OBSERVATORIO DE LA CUESTIÓN AGRARIA EN URUGUAY
OCAU

UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA URUGUAY



CARACTERÍSTICAS DEL ESTADO DEL AMBIENTE DEL URUGUAY Y SUS VÍNCULOS CON LA CUESTIÓN AGRARIA ENTRE LOS AÑOS 2000 Y 2023

VERONICA ETCHEBARNE PALLA
LAURA BRUZZONE PÉREZ
PAOLA ICCARDI LABORDE
MAURICIO CERONI ACOSTA
JUAN RIET CORREA PEREYRA

OBSERVATORIO DE LA CUESTIÓN AGRARIA EN URUGUAY

CARACTERÍSTICAS DEL ESTADO DEL AMBIENTE DEL URUGUAY Y SUS VÍNCULOS CON LA CUESTIÓN AGRARIA





Observatorio de la Cuestión Agraria en Uruguay

Veronica Etchebarne Palla
Laura Bruzzone Pérez
Paola Iccardi Laborde
Mauricio Ceroni Acosta
Juan Riet Correa Pereyra

Diciembre 2025

TABLA DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN GENERAL 1

SECCIÓN 1: REVISIÓN SOBRE EL ESTADO DE COBERTURAS, AGUA, PASTIZALES, FAUNA Y BOSQUE EN URUGUAY 3

1. Introducción 4
2. Aproximación metodológica 4
3. Síntesis de los principales resultados por tema 7
    3.1 Coberturas 8
    3.2 Variables fisicoquímicas del agua superficial, floraciones algales 10
    3.3 Pastizales 14
    3.4 Fauna 16
    3.5. Bosque 18

SECCIÓN 2: MODELO CONCEPTUAL GENÉRICO EN RELACIÓN A LA CUESTIÓN AGRARIA 20
1. Introducción 21
2. Aproximación metodológica 21
3. Modelo conceptual 22
    3.1 Impulsores directos de cambio 22
    3.2 Impulsores indirectos de cambios 24

SECCIÓN 3: AFECTACIONES Y RESPUESTAS DE DIFERENTES ACTORES/AS DEL ESPACIO AGRARIO EN RELACIÓN A LOS IMPACTOS RELEVADOS 34
1. Introducción 34
2. Aproximación metodológica 35
    2.1 Grupos identificados 35
    2.2 Grado de afectación 36
    2.3 Síntesis de Movimientos y luchas socioterritoriales 36
3. Análisis de afectación por tema 37
    3.1 Coberturas 37
    3.2 Variables fisicoquímicas del agua superficial, floraciones algales 38
    3.3 Pastizales 40
4. Movimientos y luchas socioterritoriales 41

SECCIÓN 4: REFLEXIONES FINALES 42

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 45

ANEXOS 55

INTRODUCCIÓN GENERAL

Desde inicios del siglo XXI, en el marco de las transformaciones ocurridas en América Latina y a nivel global, Uruguay, ha tenido cambios en la forma de producir mercancías agrarias que repercutieron en la integridad de los ambientes naturales (García-Rodríguez, et al., 2002; Newbold, et al., 2015; Volante, et al., 2015; Aubriot, et al., 2017; Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services [IPBES], 2018; Baeza y Paruelo, 2020; Brazeiro, et al., 2020; Kruk, et al., 2023a). Dentro de los principales cambios se destacan: mayor concentración de la tendencia de la tierra y el capital; crecimiento del anonimato/extranjerización de la tierra, menor presencia de agricultoras y agricultores familiares del campo y mayor presencia de capitales transnacionales en el conjunto de las cadenas agroindustriales (Carámbula et al., 2013; Cardeillac y Juncal, 2017; Ceroni, 2018; Observatorio de la Cuestión Agraria en Uruguay [OCAU], 2021).

