>MDA</b>	Ministerio de Desarrollo Agrario, en portugués
<b>MI</b>	Ministerio de Infraestructuras, en portugués
<b>MinCid</b>	Ministerio de Ciudades, en portugués
<b>MJ</b>	Ministerio de Justicia, en portugués
<b>MMA</b>	Ministerio de Medioambiente, en portugués
<b>NGFS</b>	Network for Greening the Financial System
<b>Planaveg</b>	Plan Nacional de Recuperación de la Vegetación Autóctona
<b>PNUD</b>	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
<b>PNUMA</b>	Programa de las Naciones Unidas para el Medioambiente
<b>SBPC</b>	Sociedad Brasileña para el Progreso de la Ciencia, en portugués
<b>SF4B</b>	Finanzas sostenibles para la biodiversidad en Brasil y Colombia (original en inglés)
<b>TCFD</b>	Taskforce on Climate-related Financial Disclosures
<b>TNFD</b>	Taskforce on Nature-related Financial Disclosures

- **Brasil es el país con mayor diversidad biológica del mundo**, ya que alberga dos *hot spots* de biodiversidad, seis biomas terrestres y tres grandes ecosistemas marinos. Los objetivos nacionales de biodiversidad incluyen la eliminación de la deforestación ilegal hasta 2028 y la restauración y reforestación de 18 millones de hectáreas de bosques a 2030.
- **Existen dos estudios nacionales que cuantifican** el gasto público destinado a la protección y restauración de la biodiversidad en Brasil, mientras que no existe una estimación similar para el gasto privado ni una estimación de las necesidades de inversión para que el país alcance sus compromisos en materia de biodiversidad.
- **Las pérdidas de biodiversidad pueden traducirse en riesgos físicos** y de transición para las empresas y las instituciones financieras. Los bancos brasileños están expuestos a ambos riesgos relacionados con la biodiversidad, ya que una parte de sus préstamos a empresas se concentra en sectores que dependen en gran medida de uno o más servicios de los ecosistemas (46 %), y se conceden a empresas implicadas en controversias medioambientales (7 %) (Calice, Kalan, & Miguel, 2021).
- **La legislación brasileña exige a los bancos una estructura de gestión** de riesgos que permita identificar, medir, evaluar, supervisar, informar, controlar y mitigar los riesgos sociales, medioambientales y climáticos.
- **En relación con los aspectos de la biodiversidad, para conceder el crédito** rural, los bancos deben verificar que las propiedades rurales no se superpongan con las tierras indígenas, las tierras quilombolas y las Unidades de Conservación (UC), y que estén inscritas en el Registro Ambiental Rural (CAR, por su sigla en portugués). En el bioma amazónico, también deben verificar si la propiedad está embargada por el organismo ambiental Ibama debido a deforestación ilegal.
- **En el mercado de capitales, los fondos de pensiones deben** considerar aspectos relacionados con la sostenibilidad económica, social, medioambiental y de gobernanza de las inversiones (no se menciona explícitamente la biodiversidad).
- **La asociación bancaria Febraban** ha desarrollado una taxonomía verde que clasifica el crédito/financiación de las empresas en función de su contribución social y medioambiental, y de su exposición a los riesgos climáticos y medioambientales (sin tener en cuenta específicamente los aspectos relacionados con la biodiversidad).
- **Todavía no existe una base de datos nacional** que identifique las líneas de crédito que destinan fondos a la protección y restauración de la biodiversidad. La mayoría de las líneas de crédito disponibles en Brasil para financiar la conservación/restauración de la biodiversidad son proporcionadas por instituciones financieras públicas, a menudo con tasas subvencionadas, en gran parte para la restauración de bosques.
- **Algunos de los retos que hay que afrontar** para aumentar la financiación privada de la protección y restauración de la biodiversidad en Brasil son la difi-



unsplash/juliana e mariana amorim

cultad para medir los flujos financieros destinados a la conservación/restauración de la biodiversidad y los déficits de financiación, y la falta de normas que definan qué actividades económicas pueden contribuir directamente a esta.

– **Los sectores económicos de la soja y la ganadería** dependen profundamente de la biodiversidad, mientras que sus actividades tienen impactos relevantes en la biodiversidad y en su capacidad de proporcionar servicios ecosistémicos.

– **Las dependencias de muy alta materialidad** de estos sectores incluyen el suministro de agua, la vegetación autóctona de proximidad, la calidad del suelo, la polinización, la regulación del clima y el control de plagas; mientras que los impactos negativos de muy alta materialidad pueden ser la pérdida de ecosistemas, la contaminación del agua, el uso de fertilizantes y pesticidas, la erosión del suelo, las emisiones de gases de efecto invernadero y las especies invasoras.

– **Los estudios e iniciativas relacionados con estos sectores** destacan principalmente los impactos de la deforestación de estas actividades económicas y sugieren que la reducción de los riesgos relacionados con la biodiversidad en las cadenas de suministro necesita objetivos claros y medibles, vías para alcanzarlos y rendición de cuentas.

– **Tanto los compromisos multilaterales como los de las empresas** ofrecen una poderosa palanca para reducir la deforestación y la pérdida de biodiversidad y las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas, si se aplican con éxito. Sin embargo, la rastreabilidad y la capacidad de supervisar con exactitud los avances en el cumplimiento de tales compromisos se enfrentan a varios retos, como los múltiples intermediarios entre productores y consumidores; los mercados con pago al contado, los contratos a corto plazo; la incorporación en productos secundarios; y los productos de múltiples fuentes que se mezclan en la cadena de suministro por lo que se pierde la fuente original.

– **Los acuerdos para reducir la deforestación** necesitan la plena participación de los compradores nacionales, tanto grandes como pequeños, y mejorar la cobertura a otros biomas para ser más eficaces.

– **Para el período 2013-2020, la mayor parte de la financiación** proporcionada a estos sectores en Brasil proviene de instituciones de América del Sur, con el Banco do Brasil el mayor financiador para el conjunto de los sectores. Las instituciones de los 27 países de la Unión Europea (UE) son responsables del 11 % de la financiación total de estos sectores y el 6 % de esta financiación procede de instituciones norteamericanas.

– **Los préstamos son la fuente de financiación** más importante para los dos sectores, y el 90 % de ellos se facilitan a través del Sistema Nacional de Crédito Rural, que ofrece créditos en gran medida a tipos de interés subvencionados. El Sistema de Crédito Rural se rige por la Resolución CMN n.º 4.883/20 y la Resolución BCB n.º 140/2021.

# INTRODUCCIÓN

---

**Este informe forma parte del proyecto “Finanzas sostenibles para la biodiversidad en Brasil y Colombia” (SF4B), un proyecto de investigación y desarrollo de capacidades centrado en capacitar a los responsables políticos y a los actores del mercado financiero en el uso y la aplicación de taxonomías de finanzas sostenibles en Brasil y Colombia, teniendo en cuenta la biodiversidad. Asimismo, suscita el interés por la aplicación de dichas taxonomías entre las empresas de los sectores más relevantes para la biodiversidad a través de ejemplos prácticos.**

Este proyecto cuenta con el apoyo del Ministerio Federal de Medioambiente, Conservación de la Naturaleza, Seguridad Nuclear y Protección del Consumidor de Alemania (BMUV), y es ejecutado por la Frankfurt School – UNEP Centre (Alemania), el Fondo Acción (Colombia) y el Centro de Estudios de Sostenibilidad de la Fundação Getulio Vargas (FGVces, Brasil).

Brasil es el país con mayor diversidad biológica del mundo, ya que alberga dos hot spots de biodiversidad, seis biomas terrestres y tres grandes ecosistemas marinos. Además, posee entre el 15 y el 20 % de la diversidad biológica mundial y el 70 % de las especies animales y vegetales catalogadas en el mundo (CBD, 2022). No obstante, se ha producido un aumento de la pérdida de biodiversidad en el país, ilustrado, por ejemplo, por las crecientes tasas de deforestación en la región de la Amazonia Legal en los últimos años, que han pasado de 4571 km<sup>2</sup> en 2012 a 13 235 km<sup>2</sup> en 2021 (INPE, 2022).

Basándose en la investigación documental, el presente informe pretende ofrecer una breve visión general del contexto de la financiación de la biodiversidad en Brasil, así como algunas consideraciones sobre el grado en que el sector financiero brasileño está gestionando los riesgos relacionados con la biodiversidad y aprovechando las oportunidades relacionadas a esta. También examina las dependencias y los impactos sobre la biodiversidad de dos sectores relevantes para la economía brasileña.

Este informe está estructurado en dos partes principales. La **Parte 1** comienza con la presentación del concepto de biodiversidad del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), así como la relación entre la biodiversidad, las actividades económicas y las instituciones financieras.

A continuación, se enumeran los principales compromisos y objetivos en materia de protección y restauración

de la biodiversidad en Brasil. Más adelante, se informa sobre el conocimiento actual en relación con la cantidad de flujos financieros canalizados hacia la protección y restauración de la biodiversidad en el país. Como se ha señalado, hay dos estudios que cuantifican el gasto público, pero no existe una estimación similar para el gasto privado ni una estimación de las necesidades de inversión para que el país alcance sus compromisos en materia de biodiversidad.

Centrándose en el sector financiero, se identifican qué normativas se exigen que las instituciones financieras gestionen ante los riesgos relacionados con el medioambiente y la biodiversidad, qué medidas están adoptando las instituciones financieras para gestionar estos riesgos y qué productos financieros están disponibles para la conservación y restauración de la biodiversidad. Posteriormente, presenta la taxonomía verde de Brasil, desarrollada por la Federación Brasileña de Bancos (Febraban), analizando si tiene en cuenta los aspectos relacionados con la biodiversidad. También enumera las principales partes interesadas que participan en los debates sobre las finanzas sostenibles y la biodiversidad en el país. Esta primera parte del informe concluye con un análisis preliminar de las principales lagunas para el aumento de los flujos financieros privados para la conservación y restauración de la biodiversidad.

Examinando la economía real, la **Parte 2** de este informe analiza las dependencias y los impactos sobre la biodiversidad de dos sectores económicos: el cultivo de soja y la ganadería. Estos sectores fueron seleccionados debido a su relevancia: el 25 % del PIB agroindustrial del país (equivalente a 2400 millones de reales) fue producido por el sector ganadero (CEPEA, 2022) y Brasil es el segundo productor mundial de soja (Embrapa Soja, 2022). Además, el sector de la agricultura, la silvicultura y la pesca depende en gran medida de los insumos físicos (por ejemplo, el agua). Asimismo, depende de los servicios que permiten la producción (por ejemplo, la polinización) y de los servicios que protegen de las perturbaciones, al tiempo que tiene un impacto material muy elevado en el cambio de uso de la tierra y la explotación de los recursos, y un alto impacto en el cambio climático y la contaminación (UN Environmental Programme, 2022). A continuación, se presentan algunas iniciativas de cada uno de estos sectores para reducir los riesgos relacionados con la biodiversidad y luego se presenta una visión general de la financiación del sector de la soja y la ganadería. Se concluye con un resumen de los desafíos a superar en ambos sectores económicos, la soja y la ganadería.



*unsplash/caio arbulu*

# PARTE 1

RELACIÓN ENTRE  
BIODIVERSIDAD,  
ACTIVIDADES ECONÓMICAS E INSTITUCIONES FINANCIERAS

# PARTE 1 - RELACIÓN ENTRE BIODIVERSIDAD, ACTIVIDADES ECONÓMICAS E INSTITUCIONES FINANCIERAS

El Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB, 2006) define la biodiversidad como “la variabilidad de los organismos vivos procedentes de cualquier fuente, incluidos los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas”. Tanto la Taxonomía de la UE (European Commission, 2022) y la versión Beta del *Taskforce for Nature-related Financial Disclosures* (o Grupo de Trabajo sobre Información Financiera Relacionada con la Naturaleza en español) (TNFD, 2022b) aplican esta misma definición, mientras que la Plataforma Intergubernamental Científico-Política sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas (IPBES) hace referencia a una definición muy similar<sup>1</sup>.

En consecuencia, la biodiversidad abarca los niveles genético, de especies, de hábitats y de ecosistemas en una red compleja que promueve la resiliencia y apoya la prestación de varios servicios de los ecosistemas<sup>2</sup> a la sociedad, incluidas las empresas y sus cadenas de suministro (Díaz et al., 2015; TNFD, 2022b). La biodiversidad, como “stock”, y los servicios de los ecosistemas, como los flujos de beneficios generados por este stock, son conceptos profundamente entrelazados que dependen en gran medida del ámbito local (TNFD, 2022b).

Las pérdidas de biodiversidad pueden traducirse en **riesgos físicos y de transición** tanto para las empresas como para las instituciones financieras (véase la **Figura 1**). La pérdida de hábitats y la disminución de especies (por ejemplo, las abejas) a nivel local pueden provocar la interrupción de una compleja red natural que aporta beneficios (por ejemplo, la polinización de los cultivos) a diversos usuarios, incluidas las empresas y sus cadenas de suministro. Por lo tanto, los riesgos físicos relacionados con la biodiversidad pueden representar un impacto significativo para las operaciones de las empresas (por ejemplo, la productividad de los cultivos), afectando a la rentabilidad y a la capacidad de las empresas para pagar a los prestamistas.

Del mismo modo, los riesgos de transición relacionados con la biodiversidad (por ejemplo, cambios en la normativa que aumentan la protección de la biodiversidad) pueden afectar las operaciones de las empresas, su reputación y su licencia para operar, lo que se traduce en un riesgo económico para las instituciones financieras (por ejemplo, pérdidas de los inversores en acciones y bonos) y potencialmente para el sistema financiero en su conjunto (INSPIRE & NGFS, 2022; TNFD, 2022b).

En Brasil, Calice et al. (2021) encontraron que los bancos locales están expuestos a riesgos relacionados con la biodiversidad, ya que una proporción de sus préstamos corporativos se concentra en sectores que dependen en gran medida de uno o más servicios de los ecosistemas (46 %), y se conceden a empresas implicadas en controversias medioambientales (7 %).

Por otro lado, las oportunidades relacionadas con la biodiversidad son actividades que crean resultados positivos para las empresas y las instituciones financieras, así como la naturaleza al evitar o reducir el impacto en la naturaleza o contribuir a su restauración (TNFD, 2022b). En Brasil, por ejemplo, las líneas de crédito concedidas por las instituciones financieras para financiar la restauración de los bosques.

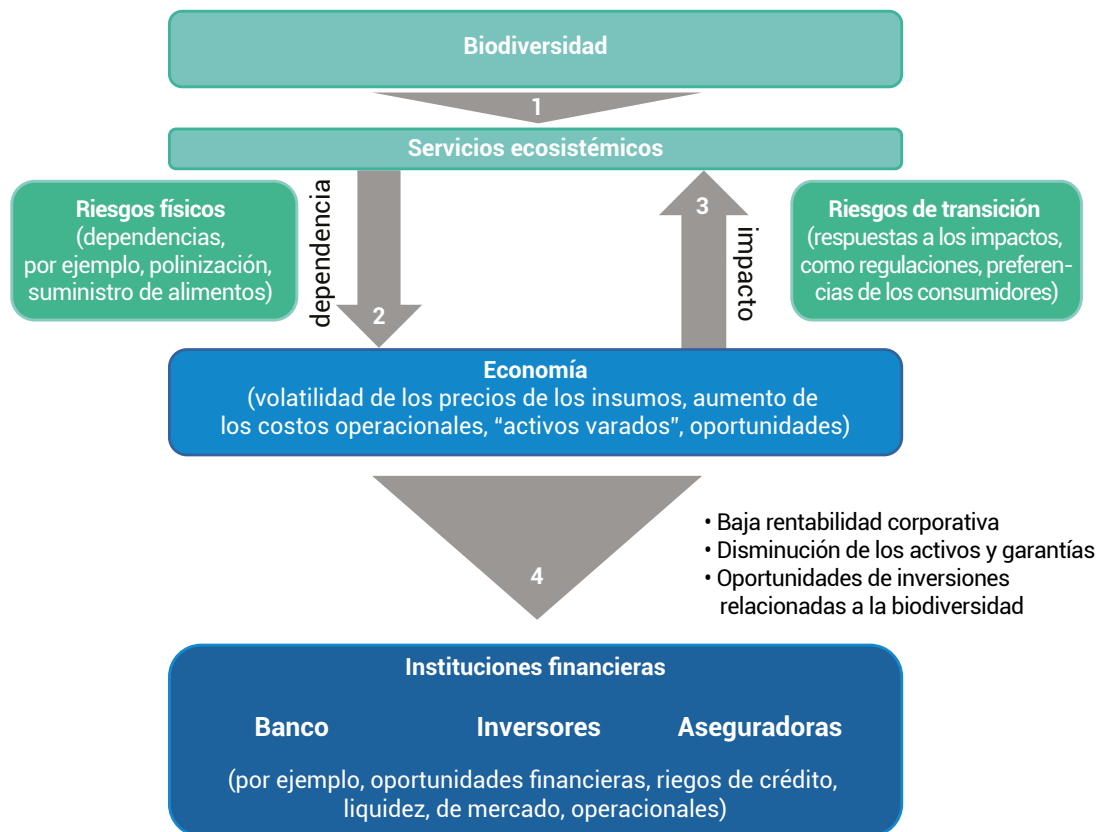
En resumen, el estado de la biodiversidad (en cantidad y calidad) afecta los riesgos y oportunidades de las empresas, y por tanto los riesgos y oportunidades de las instituciones financieras. La **Figura 1** representa estas conexiones.

<sup>1</sup> Según el Glosario de IPBES, la biodiversidad se define como “la variabilidad entre los organismos vivos de cualquier fuente, incluidos los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte. Esto incluye la variación de los atributos genéticos, fenotípicos, filogenéticos y funcionales, así como los cambios en la abundancia y la distribución a lo largo del tiempo y el espacio dentro de las especies, las comunidades biológicas y los ecosistemas y entre ellos”. (IPBES, 2021).

<sup>2</sup> Según el Glosario de la IPBES, “los servicios de los ecosistemas se definen como los beneficios que las personas obtienen de los ecosistemas” (IPBES, 2021).



**FIGURA 1 - CONEXIONES ENTRE LA BIODIVERSIDAD Y LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS Y FINANCIERAS**



Fuente: Adaptado de INSPIRE & NGFS (2022)

Sin embargo, los matices del concepto de biodiversidad y el hecho de que se trate de una característica local inherente, hacen que no exista un indicador único que pueda representar todo su espectro (Reyers, Polasky, Tallis, Mooney, & Larigauderie, 2012) a diferencia del cambio climático, lo que dificulta

la medición y el seguimiento de las dependencias e impactos sobre ella. En consecuencia, ha sido un reto medir la cantidad de financiación para la conservación y restauración de la biodiversidad en Brasil y en el mundo.

*unsplash/deiny portinanni*



# 1 – COMPROMISOS RELATIVOS A LA PROTECCIÓN Y RESTAURACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD EN BRASIL

Las políticas públicas y la normativa que se describen a continuación (Tabla 1) recogen los principales compromisos y objetivos en materia de protección y

restauración de la biodiversidad en Brasil (más detalles en el Anexo 1).

**CUADRO 1 - PRINCIPALES COMPROMISOS Y OBJETIVOS EN MATERIA DE PROTECCIÓN Y RESTAURACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD EN BRASIL**

Política pública	Tipo	Objetivo principal	Objetivo de biodiversidad	Institución(es) responsable(s)
Código Florestal (Ley 12.651/2012)	Ley federal	Promueve la protección de la vegetación, la protección de las zonas de Preservación Permanente y Reserva Legal, la explotación forestal, el control de origen de los productos forestales y la prevención de incendios.	Restaurar 12 millones de hectáreas de vegetación autóctona para 2030 (objetivo estimado).	Ministerio de Medioambiente, secretarías de medioambiente de los estados
Plan ABC (2010)	Plan nacional	Planifica acciones para la adopción de tecnologías bajas en carbono en los sectores agrícola y ganadero.	Por ejemplo, aumentar la restauración de los pastos degradados en 30 millones de hectáreas hasta 2030 (más detalles en Cuadro 11).	Ministerio de Agricultura
Planaveg (2017)	Plan nacional	Amplía y refuerza las políticas públicas, los incentivos financieros, los mercados y otras medidas para restaurar la vegetación autóctona.	Restaurar 12 millones de hectáreas de vegetación autóctona para 2030	Ministerio de Medioambiente
Directrices para una estrategia nacional de neutralidad climática (2021)	Directrices nacionales	Describir las acciones y actividades para alcanzar la neutralidad climática en 2050.	Eliminar la deforestación ilegal para 2028, y restaurar y reforestar 18 millones de hectáreas de bosques para 2030.	Ministerio de Medioambiente

Fuente: los autores (2022)

## 2 – GASTOS DE BIODIVERSIDAD EN BRASIL

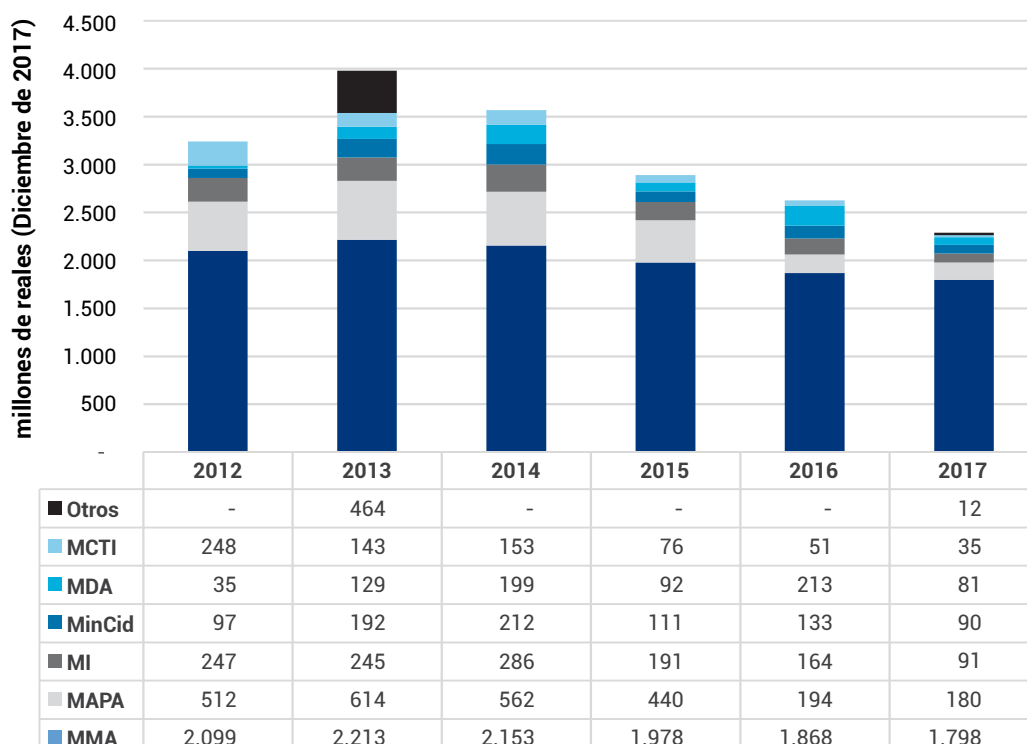
En cuanto a la medición de los gastos y las carencias de inversión en biodiversidad, el panorama en el país es incompleto. Existen dos estudios que mapean el gasto público, mientras que no hay un mapeo similar para la financiación privada o una estimación de las necesidades de inversión para la biodiversidad - a excepción de un estudio de Brancalion et al. (2019) que proyecta que la implementación del objetivo de restauración de 12 millones de hectáreas del Código Forestal costaría entre 8900 y 15 600 millones de dólares. Para tener una imagen completa de los gastos y las carencias de inversión en biodiversidad en Brasil, sería necesario considerar también otros ecosistemas terrestres, marítimos y acuáticos.

Gestionada por el Programa de las Naciones Unidas

para el Desarrollo (PNUD), la Iniciativa de Financiación de la Biodiversidad (Bionfin) ha llevado a cabo un estudio en Brasil para medir el importe del gasto público destinado a la protección y el uso sostenible de la biodiversidad, empleando la metodología de Bionfin.

Como se muestra en el Gráfico 1 los gastos totales de los ministerios de la administración federal disminuyeron de 3240 millones de reales en 2012 a 2290 millones en 2017. Esta cifra incluye los gastos relacionados con la gestión de la contaminación, la bioseguridad, la distribución de beneficios, la conservación de las áreas protegidas y la sensibilización y educación sobre la biodiversidad. Cabe señalar que el importe se refiere únicamente a los gastos federales, sin incluir los gastos de los gobiernos estatales y municipales.

**GRÁFICO 1 - GASTOS EN BIODIVERSIDAD REALIZADOS POR LOS MINISTERIOS, SEGÚN LA METODOLOGÍA DE BIOFIN (2012-2017) (R\$ MILLONES)**



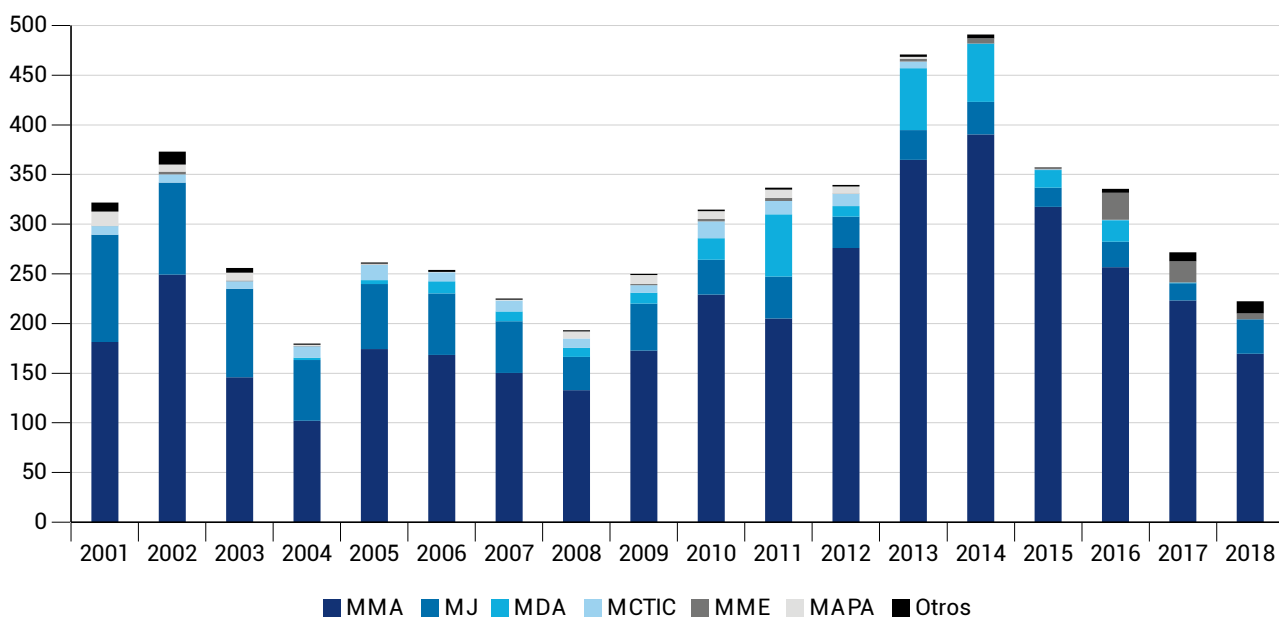
Fuente: (Brazil, 2021)

MCTI - Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación; MDA - Ministerio de Desarrollo Agrario (extinto); MinCid - Ministerio de las Ciudades; MI - Ministerio de Infraestructuras; MAPA - Ministerio de Agricultura y Ganadería; MMA - Ministerio de Medioambiente

Otro estudio que mide los gastos públicos en la protección de la biodiversidad fue realizado por investigadores del Instituto de Investigación Económica Aplicada (Ipea) (Viana, Moura, Klug, Santana, & Diabaté, 2020) quienes utilizaron la clasificación de actividades medioambientales de las Naciones Unidas para clasificar los gastos públicos del país. Al analizar los gastos ambientales en el período 2001-2018, observaron que el gobierno federal gastó, para actividades relacionadas con la protección y rehabilitación de la fauna, la flora, el ecosistema, los hábitats, los paisajes naturales y seminaturales, 5450 millones de

reales (en promedio, 303 millones de reales por año), lo que representa el 8,3 % de todos los gastos ambientales. Como se muestra en **Gráfico 2** el 72 % fue gastado por el Ministerio de Medioambiente, seguido por el Ministerio de Justicia (16 %), responsable de la protección, supervisión y demarcación de las tierras indígenas a través de la Fundación Nacional Indígena (Funai). Además, casi la mitad de los gastos totales se destinaron a la creación, gestión, supervisión e implementación de las Unidades de Conservación federales y a la supervisión de la deforestación y los incendios.

**GRÁFICO 2 - GASTOS EN BIODIVERSIDAD REALIZADOS POR LOS MINISTERIOS, SEGÚN EL IPEA (2001-2018) (R\$ MILLONES)**



Fuente: (Viana et al., 2020)

MCTI - Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación; MDA - Ministerio de Desarrollo Agrario (extinto); MAPA - Ministerio de Agricultura y Ganadería; MMA - Ministerio de Medioambiente; MJ - Ministerio de Justicia



La diferencia en los gastos en biodiversidad encontrados en los dos estudios se explica por las diferentes metodologías empleadas por cada uno de ellos. En el caso de Biofin, su metodología tiene un alcance más amplio, ya que considera los gastos que tienen beneficios directos e indirectos para la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad.

unsplash/mateus campos felipe



*unsplash/sande lenaerts*

# 3 BIODIVERSIDAD Y SECTOR FINANCIERO

## 3.1 – NORMATIVA DE FINANZAS SOSTENIBLES

La pérdida de biodiversidad aumenta la exposición indirecta de las instituciones financieras a los riesgos físicos y de transición relacionados con la naturaleza. Como se ha señalado anteriormente, según un estudio de Calice et al. (2021) los **bancos brasileños están expuestos a ambos riesgos relacionados con la naturaleza: El 46 % de la cartera de préstamos corporativos de las instituciones bancarias se concentra en sectores dependientes o muy dependientes de uno o más servicios de los ecosistemas, un factor que puede afectar a los procesos empresariales y los balances de los bancos.** Además, el 7 % de los préstamos corporativos se conceden a empresas implicadas en controversias medioambientales, lo que aumenta los riesgos para la reputación de los prestamistas.<sup>3</sup> Estos resultados tienen implicaciones en la gestión del riesgo tanto para las instituciones financieras como para

el Banco Central de Brasil, encargado de garantizar la estabilidad del poder adquisitivo de la moneda, un sistema financiero sólido, eficiente y competitivo, y el bienestar económico de la sociedad.

Desde 2008, el Banco Central ha emitido una serie de normas que exigen que las instituciones financieras incorporen criterios sociales y medioambientales, algunos de los cuales se muestran en el **Cuadro 2**.

<sup>3</sup> Para evaluar la exposición a los riesgos físicos asociados a la pérdida de servicios de los ecosistemas por parte del sector bancario, Calice et al. (2021) se basaron en la base de datos ENCORE, que enumera los posibles impactos y dependencias del sector, la subindustria y los procesos de producción en los servicios de los ecosistemas y el capital natural.

**CUADRO 2 - SELECCIÓN DE NORMAS DE FINANZAS SOSTENIBLES EN BRASIL**

Resolución	Descripción
Resolución CMN N° 4.327/2014	Establece directrices para el establecimiento y la aplicación de una política social y medioambiental por parte de las instituciones financieras (que se actualizará mediante la Resolución 4.945/2021 en julio de 2022). No se menciona explícitamente la biodiversidad.
Resolución CMN N° 4.557/2017	Requiere que las instituciones financieras implementen una estructura de gestión de riesgos que permita identificar, medir, evaluar, monitorear, reportar, controlar y mitigar los riesgos sociales, ambientales y climáticos. Los casos de eventos de riesgo ambiental se caracterizan por la ocurrencia, o la evidencia de ocurrencia de "conductas o actividades irregulares, ilegales o delictivas contra la fauna o la flora, incluyendo la deforestación, la provocación de incendios forestales, la degradación de los biomas o la biodiversidad y las prácticas asociadas al tráfico, la crueldad, el abuso o el maltrato de animales."
Resolución CMN N° 4.883/2020	Exige que las instituciones financieras comprueben si la propiedad que solicita el crédito rural en el bioma amazónico no está embargada por deforestación y está inscrita en el Registro Ambiental Rural (Cadastro Ambiental Rural - CAR, en portugués). Las condiciones de financiación deben prever que, en caso de que la propiedad esté embargada durante el período de financiación, no se concederán nuevas cuotas hasta que el propietario rectifique la situación. Además, si la propiedad sigue embargada 12 meses después de la fecha de la medida, el contrato de financiación debe ser anulado. Las instituciones financieras también deben registrar las coordenadas geográficas de las propiedades que reciben crédito rural (para capital de trabajo e inversiones) en los casos en que la operación de financiación está vinculada a una zona específica de la propiedad.
Resolución BCB N° 140/2021	No se concederá crédito rural a las propiedades rurales que se superpongan total o parcialmente a las tierras indígenas, a las tierras quilombolas y a las Unidades de Conservación, a menos que la actividad se ajuste al Plan de Gestión de la Unidad de Conservación.
Resolución CMN N° 4.661/2018	Exige que los fondos de pensiones consideren, siempre que sea posible, los aspectos relacionados con la sostenibilidad económica, social, medioambiental y de gobernanza de las inversiones. No se menciona explícitamente el capital natural o la biodiversidad.

Fuente: los autores (2022)

## 3.2 – GESTIÓN DEL RIESGO SOCIOAMBIENTAL DE LAS INSTITUCIONES FINANCIERAS

Dado que se trata de información reservada, las instituciones financieras no suelen proporcionar información detallada sobre sus sistemas de gestión de riesgos sociales y ambientales, citando más comúnmente, en los documentos públicos, solo los temas que forman parte del análisis (por ejemplo, gestión de residuos, salud y seguridad, cambio climático, consumo de recursos naturales) y/o los sectores sujetos a un escrutinio adicional (por ejemplo, minería, petróleo y gas, textil, pulpa y papel, productos químicos). Una investigación de 2018 realizada por FGV y FEBRABAN (FGVces, 2018) sobre la gestión de los riesgos relacionados con la deforestación con diez grandes bancos brasileños encontró que la mayoría de ellos evalúan los riesgos relacionados con la deforestación de los productores rurales y las empresas agrícolas y ganaderas en base a:

- **Comprobar si la propiedad del cliente está embargada por el Ibama debido a la deforestación ilegal o**

si la propiedad se sobrepone con zonas embargadas;

- **Comprobación de si la propiedad del cliente está inscrita en el Registro Ambiental Rural de propiedades privadas (CAR) exigido por el Código Forestal, analizando la información de la propiedad;**
- **Comprobar si la propiedad del cliente se sobrepone con Unidades de Conservación y tierras indígenas;**
- **Comprobación de si el cliente dispone de las licencias ambientales necesarias mediante la consulta del Portal Nacional de Licencias Ambientales o de los organismos ambientales responsables de la expedición de dichas licencias.**

Además, algunas instituciones financieras han empezado a utilizar programas informáticos de seguimiento geoespacial gratuitos o personalizados para supervisar las pautas de deforestación de los clientes del sector agrícola.

*unsplash/dating jungle*



## 3.3 – PRODUCTOS FINANCIEROS RELACIONADOS CON LA BIODIVERSIDAD



unsplash/dylan calluy

### 3.3.1 – MERCADO DE CRÉDITO

Como se muestra más adelante, la taxonomía de FEBRABAN identifica las líneas de crédito que asignan fondos a la agricultura sostenible y a las energías renovables. Sin embargo, **aún no existe una base de datos nacional que identifique las líneas de crédito que destinan fondos a la protección y restauración de la**

**biodiversidad.** Según nuestro estudio documental, la mayoría de las líneas de crédito disponibles en Brasil para financiar la conservación de la biodiversidad son proporcionadas por instituciones financieras públicas, a menudo a tipos subvencionados, en gran parte para la restauración de bosques.

### 3.3.2 – MERCADO DE CAPITALLES

La Asociación Brasileña de Mercados de Capitales (Anbima) supervisa la cantidad de activos bajo gestión de todos los fondos de inversión brasileños. Para los fondos de inversión de renta variable y de renta fija sostenibles, ANBIMA publicó en 2021 las siguientes normas actualizadas:

- Estos fondos se denominarán fondos de inversión sostenible, mostrando el código „IS“ en su nombre para su identificación;
- Su cartera debe estar en consonancia con su objetivo ESG (medioambiental, social y de gobernanza) declarado;
- Las políticas, la metodología y los datos ASG del fondo deben estar a disposición del público;
- Si el fondo sigue un índice, éste debe estar ali-

neado con el objetivo ASG del fondo;

Los fondos que cumplan los criterios pueden registrarse como fondos de inversión sostenible desde 3 de enero de 2022 (ANBIMA, 2021b, 2021a).

Un inconveniente de la clasificación es que no permite identificar el uso de los ingresos. En consecuencia, **no es posible verificar qué porcentaje de los activos gestionados se destina a la protección y restauración de la biodiversidad.**

En cuanto a los bonos corporativos, la consultora brasileña NINT ha creado una base de datos en la que se enumeran todos los bonos verdes, sociales y vinculados a la sostenibilidad que han emitido empresas e instituciones brasileñas. **Asimismo, no es posible verificar qué porcentaje de los activos gestionados se destina a la biodiversidad.**

## 3.4 – IDENTIFICACIÓN DE LAS TAXONOMÍAS NACIONALES DE SOSTENIBILIDAD EXISTENTES

En asociación con la FGVces, en 2014, FEBRABAN creó la primera taxonomía verde en Brasil, midiendo la cantidad de financiación bancaria destinada a personas jurídicas de sectores de la economía verde. Hasta 2018, FEBRABAN hizo un seguimiento de la financiación bancaria según esta metodología, y la recopilación de datos dependió de la información voluntaria de las instituciones financieras que participaron en la iniciativa.

En 2020, la metodología de la taxonomía fue actualizada por FEBRABAN para estar más alineada con las normas y taxonomías internacionales. Además, la recopilación de datos ya no depende de la declaración voluntaria, sino que se recupera del Sistema de Información Crediticia del Banco Central, con lo que se recogen datos de todas las instituciones financieras del sistema bancario brasileño.

La taxonomía actual tiene tres clasificaciones:

- **Exposición al riesgo ambiental:** Las actividades y organizaciones consideradas de alta exposición al riesgo ambiental son las enumeradas en la Resolución CONAMA n.º 237/1997.
- **Economía verde:** Las actividades se clasifican como de contribución ambiental alta o moderada de acuerdo con su clasificación en la Taxonomía de la Iniciativa de Bonos Climáticos (CBI), la Taxonomía de la UE para la mitigación del clima y la Resolución CONAMA n.º 237/1997. Las actividades se clasifican como de contribución social alta o moderada según los Principios de los Bonos Sociales y la Resolución CONAMA n.º 237/1997.
- **Exposición al riesgo climático:** Las actividades que se consideran de alta exposición al cambio climático son los 18 sectores identificados por el Grupo de Trabajo sobre Divulgación Financiera Relacionada con el Clima (TCFD)

Como se ha señalado anteriormente, dos de las tres categorías de la taxonomía de FEBRABAN se basan en normas internacionales centradas en la mitigación del cambio climático (CBI, selección técnica de la taxonomía de la UE para la mitigación del cambio climático y TCFD). La taxonomía de FEBRABAN **no se centra especialmente en los aspectos relacionados con la biodiversidad.**

### 3.4.1 – PRODUCTOS FINANCIEROS RELACIONADOS CON LAS TAXONOMÍAS

**Una de las limitaciones de la taxonomía verde de Febraban** es que solo se aplica a las personas jurídicas, lo que significa que no se incluye la financiación para personas. Para minimizar esta limitación, la nueva taxonomía también mapea las líneas y programas de financiación pública para la agricultura sostenible y las energías renovables, incluyendo las líneas de crédito rural, los fondos constitucionales<sup>4</sup> y el Banco Nacional de Desarrollo de Brasil (BNDES). En total, hay 34 líneas y subprogramas para el sector agrícola y 10 para el sector energético (FEBRABAN, 2020).

Sin embargo, como se ha mencionado anteriormente, **esta clasificación no identifica qué líneas financieras abordan la protección y restauración de la biodiversidad.**

<sup>4</sup> Los Fondos Constitucionales se crearon en 1989 con el objetivo de contribuir al desarrollo económico y social de las regiones Centro-Oeste, Nordeste y Norte. Los fondos reciben el 3 % de la recaudación del Impuesto sobre Productos Manufacturados (IPI) y del Impuesto sobre la Renta (IR).

## 4 – MAPA DE LAS PARTES INTERESADAS CLAVE

**Algunas partes interesadas e iniciativas que trabajan,** o tienen el potencial de trabajar, con las finanzas sostenibles, la biodiversidad son las siguientes:

### Sector público:

- **Ministerio de Economía:** el ministerio está trabajando en cooperación con el Proyecto FiBraS para fomentar un mercado de financiación más sostenible en Brasil. Actualmente están planificando la fase II del proyecto.
- **Instituto de Investigación Económica Aplicada (Ipea):** fundación pública federal vinculada al Ministerio de Economía. Sus actividades de investigación apoyan al gobierno en la (re)formulación de políticas públicas y programas de desarrollo (IPEA, 2022). El Ipea también realiza investigaciones centradas en cuestiones medioambientales, por ejemplo, evaluando los impactos del Programa de Agricultura de Bajo Carbono (Silva & Filho, 2020).
- **Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE):** entidad pública federal vinculada al Ministerio de

Economía, que actúa como principal proveedor de datos de Brasil (IBGE, 2022b). El IBGE comenzó a trabajar en estudios sobre la contabilidad de los ecosistemas en un proyecto financiado por la Unión Europea en 2017. Uno de estos estudios fue “El uso de la tierra en los biomas brasileños”, analizando el estado de conservación ambiental de los ecosistemas naturales del país (IBGE, 2022a).