Este dinamismo en el espacio agrario estuvo acompañado de un cambio en los usos del suelo. A partir del año 2000, particularmente por la expansión del agronegocio comandado por capitales transnacionales, principalmente en cultivos de verano y plantación de monocultivos de especies de Eucalyptus y Pinus, estos cambios impactaron en una disminución de la cobertura natural principalmente de pastizales (Volante et al. 2015, Baeza y Paruelo 2020) y también de otros ecosistemas nativos, con repercusiones negativas en la biodiversidad terrestre (Brazeiro et al. 2020). Asimismo, la expansión e intensificación de la actividad agrícola ganadera tuvo consecuencias negativas en la calidad del agua y la integridad de los sistemas acuáticos, la salud de las personas, la producción (ej. apícola) y animales (García-Rodríguez et al., 2002; Aubriot et al., 2017; Ernst et al. 2018; Goyenola et al., 2021; Soutullo et al., 2020; Kruk et al. 2023a).

Es frente a las necesidades de analizar y comprender las transformaciones que ocurrieron y ocurren en el espacio agrario uruguayo, junto con el aumento de capacidades académicas, que surgen un conjunto de estudios académicos sobre el estado del ambiente y su vínculo con la cuestión agraria. Dicha información presenta el desafío de estar accesible para el conjunto de la población, ya que en muchos casos las publicaciones científicas, se presentan en otros idiomas al español, principalmente inglés, las suscripciones a las revistas científicas son pagas, y la escritura y/o lenguaje de los textos presentan términos muy específicos y técnicos. Es en este sentido que, frente al cúmulo de datos e información, como integrantes del Observatorio de la Cuestión Agraria en Uruguay (OCAU) proponemos realizar una síntesis de los principales impactos en el ambiente en el medio rural en el inicio del Siglo XXI, así como sus vínculos con la cuestión agraria entre los años 2000 y 2023. Para esto organizamos el documento en cuatro bloques i - síntesis de los principales cambios en la integridad del ambiente sobre la que se ha generado información; ii- modelo conceptual genérico en relación a los impulsores de cambio en el contexto de la cuestión agraria; iii- afectaciones y respuestas de diferentes actores/as del espacio agrario en relación a los impactos relevados, y iv- reflexiones finales.

Para la primera sección nos basamos en publicaciones académicas para el período 2000 a 2023. Para esto partimos de una revisión sistemática de artículos académicos realizada por el OCAU en 2023 (OCAU 2024)[1]. La finalidad es describir los principales aspectos en los que se registró información y no ser una revisión exhaustiva de cada tema (Coberturas naturales, variables fisicoquímicas del agua superficial y Fitoplancton/Cianobacterias, Pastizales, Fauna y Bosque).
En la segunda sección, a partir de un análisis del equipo y la bibliografía, desarrollamos un modelo conceptual sobre las causas directas e indirectas de los impactos en el ambiente relevados en los trabajos y sus vinculaciones.

En la tercera sección identificamos preliminarmente, a través de un análisis del equipo y la bibliografía, el diferente grado de afectación a diferentes actores y actoras que pueden tener los impactos relevados en los tres temas relevados con mayor cantidad de trabajo (coberturas, agua y pastizales), así una breve síntesis de respuestas desde sociedad civil a estos impactos.
Cada una de estas secciones cuenta con el desarrollo de la aproximación metodológica utilizada y los principales resultados.

Finalmente, la última sección son las reflexiones finales tratando de brindar una mirada integradora y destacando algunos principales aspectos.



1- El objetivo de este documento fue brindar una descripción genérica de los trabajos académicos encontrados para realizar una descripción de las principales características del estado del ambiente del Uruguay y sus vínculos con la cuestión agraria entre los años 2000 y 2023. El documento se encuentra disponible en la página del OCAU https://www.ocau.edu.uy/wp-content/uploads/2024/05/Estudio-Trabajos-academicos-ambiente-cuestion-agraria-2023.pdf

SECCIÓN 1:

REVISIÓN SOBRE EL ESTADO DE COBERTURAS, AGUA, PASTIZALES, FAUNA Y BOSQUE EN URUGUAY

1. Introducción

El objetivo de esta sección es sintetizar los principales impactos en el ambiente reportados en el espacio agrario entre 2000 y 2023. Para esto partimos de una revisión sistemática de artículos académicos realizada por el OCAU en 2023 (OCAU, 2024a). La finalidad es brindar un panorama general sobre los principales aspectos en los que se registró información y no realizar una revisión exhaustiva de cada tema. Ahondamos particularmente sobre los temas que registramos una mayor cantidad de artículos: Coberturas naturales, Agua (variables fisicoquímicas del agua superficial y Fitoplancton/Cianobacterias), Pastizales, Fauna y Bosque. De cada caso describimos los principales impactos ambientales evidenciados en los trabajos.

2. Aproximación metodológica

2.1 Búsqueda de trabajos

Realizamos una búsqueda sistemática de publicaciones académicas relacionadas al ambiente y su vínculo con la cuestión agraria publicadas entre el año 2000 y julio de 2023. No son parte del análisis trabajos que refieren al estado del ambiente pero sin vincularlos con la cuestión agraria. En cuanto al alcance espacial seguimos el criterio de que los trabajos debían ser sobre sitios ubicados en Uruguay, particularmente en zonas rurales y aguas bajo jurisdicción uruguaya. En el caso de los trabajos en zonas no rurales (ej. urbanos, marinos) los incluímos solo sí explicitaban un vínculo con lo rural.

Llevamos a cabo e integramos cinco búsquedas de trabajos académicos (Figura 1). Dos de estas búsquedas las realizamos utilizando la base de datos de citas y resúmenes Scopus, ingresando a través de la suscripción que proporciona la plataforma Timbó Foco de la ANII. Diseñamos la búsqueda de tal forma que buscara, en el título, el resumen y en las palabras claves de los documentos. Realizamos una tercera búsqueda en Google Académico, y otras dos búsquedas en Colibrí, el repositorio de la Universidad de la República.

Para las búsquedas utilizamos palabras en inglés, dado que muchos de los trabajos están publicados en inglés, ó si están publicados en otro idioma generalmente incluyen un resumen o palabras claves en inglés. Por lo tanto, entendimos que el uso de los términos de búsqueda en inglés contribuía a ampliar la cantidad de trabajos.

Realizamos una selección de trabajos teniendo en cuenta que estuvieran disponibles o en caso de que no, que el resumen diera suficiente información para nuestro análisis, y que estuvieran relacionados con la temática y alcance. Luego sistematizamos la información sobre diferentes criterios:
Generalidades de la fuente:

- -Contiene información sobre el tipo de fuente utilizada, información qué permite citar el trabajo y las instituciones vinculadas.
- -Generalidades del trabajo: contiene información general que permite enmarcar el trabajo según sus objetivos y ubicación



-Características ambientales y estado del ambiente: recopila información sobre el aspecto del ambiente sobre el cual trata el trabajo y su estado.
-Relación del estado del ambiente - sistema productivo: recoge la información sobre el impacto observado sobre el cual trata el trabajo y el sistema productivo al que está vinculado.

Por detalles de esta revisión ver OCAU (2024a). En este trabajo se brinda una descripción genérica de los trabajos académicos encontrados.

Asimismo, complementamos la base de artículos con otros trabajos que se encontraran citados o que tuviéramos conocimiento y que no habían sido registrados en la búsqueda sistemática.

2.2 Análisis de los trabajos

A partir del trabajo previo OCAU (2024a), donde se describe la base de trabajos encontrada, identificamos que los principales temas tratados son:

- Variables fisicoquímicas del agua superficial
- Fitoplancton/Cianobacterias
- Fauna
- Coberturas
- Pastizal
- Bosque
-

Para ordenar el análisis combinamos los temas Monitoreo de variables fisicoquímicas del agua superficial y Fitoplancton/Cianobacterias como una sección, mientras que Fauna, Coberturas, Pastizal, y Bosque fueron desarrollados cada tema en una sección (Tabla 1).