- **Agencia Nacional de Agua y Saneamiento (ANA):** organismo regulador responsable de la aplicación del Sistema Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos y del nuevo marco jurídico del saneamiento básico (ANA, 2022).
- **Banco Central:** lanzó la agenda de sostenibilidad BC# en 2020, con el objetivo de promover las finanzas sostenibles en el país, mejorar la gestión de los riesgos sociales, ambientales y climáticos en el Sistema Financiero Nacional, e incorporar los factores de sostenibilidad en la toma de decisiones del Banco Central. Miembro de la Network for Greening the Financial System (NGFS) desde 2020 (Banco Central do Brasil, 2020).

*unsplash/jason goodman*





unsplash/campaign creators

### El sector privado:

- **Projeto FiBraS (GIZ):** El proyecto “Finanças Brasileiras Sustentáveis” está organizado en tres ejes, con el objetivo de (i) explorar, evaluar y elevar la importancia del mercado de finanzas verdes en la agenda política del gobierno; (ii) fortalecer las condiciones para la implementación de regulaciones hacia la gestión de riesgos socioambientales en el Sistema Financiero Nacional; y (iii) aumentar la oferta de servicios y herramientas financieras para la financiación del desarrollo sostenible (GIZ, 2020).
- **Biofin Brasil:** fue la primera organización en analizar la cantidad de flujos públicos canalizados a la protección y restauración de la biodiversidad en el país. Biofin Brasil está desarrollando actualmente soluciones para aumentar la financiación de la biodiversidad y la sostenibilidad financiera de las actividades de bioeconomía (BIOFIN, 2022).
- **Federación Brasileña de Bancos (Febraban):** Las iniciativas de sostenibilidad de FEBRABAN buscan (i) mejorar continuamente la gestión del riesgo socioambiental y climático del sector bancario; (ii) canalizar los flujos financieros hacia negocios verdes e inclusivos; (iii) incluir los aspectos ASG en las estrategias de negocio de los bancos; y (iv) difundir la agenda con las partes interesadas (FEBRABAN, 2022).
- **Asociación Brasileña de Entidades del Mercado Financiero y de Capitales (Anbima):** cuenta con datos actualizados sobre los fondos de inversión y, como ya se ha señalado, ha publicado recientemente nuevas normas para los fondos de inversión sostenibles (ANBIMA, 2021a).
- **Consejo Empresarial Brasileño para el Desarrollo Sostenible (Cebds):** asociación sin fines de lucro que promueve el desarrollo sostenible mediante el compromiso con los gobiernos y la sociedad civil,

así como la difusión de conceptos y prácticas actuales (CEBDS, 2022). Organización líder del Hub brasileño de la Coalición de Capitales.

- **Plataforma Brasileña de Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos (BPBES):** creada inicialmente como un Grupo de Trabajo de la Sociedad Brasileña para el Progreso de la Ciencia (SBPC). La BPBES apoya y fomenta la elaboración de informes temáticos sobre los servicios de los ecosistemas (BPBES, 2022).
- **Instituciones financieras que operan en Brasil:** las instituciones financieras están obligadas a cumplir varios reglamentos del Consejo Monetario Nacional y a emplear procedimientos de gestión de riesgos para evitar que se fomente directa o indirectamente la deforestación, especialmente cuando se conceden créditos rurales.
- **Empresas que operan en Brasil:** las empresas brasileñas que cotizan en bolsa con accionistas/inversores europeos podrán adoptar las normas de divulgación de la Taxonomía de la UE.

### Iniciativas internacionales:

- **Taskforce on Nature-related Financial Disclosures (TNFD):** su objetivo desarrollar y ofrecer un marco de gestión y divulgación de riesgos para que las organizaciones informen y actúen sobre los riesgos relacionados con la naturaleza en evolución. Las empresas brasileñas Natura, Bunge y Suzano forman parte del TNFD (TNFD, 2022a).
- **Taxonomía de la UE:** sistema de clasificación que establece una lista de actividades económicas ambientalmente sostenibles. El reglamento de la taxonomía establece seis objetivos medioambientales, uno de los cuales es la protección y restauración de la biodiversidad y los ecosistemas (European Commission, 2022).

## 5 – DESAFÍOS A SUPERAR

---

De acuerdo con este estudio, se identificaron los siguientes retos para aumentar la financiación privada de la protección y restauración de la biodiversidad en Brasil:

– **Dificultad para medir los flujos financieros destinados a la biodiversidad:** Las taxonomías nacionales de financiación sostenible existentes no permiten identificar el importe de la financiación destinada a la protección y restauración de la biodiversidad en el país. En cuanto a los fondos públicos, los datos recogidos por Biofin Brasil e Ipea están desfasados, y las taxonomías verdes de Anbima y Febraban no miden los flujos financieros para la protección de la biodiversidad.

– **Lagunas de financiación:** Aunque Brasil tiene varios objetivos para mejorar el estado del capital natural (por ejemplo, eliminar la deforestación ilegal para 2028), no existe una evaluación de los déficits de financiación para la biodiversidad. Por lo tanto, no es posible determinar cuánta financiación se necesita para mejorar el estado de la biodiversidad y ayudar al país a alcanzar sus objetivos de biodiversidad.

– **Falta de normas:** En relación con los retos anteriores, es necesario definir qué actividades económicas tienen la capacidad de contribuir directamente a la protección y restauración de la biodiversidad. Éstas podrían representar oportunidades para las instituciones financieras interesadas en contribuir a la protección/restauración de la biodiversidad. Teniendo en cuenta que las instituciones financieras clasifican sus actividades crediticias en base a un sistema de clasificación nacional de actividades económicas conocido en Brasil como CNAE (Classificação Nacional de Atividades Econômicas, en portugués), sería necesario identificar cuáles de estas actividades tienen una contribución positiva a la protección/restauración de la biodiversidad.

Asimismo, es necesario evaluar cuál es el grado de impactos y dependencias de las distintas actividades económicas sobre la biodiversidad, teniendo en cuenta los riesgos a los que pueden exponerse las instituciones financieras al financiar estas actividades. Estas normas ayudarán a las empresas a divulgar datos coherentes y de mejor calidad sobre sus impactos y dependencias en materia de biodiversidad, y ayudarán a los bancos e inversores a evaluar mejor los riesgos relacionados con la biodiversidad de los prestatarios y las empresas participadas.



*unsplash/shane rounce*



*unsplash/deiny portinanni*

# PARTE 2

## LA BIODIVERSIDAD Y LOS SECTORES

DE LA SOJA Y LA GANADERÍA

## PARTE 2 - LA BIODIVERSIDAD Y LOS SECTORES DE LA SOJA Y LA GANADERÍA

En los últimos siglos se ha producido una pérdida excepcionalmente rápida de biodiversidad y la consiguiente merma de servicios ecosistémicos a nivel mundial (Ceballos et al., 2015) con las mayores pérdidas derivadas de la conversión y la degradación del hábitat, especialmente causadas por la agricultura para la elaboración de productos básicos como el ganado, la madera, el aceite de palma, la soja, el cacao o el café (Dummett, Blundell, Canby, Wolosin, & Bodnar, 2021; European Commission, 2021; J. M. H. Green et al., 2019; R. E. Green, Cornell, Scharlemann, & Balmford, 2005; Reid et al., 2005; D. M. Souza, Teixeira, & Ostermann, 2015). Asimismo, en los últimos 20 años, los biomas brasileños han sufrido importantes cambios derivados de la acción humana directa e indirecta, lo que ha provocado un aumento de las pérdidas de biodiversidad y de servicios de los ecosistemas (Scariot et al., 2019).

Varios estudios indican que la producción de productos básicos tiene un gran **impacto en la biodiversidad** de los trópicos, y es una causa importante de deforestación y pérdida de biodiversidad en algunos de los ecosistemas más ricos en especies del mundo (Chatterjee & Thakur, 2012; Chaudhary & Kastner, 2016; J. M. H. Green et al., 2019; Lenzen et al., 2012; Moran & Kanemoto, 2017). A la inversa, la supresión de la vegetación autóctona, junto con el cambio climático, tiene un gran potencial para perjudicar directamente a la agroindustria en Brasil, ya que afectan a varios servicios de los ecosistemas de los que **dependen en gran medida las actividades agrícolas**. Los investigadores advierten que, con la deforestación y el aumento de las temperaturas, la producción se verá afectada por los cambios en las precipitaciones, la calidad del suelo y del agua, los polinizadores y las plagas, entre otros (Elwin & Baldock, 2021; Flach et al., 2021; Leite-Filho, Soares-Filho, Davis, Abrahão, & Börner, 2021). Por lo tanto, entender las dependencias y los impactos de las cadenas de suministro de la agroindustria en la biodiversidad es de suma importancia para mapear

los riesgos y las oportunidades (TNFD, 2022b).

El creciente reconocimiento de la materialidad de los riesgos relacionados con la biodiversidad y los impactos del consumo global en la biodiversidad en otros lugares (J. M. H. Green et al., 2019; Meyfroidt, Lambin, Erb, & Hertel, 2013; Meyfroidt, Rudel, & Lambin, 2010) ha llevado a una mayor presión para que las empresas y las instituciones financieras rindan cuentas de los daños a la biodiversidad y los impactos ambientales. En este contexto, se han realizado diferentes esfuerzos para mitigar la pérdida de biodiversidad y limitar el cambio climático.

Cabe mencionar que la Comisión Europea<sup>5</sup>, el Reino Unido y los Estados Unidos están avanzando hacia la adopción de medidas reguladoras del comercio que restringen la importación de productos básicos cultivados en tierras deforestadas (DUMMETT et al., 2021; EUROPEAN COMMISSION, 2021), poniendo en peligro la competitividad de los productos nacionales en el mercado internacional.

Asimismo, existen compromisos e iniciativas nacionales -tanto de carácter voluntario como normativo- para desvincular la producción agrícola de la deforestación, especialmente en las cadenas de suministro de productos agrícolas, de las empresas privadas, las instituciones financieras y el sector público (FEBRABAN & FGV, 2017; J. M. H. Green et al., 2019; Lambin et al., 2018).

En este informe, se seleccionaron los sectores de la soja y la ganadería para el análisis de las dependencias e impactos sobre la biodiversidad, debido a la relevancia de estos sectores en el PIB y la balanza comercial del país y a sus profundas relaciones

<sup>5</sup> Información sobre la propuesta de reglamento de la Comisión Europea sobre la deforestación - productos gratuitos disponibles en [https://ec.europa.eu/environment/publications/proposal-regulation-deforestation-free-products\\_en](https://ec.europa.eu/environment/publications/proposal-regulation-deforestation-free-products_en) Consultado el: 16<sup>th</sup> mayo, 2022. *unsplash/juliana e mariana amorim*

con la biodiversidad. En 2021, el agronegocio tuvo una participación del 27,4 % en el PIB brasileño, con un total de 2400 millones de reales, de los cuales el 25 % fue producido por el sector ganadero (Cepea, 2022). Al mismo tiempo, la ganadería en el bioma de la Amazonia y la soja en el Cerrado se consideraron los motores más importantes de la deforestación en Brasil (Kuepper, Steinweg, & Piotrowski, 2020). Estos dos sistemas productivos se cruzan comúnmente en la transición del uso de la tierra: mientras que la ganadería suele ser responsable de la apertura de las fronteras forestales, la producción de soja - maíz<sup>6</sup> sigue la ocupación posterior de la tierra (Kaynar, Steinweg, & Piotrowski, 2020; le Polain de Waroux et al., 2019; May, 2019)

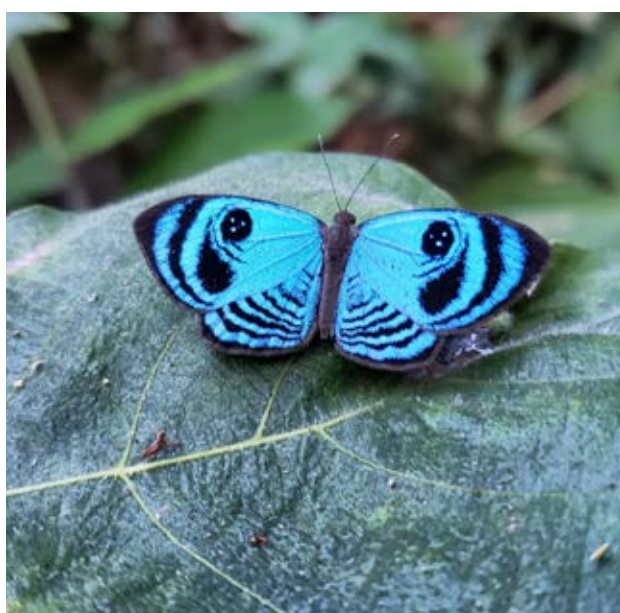
Debido a la relevancia de estos dos sectores, estudios recientes (por ejemplo, Kaynar et al., 2020; May, 2019) ofrecen una mirada profunda sobre la ganadería para la carne vacuna y sus coproductos, y sobre los sistemas de soja-maíz a gran escala para la alimentación, el aceite, el etanol, la sacarosa, entre otros. Aunque este informe reconoce que todos los

procesos implicados en las dos cadenas de valor seleccionadas pueden tener dependencias e impactos significativos en la biodiversidad, el mismo se centra en la fase de producción agrícola de dichas cadenas agroalimentarias, lo que significa la ganadería de carne y las actividades de las explotaciones de soja. En este contexto, esta sección pretende aplicar el Marco de la **Figura 1**, presentado en la **Parte 1- Conexiones entre la biodiversidad y las actividades económicas y financieras** a los sectores objeto de este análisis. Dado que la relación n.º 1 en la **Figura 1** entre la **Biodiversidad y los Servicios de los Ecosistemas** se describe en la **Parte 1**, esta sección comienza explorando las relaciones n.º 2 y n.º 3 con respecto a los sectores económicos de la soja y el ganado vacuno y sus vínculos de dependencia e impactos sobre los servicios de los ecosistemas y la biodiversidad. Para el análisis de los sectores de la soja y el ganado vacuno, nos centramos en las dependencias e impactos clasificados como de "muy alta materialidad" y "alta materialidad" por el PNUMA (2022) para el sector de la agricultura, la silvicultura y la pesca, como se presenta en **Cuadro 3**.

**CUADRO 3 - DEPENDENCIAS E IMPACTOS DIRECTOS PARA EL SECTOR DE LA AGRICULTURA, LA SILVICULTURA Y LA PESCA**

	Materialidad muy alta	Alta materialidad
Dependencias directas	Entradas físicas directas, que permiten la producción y la protección contra las interrupciones	
Impactos directos	Cambio de uso del suelo y explotación de recursos	Cambio climático, contaminación y especies invasoras

Fuente: Adaptado de (UN Environmental Programme, 2022)



unsplash/deiny portinanni

Cabe mencionar que, basándose en los impactos directos con mayor materialidad del PNUMA (2022), este estudio (i) aborda únicamente los impactos negativos de estas actividades agrícolas sobre la biodiversidad; y (ii) no considera ningún servicio ecosistémico cultural.

En cuanto al recuadro de "economía" en la **Figura 1** se enumeran algunas iniciativas de dichos sectores económicos destinadas a frenar la deforestación y la pérdida de biodiversidad. Por último, se analiza la relación n.º 4 sobre la financiación de estos sectores económicos.

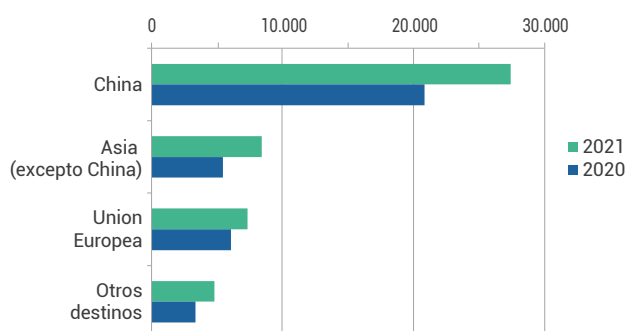
<sup>6</sup> Según May y sus colaboradores (2019) la soja se produce predominantemente en rotación con el maíz en Brasil. Este suele producirse como segundo cultivo después de la cosecha de soja (llamado safrinha), aprovechando las sinergias de nutrientes, control de plagas y suelo entre los dos cultivos bajo labranza cero. Esto aumenta los ingresos de la explotación y proporciona una cobertura del suelo en el período posterior a la cosecha.

## 6 – SECTOR DE LA SOJA

**Brasil es el mayor productor de soja del mundo.** En la cosecha 2020/2021, el país produjo 135,4 millones de toneladas en un área plantada de 38,5 millones de hectáreas. Mato Grosso es el mayor estado productor, responsable del 26,5 % de la producción, seguido de Rio Grande do Sul, con el 14,9 %, y Paraná, con el 14,7 %. (Embrapa Soja, 2021).

Considerando el complejo sojero (granos, harina y aceite), la Asociación Brasileña de Industrias de Aceites Vegetales (Abiove) estima que, en 2021, el 50 % de la harina de soja (17,9 millones de toneladas) y el 87 % del aceite de soja (8,2 millones de toneladas) se destinaron al consumo interno (Abiove, 2021). Para abastecer el mercado internacional, el país exportó el equivalente a 38.600 millones de dólares en soja, 7400 millones de dólares en harina de soja y 2000 millones de la moneda estadounidense en aceite de soja, con China como principal destino (58 %), Asia - excepto China (17 %) y la Unión Europea (15 %), como se muestra en **Gráfico 3** (ABIOVE, 2022). De esta forma, la soja fue el segundo producto más exportado por el país, solo por detrás del mineral de hierro, con una cuota del 13,8 % del total de las exportaciones (Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços, 2022).

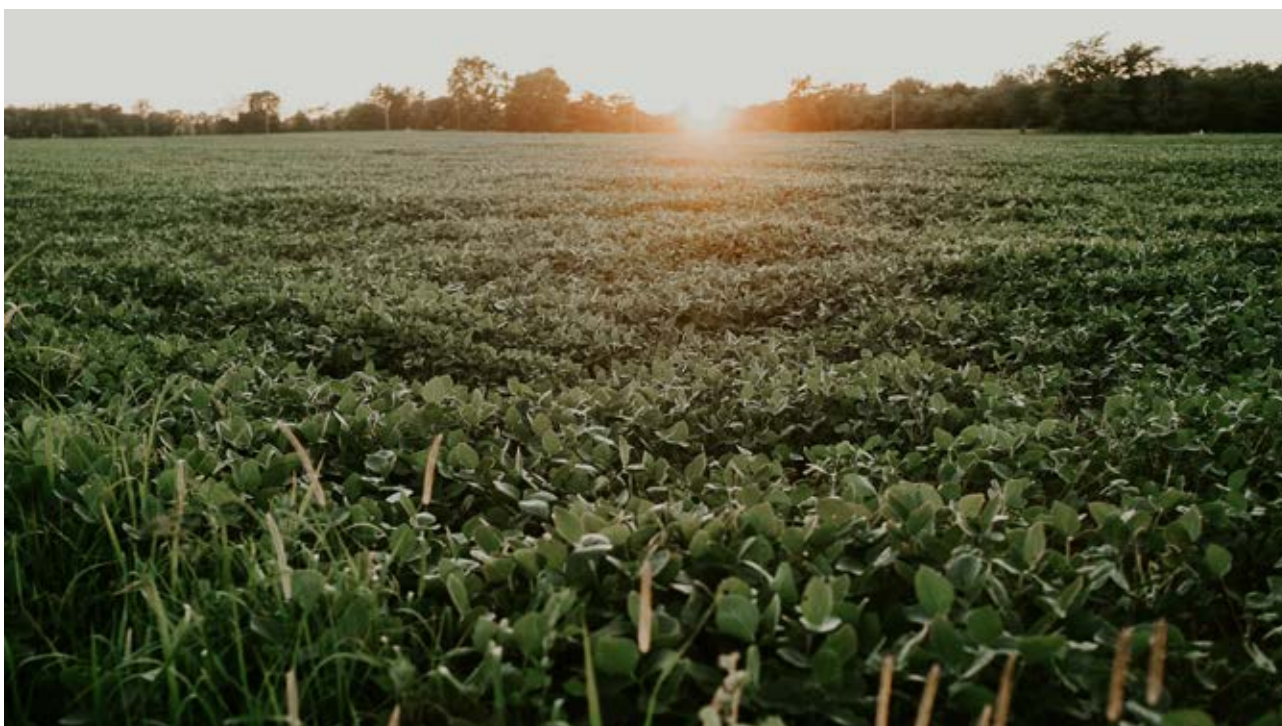
**GRÁFICO 3 - EXPORTACIONES DEL COMPLEJO DE LA SOJA (MILLONES DE DÓLARES)**



Fuente: (Abiove, 2022)

Dada la creciente demanda mundial, el área de cultivo de soja en Brasil ha aumentado significativamente, especialmente en las últimas dos décadas, pasando de casi 15 millones de hectáreas en 2002 a más de 35 millones de hectáreas en 2020 (**Gráfico 3**), ejerciendo una fuerte presión sobre las áreas de vegetación nativa en todo el país (Kaynar et al., 2020).

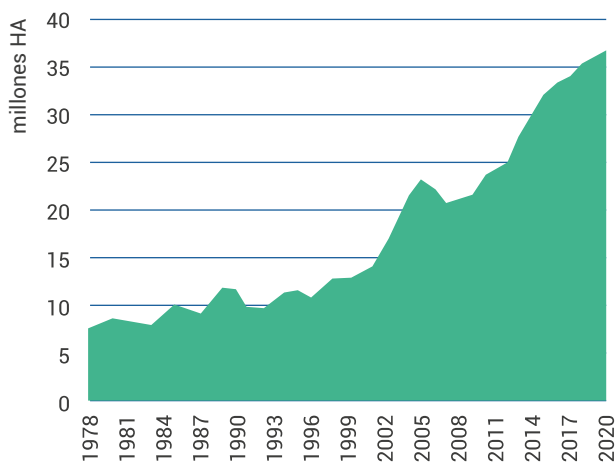
unsplash/meredith petrick





unsplash/daniela paola alchapar

**GRÁFICO 4 - SUPERFICIE DE CULTIVO DE SOJA EN BRASIL**



Fuente: (Kaynar et al., 2020)

En el bioma de la Amazonia, desde el pico alcanzado a finales de la década de 2000, la tala de la vegetación nativa para la soja ha disminuido. En el Cerrado, sin embargo, la soja sigue siendo uno de los principales impulsores de la pérdida de hábitat, especialmente en la región de Matopiba. Entre 2000 y 2014, la superficie de soja en Matopiba<sup>7</sup> aumentó un 253 % (Soterroni et al., 2019) y en 2015 solo el 13 % de la producción de soja de Brasil se cosechó en la Amazonia, mientras que el 48 % procedía del bioma del Cerrado (zu Ermgassen et al., 2020). Mientras tanto, los pastos han disminuido un 11 % de 2000 a 2020, la soja y el maíz ocuparon respectivamente 22 646 y 11 874 hectáreas en 2020, las mayores áreas de producción de cultivos en el Cerrado (Ferraz-Almeida & da Mota, 2021).

El Cerrado es un punto caliente de biodiversidad global con menor protección legal que la Amazonia (L. L.

Rausch et al., 2019; Strassburg et al., 2017). El bioma es la mayor región de sabana de Sudamérica, y alberga alrededor del 5 % de la biodiversidad mundial. Incluye más de 4800 especies únicas de plantas y vertebrados, atraviesa algunas de las mayores cuencas hidrográficas de Brasil y almacena 13 700 millones de toneladas métricas de carbono. Ocupa unos 200 millones de hectáreas, o el 24 % del territorio brasileño, pero el bioma ya ha perdido aproximadamente la mitad: alrededor de 2 millones de km<sup>2</sup> han sido deforestados y ocupados por pastos y agricultura (Ferraz-Almeida & da Mota, 2021; zu Ermgassen et al., 2020).

Como la deforestación está incluida en las cadenas de producción de productos básicos, Ferraz-Ameida & da Mota (2016) estiman el impacto del cultivo de la soja asignado a los diferentes mercados: el consumo interno es responsable del 45 % de los impactos sobre la biodiversidad de la producción de soja en Brasil, China es responsable del 22 % del impacto y la Unión Europea del 15% de este.

En Brasil, el Cerrado ha sido el centro del reciente auge agrícola del país. El referido bioma es una de las fronteras de expansión agrícola más importantes del mundo. Actualmente, casi una cuarta parte de la superficie de soja del Cerrado se encuentra en Matopiba. Se espera que la producción de soja de Brasil siga creciendo en las próximas décadas, dada la gran disponibilidad de tierras adecuadas. Es probable que el Cerrado sea el lugar principal de esta expansión. En virtud de que en el Cerrado brasileño solo queda un 19,8 % de sabana tropical nativa no perturbada, la conversión del hábitat restante es una gran amenaza para la biodiversidad.

<sup>7</sup> Matopiba es una región que incluye partes de los estados de Maranhão, Tocantins, Piauí y Bahía.

## 6.1 – DEPENDENCIA DEL CULTIVO DE SOJA DE LA BIODIVERSIDAD

Aunque el cultivo de la soja depende de la biodiversidad a través de diferentes servicios ecosistémicos, todos ellos están interconectados en un sistema complejo que es posible gracias a la existencia de la biodiversidad y de ecosistemas funcionales y salu-

dables. Basándonos en Cuadro 3, Cuadro 4 se recopilan ejemplos de dependencias de la producción de soja con respecto a la biodiversidad, pruebas científicas y referencias respectivas.

**QUADRO 4 - DEPENDENCIA DE LA SOJA DE LA BIODIVERSIDAD**

Ejemplos de dependencias del cultivo de la soja	Pruebas	Referencias
<b>Aportación física directa: Suministro de agua</b>		
La escasez de agua compromete la productividad de los cultivos de soja y es en gran medida responsable de la variabilidad de los rendimientos a lo largo de los años.	La soja experimentó modestas pérdidas de producción durante las sequías en zonas sin riego (-5kg ha <sup>-1</sup> en el bioma del Cerrado y -26kg ha <sup>-1</sup> en el estado de Mato Grosso)	(ANA, 2021; Rattis et al., 2021; Reis et al., 2020)
El exceso de agua es otro factor limitante para la soja, y las regiones con mejor distribución de las precipitaciones, como el estado de Mato Grosso, suelen tener una productividad más uniforme.	De hecho, la soja requiere entre 450 y 800 mm de agua durante su ciclo de producción para lograr el mayor rendimiento.	(Farias, Nepomuceno, & Neumaier, 2007; Ferrari, da Paz, & da Silva, 2015)
<b>Facilitación de la producción: Proximidad a la vegetación autóctona</b>		
La proximidad a las zonas de vegetación autóctona proporciona varios servicios ecosistémicos que benefician a la producción de soja, como la regulación de las emisiones de CO <sub>2</sub> , la evitación de la erosión del suelo y la disponibilidad de agua.	A través de la modelización de la valoración de los servicios ecosistémicos, un estudio comparó un sistema de producción de soja que mantenía un área de Reserva Legal en el Cerrado (20 % de la propiedad) con un sistema de producción de soja sin el área de Reserva Legal. No se modificaron las prácticas de producción en las operaciones de soja. El valor total de los servicios ecosistémicos generados por la producción de soja con Reserva Legal en el Cerrado es un 11 % mayor que sin la proximidad de la vegetación nativa (considerando la regulación climática global, la regulación del agua y el control de la erosión).	(Conservation International, 2014; May, 2019)
<b>Facilitar la producción: Calidad del suelo</b>		
Los rendimientos de la soja y el maíz dependen de los nutrientes del suelo. El cultivo intercalado <sup>8</sup> de leguminosas de grano y el cereal tiene el potencial de mejorar la eficiencia de uso de las fuentes de N, debido a interacciones competitivas, complementarias o facilitadoras.	Los estudios han demostrado que el maíz (cereal) acumuló el nitrógeno que fue liberado por la soja (leguminosa), lo que resulta en una utilización eficiente de los nutrientes y confirma la ventaja del sistema de cultivo intercalado sobre el cultivo único. Los cultivos intercalados aumentan la absorción de N, P y K y su distribución entre los órganos de la planta (raíz, paja y semilla) del maíz y la soja, aceleran la producción de materia seca de las especies intercaladas y compensan la ligera pérdida de rendimiento del maíz aumentando considerablemente el rendimiento de la soja.	(Jensen, Carlsson, & Hauggaard-Nielsen, 2020; Raza et al., 2019)

<sup>8</sup> Según (Jensen et al., 2020) el cultivo intercalado (cultivo mixto, policultivo) puede definirse como el cultivo simultáneo de dos o más cultivos cercanos en el mismo campo. Los sistemas de cultivo intercalado de cereales (maíz) y leguminosas (soja) son diferentes de la práctica común en Brasil de cosechar el maíz en los meses de invierno como segunda cosecha, conocida en portugués como *safrinha*.

<p>La erosión del suelo se considera uno de los factores más críticos que afectan a la productividad agrícola, acelerando la degradación del suelo y aumentando la pérdida de nutrientes. La erosión, la compactación y la pérdida de materia orgánica, entre otras, alcanzan a casi un tercio de las tierras del mundo.</p>	<p>Las pérdidas anuales de cultivos causadas por la erosión se estimaron en un 0,3 % de la producción. Si el problema continúa a este ritmo, podría producirse una reducción total de más del 10% en 2050. La erosión en las tierras agrícolas y de pastoreo intensivo oscila entre 100 y 1000 veces la tasa de erosión natural, y el coste anual de los fertilizantes para sustituir los nutrientes perdidos por la erosión asciende a 150 000 millones de dólares.</p>	<p>(Carvalho, Silva, Avanzi, Curi, &amp; Souza, 2007; Mateo-Sagasta, Zadeh, &amp; Turrall, 2018; May, 2019)</p>
<p>La compactación del suelo puede reducir los ingresos globales de los cultivos agrícolas hasta en un 60 %. A nivel mundial, la compactación ha degradado una superficie estimada de 680 000 km<sup>2</sup>, o aproximadamente el 4 % de la superficie total de tierra cultivable. Los daños causados por la compactación del suelo pueden ser duraderos o incluso permanentes.</p>	<p>La compactación puede llevar a reducir la productividad de los cultivos hasta 12 años después. La biodiversidad del suelo también se ve amenazada por la intensificación del uso de la tierra y la utilización de fertilizantes químicos, pesticidas y herbicidas.</p>	<p>(May, 2019)</p>
<p><b>Facilitar la producción: Polinización</b></p>		
<p>Aunque la soja no depende de la polinización de los insectos, la presencia de éstos aumenta la productividad de la soja entre un 10 % y un 15 %.</p>	<p>En un estudio realizado en Paraná se comprobó que la productividad de la soja era mayor en las zonas cubiertas con presencia de colonias de abejas melíferas (2757 kg/ha) y en las zonas no cubiertas (2827 kg/ha), en comparación con las zonas cubiertas sin presencia de colonias de abejas (2000 kg/ha). Del mismo modo, en Ceará se produjo un aumento del 12,9 % en la producción de grano en las zonas en las que se introdujeron abejas melíferas en el cultivo, en comparación con las zonas sin estos polinizadores.</p>	<p>(Chiari et al., 2008; Giannini, Cordeiro, Freitas, Saraiva, &amp; Imperatriz-Fonseca, 2015)</p>
<p>En Brasil, la disminución de las especies de polinizadores también se ha producido debido a la deforestación y a la pérdida o fragmentación de los hábitats de los insectos.</p>	<p>Un estudio experimental realizado en Paraná descubrió un 38 % menos de productividad tanto en la soja convencional como en la de organismos genéticamente modificados (OGM) cuando se eliminó el acceso a los polinizadores.</p>	<p>(Chiari et al., 2008; Novais et al., 2016)</p>
<p><b>Habilitación de la producción: Regulación del clima</b></p>		
<p>La soja se adapta mejor a las regiones en las que las temperaturas oscilan entre los 20 y los 30 °C, y las temperaturas inferiores a 10 °C o superiores a 40 °C comprometen o impiden su desarrollo, especialmente en combinación con eventos de escasez de agua. Es probable que el aumento de la frecuencia de los fenómenos extremos, como las altas temperaturas, produzca graves efectos en el rendimiento de los cultivos de verano, especialmente de la soja y el maíz.</p>	<p>Los estudios sobre la adaptación de los sistemas agrícolas brasileños al cambio climático sugieren que la producción de soja puede perder hasta un 40 % de productividad, con pérdidas valoradas en 7600 millones de dólares anuales. Los resultados de otros estudios mostraron que la mayor productividad de la soja está relacionada con el aumento de la temperatura del dosel durante los períodos de floración y llenado del grano.</p>	<p>(FARIAS et al., 2007; Gusso, Ducati, Veronez, Arvor, &amp; da Silveira, 2014; Pinto, Jr Assad, &amp; de Ávila, 2005)</p>

<p>Las regiones situadas a barlovento y cerca de las zonas de pastoreo y de producción de soja son las que más se han beneficiado de las funciones de regulación climática del bosque en pie.</p>	<p>En el caso de la producción de soja y de carne vacuna, las reducciones de la productividad y de las rentas debidas a la disminución de las funciones de regulación del clima a causa de la deforestación alcanzan un promedio de 1,81 y 5,43 ha/año, respectivamente, pero pueden llegar a ser de 9 ha/año (es decir, el 30 % de la renta total). Estas reducciones se concentran sobre todo en los márgenes de la selva amazónica, especialmente en las zonas de producción a favor del viento en el norte de Mato Grosso (soja), Rondônia y el este y sur de Pará (ganado).</p>	<p>(May, 2019)</p>
<p><b>Proteger de las molestias: Control de plagas</b></p>		
<p>La conservación de las zonas naturales cercanas a las plantaciones tiene el potencial de reducir el tamaño de la población de plagas agrícolas y el consiguiente uso de pesticidas.</p>	<p>Un estudio en Paraná identificó que el mono capuchino en los remanentes de un Bosque Estacional Semidecidual, rodeado de cultivos agrícolas de maíz y soja, tiene el potencial de controlar la población de plagas agrícolas.</p>	<p>(Mikich, Liebsch, ALMEIDA, &amp; Miyazaki, 2015)</p>

Fuente: los autores (2022)

Estos son ejemplos de cómo el cultivo de soja depende de los servicios de los ecosistemas y, en última instancia, de la biodiversidad, para ser viable y productivo. Por el contrario, determinadas prácticas

de cultivo de soja contribuyen a la degradación de los ecosistemas y a la pérdida de la vegetación autóctona, considerada guardiana de la biodiversidad y proveedora de servicios ecosistémicos.



## 6.2 – IMPACTOS NEGATIVOS DE LA PRODUCCIÓN DE SOJA EN LA BIODIVERSIDAD

Son varios los impactos negativos que la producción de soja puede tener sobre la biodiversidad, dependiendo del tamaño de la plantación, las prácticas de manejo, la ubicación, entre otras variables. Green y sus colegas (J. M. H. Green et al., 2019) afirman que los diferentes impactos significativos sobre las especies endémicas pueden ser consecuencia de

las normas de las empresas comerciales y de los distintos países consumidores de abastecimiento. Basándose en **Cuadro 3** los impactos directos de la soja con "muy alta materialidad" y **Cuadro 5** resumen ejemplos de impactos negativos de la producción de soja sobre la biodiversidad, pruebas y referencias respectivas.

**CUADRO 5- IMPACTOS NEGATIVOS DE LA PRODUCCIÓN DE SOJA EN LA BIODIVERSIDAD**

Ejemplos de impactos negativos del cultivo de soja	Pruebas	Referencias
<b>Cambio de uso del suelo: Pérdida de ecosistemas</b>		
El crecimiento de la producción de soja se produjo en gran medida en la zona no forestal del bioma amazónico entre las campañas agrícolas 2007/2008 y 2019/2020.	Aumento de la superficie ocupada por la soja de 1,64 millones a 5,41 millones de hectáreas en el bioma amazónico, mientras que la superficie plantada en la zona deforestada después de 2008 creció en 0,11 millones de hectáreas entre las temporadas agrícolas 2007/2008 y 2019/2020. La soja fue la que más plaguicidas recibió, con 914,7 millones de hectáreas tratadas (55 % de la superficie), seguida del maíz, con 244 millones de hectáreas (15 %), siendo el modelo predominante la rotación soja-maíz.	(Abiove, 2021)
En el Cerrado, la soja creció sobre zonas deforestadas, especialmente en Matopiba.	En el Cerrado, 4,19 millones de hectáreas (14,4%) de soja cultivada se encuentran en áreas deforestadas después del año 2000 y 1,47 millones de hectáreas (13,4 %) en áreas deforestadas después de 2008. En Matopiba, el 25,1 % del cultivo de soja se encuentra en áreas deforestadas después de 2008.	(Agrosatélite, 2021; Soterroni et al., 2019)
<b>Contaminación: Uso de fertilizantes y pesticidas</b>		
Los fertilizantes utilizados en exceso degradan el suelo, contaminan el agua y los productos cosechados.	El cultivo de soja es el principal responsable del uso de fertilizantes en Brasil, con un 36,44 % en 2012; y el cuarto cultivo más intensivo en el uso de fertilizantes por área plantada, con 388,05 toneladas por cada 1000 hectáreas.	(K. R. de Souza & Miranda, 2014)
La diversidad de especies disminuye debido al uso de pesticidas y a la reducción de depredadores en el cultivo de soja y maíz. El uso de plaguicidas y la aplicación excesiva y continua de insecticidas específicos representan una fuente de disminución de los insectos polinizadores, que se ha documentado en todo el mundo.	Factores como la fumigación con plaguicidas y la reducción de alimento y refugio de los depredadores interfieren en la diversidad de las hormigas. Además, se calcula que la pérdida de rendimiento de los polinizadores en otros cultivos oscila entre el 10 y el 40 %, y llega a los 490 dólares por hectárea.	(Gallai, Salles, Settele, & Vaissière, 2009; IPBES, 2016; Klein et al., 2007; Lautenbach, Seppelt, Liebscher, & Dormann, 2012)

Explotación de recursos: Erosión del suelo		
La erosión del agua y del suelo debida a la escorrentía superficial depende de las precipitaciones, la topografía, la cubierta vegetal y las prácticas de conservación utilizadas en los sistemas de producción.	Embrapa Suelos estima que sólo por la erosión superficial se pierden suelos por valor de 5000 millones de dólares al año en productividad perdida, debido a usos inadecuados de la tierra. Los residuos de los cultivos, por su parte, disipan la energía cinética de las gotas de lluvia, evitando o minimizando la desintegración inicial del suelo, y sirviendo de barrera física a los efectos de cizallamiento y transporte de la escorrentía.	(Amaral, Bertol, Cogo, & Barbosa, 2008; Guadagnin, Bertol, Cassol, & Amaral, 2005)
El cambio climático: Emisiones de gases de efecto invernadero y deforestación		
En Brasil, la agricultura representó aproximadamente el 30 % de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en 2016, mientras que el cambio de uso del suelo y la deforestación contribuyeron con un 39% adicional.	En 2016, Brasil emitió 2270 millones de toneladas de CO <sub>2</sub> e. Esto representó un crecimiento del 9 % en relación con el año anterior y del 32 % en relación con 1990. De este total, el 51 % provino de la deforestación, especialmente en la Amazonia y en el Cerrado.	(SEEG, 2018)
Impacto de las especies invasoras en la soja		
La producción de soja en Brasil se ha visto notablemente afectada por las invasiones de especies de artrópodos no nativos que se alimentan del cultivo, lo que ha tenido un grave impacto en la biodiversidad, la seguridad alimentaria, la salud y el desarrollo económico. Las plagas de artrópodos son los principales competidores del ser humano por los recursos agrícolas, especialmente cuando se practican monocultivos de altos insumos en grandes áreas.	Debido al ataque de las plagas de artrópodos, Brasil pierde cada año alrededor de 4,31 millones de toneladas de soja, lo que representa una pérdida económica anual de 1510 millones de dólares o 55 dólares por hectárea, superando el monto promedio gastado anualmente en insecticidas por los productores de soja para controlar las plagas de artrópodos (alrededor de 30 dólares por hectárea).	(Oliveira, Auad, Mendes, & Frizzas, 2014; Pozebon et al., 2020)

Fonte: os autores (2022)

En resumen, los impactos del cultivo de soja sobre la biodiversidad reducen la disponibilidad de servicios ecosistémicos, al dañar la misma estructura de la que depende. Además de los costos del impacto en la producción de soja-maíz, hay pérdida de oportunidades

en términos de, por ejemplo, la producción forestal maderera y no maderera, la extracción de caucho y nuez de Brasil, debido tanto a la deforestación como al riesgo de incendios forestales, afectados por la fragmentación de los bosques y la sequía (May, 2019).



## 6.3 – SECTOR DE LA SOJA PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

En las últimas décadas, el sector de la soja, conjuntamente con sus partes interesadas, ha desarrollado iniciativas, herramientas de rendición de cuentas y compromisos a nivel nacional y mundial con el objetivo de gestionar los riesgos asociados especialmente

a la deforestación (FEBRABAN & FGV, 2017). La mayoría de ellas mencionan explícitamente la biodiversidad. **Cuadro 6** presenta algunas de las iniciativas más relevantes relacionadas con el sector de la soja y la biodiversidad, aunque no pretende ser exhaustivo.