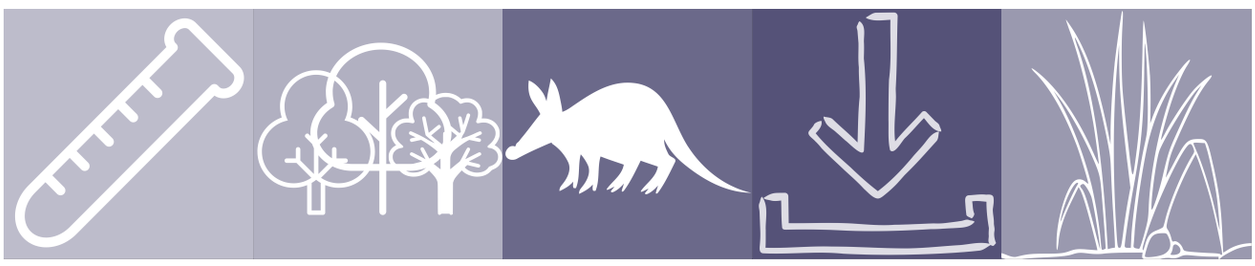
Para cada tema, trabajamos sobre la información sistematizada en tablas, y complementamos con la lectura de los trabajos en forma completa, con la finalidad de describir los principales aspectos analizados por los trabajos y sintetizar los principales resultados sobre el estado del aspecto analizado y su vínculo con aspectos relacionados a la cuestión agraria.

El orden en el que se exponen los temas no es el orden de cantidad de trabajos, sino desde los temas más generales, como las coberturas, hacia los más particulares, como el bosque.

Tabla 1. Temas desarrollados y sus definiciones.

Tema	Descripción	Énfasis de la descripción de resultados
Coberturas 	Estudios en donde se analizan los tipos de vegetación o uso del suelo en un área, y la cobertura de la misma (física o biológica)	Cambios en la estructura vegetal, consecuencias en la dinámica del agua, repercusiones en la biodiversidad, afectación sobre la estructura y función de los suelos, zonas ribereñas.
Variables fisicoquímicas del agua superficial, floraciones algales y patógenos 	Estudios en donde se realiza un registro sistemático de propiedades como temperatura, pH, oxígeno disuelto, nutrientes, pesticidas u otros compuestos microorganismos acuáticos unicelulares, que realizan fotosíntesis y constituyen la base de la cadena alimentaria en ecosistemas acuáticos y patógenos en en cuerpos de agua abiertos.	Nutrientes/Eutrofización, Floraciones algales, Patógenos, Pesticidas y otros compuestos contaminantes en agua y en peces, y coberturas zona de amortiguación.
Pastizales 	Estudios sobre la vegetación o cobertura de pastizales.	Estructura, composición y función. Vínculo con ganadería y forestación.
Fauna 	Investigaciones enfocadas en el conjunto de animales dentro de un área específica, generalmente sobre un grupo específico (ej. aves) que tengan relación con el estado del ambiente. El estudio puede hablar sobre la descripción de la población o comunidad de especies así como de su salud (ej. presencia de parásitos).	Impacto que tienen los diferentes sistemas de producción: ganadería, soja, forestación. Fragmentación o alteración del hábitat, sistemas acuáticos.
Bosque 	Estudios sobre bosque nativo, su estructura o composición.	Publicaciones que tratan temas como cambios en la cobertura general del bosque, así como prácticas que pueden afectar su dinámica o integridad y la invasión por especies exóticas.

3. Síntesis de los principales resultados por tema





3.1 Coberturas

Las coberturas vegetales que se encuentran sobre el territorio uruguayo se caracterizan por registrar transformaciones relevantes durante los últimos años. Si bien no existe un año puntual sobre el cambio de cobertura, si se registra una tendencia que se podría explicar por dos aspectos. El primero, refiere al conjunto de datos y herramientas de procesamiento disponibles, ya que por un lado, es a partir de la década del 80, que comienzan a surgir un campo de imágenes satelitales, y por otro lado, a partir del año 2000, se desarrollan con las técnicas de medición y procesamiento (eg. Tabor et al. 2018), para llegar en la actualidad al uso de la inteligencia artificial. Dicha situación generó un aumento considerable de estudios sobre la cobertura vegetal en el mundo y en Uruguay. El segundo, refiere a un proceso de transformación en la estructura agraria del Uruguay que se ve acompañada por un cambio en la cobertura del suelo, que se manifiesta con mayor impulso luego de la crisis económica del año 2002, siendo los sectores silvícola y agrícola los que han registrado mayor aumento a expensas de los pastizales extensivos y de la producción familiar, acompañada de una desregulación del mercado laboral rural, la despoblación y el envejecimiento de la sociedad rural (Ceroni et al., 2022; Säumel et al., 2023).

Tanto los cambios en la estructura agraria como la mejora en las técnicas de medición, establecen variaciones significativas en la cobertura vegetal en Uruguay. Según la sistematización que realizamos (Figura 1), la superficie agrícola aumentó un 23 % entre 2000 a 2014 (Baeza y Paruelo, 2020) o el área de superficie de soja creció 2 millones de hectáreas del 2000 al 2010 (Modernel, et al., 2016) sumado a que la cobertura de la silvicultura registra más de 1 millón de hectáreas desde el año 1990 hasta la actualidad (Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca-Dirección de Información y Estadísticas Agropecuarias [MGAP-DIEA], 2024) y que los pastizales sembrados (“pastizales artificiales”), han aumentado en más del 600 por ciento en las últimas dos décadas, los cuales cubren un millón de hectáreas (Säumel et al., 2023). Dichos aumentos de superficie se sostienen en detrimento de la disminución sostenida de los pastizales (Baldi y Paruelo, 2008; Baeza y Paruelo, 2020, Figura 1) y también del bosque ribereño (Mary-Lauyé, et al., 2023, Figura 5). Estos cambios no han sido uniformes en el espacio, siendo la zona del Oeste de Uruguay (al Este del Río Uruguay) una de las principales regiones donde aumentaron los cultivos, así como en la zona Oeste y Norte la forestación (Baldi y Paruelo, 2008; Bernardi et al., 2019; Baeza y Paruelo, 2020).

Los cambios en la cobertura vegetal, involucran transformaciones en la dinámica del agua y en la biodiversidad, variaciones en el bosque nativo y también en la estructura y composición de los suelos (Figura 1).