**CUADRO 6 - INICIATIVAS DEL SECTOR DE LA SOJA RELACIONADAS CON LA BIODIVERSIDAD**

Institución	Iniciativa	Cadena de productos básicos y de valor	Enfoque	Cobertura geográfica
Sustainable Agriculture Network - SAN (1997) <sup>9</sup>	Sustainable Agriculture Network 2021	Sector agrícola y ganadero	Marco	Global
Roundtable on Responsible Soy Association - RTRS - RTRS (2006) <sup>10</sup>	Norma RTRS Responsible Soy Production V4.0 (diciembre de 2021) y Norma RTRS para la cadena de suministro V2.3 (diciembre de 2021)	Producción de soja y cadena de suministro	Sistema de certificación	Global
Grupo de trabajo sobre la soja - GTS (2006) <sup>11</sup>	Moratoria de la soja *Se refiere a la deforestación y no menciona explícitamente la biodiversidad	Sector de la soja	Compromiso	Bioma de la Amazonia brasileña
Fundación ProTerra (2006) <sup>12</sup>	Norma ProTerra, responsabilidad social y sostenibilidad ambiental. V4.1 (Septiembre, 2019)	Sector agrícola	Sistema de certificación	Global
International Sustainability and Carbon Certification - ISCC (2010) <sup>13</sup>	Especifica los documentos para los diferentes tipos de certificación	Aplicación a muchos sectores de productos básicos, incluida la soja.	Sistema de certificación	Global
Amsterdam Declaration Partnership (2015)	Declaración de Ámsterdam (2015)	Materias primas agrícolas, con especial atención al cacao, el aceite de palma y la soja	Declaración política <sup>14</sup>	Global

<sup>9</sup> Información disponible en: <https://www.sustainableagriculture.eco/> Consultado el 16 de mayo de 2022

<sup>10</sup> Información disponible en: <https://responsiblesoy.org/?lang=pt-br> Consultado el 16 de mayo de 2022

<sup>11</sup> Información disponible en: [https://www.soyontrack.org/public/media/arquivos/Relatorio\\_Ciclo\\_Auditoria\\_Soja\\_na\\_Linha\\_060\\_7039\\_ALT1.pdf](https://www.soyontrack.org/public/media/arquivos/Relatorio_Ciclo_Auditoria_Soja_na_Linha_060_7039_ALT1.pdf) Consultado el 16 de mayo de 2022

<sup>12</sup> Información disponible en: <https://www.proterafoundation.org/> Consultado el 16 de mayo de 2022

<sup>13</sup> Información disponible en: <https://www.iscc-system.org/about/objectives/> Consultado el 16 de mayo de 2022

<sup>14</sup> La ambición de la Declaración de Ámsterdam es la de productos básicos sostenibles y sin deforestación (Amsterdam Declaration, 2015). Los nueve signatarios europeos desde 2021 son: Alemania, Bélgica, Dinamarca, España, Francia, Italia, Noruega, Países Bajos y Reino Unido.

Cincuenta organizaciones nacionales e internacionales de la sociedad civil <sup>15</sup> apoyadas por 23 empresas	Manifiesto del Cerrado (septiembre, 2017) <sup>16</sup> Carta de apoyo empresarial al Manifiesto del Cerrado (octubre, 2017) <sup>17</sup>	Productos agrícolas y cadena de suministro	Compromiso	Cerrado
Plataforma Global de las Naciones Unidas y la Declaración de Nueva York sobre los Bosques (NYDF) (2017) <sup>18</sup>	Declaración de Nueva York sobre los Bosques (2014) <sup>19</sup> y Declaración de los Líderes Mundiales de Glasgow sobre los Bosques y el Uso de la Tierra (2021)	Todos los sectores, especialmente la producción de productos básicos	Declaración política	Global
Multistakeholder - auspiciado por el World Business Council on Sustainable Development (WBCSD) y con seis empresas miembros <sup>20</sup>	Foro de materias primas blandas (2019) <sup>21</sup>	Sector de la soja	Compromiso de las empresas	Mundial, con un enfoque inicial en el Cerrado brasileño

Fuente: Adaptado de (Febraban & FGV, 2017; zu Ermgassen et al., 2020)

<sup>15</sup> Información disponible en: <https://www.wwf.org.br/?60722/Manifiesto-convoca-o-mercado-para-atingir-desmatamento-zero-do-Cerrado> Consultado el 13 de junio de 2022

<sup>16</sup> Información disponible en: [https://wwfbr.awsassets.panda.org/downloads/cerradomanifiesto\\_september2017\\_atualizadooutubro.pdf](https://wwfbr.awsassets.panda.org/downloads/cerradomanifiesto_september2017_atualizadooutubro.pdf) Consultado el 13 de junio de 2022

<sup>17</sup> Información disponible en: <https://www.theconsumergoodsforum.com/wp-content/uploads/2017/10/2017-Letter-of-business-support-for-Cerrado-Manifiesto-CGF.pdf> Consultado el 13 de junio de 2022

<sup>18</sup> Más información en <https://forestdeclaration.org/about/> Consultado el: 20/05/2022

<sup>19</sup> La Declaración de Nueva York sobre los Bosques tiene como objetivo reducir a la mitad la pérdida de bosques naturales para el año 2020, y tratar de acabar con ella para el año 2030 (United Nations, 2014). Fue respaldada por casi 200 gobiernos, empresas multinacionales, pueblos indígenas y organizaciones de la sociedad civil. La mayoría de los países con impactos en la biodiversidad relacionados con la soja en el Cerrado brasileño la han firmado a nivel de gobierno nacional o local, pero los gobiernos nacionales de Brasil y China -con los mayores impactos- estuvieron notablemente ausentes (J. M. H. Green et al., 2019).

<sup>20</sup> Las seis empresas miembros son: ADM, Bunge, Cargill, COFCO International, Louis Dreyfus Company (LDC) y Viteira

<sup>21</sup> Información disponible en: <https://www.wbcd.org/Programs/Food-and-Nature/Food-Land-Use/Soft-Commodities-Forum/Resources/Soft-Commodities-Forum-Progress-Report-December-2021> Consultado el 15 de junio de 2022

Concretamente en Brasil, una de las iniciativas más exitosas es la Moratoria de la Soja, en vigor desde 2006, que tiene como objetivo garantizar que la soja vendida por los firmantes de la Moratoria y producida en el bioma amazónico no proceda de zonas deforestadas después del 22 de julio de 2008. El Grupo de Trabajo de la Soja (GTS), compuesto por empresas asociadas a ABIOVE y a la Asociación Nacional de Exportadores de Cereales (ANEC) y por organizaciones de la sociedad civil, es responsable de la gobernanza de la Moratoria de la Soja, de su funcionamiento y del seguimiento por satélite, este último proporcionado por ABIOVE en colaboración con el Instituto Nacional de Investigaciones Espaciales (INPE) y Agrosatélite (Abiove, 2021).

Según el Informe de la Moratoria de la Soja para la cosecha 2019/20 (Abiove, 2021) de 2009 a 2019 en los 102 municipios monitoreados<sup>22</sup> por la Moratoria, el área de soja en disconformidad con el compromiso de la Moratoria había aumentado de 11 200 ha en 2012/13 a 107 700 ha en 2019/20, representando actualmente el 2 % del área total de soja cultivada en el bioma amazónico. Las propiedades rurales

identificadas con cultivos de soja no conformes reciben sanciones comerciales y no pueden vender su producción a las empresas firmantes. El informe concluye que, si bien la Moratoria de la Soja no evita una mayor deforestación, la iniciativa impide la producción de esta en el bioma amazónico, desalentando la conversión de nuevas áreas a la soja y fomentando la intensificación del uso de la tierra y la expansión del cultivo sobre las áreas despejadas (Abiove, 2021). Sin embargo, esa expansión en la Amazonia se produce en zonas de pastoreo previamente deforestadas por las actividades ganaderas (Terra de Direitos, 2021).

Recientemente, como se ha mencionado, la producción de soja se ha asociado estrechamente con el bioma del Cerrado (Gibbs et al., 2015; J. M. H. Green et al., 2019; zu Ermgassen et al., 2020). Según So-

<sup>22</sup> El monitoreo se limita a las áreas con cobertura del PRODES-Amazonia dentro de los municipios con más de 5000 hectáreas de extensión de soja, resultando 102 municipios que representan el 98 % (5,29 Mha) del área de cultivo de soja en el bioma (Abiove, 2021).

terroni y colaboradores (2019) aproximadamente el 30 % de la expansión de la soja en el Cerrado durante 2000 y 2014 se produjo a expensas de la vegetación nativa. A pesar de que su cultivo es una de las principales amenazas para la biodiversidad del Cerrado y de que su protección legal es menor que la del Amazonas, no existen grandes iniciativas específicas para el Cerrado como las que existen para el bioma del Amazonas. El mismo autor estimó que si hubiera una moratoria de la soja en el Cerrado para 2021, se podría evitar la pérdida de 3,6 millones de hectáreas de vegetación nativa.

Asimismo, los recursos y la capacidad para supervisar el progreso hacia esos compromisos en la práctica y con precisión, sin embargo, han sido limitados (Abiove, 2021; May, 2019; that Count, 2017; zu Ermgassen et al., 2020).

Las seis empresas miembros del Foro de materias primas blandas (**Cuadro 6**) compraron el 56,2 % de la soja exportada desde el Cerrado entre 2006 y 2017 (zu Ermgassen et al., 2020). Como estas empresas están comprometidas con la deforestación cero desde 2019, la cobertura del monitoreo se centró inicialmente en los 25 municipios prioritarios, responsables de suministrar el 25,3 % de la soja del Cerrado a las empresas miembros (zu Ermgassen et al., 2020) dejando un área significativa sin cubrir.

En general, las estrategias de las empresas para controlar el comercio de soja consisten en verificar primero la lista de zonas embargadas del IBAMA,

que tiene limitaciones como las incoherencias entre el sistema CAR con el registro de productores o el "blanqueo" -cuando la soja producida en zonas embargadas se transfiere a zonas no embargadas (Gibbs et al., 2015). Más concretamente, algunas empresas exigen esquemas de certificación reconocidos (**Cuadro 6**) y/o establecen sus propios compromisos, objetivos, políticas internas y modelos de evaluación de la conformidad. Sin embargo, los principales mercados compradores -el nacional y el asiático- no exigen un objetivo de deforestación cero o no requieren una certificación relacionada con la biodiversidad y no están dispuestos a pagar un precio diferencial, por lo que no estimulan el desarrollo de este mercado en Brasil (FEBRABAN & FGV, 2017).

Según Zu Ermgassen y colaboradores (2020), tanto los compromisos multilaterales como los de las empresas ofrecen un poderoso estímulo para reducir la deforestación y la pérdida de biodiversidad y las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas, si se aplican con éxito. Sin embargo, estos compromisos y objetivos se enfrentan a importantes retos de seguimiento y transparencia debido a (i) la limitada rastreabilidad en las cadenas de suministro, ya que existen múltiples intermediarios entre los productores y los consumidores; ii) normalmente se obtienen a través de mercados con pago al contado, se procesan y se incorporan a productos secundarios; iii) los productos de múltiples fuentes se entremezclan en las instalaciones de almacenamiento, las plantas de procesamiento y los buques marítimos y se pierde la fuente original (zu Ermgassen et al., 2020).

*unsplash/teddy charti*



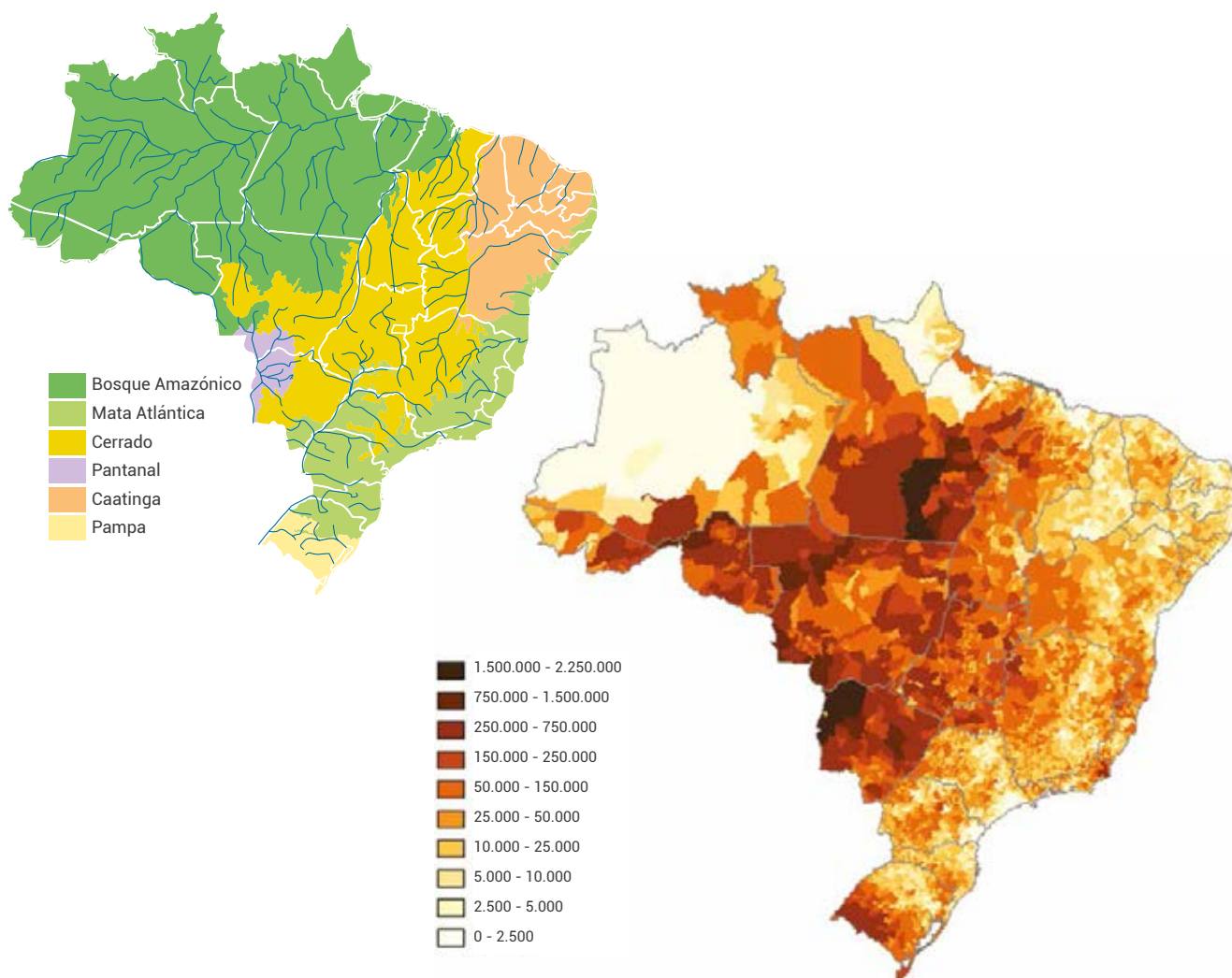
## 7 – SECTOR DEL GANADO VACUNO

**Brasil es el mayor exportador y el segundo productor y consumidor de carne vacuna.** Con un rebaño de aproximadamente 188 millones de cabezas distribuidas en un área de 165,2 millones de hectáreas, el sector ganadero registró, en 2020, un sacrificio de 41,5 millones de cabezas y generó aproximadamente R\$ 747 005 millones, siendo responsable del 10 % del PIB total del país (ABIEC & ApexBrasil, 2021).

En las últimas cuatro décadas, la ganadería en Brasil ha pasado de unos 100 millones de cabezas en los años 80 a aproximadamente 188 millones de cabezas en los años 2020 (ABIEC & ApexBrasil, 2021;

Kaynar et al., 2020). Esta expansión se ha producido en todas las regiones del país, especialmente en la Amazonia Legal, donde hay 67,7 millones de cabezas, es decir, el 31 % del rebaño nacional. En 2020, el rebaño de ganado se concentró en los estados de Mato Grosso (14,1 %), Minas Gerais (11,3 %), Mato Grosso do Sul (11,3 %) y Goiás (10,0 %) (ABIEC & ApexBrasil, 2021). Los municipios con mayor número de bovinos son: São Félix do Xingu (Pará), Marabá (Pará), Porto Velho (Rondônia) y Vila Bela da Santíssima Trindade (Mato Grosso) (FGVEESP, 2021; May, 2019). La **Figura 2** presenta la distribución del rebaño bovino.

**FIGURA 2- BIOMAS BRASILEÑOS Y DISTRIBUCIÓN DEL REBAÑO BOVINO EN 2020 (CABEZAS)**



Fuente: Adaptado de (Abiec & ApexBrasil, 2021)



*unsplash/juliana e mariana amorim*

Aunque la mayor parte del ganado vacuno producido se destina al mercado interno, la participación de las exportaciones ha ido en aumento, pasando del 18 % en 2015 al 26 % en 2020, cuando se produjeron 10,32 millones de toneladas de equivalente en canal (ABIEC & ApexBrasil, 2021; Kuepper et al., 2020). Según Kaynar et al. (2020) esa expansión está impulsada por el aumento de la demanda de exportación en medio de cambios políticos, legislativos y de aplicación favorables. Del total exportado por Brasil en 2020, el ganado vacuno representó el 5,4 %, equivalente a 8480 millones de dólares, siendo los principales destinos China (48 %), Hong Kong (13 %), Egipto (5 %), Estados Unidos (5 %) y la Unión Europea (5 %) (ABIEC & ApexBrasil, 2021). Sin embargo, el ganado vacuno originario del bioma amazónico se destina en gran parte al mercado nacional (ABIEC & ApexBrasil, 2021).

La ganadería está asociada a la deforestación a gran escala, y se estima que representa el 80 % del desmonte en todos los países con cobertura forestal amazónica (Kuepper et al., 2020). Según el INPE, aproximadamente el 62 % de todo el cambio de uso de la tierra en la Amazonia brasileña se debe a la conversión de bosques nativos en pastos dedicados al pastoreo de ganado (INPE, 2022). Además de los productos ganaderos, la conversión de la tierra es una motivación en sí misma, que luego se utiliza para diferentes productos básicos, ya que la cría de ganado es una operación de bajo coste que impide que los bosques vuelvan a crecer, mientras que la madera se explota con frecuencia antes de la conversión inicial, financiando la operación de desmonte (Kaynar et al., 2020; May, 2019).

Otro de los principales factores que facilitan la conversión de bosques en pastos son las rentas de la tierra asociadas al acceso a las carreteras y a las zonas urbanas (May, 2019). El aumento de la capacidad de sacrificio en la región amazónica también se ha asociado con el crecimiento del rebaño de ganado y la consiguiente expansión de la frontera agrícola (May, 2019). Barreto y sus colaboradores, en un estudio para Imazon (2017) relacionaron la zona de comercio potencial de los mataderos con el 88 % del total de las áreas embargadas por el IBAMA por incumplimiento ambiental entre 2010 y 2015.

El sector de la ganadería bovina brasileña presenta diversos sistemas de producción, que van desde la ganadería extensiva, apoyada en pastos nativos y cultivados de baja productividad y bajo uso de insumos, hasta la llamada ganadería intensiva, con pastos de alta productividad, suplementación alimenticia con pastos y feedlots<sup>23</sup> (May, 2019). Sin embargo, la mayoría de las explotaciones ganaderas en Brasil se realizan en un sistema extensivo, especialmente en la región amazónica, donde solo el 5 % adoptó sistemas de confinamiento de ganado (May, 2019).

Diferentes estudios identifican como prácticas comunes de los sistemas extensivos el uso de áreas sin aptitud para la formación de pastos; la formación de pastos después de la tala y quema de bosques originales; la poca adopción de prácticas de rotación de pastos; el bajo consumo de suplementos alimenticios; y la carga ganadera por encima de la capacidad de la tierra (EMBRAPA & WWF-Brasil, 2011; Ferraz & de Felício, 2010; May, 2019). En cuanto a las prácticas habituales de gestión del suelo, los estudios enumeran la preparación y plantación inadecuadas del suelo, la falta de corrección del suelo, el uso de semillas de mala calidad y origen desconocido, el uso de especies forrajeras no adaptadas, los monocultivos de forraje y las prácticas de quema (EMBRAPA & WWF-Brasil, 2011; Ferraz & de Felício, 2010; May, 2019). Como consecuencia de estas prácticas de gestión, la degradación de los pastos<sup>24</sup> ha sido un gran problema para el sector, causando daños económicos y medioambientales (Nogueira, 2013).

<sup>23</sup> El Centro Nacional de Investigación en Ganadería de Carne de EMBRAPA describe de forma general los sistemas de producción empleados según la dieta, incluyendo la definición de sistemas extensivos, semintensivos, intensivos y de confinamiento (Cezar, de QUEIROZ, Thiago, Garagorry, & Costa, 2005).