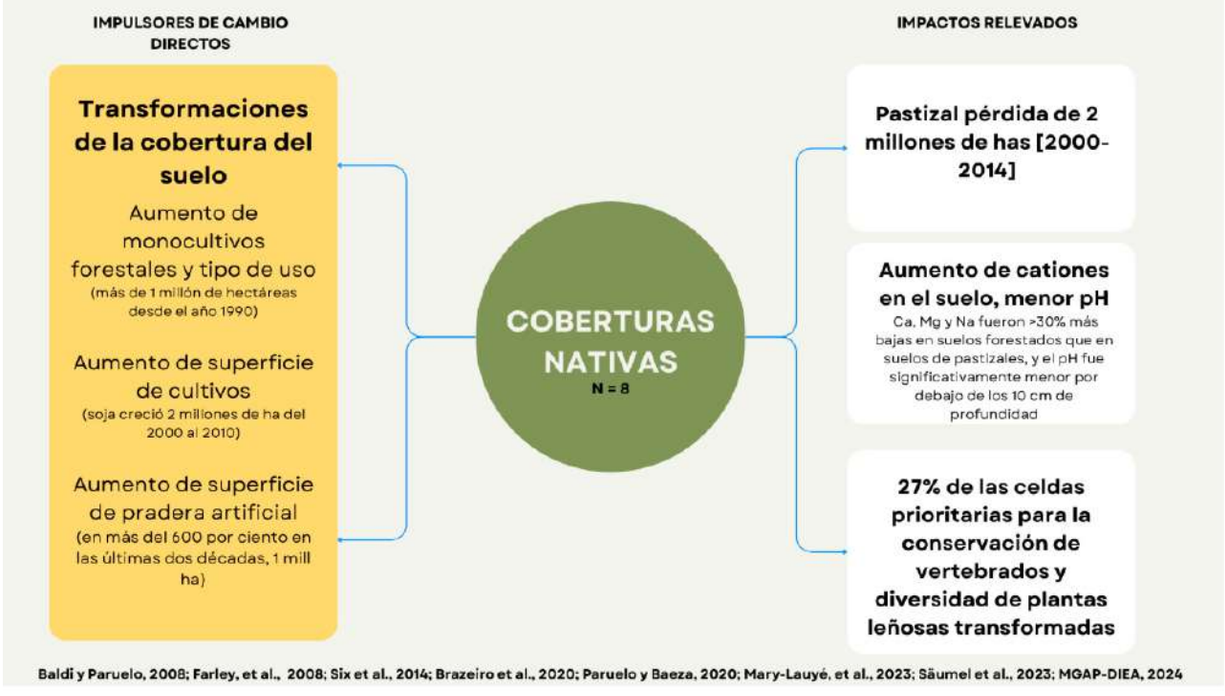
En relación a la dinámica del agua, existe un cambio en la calidad del agua de las cañadas, los estudios demuestran que en las cuencas en donde la cobertura predominante con los árboles de eucalipto en comparación con pastizales, las concentraciones de cationes básicos fueron más de un 40% más bajas, mientras que la alcalinidad y el carbono inorgánico disuelto, se redujeron a la mitad en el agua de los arroyos (Figura 1). En las cuencas plantadas con pinos, no se encontraron cambios significativos en el pH de los arroyos, mientras que en las cuencas plantadas con eucaliptos, si existió una variación del pH, fue 0,7 unidades más bajo en promedio que en los arroyos que drenan pastizales (Farley, et al., 2008).

Con respecto a la Biodiversidad, aproximadamente el 27% de las celdas prioritarias para la conservación de vertebrados y diversidad de plantas leñosas se han transformado, especialmente en tres ecorregiones se evidenció una pérdida de hábitat de 35% a 45% (Brazeiro et al., 2020). En otro estudio se evidencio que la transformación de cobertura de pastizal a Bosque artificial reduce considerablemente la riqueza de especies vegetales, pero luego de la sustitución de la cobertura silvícola, existe un repunté rápido de las especies nativas pero no se regresa a la situación original de la cobertura de pastizal (Six et al., 2014).

En relación a la afectación sobre la estructura y función de los suelos, si se considera un cambio de cobertura de pastizal a Bosques artificial con Eucalyptus y Pinus, se demostró que existe una afectación en el almacenamiento de los cationes en el suelo, lo cual impacta sobre la composición química del agua, principalmente luego del escurrimiento, el cual termina afectando la calidad del agua. Las concentraciones de Ca, Mg y Na fueron >30% más bajas en suelos forestados que en suelos de pastizales, y el pH fue significativamente menor por debajo de los 10 cm de profundidad (Farley, et al., 2008).