<sup>24</sup> Según Macedo (2005) la degradación de los pastos es "el proceso de pérdida de vigor, productividad y capacidad de recuperación natural del pasto que lo hace incapaz de sostener los niveles de producción y calidad demandados por los animales, así como de superar los efectos nocivos de plagas, enfermedades y plantas invasoras." (May, 2019).

## 7.1 – DEPENDENCIAS DE LA GANADERÍA DE CARNE EN LA BIODIVERSIDAD

Si bien la dependencia de la ganadería con respecto a la biodiversidad se produce a través de diferentes servicios ecosistémicos, todos ellos son interdependientes y están conectados en un sistema complejo que es factible gracias a la biodiversidad y a los ecosistemas funcionales y saludables. Basándonos en **Cuadro 3**, **Cuadro 7** se recopilan ejemplos de la dependencia de la ganadería con respecto a la biodiversidad, algunas pruebas y referencias relacionadas.

Estos son ejemplos de cómo las actividades ganaderas dependen de los servicios ecosistémicos y, en última instancia, de la biodiversidad para ser viables y productivas. A la inversa, estas mismas actividades tienen impactos al degradar y contribuir a la pérdida de la vegetación autóctona, que es guardiana de la biodiversidad y proveedora de servicios ecosistémicos, como se muestra en la siguiente sección.

**CUADRO 7 - DEPENDENCIAS DE LA GANADERÍA EN LA BIODIVERSIDAD**

Ejemplos de dependencia de la ganadería de la biodiversidad	Pruebas	Referencias
<b>Aportación física directa: Suministro de agua</b>		
El suministro de agua es un recurso fundamental para la productividad del ganado.	Se necesitan entre 20 y 25 000 litros de agua por cada kilo de carne de vacuno producido en Brasil en sistemas de pastoreo o semiconfinados.	(Gerbens-Leenes, Mekonnen, & Hoekstra, 2013)
<b>Facilitar la producción: Fertilidad y drenaje del suelo</b>		
La fertilización natural del suelo y el consiguiente aumento de la productividad de los sistemas ganaderos están directamente relacionados con el flujo suelo-planta-atmósfera, por ejemplo, por el contenido de materia orgánica del suelo, la vida microbiana y el nitrógeno procedente de la fijación biológica.	La investigación sobre pastos mejorados con hortalizas en Acre ha documentado un aumento de la productividad y de la fijación biológica del nitrógeno.	(Shelton, Franzel, & Peters, 2005; Zu Ermgassen et al., 2018)
<b>Proteger de las molestias: Control de plagas</b>		
La proximidad al hábitat de los depredadores nativos de plagas es importante para la productividad de los pastos. La pérdida de esta proximidad a los bosques debido a la deforestación tendría un impacto inverso en la productividad de los pastos.	En el noroeste de Mato Grosso, muchos pastos han sido diezmados por la prevalencia de salivazos del género Homoptera, familia Cercopidae. Los estudios mostraron que la proximidad a las reservas forestales redujo la infestación de salivazos debido a la presencia de depredadores naturales, lo que supuso unos beneficios netos de 113,28 a 233,76 dólares/ha/año en comparación con los pastos sin proximidad a los bosques.	(Del Arco, May, & Rusch, 2018)
<b>Protección contra las perturbaciones: Regulación del clima</b>		
La vulnerabilidad climática es considerablemente menor para el ganado en confinamiento que para el ganado que depende del crecimiento de los pastos, debido a los cambios en las precipitaciones a causa del cambio climático.	En el caso de la producción de carne de vacuno, la reducción de la productividad y de las rentas debida a las funciones de regulación del clima por la deforestación es de un promedio de 5,43 ha/año. Estas reducciones se concentran sobre todo en los márgenes de la selva amazónica, en particular en las zonas de producción a favor del viento en Rondônia y en el este y el sur de Pará.	(Raupp & Fuganti, 2014)
Las regiones situadas a barlovento y cerca de las zonas de pastoreo y de producción de soja son las que más se han beneficiado de las funciones de regulación climática del bosque en pie.		(May, 2019)

Fuente: los autores (2022)

## 7.2 – IMPACTOS NEGATIVOS DE LA GANADERÍA DE CARNE EN LA BIODIVERSIDAD

Son varios los impactos que el ganado vacuno puede tener sobre la biodiversidad, dependiendo de la extensión del pasto, las prácticas de manejo, la ubicación, entre muchas variables. Por ejemplo, Green et. al (2019) analizan cómo los distintos patrones de abastecimiento de los países consumidores y las

empresas comerciales de soja y ganado vacuno dan lugar a impactos sustancialmente diferentes en las especies endémicas. Basándose en **Cuadro 3**, **Cuadro 8** resume ejemplos de los impactos negativos de la ganadería bovina sobre la biodiversidad, algunas pruebas y las respectivas referencias.

**CUADRO 8 - EJEMPLOS DE IMPACTOS NEGATIVOS DEL GANADO EN LA BIODIVERSIDAD**

Ejemplos de impactos negativos del ganado	Pruebas	Referencias
<b>Cambio de uso del suelo: Pérdida de ecosistemas</b>		
La ganadería es uno de los principales factores responsables de la continua expansión de la frontera agrícola. Entre el 60 y el 80 % de las tierras deforestadas en la Amazonia se destinan a la ganadería.	La ganadería representa la mayor parte de la ocupación humana de la Amazonia y el Cerrado, con unos 56,6 millones de hectáreas en la Amazonia (13 % del bioma) y 47 millones de hectáreas en el Cerrado (24 % del bioma). Alrededor del 60 % de las cabezas sacrificadas pueden tener un vínculo con la deforestación en algún punto de la cadena de valor.	(Chemnitz & Becheva, 2021; Mapbiomas, 2018; May, 2019; Piatto, Costa, Pinto Guedes, Medeiros, & Boas Silveira, 2018; Rajão et al., 2020)
<b>Contaminación: Contaminación del agua</b>		
La deposición de estiércol en los pastos o su uso como abono orgánico contribuyen a la contaminación del agua, ya que liberan sustancias contaminantes como nitratos, fosfatos, patógenos y medicamentos veterinarios (antibióticos, vacunas y hormonas).	Las vacas lecheras excretan entre 35 y 130 kg de N y entre 6 y 16 kg de P al año. Esto puede contribuir significativamente a la eutrofización y a la hipoxia en las aguas receptoras. En 2016, un brote de gastroenteritis en la Isla Norte de Nueva Zelanda se atribuyó a la ingestión de agua contaminada con heces de ganado.	(Mateo-Sagasta et al., 2018)
<b>Explotación de recursos: Erosión del suelo</b>		
La degradación de la tierra a causa del ganado se produce por el sobrepastoreo, el pastoreo en laderas empinadas y en las orillas de los ríos. La cubierta vegetal evita la erosión al mantener el suelo en condiciones de absorber las precipitaciones, de modo que la escorrentía no se concentra en una fuerza erosiva.	Permitir que los animales pastoreen la vegetación hasta el suelo priva a este de su cubierta protectora y lo expone a los agentes erosivos.	(Mateo-Sagasta et al., 2018)

El cambio climático: Emisiones de gases de efecto invernadero		
La ganadería es una de las principales fuentes de emisiones de GEI en Brasil, y también el sector con mayor margen para implementar mejoras en su sistema productivo.	La cantidad de GEI emitida sólo por el sector del ganado vacuno representa el 65 % de las emisiones del sector agrícola y el 15 % de las emisiones totales nacionales.	(May, 2019; Piatto et al., 2018; SEEG 2018)
Los principales GEI que contribuyen a las emisiones del sector son el metano (CH <sub>4</sub> ) emitido por la fermentación entérica del ganado y la gestión de los residuos animales y el óxido nitroso (N <sub>2</sub> O) resultante del uso de fertilizantes nitrogenados, que es el que más crece.		(May, 2019; Piatto et al., 2018)
El cambio climático: Cambios en los regímenes de lluvias e incendios		
La reducción del volumen y la frecuencia de las precipitaciones a mayor escala geográfica se debe a la combinación del mayor albedo de las superficies deforestadas y la menor evapotranspiración de los cultivos y los pastos en relación con la vegetación natural. En consecuencia, los incendios intensos son más frecuentes.	La deforestación en el sur del Amazonas y en la región de Matopiba ha alterado el régimen de lluvias en Brasil.	(Lawrence & Vandecar, 2015; Rattis et al., 2021)
Especies invasoras: Pérdida de polinizadores		
Los mamíferos herbívoros, como el ganado, a través del consumo de los tejidos florales o vegetativos de las plantas o mediante el pisoteo directo, tienen el potencial de afectar los recursos florales o de nidificación disponibles para los polinizadores.	El ganado introducido en los bosques patagónicos representa un herbívoro exótico invasor que, al pisotear la vegetación, altera indirectamente la estructura de la red de polinizadores, las visitas y el éxito reproductivo de ciertas especies vegetales.	(IPBES, 2016)

Fuente: los autores (2022)



En resumen, los impactos negativos de la ganadería sobre la biodiversidad reducen la disponibilidad de servicios ecosistémicos, dañando la misma estructura de la que depende. Estos daños pueden tener repercusiones financieras en las empresas que desarrollan estas actividades o que las tienen en sus cadenas de suministro; por el contrario, las buenas prácticas de conservación de la biodiversidad y la prestación de servicios ecosistémicos pueden evitar riesgos y ofrecer oportunidades.

## 7.3 – INICIATIVAS DEL SECTOR GANADERO PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

En las últimas décadas, el sector ganadero, conjuntamente con sus partes interesadas, ha desarrollado iniciativas, herramientas de rendición de cuentas y compromisos a nivel nacional y mundial con el objetivo de gestionar los riesgos asociados al medioambiente, especialmente en lo que respecta a la deforestación (FEBRABAN & FGV, 2017). La ma-

yoría de ellas menciona explícitamente la biodiversidad. Cuadro 9 presenta algunas de las iniciativas más relevantes relacionadas con la ganadería y la biodiversidad, aunque no pretende ser exhaustivo. Además, el Grupo de Trabajo de Ganadería Sostenible (GTPS) ofrece un mapa más completo de las iniciativas de ganadería sostenible en Brasil.<sup>25</sup>

CUADRO 9 - INICIATIVAS DEL SECTOR GANADERO

Institución	Iniciativa	Cadena de productos básicos y de valor	Enfoque	Cobertura geográfica
Sustainable Agriculture Network - SAN (1997) <sup>26</sup>	Sustainable Agriculture Network 2021	Sector agrícola y ganadero	Marco	Global
Grupo de Trabajo de Ganadería Sostenible - GTPS (2007) <sup>27</sup>	Guía de indicadores sobre la ganadería Guía de prácticas y sostenibilidad de la ganadería	Sector ganadero	Guía de indicadores y prácticas	Brasil
Iniciativa <i>multistakeholder</i> (firmado por empresas del sector <sup>28</sup> y propuesto por Greenpeace)	Compromiso público de la ganadería (2009)	Sector ganadero	Compromiso voluntario	Amazonia brasileña
Empresas del sector (con la mediación del Ministerio Público Federal)	Ajuste de las condiciones de conducta - TAC (2009)	Sector ganadero	Acuerdos extrajudiciales <sup>29</sup>	Amazonia brasileña
Global Roundtable for Sustainable Beef - GRSB (2010) <sup>30</sup>	Principios y criterios para Carne de vacuno sostenible (2014) y Objetivos de Sostenibilidad Global del Ganado Vacuno	Sector ganadero	Principios y criterios y objetivos para la producción sostenible de carne	Global
CERES y los Principios de Inversión Responsable - PRI <sup>31</sup>	Iniciativa de los Inversores para los Bosques Sostenibles - IISF (2017)	Cadena de valor de la soja y cadena de suministro de ganado	Coalición	América Latina y, en concreto, Brasil

<sup>25</sup> Los mapas de iniciativas de ganadería sostenible están disponibles en: <https://gtps.org.br/mips/iniciativas/>

<sup>26</sup> Información disponible en: <https://www.sustainableagriculture.eco/> Consultado el 16 de mayo de 2022.

<sup>27</sup> Información disponible en: <https://gtps.org.br/en/who-we-are/> Consultado el 16 de mayo de 2022.

<sup>28</sup> Firmado por las tres grandes empresas JBS, Marfrig y Minerva en 2009.

<sup>29</sup> Los acuerdos de TAC relacionados con el sector ganadero están recopilados en la página web "Boi na Linha": <https://www.boinalinha.org/categoria/compromissos/> Consultado el 16 de mayo de 2022.

<sup>30</sup> Información disponible en: <https://grsbeef.org/> Consultado el 16 de mayo de 2022.

<sup>31</sup> Información disponible en: <https://www.unpri.org/collaborative-engagements/investor-initiative-for-sustainable-forests-engagement-results/9595.article> Consultado el 16 de mayo de 2022.

Plataforma Global de las Naciones Unidas y la Declaración de Nueva York sobre los Bosques (NYDF) (2017) <sup>32</sup>	Declaración de Nueva York sobre los Bosques (2014) <sup>33</sup> y Declaración de los Líderes Mundiales de Glasgow sobre los Bosques y el Uso de la Tierra (2021)	Todos los sectores, especialmente la producción de productos básicos	Declaración política	Global
---	---	--	----------------------	--------

<sup>31</sup> Información disponible en: <https://www.unpri.org/collaborative-engagements/investor-initiative-for-sustainable-forests-engagement-results/9595.article> Consultado el 16 de mayo de 2022.

Fonte: Adaptado de (Febraban & FGV, 2017)

<sup>32</sup> Información disponible en: <https://forestdeclaration.org/about/> Consultado el: 20/05/2022.

<sup>33</sup> La Declaración de Nueva York sobre los Bosques tiene como objetivo reducir la pérdida de bosques naturales a la mitad para 2020, y esforzarse por acabar con ella para 2030 (United Nations, 2014). Fue respaldada por casi 200 gobiernos, empresas multinacionales, pueblos indígenas y organizaciones de la sociedad civil. Ha sido firmada a nivel de gobierno nacional o local por la mayoría de los países con los mayores impactos en la biodiversidad vinculados a la soja en el Cerrado brasileño, pero los gobiernos nacionales de Brasil y China, con los mayores impactos, están notablemente ausentes (J. M. H. Green et al., 2019).

Como se muestra en el **Cuadro 9**, el sector ganadero no cuenta con un esquema de certificación de sostenibilidad comúnmente utilizado por las empresas. Como los principales compradores, el mercado nacional y el asiático aún no demandan productos con atributos relacionados con la biodiversidad, el mercado de productos pecuarios adheridos a criterios socioambientales no es ampliamente promovido en Brasil. Otro factor es que el sector ganadero trabaja principalmente con el mercado de pago al contado, en un entorno competitivo y sobre todo con contratos a corto plazo, lo que puede dificultar la adopción y el seguimiento de los criterios socioambientales (FEBRABAN & FGV, 2017).

En 2009, a raíz de las presiones de la sociedad civil y el surgimiento del GTPS, los actores de la cadena de valor de la ganadería de carne se involucraron en la discusión de los conceptos y principios que guían el modelo de ganadería sostenible en Brasil, a través de la difusión y promoción de las buenas prácticas recopiladas en la Guía de Buenas Prácticas para la Ganadería Sostenible (GTPS, 2016). El objetivo fue crear una agenda positiva para el desarrollo de la ganadería hacia la sostenibilidad y la justicia social, que sea ambientalmente correcta y económicamente viable. El GTPS representa a diferentes actores de la cadena de producción: ganaderos, instituciones financieras, industria, sociedad civil, servicios e insumos, comercio minorista y restaurantes, e instituciones de investigación y educación. Ha desarrollado una herramienta práctica, aplicable al contexto brasileño, basada en indicadores y destinada a la transparencia y el diálogo del sector (ABIEC & ApexBrasil, 2021).

De hecho, los acuerdos de deforestación cero en la cadena de suministro de ganado han promovido el cambio de comportamiento de las grandes empresas frigoríficas para dejar de abastecerse de explotaciones que no cumplen con la normativa de la Amazonia brasileña. Las empresas del sector ganadero han adoptado estrategias, objetivos y criterios relacionados con la deforestación y exigen a sus proveedores criterios de deforestación, en general, basados en la lista de áreas embargadas del IBAMA y de la CAR (FEBRABAN & FGV, 2017). Normalmente, estos compromisos están vinculados al Compromiso Público Ganadero y, por lo tanto,

se limitan al bioma amazónico. En este caso, el seguimiento de las áreas se realiza vía satélite, a través del Proyecto de Seguimiento de la Deforestación en la Amazonia Legal por Satélite (PRODES) y de una asociación entre el INPE y Greenpeace (FEBRABAN & FGV, 2017),

Sin embargo, algunos autores (Gibbs et al., 2015; le Polain de Waroux et al., 2019) afirman que el mercado ha reordenado los patrones comerciales, desplazando a los importadores de carne de vacuno de zonas con estrictas regulaciones de deforestación hacia otras regiones, mientras que el suministro de carne de vacuno de la Amazonía brasileña y el Cerrado Legal se dirige principalmente a los mercados nacionales. Los ganaderos pueden seguir vendiendo a empresas más pequeñas centradas en el mercado nacional que no participan en estos acuerdos o sufren la presión de sus clientes. Además, los pecuaristas que no cumplen las normas pueden llevar su ganado a las explotaciones vecinas que sí las cumplen, una práctica conocida como "blanqueo". En este contexto, Waroux et al. (2019) concluyen que es poco probable que los acuerdos sobre la ganadería puedan ser eficaces para reducir la deforestación general sin la participación exhaustiva de los compradores nacionales, tanto mayores como menores, y que abarquen otros biomas.

Asimismo, los recursos y la capacidad para supervisar el progreso hacia esos compromisos en la práctica y con precisión han sido limitados (Lambin et al., 2018; le Polain de Waroux et al., 2019; May, 2019; zu Ermgassen et al., 2020). Existen varios retos en relación con el seguimiento, ya que los mercados nacionales de ganado son muy difusos, con muchos mataderos a pequeña escala y transacciones locales que operan junto con compradores multinacionales más grandes y concentrados. Además, un aspecto técnico es que la rastreabilidad es todavía frágil, especialmente en los primeros eslabones de la cadena de cría y engorde de terneros, que están muy descentralizados, y el control de los impactos indirectos en este punto de la cadena todavía no se realiza adecuadamente. De este modo, a pesar del compromiso público y empresarial de penalizar la deforestación asociada a la cadena de la carne de vacuno, el seguimiento de estos impactos solo es efectivo a partir del matadero (FEBRABAN & FGV, 2017).

## 8 – FINANCIACIÓN DE LOS SECTORES DE LA SOJA Y EL GANADO VACUNO

El cuarto y último eslabón de la **Figura 1** conecta las actividades económicas y sus financiadores, haciendo explícito no sólo el flujo de recursos financieros, sino también los riesgos y oportunidades compartidos de estos sectores.

Desde 2013 hasta abril de 2020, un estudio de Chain Reaction Research (Kaynar et al., 2020) descubrió que la financiación proporcionada a los sectores de la carne de vacuno y la soja en Brasil ascendió a 100 000 millones de dólares. Las instituciones de América del Sur son responsables del 74 % del total de la financiación a estos sectores, mientras que las instituciones de los 27 países de la UE representan el 11 % y las de América del Norte el 6 % de esta financiación. En total, los 25 principales financiadores concentraron el 90% de las financiaciones identificadas para estos dos sectores, con 60 500 millones de dólares para la carne de vacuno y 29 500 millones de dólares para la soja (Kaynar et al., 2020).

Los bancos brasileños proporcionaron el 81 % de la financiación total a los sectores de la carne de vacuno y la soja, estando representados por doce bancos entre los 25 principales financiadores (en millones de dólares), incluyendo el Banco do Brasil como el mayor financiador que proporcionó 42 400 millones de dólares (42,3 % del total) a los sectores de la carne de vacuno y la soja juntos en el período 2013-2020 (Kaynar et al., 2020).

Las instituciones financieras extranjeras aportaron 14 500 millones de dólares al sector de la carne de vacuno y 11 200 millones de dólares a la industria de la soja. Entre los 25 principales financiadores, las instituciones extranjeras con importes de financiación significativos son el Santander (España) con 5100 millones de dólares, el Rabobank (Países Bajos) con 3000 millones de dólares, el HSBC (Reino Unido) con 2500 millones de dólares y el JPMorgan Chase (Estados Unidos) con 900 millones de dólares (Kaynar et al., 2020).

La fuente de financiación más importante para los dos sectores son los préstamos, con un total de 81 600 millones de dólares entre 2013 y 2020. Las suscripciones, por valor de 13 200 millones de dólares, son la segunda fuente de financiación, mientras que las participaciones accionariales suponen 4,8 millones de dólares y las obligaciones 663 millones de dólares, estas dos últimas más extranjeras. Además, el 90 % de los préstamos se facilitan a través de un sistema de financiación denominado Sistema Nacional de Crédito Rural, que ofrece créditos en gran parte a tipos de in-

terés subvencionados. Debido a los requisitos legales, alrededor de dos tercios de la financiación proceden de depósitos en bancos brasileños, mientras que los tipos de interés de aproximadamente el 75 % del crédito están subvencionados (Kaynar et al., 2020).

Específicamente para el sector de la soja, el Instituto de Economía Agrícola de Mato Grosso (IMEA) publica datos relacionados con la composición de la financiación de la soja en el estado. El relevamiento se realiza con bancos, empresas comercializadoras, multinacionales de fertilizantes, semillas y plaguicidas, revendedores de insumos y sembradoras. Para la cosecha 2021/22, el monto total de financiación en el estado fue de R\$ 30 860 millones. Como se muestra en **Cuadro 10**, las multinacionales fueron las principales financiadoras de los productores de Mato Grosso (30%), seguidas por el sector financiero (28 %).

**CUADRO 10 - PARTICIPACIÓN DE LOS AGENTES EN LA FINANCIACIÓN DEL COSTE DE LA SOJA EN MT PARA LA COSECHA 2021/22**

Agentes del mercado	Financiación (R\$ miles de millones)	%
Multinacionales*	9,05	30%
Reventas	4,60	15%
Sistema financiero	8,61	28%
Bancos con recursos federales	2,44	8%
Recursos propios	6,14	19%
Total	30,86	100%

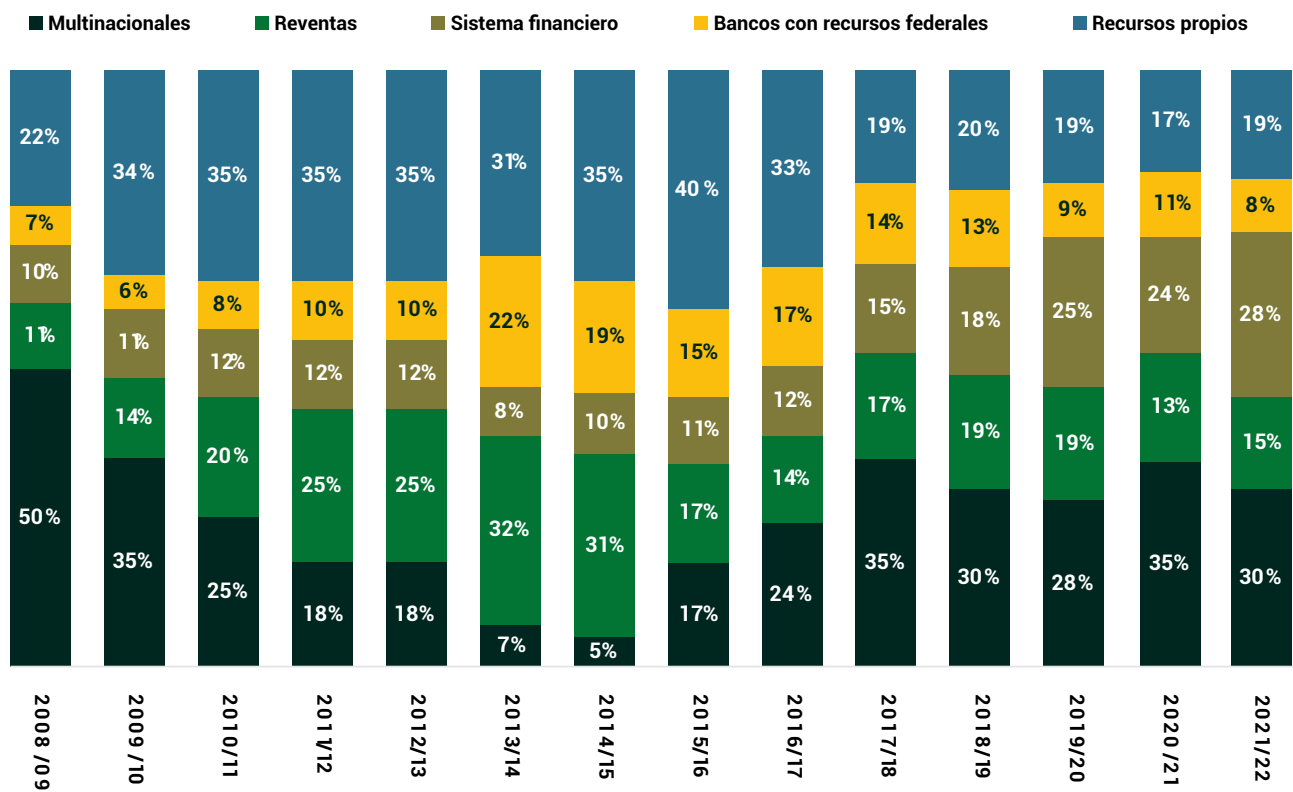
\* Multinacionales de productos agroquímicos, fertilizantes, semillas y cereales

Fuente: Imea (2022)<sup>34</sup>

Como se muestra en **Cuadro 10** la participación de cada uno de los agentes de financiamiento varía a lo largo de las campañas agrícolas, dependiendo de factores como las variables macroeconómicas. Para la campaña 2022/23 se espera que la participación del sector financiero disminuya debido al aumento de la tasa SELIC, que incrementa el costo del crédito, y a la mayor disponibilidad de recursos propios de los productores, obtenida a partir de mejores negociaciones en la comercialización de granos en campañas anteriores.

<sup>34</sup> <https://www.imea.com.br/imea-site/relatorios-mercado-detalle?c=4&s=696277717805039616>

**GRÁFICO 5 - EVOLUCIÓN DE LA FINANCIACIÓN DE LA SOJA ENTRE LAS COSECHAS DE 2008/09 Y 2021/22**



Fuente: Imea (2022)<sup>35</sup>

<sup>35</sup> Fuente: <https://www.imea.com.br/imea-site/relatorios-mercado-detalhe?c=4&s=696277717805039616> Consultado el 16 de mayo de 2022

unsplash/juliana e mariana amorim



## 9 – DESAFÍOS A SUPERAR

**Este estudio documental sobre las dependencias e impactos del sector de la soja y el ganado vacuno** den la biodiversidad ha demostrado que ambos sectores dependen profundamente de la biodiversidad, mientras que sus actividades tienen varios impactos en esta. Los estudios e iniciativas consultados relacionados con ellos destacan principalmente los impactos de deforestación de estas actividades económicas, presentan desafíos relacionados y sugieren que la reducción de los riesgos relacionados con la biodiversidad en las cadenas de suministro necesita objetivos claros y medibles, vías para alcanzarlos y rendición de cuentas.

Existen desafíos para la producción de soja y ganado sin deforestación en diferentes niveles. Los principales retos encontrados en este ejercicio de balance se agrupan a continuación:

**Instituciones frágiles y aplicación de la ley:** Los gobiernos en diferentes niveles luchan por implementar la ley debido a (i) la baja capacidad institucional a escala regional y local; (ii) los problemas persistentes con los conflictos de tierras y la regularización de la tenencia de la tierra, (iii) la falta de incentivos para que los agricultores sigan el Código Forestal, y (iv) un cambio recurrente en el marco normativo relacionado con los términos de implementación del Código Forestal (Kuepper et al., 2020; May, 2019).

### **Características del mercado:**

– **Requisitos relacionados con la biodiversidad:** Los principales mercados compradores de soja y ganado son el nacional y el asiático, ambos con baja demanda de productos con atributos relacionados con la biodiversidad o incluso relacionados con objetivos de deforestación cero, por lo que no se promueve ampliamente en Brasil (J. M. H. Green et al., 2019).

– **Mercado de pago al contado:** El sector ganadero y de la soja trabaja principalmente con el mercado de pago al contado, en un entorno competitivo y con contratos mayoritariamente a corto plazo, lo que puede dificultar la adopción y el seguimiento de criterios socioambientales.

### **Compromisos relacionados con la biodiversidad:**

– **Transparencia:** Los compromisos de deforestación cero carecen de seguimiento, verificación y comunicación pública por parte de los agentes económicos. Uno de cada cinco compromisos identificados ha caducado, o nunca ha tenido una fecha prevista, o nunca ha tenido información de progreso disponible (zu Ermgassen et al., 2020).

– **Seguimiento:** Las necesidades de monitoreo de las empresas que operan en las cadenas agrícolas son complejas y costosas, por lo que difícilmente pueden

ser alcanzadas por una institución financiera individualmente. Por lo tanto, se necesita una acción conjunta para contar con una base de datos unificada con información georreferenciada y análisis sobre la deforestación para los sectores relevantes en la cartera de los bancos (FEBRABAN & FGV, 2017).

– **Trazabilidad:** Para idear y supervisar soluciones para la producción y el consumo sostenibles, es necesario identificar la ubicación de las zonas de producción con un alto grado de precisión espacial y comprender los impactos en la biodiversidad de la producción ellas. Sin embargo, existen desafíos relacionados con los mecanismos de rastreo, especialmente a lo largo de los primeros eslabones de la cadena, ya que la cría y el engorde de terneros operan a través de cadenas de suministro descentralizadas y capilares entre miles de pequeños y medianos ganaderos, lo que dificulta el seguimiento de la carne en esta fase productiva (J. M. H. Green et al., 2019).

– **Cobertura:** Las iniciativas del sector cubren principalmente el bioma amazónico, mientras que la mayor deforestación se produce en realidad en el Cerrado. Aunque la cobertura de los compromisos de deforestación cero está aumentando, sigue siendo mucho mayor en la Amazonia que en el Cerrado, donde hay menos protección legal (zu Ermgassen et al., 2020). La ampliación de la Moratoria de la Soja para que abarque el Cerrado, por ejemplo, podría suponer mayores beneficios para la conservación (Soterroni et al., 2019).

– **Degradación y fragmentación de los bosques:** Las iniciativas se centran principalmente en las cadenas de suministro (sobre todo de soja y carne de vacuno) que tienen como objetivo la “deforestación neta cero” en el Amazonas y el Cerrado, y casi no se apoyan las acciones complementarias ni se evitan las zonas fragmentadas o degradadas.

### **Multiplicidad de regímenes y falta de coordinación:**

Existe una superabundancia de regímenes e iniciativas relativas a la reducción de la deforestación en diferentes jurisdicciones. Mejorar la alineación entre todas las partes interesadas y coordinar los aquellos podría ayudar a garantizar mejores resultados y fugas menos probables (L. Rausch, 2021).

**Sobre el terreno:** Se observa la ausencia de un compromiso claro y amplio con los agricultores. Los pequeños agricultores suelen enfrentarse a elevados costes iniciales, a la incertidumbre sobre los rendimientos, a las dificultades para acceder a créditos verdes (por ejemplo, el Programa ABC), a la falta de competencia, a la percepción de que la capacidad de almacenamiento de grano es insuficiente, a la falta de cooperativas y a la reticencia de las generaciones más mayores.

## REFERÊNCIAS

---

- ABIEC, & ApexBrasil.** (2021). *Informe sobre la carne de vacuno. Perfil de la ganadería brasileña 2021.* São Paulo.
- Abiove.** (2021). *Moratória da Soja - Relatório 13º ano.*
- ABIOVE.** (2022). *Relatório de Exportações – Complexo Soja e Milho.* São Paulo.
- Agrosatélite.** (2021). *Análise geoespacial da expansão da soja no bioma Cerrado: 2000/01 a 2020/21.* Florianópolis - SC.
- Amaral, A. J. do, Bertol, I., Cogo, N. P., & Barbosa, F. T.** (2008). Redução da erosão hídrica em três sistemas de manejo do solo em um Cambissolo Húmico da região do Planalto Sul-Catarinense. *Revista Brasileira de Ciência Do Solo*, 32, 2145–2155.
- Declaración de Ámsterdam** (2015). *Declaración de Ámsterdam "Hacia la eliminación de la deforestación de las cadenas de productos agrícolas con los países europeos."* Ámsterdam, Países Bajos.
- ANA.** (2021). Atlas Irrigação. Recuperado el 18 de mayo de 2022, de <https://portal1.snirh.gov.br/ana/apps/storymaps/stories/a874e62f27544c6a986da1702a911c6b>
- ANA.** (2022). Institucional.
- ANBIMA.** (2021a). ANBIMA define criterios para identificar fondos de inversión sustentable.
- ANBIMA.** (2021b). *Reglas y procedimientos para la identificación de fondos de inversión sostenible - preguntas y respuestas.*
- Barreto, P., Pereira, R., Brandão Jr, A., & Baima, S.** (2017). *Los frigoríficos ayudarán a reducir el deterioro de la Amazonia.* Imazon & ICV.
- BIOFIN.** (2022). Brasil.
- BPBES.** (2022). Quem somos.
- Branca Lion, P. H. S., Meli, P., Tymus, J. R. C., Lenti, F. E. B., M. Benini, R., Silva, A. P. M., ... Holl, K. D.** (2019). ¿Qué hace que la restauración de los ecosistemas sea cara? Una evaluación sistemática de los costes de los proyectos en Brasil. *Biological Conservation*, 240, 108274. <https://doi.org/10.1016/J.BIOCON.2019.108274>
- Brasil. LEI Nº 12.651** (2012). Brasília. Extraído de [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm)
- Brasil.** (2021). *6ª Informe Nacional para el Convenio sobre la Diversidad Biológica.*
- Calice, P., Kalan, F. D., & Miguel, F.** (2021). *Nature-Related Financial Risks in Brazil (Policy Research Working Paper No. 9759).*

- Carvalho, R., Silva, M. L. N., Avanzi, J. C., Curi, N., & Souza, F. S. de.** (2007). Erosão hídrica em Latossolo Vermelho sob diversos sistemas de manejo do cafeeiro no sul de Minas Gerais. *Ciência e Agrotecnologia*, 31(6), 1679–1687.
- CBD.** (2022). *Brasil - detalles principales*.
- CDB.** (2006). Artículo 2. Uso de los términos.
- Ceballos, G., Ehrlich, P. R., Barnosky, A. D., García, A., Pringle, R. M., & Palmer, T. M.** (2015). Aceleración de la pérdida de especies inducida por el hombre moderno: Entrando en la sexta extinción masiva. *Science Advances*, 1(5), e1400253.
- CEBDS.** (2022). *Quem somos*.
- CEPEA.** (2022). *PIB do agronegócio brasileiro*.
- Cezar, I. M., de QUEIROZ, H. P., Thiago, L. R. L. de S., Garagorry, F. L., & Costa, F. P.** (2005). *Sistemas de produção de gado de corte no Brasil: uma descrição com ênfase no regime alimentar e no abate*. Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2005.
- Chatterjee, B., & Thakur, S. S.** (2012). La amenaza del comercio podría ser aún más grave. *Nature*, 486, 7.
- Chaudhary, A., & Kastner, T.** (2016). Impactos de la biodiversidad del uso de la tierra incorporados en el comercio internacional de alimentos. *Global Environmental Change*, 38, 195–204.
- Chemnitz, C., & Becheva, S.** (2021). *Atlas de la carne*. Berlín, Alemania; Bruselas, Bélgica.
- Chiari, W. C., Toledo, V. de A. A. de, Hoffmann-Campo, C. B., Rúvolo-Takasusuki, M. C. C., Toledo, T. C. S. de O. A. de, & Lopes, T. da S.** (2008). Polinização por *Apis mellifera* em soja transgênica [*Glycine max* (L.) Merrill] Roundup Ready™ cv. BRS 245 RR y convencional cv. BRS 133. *Acta Scientiarum. Agronomy*, 30(2), 267–271.
- Conservación Internaciona.** (2014). *TEEB for Business Brazil - Informe final*.
- Del Arco, P., May, P., & Rusch, G.** (2018). El efecto de la proximidad del bosque sobre el control biológico de pastos en el Noroeste de Mato Grosso, Brasil: un análisis costo-beneficio para políticas de uso del suelo. *Cuadernos de La Sociedad Española de Ciencias Forestales*, (44), 49–62.
- Díaz, S., Demissew, S., Carabias, J., Joly, C., Lonsdale, M., Ash, N., ... Zlatanova, D.** (2015). El marco conceptual de la IPBES: conectando la naturaleza y las personas. *Current Opinion in Environmental Sustainability*. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2014.11.002>
- Dummett, C., Blundell, A., Canby, K., Wolosin, M., & Bodnar, E.** (2021). Cosecha ilícita, bienes cómplice. *El estado de la deforestación ilegal para la agricultura*. Informe Forest Trends.
- Elwin, P., & Baldock, C.** (2021). *No llueve en la llanura*. La deforestación amenaza las exportaciones agrícolas de Brasil.
- Embrapa Soja.** (2021). Soja em números. Recuperado el 11 de mayo de 2022, de <https://www.embrapa.br/soja/cultivos/soja1/dados-economicos>
- Embrapa Soja.** (2022). Soja.
- EMBRAPA, & WWF-Brasil.** (2011). *Conservando água e solo. Pecuária de corte no Cerrado*. Campo Grande, Mato Grosso do Sul.

- COMISIÓN EUROPEA.** (2021). Preguntas y respuestas sobre las nuevas normas para los productos libres de deforestación. Obtenido el 13 de mayo de 2022, de [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/qanda\\_21\\_5919](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/qanda_21_5919)
- COMISIÓN EUROPEA.** (2022). Taxonomía de la UE para las actividades sostenibles.
- FARIAS, J. R. B., Nepomuceno, A. L., & NEUMAIER, N.** (2007). Ecofisiologia da soja. *Embrapa Soja-Circular Técnica (INFOTECA-E)*.
- FEBRABAN.** (2022). Nuestra acción en la sostenibilidad.
- FEBRABAN, & FGV.** (2017). *Riscos e oportunidades associados ao capital natural para o setor financeiro*. São Paulo. Recuperado de <https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/18402>
- Ferrari, E., da Paz, A., & da Silva, A. C.** (2015). Déficit hídrico e altas temperaturas no metabolismo da soja em sementeiras antecipadas. *Nativa*, 3(1), 67–77.
- Ferraz-Almeida, R., & da Mota, R. P.** (2021). Rutas de Usos y Conversiones del Suelo con los Principales Cultivos en el Cerrado Brasileño: Un Escenario de 2000 a 2020. *Tierra*. <https://doi.org/10.3390/land10111135>
- Ferraz, J. B. S., & de Felício, P. E.** (2010). Sistemas de producción - Un ejemplo de Brasil. *Meat Science*, 84(2), 238–243.
- FGVces.** (2018). *Instituciones Financieras y la Gestión del Riesgo de Desmatamiento*.
- FGVEESP.** (2021). *Mapeamento da produção agropecuária no Bioma Amazônia*. São Paulo.
- Flach, R., Abrahão, G., Bryant, B., Scarabello, M., Soterroni, A. C., Ramos, F. M., ... Cohn, A. S.** (2021). La conservación de los biomas del Cerrado y la Amazonia de Brasil protege la economía de la soja del calentamiento perjudicial. *World Development*, 146, 105582.
- Gallai, N., Salles, J.-M., Settele, J., & Vaissière, B. E.** (2009). Valoración económica de la vulnerabilidad de la agricultura mundial ante el declive de los polinizadores. *Ecological Economics*, 68(3), 810–821.
- Gerbens-Leenes, P. W., Mekonnen, M. M., & Hoekstra, A. Y.** (2013). La huella hídrica de las aves de corral, la carne de cerdo y la carne de vacuno: Un estudio comparativo en diferentes países y sistemas de producción. *Water Resources and Industry*, 1, 25–36.
- Giannini, T. C., Cordeiro, G. D., Freitas, B. M., Saraiva, A. M., & Imperatriz-Fonseca, V. L.** (2015). La dependencia de los cultivos para los polinizadores y el valor económico de la polinización en Brasil. *Journal of Economic Entomology*, 108(3), 849–857.
- Gibbs, H. K., Rausch, L., Munger, J., Schelly, I., Morton, D. C., Noojipady, P., ... Walker, N. F.** (2015). La moratoria de la soja en Brasil. *Science*, 347(6220), 377–378.
- GIZ.** (2020). *Finanças Brasileiras Sustentáveis – FiBraS*.
- Green, J. M. H., Croft, S. A., Durán, A. P., Balmford, A. P., Burgess, N. D., Fick, S., ... West, C. D.** (2019). Vinculación de los impulsores globales del comercio agrícola con los impactos sobre el terreno en la biodiversidad. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 116(46), 23202–23208. <https://doi.org/10.1073/pnas.1905618116>
- Green, R. E., Cornell, S. J., Scharlemann, J. P. W., & Balmford, A.** (2005). La agricultura y el destino de la naturaleza salvaje. *Science*, 307(5709), 550–555.