En relación a la zona ribereña de los cursos de agua, un estudio realizó una evaluación nacional de los usos del suelo de la zona ribereña según el orden de los cursos de agua para toda la red hidrológica. La zona ribereña relevada[2] ocupó el 12,7 % del total de la superficie del Uruguay. En promedio (teniendo como unidad cuencas) el 75.3% de las zonas ribereñas estaban cubiertas por ambientes naturales (destacándose el 45% herbáceo natural y 21.2% bosque nativo), 2.5% por coberturas artificiales (destacándose 1.7% cuerpos de agua superficial) y el 22.2% por cultivos (granos con 17.7%, forestación un 4.3% y frutales 0.2%) (Mary Lauyé, et al., 2023). Sin embargo, cuando realizan el análisis por cuenca, estas proporciones cambian. Se destaca por ejemplo cursos en cuenca y del estuario del río de la plata y cuenca santa lucía con 47.0 y 37.2 % de cobertura de cultivos, el resto de las cuencas con 22.8% o menos (Mary Lauyé, et al., 2023). Por otro lado, el tipo de cobertura puede variar según el órden de los cursos, siendo que por ejemplo que los bosques nativos ribereños forman corredores a lo largo de los cursos de agua más grandes, representando apenas un 9% de las zonas de amortiguamiento en los cursos de agua de primer orden (cuencas de superficie más pequeña), pero alcanzando el 46% de las zonas de amortiguamiento en los cursos de agua de sexto orden (cuencas de superficie más grandes) (Mary-Lauyé, et al., 2023).

Figura 1. Síntesis de los principales impulsores directos de cambios en las coberturas nativas y sus impactos relevados.



2- La zona ribereña fue considerada de un ancho de 100m para cursos de agua de orden 1 a 3, y de 500m para cursos de agua de orden 4 a 7 (Mary Lauyé, et al., 2023).

3.2 Variables fisicoquímicas del agua superficial, floraciones algales y patógenos

En cuanto a los trabajos sobre aspectos vinculados a los sistemas acuáticos lóticos o lénticos pudimos relevar en profundidad 29[3] trabajos, de los cuales tuvimos acceso al trabajo completo. Se identificaron una variedad de temas[4] que permiten profundizar sobre la integridad de los sistemas acuáticos. A modo de ordenar la síntesis, los temas con más trabajos se pueden agrupar en: Nutrientes/Eutrofización, Floraciones algales, Patógenos, Pesticidas y otros compuestos contaminantes en agua y en peces, y coberturas zona de amortiguación.

3.2.1 Nutrientes/Eutrofización

Una de las principales problemáticas a nivel mundial al analizar la integridad de los cuerpos de agua, junto con la fragmentación de los mismos, es la eutrofización (Goyenola, et al., 2021). La eutrofización se puede definir como el exceso de nutrientes en un cuerpo de agua, y especialmente en Uruguay asociada al aumento de fósforo, lo cual trae consecuencias también negativas para los cursos, como las floraciones de cianobacterias (Delbene Lezama, 2020; Goyenola, et al., 2021). En general, la eutrofización se asoció al aumento de intensificación agrícola (Figura 2, Aubriot, et al., 2017; Barreto, et al., 2017; Goyenola, et al.,. 2020; Goyenola, et al., 2021). Sin embargo, en un estudio de lagunas costeras no se encontró relación con la agricultura (Rodríguez-Gallego, et al., 2017).

La zona con mayor cantidad de estudios sobre composición de nutrientes (diferentes formas de nitrógeno y fósforo) y eutrofización, fueron realizados para la cuenca del río Santa Lucía o zonas más amplias pero incluyeron esta cuenca (Aubriot, et al., 2017; Barreto, et al., 2017; Gorgogline, et al., 2020; Goyenola, et al., 2020). Esta cuenca es una de las cuencas destacadas a nivel de Uruguay para la provisión de agua, ya que es fuente de agua para potabilizar más de la mitad de la población. Los estudios de esta cuenca abarcan períodos puntuales (ej. 2008-2009, Barreto, et al., 2017) o períodos más extensos (2004 a 2016 en Aubriot, et al., 2017; 2004 a 2018 Gorgogline, et al., 2020). En estos estudios se muestran el estado trófico definido como mesotrófico en algún caso, pero en general de estados tróficos que han empeorado y se mantienen estables son eutróficos o hipereutróficos.[5]