- Guadagnin, J. C., Bertol, I., Cassol, P. C., & Amaral, A. J. do.** (2005). Perdas de solo, água e nitrogênio por erosão hídrica em diferentes sistemas de manejo. *Revista Brasileira de Ciência Do Solo*, 29(2), 277–286.
- Gusso, A., Ducati, J. R., Veronez, M. R., Arvor, D., & da Silveira, L. G.** (2014). Monitoreo de la vulnerabilidad de la soja a las olas de calor y sus impactos en el estado de Mato Grosso, Brasil. Em *2014 IEEE Geoscience and Remote Sensing Symposium* (pp. 859–862). IEEE.
- IBGE.** (2022a). Contas Econômicas Ambientais.
- IBGE.** (2022b). O IBGE.
- INPE.** (2022). Monitoramento do Desmatamento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite.
- INSPIRE, & NGFS.** (2022). *Banca central y supervisión en la biosfera: Un programa de acción sobre la pérdida de biodiversidad, el riesgo financiero y la estabilidad del sistema.*
- IPBES.** (2016). *El informe de evaluación de la Plataforma intergubernamental científico-normativa sobre diversidad biológica y servicios de los ecosistemas sobre los polinizadores, la polinización y la producción de alimentos.* Bonn, Alemanha.
- IPBES.** (2021). Glosario.
- IPEA.** (2022). O Ipea - Quem somos.
- Jensen, E. S., Carlsson, G., & Hauggaard-Nielsen, H.** (2020). El cultivo intercalado de leguminosas de grano y cereales mejora el uso de los recursos de N del suelo y reduce la necesidad de fertilizantes sintéticos de N: Un análisis a escala mundial. N: Un análisis a escala mundial. *Agronomy for Sustainable Development*, 40(1), 5. <https://doi.org/10.1007/s13593-020-0607-x>
- Kaynar, E., Steinweg, T., & Piotrowski, M.** (2020). *Los bancos nacionales financian el 74% de la carne de vacuno y la soja brasileña.*
- Klein, A.-M., Vaissiere, B. E., Cane, J. H., Steffan-Dewenter, I., Cunningham, S. A., Kremen, C., & Tscharntke, T.** (2007). Importancia de los polinizadores en los paisajes cambiantes de los cultivos mundiales. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 274(1608), 303–313.
- Kuepper, B., Steinweg, T., & Piotrowski, M.** (2020). *La cadena de suministro de carne de vacuno brasileña bajo presión en medio del empeoramiento de los impactos ESG.*
- Lambin, E. F., Gibbs, H. K., Heilmayr, R., Carlson, K. M., Fleck, L. C., Garrett, R. D., ... Newton, P.** (2018). El papel de las iniciativas de la cadena de suministro en la reducción de la deforestación. *Nature Climate Change*, 8(2), 109–116.
- Lautenbach, S., Seppelt, R., Liebscher, J., & Dormann, C. F.** (2012). Tendencias espaciales y temporales del beneficio de la polinización global. *PLoS One*, 7(4), e35954.
- Lawrence, D., & Vandecar, K.** (2015). Efectos de la deforestación tropical en el clima y la agricultura. *Nature Climate Change*, 5(1), 27–36. <https://doi.org/10.1038/nclimate2430>
- le Polain de Waroux, Y., Garrett, R. D., Graesser, J., Nolte, C., White, C., & Lambin, E. F.** (2019). La reestructuración de la producción y el comercio de la soja y la carne de vacuno de América del Sur bajo las cambiantes regulaciones ambientales. *World Development*, 121, 188–202. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2017.05.034>

- Leite-Filho, A. T., Soares-Filho, B. S., Davis, J. L., Abrahão, G. M., & Börner, J.** (2021). La deforestación reduce las precipitaciones y los ingresos agrícolas en la Amazonia brasileña. *Nature Communications*, 12(1), 1–7.
- Lenzen, M., Moran, D., Kanemoto, K., Foran, B., Lobefaro, L., & Geschke, A.** (2012). El comercio internacional impulsa las amenazas a la biodiversidad en los países en desarrollo. *Nature*, 486(7401), 109–112.
- Macedo, M. C. M.** (2005). Pastagens no ecossistema Cerrados: evolução das pesquisas para o desenvolvimento sustentável. *Reunião Anual Da Sociedade Brasileira de Zootecnia*, 42(2005), 56–84.
- Mapbiomas.** (2018). rojeto MapBiomas - Proyecto MapBiomas - Colección 3.0 de la serie anual de mapas de cobertura y uso del suelo de Brasil. Recuperado el 10 de febrero de 2018, de <http://mapbiomas.org/stats>
- Mateo-Sagasta, J., Zadeh, S. M., & Turrall, H.** (2018). Más gente, más comida, peor agua...: una revisión global de la contaminación del agua por la agricultura
- May, P. H.** (2019). *Valoración de las externalidades de los sistemas de ganado y soja-maíz en la Amazonía brasileña. Aplicación del marco de evaluación de TEEBAgriFood*
- Meyfroidt, P., Lambin, E. F., Erb, K.-H., & Hertel, T. W.** (2013). Globalización del uso de la tierra: impulsores distantes del cambio de la tierra y desplazamiento geográfico del uso de la tierra. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 5(5), 438–444.
- Meyfroidt, P., Rudel, T. K., & Lambin, E. F.** (2010). Forest transitions, trade, and the global displacement of land use. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 107(49), 20917–20922.
- Mikich, S. B., Liebsch, D., ALMEIDA, A. de, & Miyazaki, R. D.** (2015). O papel do macaco-prego *Sapajus nigritus* na dispersão de sementes e no controle potencial de insetos-praga em cultivos agrícolas e florestais. *Embrapa Florestas-Capítulo Em Livro Científico (ALICE)*.
- Ministerio da Agricultura.** (2020). Plan ABC - Agricultura de Baja Emisión de Carbono.
- Ministerio da Agricultura.** (2021 a). Plano ABC em números.
- Ministerio da Agricultura.** (2021b). Plan Safra 2021/2022.
- Ministerio da Indústria Comércio exterior e serviços.** (2022). ComexVis. Exportaciones de soja. Extraído de <http://comexstat.mdic.gov.br/pt/comex-vis>
- Ministerio de Medioambiente.** (2021). *Diretrizes para uma Estratégia Nacional para Neutralidade Climática*.
- MMA; WRI.** (2017). *Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa (Planaveg)*. Brasília.
- MMA, & WRI.** (2017). *Plan Nacional de Recuperación de la Vegetación Nativa (Planaveg)*.
- Moran, D., & Kanemoto, K.** (2017). Identificación de puntos calientes de amenaza para las especies a partir de las cadenas de suministro globales. *Nature Ecology & Evolution*, 1(1), 1–5.
- Nogueira, S. F.** (2013). La pesquería extensiva y el panorama de la degradación de los pastos en Brasil. *Embrapa Territorial-Artigo de Divulgação Na Mídia (INFOTECA-E)*.
- Novais, S. M. A., Nunes, C. A., Santos, N. B., DAmico, A. R., Fernandes, G. W., Quesada, M., ... Neves, A. C. O.** (2016). Efectos de una posible crisis de polinizadores en la producción de cultivos alimentarios en Brasil. *PLoS One*, 11(11), e0167292.

- Oliveira, C. M., Auad, A. M., Mendes, S. M., & Frizzas, M. R. (2014). Pérdidas de cultivos y el impacto económico de las plagas de insectos en la agricultura brasileña. *Crop Protection*, 56, 50-54.
- Piatto, M., Costa, C., Pinto Guedes, L. F., Medeiros, M., & Boas Silveira, N. V. (2018). *Emisiones del sector de Agropecuaria: 1970 -2016*. Piracicaba, São Paulo.
- Pinto<sup>1</sup>, H. S., Jr<sup>1</sup>, J. Z., Assad, E. D., & de Ávila<sup>1</sup>, A. M. H. (2005). Calentamiento global y escenarios futuros de la agricultura brasileña.
- Pozebon, H., Marques, R. P., Padilha, G., O'Neal, M., Valmorbida, I., Bevilaqua, J. G., ... Arnemann, J. A. (2020). Invasiones de artrópodos contra la producción de soja en Brasil: A Review. *Journal of Economic Entomology*, 113(4), 1591–1608. <https://doi.org/10.1093/jee/toaa108>
- Rajão, R., Soares-Filho, B., Nunes, F., Börner, J., Machado, L., Assis, D., ... Rausch, L. (2020). Las manzanas podridas de la agroindustria brasileña. *Science*, 369(6501), 246–248.
- Rattis, L., Brando, P. M., Macedo, M. N., Spera, S. A., Castanho, A. D. A., Marques, E. Q., ... Coe, M. T. (2021). Límite climático para la agricultura en Brasil. *Nature Climate Change*, 11(12), 1098–1104. <https://doi.org/10.1038/s41558-021-01214-3>
- Raupp, F. M., & Fuganti, E. N. (2014). Gerenciamiento de los custos en la pecuaria de corte: Um comparativo entre a engorda de bovinos em pastagem e em confinamento. *Custos e Agronegócio on Line*, 10(3), 282–316.
- Rausch, L. (2021). *Brazil's Amazon Soy Moratorium (Vol. Deforestat)*. Extraído de [http://www.gibbs-lab.com/wp-content/uploads/02\\_Case-Study\\_Brazil-Amazon-Soy-Moratorium\\_Lisa-Rausch.pdf](http://www.gibbs-lab.com/wp-content/uploads/02_Case-Study_Brazil-Amazon-Soy-Moratorium_Lisa-Rausch.pdf)
- Rausch, L. L., Gibbs, H. K., Schelly, I., Brandão Jr, A., Morton, D. C., Filho, A. C., ... Barreto, P. (2019). La expansión de la soja en el Cerrado de Brasil. *Conservation Letters*, 12(6), e12671.
- Raza, M. A., Bin Khalid, M. H., Zhang, X., Feng, L. Y., Khan, I., Hassan, M. J., ... Yang, W. (2019). Efecto de los patrones de plantación en el rendimiento, la acumulación y la distribución de nutrientes en el maíz y la soja bajo sistemas de cultivo intercalado de relevo. *Scientific Reports*, 9(1), 4947. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-41364-1>
- Reid, W. V., Mooney, H. A., Cropper, A., Capistrano, D., Carpenter, S. R., Chopra, K., ... Hassan, R. (2005). *Ecosystems and human well-being-Synthesis: Un informe de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio*. Island Press.
- Reis, L., Santos e Silva, C. M., Bezerra, B., Mutti, P., Spyrides, M. H., Silva, P., ... Andrade, L. (2020). Influencia de la Variabilidad Climática en el Rendimiento de la Soja en MATOPIBA, Brasil. *Atmosphere*. <https://doi.org/10.3390/atmos11101130>
- Reyers, B., Polasky, S., Tallis, H., Mooney, H. A., & Larigauderie, A. (2012). Finding Common Ground for Biodiversity and Ecosystem Services. *BioScience*, 62(5), 503–507. <https://doi.org/10.1525/bio.2012.62.5.12>
- Scariot, A., Bager, A., Turra, A., Lima, A. G. M. de, Boesing, A. L., Marques, A. C., ... Rodrigues, R. R. (2019). 1º Diagnóstico brasileño de biodiversidad y servicios ecosistémicos.
- SEEG. (2018). *Emisiones de GEE del sector agropecuario*. Rio de Janeiro, Brazil.
- Shelton, H. M., Franzel, S., & Peters, M. (2005). Adopción de la tecnología de las legumbres tropicales en el mundo: análisis del éxito. *Grassland: A Global Resource*, 149–166.
- Silva, F. P. da, & Filho, J. E. R. V. (2020). *Avaliação de Impacto do Programa de Agricultura de Baixo Carbono no Brasil*. Brasília.

- Soares-Filho, B., Rajão, R., Macedo, M., Carneiro, A., Costa, W., Coe, M., ... Alencar, A.** (2014). Cracking Brazil's Forest Code. *Science*, 344, 363–364. <https://doi.org/10.1126/science.124663>
- Soterroni, A. C., Ramos, F. M., Mosnier, A., Fargione, J., Andrade, P. R., Baumgarten, L., ... Câmara, G.** (2019). Ampliando la moratoria de la soja al Cerrado de Brasil. *Science Advances*, 5(7), eaav7336.
- Souza, D. M., Teixeira, R. F. M., & Ostermann, O. P.** (2015). Evaluación de la pérdida de biodiversidad debida al uso de la tierra con la evaluación del ciclo de vida: ¿hemos llegado ya? *Global Change Biology*, 21(1), 32–47.
- Souza, K. R. de, & Miranda, S. H. G. de.** (2014). INDICADORES DE DESACOPLAMIENTO DEL USO DE FERTILIZANTES: APLICAÇÃO NO CULTIVO DE SOJA NO BRASIL. En *Indicadores de desacoplamiento del uso de fertilizantes: Aplicação no cultivo de Soja no Brasil* (p. 14). Goiânia: Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. Extraído de <http://icongresso.itarget.com.br/tra/arquivos/ser.4/1/3792.pdf>
- Strassburg, B. B. N., Brooks, T., Feltran-Barbieri, R., Iribarrem, A., Crouzeilles, R., Loyola, R., ... Scarano, F. R.** (2017). Momento de la verdad para el Cerrado hotspot. *Nature Ecology & Evolution*, 1(4), 1–3.
- Terra de Direitos.** (2021, July 28). 15 anos da moratória da soja: a mágica de dados que fez o agronegócio crescer e a floresta desaparecer. *Amazônia Real*. Retrieved from <https://amazoniareal.com.br/15-anos-da-moratoria-da-soja-a-magica-de-dados-que-fez-o-agronegocio-crescer-e-a-floresta-desaparecer/>
- QUE CONDE, C.** (2017). Seguimiento de los compromisos empresariales con las cadenas de suministro sin deforestación.
- TNFD.** (2022a). Sobre.
- TNFD.** (2022b). *Marco de gestión y divulgación de riesgos y oportunidades relacionados con la naturaleza del TNFD: Versión Beta v0.1.*
- PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL MEDIO AMBIENTE.** (2022). *Priorización de las divulgaciones relacionadas con la naturaleza. Consideraciones para los sectores de alto riesgo.* Cambridge, Reino Unido.
- NACIONES UNIDAS.** (2014). *Declaración de Nueva York sobre los Bosques: Declaración y Programa de Acción.* Nueva York.
- Viana, J. P., Moura, A. M. M. de, Klug, L. B., Santana, J. F. de, & Diabaté, R. S.** (2020). *Dimensionamento e Comportamento dos Gastos Ambientais do Governo Federal: 2001 a 2018.* Brasília.
- Yang, Q., Liu, G., Casazza, M., Campbell, E. T., Giannetti, B. F., & Brown, M. T.** (2018). Desarrollo de un nuevo marco para la contabilidad no monetaria en la valoración de los servicios de los ecosistemas. *Ecosystem Services*, 34, 37–54. <https://doi.org/10.1016/J.ECOSER.2018.09.006>
- Zu Ermgassen, E. K. H. J., Alcântara, M. P. de, Balmford, A., Barioni, L., Neto, F. B., Bettarello, M. M. F., ... Garcia, E.** (2018). Resultados de los esfuerzos sobre el terreno para promover la ganadería sostenible en la Amazonia brasileña. *Sostenibilidad*, 10(4), 1301.
- zu Ermgassen, E. K. H. J., Ayre, B., Godar, J., Bastos Lima, M. G., Bauch, S., Garrett, R., ... Gardner, T.** (2020). Using supply chain data to monitor zero deforestation commitments: an assessment of progress in the Brazilian soy sector. *Environmental Research Letters*, 15(3), 35003. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ab6497>

# APÉNDICE 1 - COMPROMISOS RELATIVOS A LA PROTECCIÓN Y RESTAURACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD EN BRASIL

---

## LEY 12.651/2012 (CÓDIGO FORESTAL)

---

También conocida como nuevo Código Forestal, la Ley 12.651 establece normas generales sobre la protección de la vegetación, la protección de las Áreas de Preservación Permanente y Reserva Legal, la explotación forestal, el control de origen de los productos forestales, la prevención de incendios y las herramientas económicas relacionadas. Entre otras cosas, el Código Forestal obliga a los propietarios rurales a preservar/restaurar una parte de sus tierras como áreas de Reserva Legal -el porcentaje varía entre el 80 % en las áreas boscosas de la región de la Amazonia Legal, el 35 % en las áreas de Cerrado

de la región de la Amazonia Legal y el 20 % en otras regiones- y Áreas de Preservación Permanente de la propiedad (por ejemplo, las áreas de manglares y los alrededores de los cursos de agua) (Brasil, 2012).

Los propietarios rurales que no cumplan con los requisitos de superficie de la Reserva Legal pueden restaurar el área o compensar este déficit ambiental arrendando tierras a un propietario rural con "exceso" de cobertura vegetal, es decir, por encima de los requisitos legales. Ambas propiedades deben estar en el mismo bioma para que se autorice esta compensación (Brasil, 2012).

## DIRECTRICES PARA UNA ESTRATEGIA NACIONAL DE NEUTRALIDAD CLIMÁTICA

---

Según las Directrices para una Estrategia Nacional de Neutralidad Climática, una de las actividades propuestas para alcanzar la neutralidad climática en 2050 es restaurar y reforestar 18 millones de hectáreas de bosques, para usos múltiples, hasta

2030. Se prevé eliminar la deforestación ilegal para 2028, un 15 % anual hasta 2024, un 40 % en 2025 y 2026 y un 50 % en 2027 (Ministerio de Medioambiente, 2021).

## PLAN NACIONAL DE RESTAURACIÓN DE LA VEGETACIÓN AUTÓCTONA (PLANAVEG)

---

En 2017, el gobierno federal brasileño emitió el Plan Nacional de Restauración de la Vegetación Nativa (Planaveg), comprometiéndose a recuperar 12 millones de hectáreas de vegetación nativa para 2030. Este objetivo se basó en gran medida en una evaluación del área que debe restaurarse para alcanzar los requisitos de la Ley 12.651/2012<sup>36</sup> (MMA; WRI, 2017).

---

<sup>36</sup> Esta meta se estableció restando, del área total que debe ser restaurada según el Código Forestal (21 millones de ha) (Soares-Filho et al., 2014) la parte que puede ser compensada a través de las Cuotas de Reserva Ambiental (CRA) y a través de la compra de tierras privadas en Unidades de Conservación (MMA & WRI, 2017)

## PLAN DE AGRICULTURA BAJA EN CARBONO (PLAN ABC+)

El Plan Sectorial de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático para la Consolidación de una Economía Baja en Carbono en la Agricultura (también conocido como Plan ABC) busca planificar acciones para la adopción de tecnologías de producción sostenible, atendiendo así a los compromisos del país para reducir las emisiones de GEI en los sectores agrícola y ganadero (Ministerio da Agricultura, 2020).

La primera fase del Plan ABC se extendió desde 2011 hasta 2020. Según los datos del Gobierno, consiguió alcanzar todos los objetivos fijados (**Cuadro 11**). Lanzado en 2021, el Plan ABC+ es la segunda fase del programa, con los objetivos que se muestran en la cuarta columna de la **Cuadro 11**.

**CUADRO 11 - OBJETIVOS ALCANZADOS POR EL PLAN ABC Y OBJETIVOS ACTUALIZADOS DEL PLAN ABC+**

Iniciativa	Objetivo - Plan ABC	Progreso - Plan ABC	Objetivo - Plan ABC+
Aumentar la restauración de los pastos degradados	15 millones de hectáreas hasta 2030	27,8 millones de hectáreas (2010-2018)	30 millones de hectáreas hasta 2030
Aumentar los sistemas de integración cultivo-ganado-silvicultura	5 millones de hectáreas hasta 2030	11,9 millones de hectáreas (2010-2020)	10 millones de hectáreas
Aumentar la adopción del sistema de no labranza	8 millones de hectáreas en 2020	12,7 millones de hectáreas (2010-2017)	12,5 millones de hectáreas hasta 2030
Aumentar la plantación con fijación biológica del nitrógeno	5,5 millones de hectáreas en 2020	10,6 millones de hectáreas (2010-2017)	13 millones de hectáreas con bioinsumos (incluida la fijación biológica del nitrógeno) hasta 2030
Tratamiento de los residuos animales	4,4 millones de m <sup>3</sup> en 2020	38,3 millones de m <sup>3</sup> (2010-2019)	208 millones de m <sup>3</sup> hasta 2030
Restaurar y reforestar	12 millones de hectáreas de bosques, para usos múltiples, hasta 2030	16 millones de hectáreas de bosques, para usos múltiples, hasta 2020	4 millones de hectáreas de bosques plantados hasta 2030
Terminación intensiva de los animales	—	—	5 millones de animales hasta 2030
Sistemas de riego	—	—	3 millones de hectáreas hasta 2030
Sistemas agroforestales	—	—	100.000 hectáreas hasta 2030

Fuente: (Ministério do Meio Ambiente, 2021)

Para financiar el Plan ABC, el gobierno federal también creó el Programa de Agricultura de Bajo Carbono (Programa ABC), poniendo a disposición de los productores rurales líneas de crédito a tasas de interés subsidiadas para financiar las técnicas de bajo carbono incluidas en el Plan. Entre 2010 y 2019, se desembolsaron 17300 millones de reales a través del Programa ABC (Ministerio da Agricultura, 2021a). Para la campaña 2021-2022, el gobierno puso a disposición R\$ 5005 millones (Ministerio da Agricultura, 2021b).



<https://eaesp.fgv.br/>