Uno de los factores que explica este aumento en parte es el manejo del uso del suelo. Un estudio encontró una correlación fuerte entre fósforo total y la agricultura (Gorgoline, et al., 2020), y en la misma línea se encontró que el aumento de fósforo reactivo soluble[6] es debido a la intensificación agrícola (Figura 2, Aubriot, et al., 2017). Específicamente, en el trabajo de Aubriot, et al., (2017, pp. 13) a partir de los análisis encontraron que el fósforo reactivo soluble se correlacionó con el fósforo total (PT), el cual estuvo asociado "al exceso de fertilización de suelos y no se relacionó con indicadores de erosión. La relación significativa entre el PT y la importación de fertilizantes (indicador proxy) refleja el impacto de las actividades productivas (máximas: 2011 - 2015) en la eutrofización del RSL [Río Santa Lucía]". También se asoció este aumento con los usos del suelo como ganadería intensiva (Gorgogline, et al., 2020). Por otro lado, cabe destacar que los embalses presentaron mayores concentraciones de nutrientes que los cursos de agua (Aubriot, et al., 2017).

3- En total no se utilizaron la totalidad de trabajos relevados inicialmente en el informe OCAU (2024a). Las razones fueron, en un primer conjunto de dos artículo no se tuvo acceso, en otro caso dos artículos eran descriptivos de forma general (eg. riqueza de peces), para un caso referido a un artículo no correspondía (evaluación de adecuación para usos del suelo de cuencas en base a consultas), y finalmente en otra situación un artículo se descartó por ser respondido por la comunidad de limnología.

4- Destacamos los aspectos que eran eje de los trabajos, más allá de que muchos de estos también tomaban medidas como oxígeno disuelto (OD), temperatura, u otras variables para caracterizar el sistema donde se medían las variables de interés a explicar su presencia o comportamiento.

5- "El estado trófico de un cuerpo de agua da cuenta de su grado de "eutrofización", el cual refiere a la capacidad productiva del sistema debido al contenido de nutrientes (nitrógeno y fósforo principalmente), que controla el desarrollo de las plantas, las algas y las cianobacterias en primer término y que determina la estructura y calidad de la trama trófica del cuerpo de agua. Los estados tróficos van desde la oligotrofia a la hipereutrofia en orden creciente y relacionados con el aumento de la concentración de nutrientes y de biomasa vegetal." Ministerio de Ambiente (1 de septiembre de 2025) https://www.ambiente.gub.uy/indicadores_ambientales/ficha/indice-del-estado-trofico-cursos-de-agua_/

Las altas concentraciones de nitrógeno total y fósforo reactivo soluble encontradas superaron los límites nacionales e internacionales aceptables (Aubriot et al 2017; Barreto, et al., 2017; Goyenola, et al., 2021). Por ejemplo, Aubriot, et al., (2017) destacan que "En toda la distribución de datos desde 2004 no se observaron valores por debajo del límite estándar de PT (25 µg PT L-1) para las aguas superficiales según la legislación uruguaya (Uruguay, 1979)."

No es el objetivo ahondar en todos los detalles de los artículos, pero es interesante destacar que tanto los nutrientes como las floraciones algales, se relacionan también con la salinidad, eventos de caudales de agua, así como la temperatura.

3.2.2 Floraciones algales

Como comentamos anteriormente, una de las principales consecuencias de la eutrofización, son las floraciones algales (Figura 2, Goyenola, et al., 2021). Los estudios sobre floraciones algales de cianobacterias[7] perjudiciales para la salud fueron reportados para varios lugares. De la bibliografía se puede destacar como principales impulsores de las floraciones de las floraciones las concentraciones de nutrientes, principalmente fósforo, y la presencia en embalses (González-Piaina, et al., 2017; Kruk, et al., 2017; 2023; Somma, et al., 2020). Otras variables que pueden contribuir a las floraciones[8] son, por ejemplo, la turbidez, temperatura, precipitaciones, flujo de agua y salinidad (Haakonsson, et al., 2017; Kruk, et al., 2017; González-Madina, et al., 2019; Gorgoglione, et al., 2020).

El trabajo de Kruk, et al., (2023a), en el que exploraron la frecuencia y severidad de las floraciones de cianobacterias durante un período de 60 años, permite evidenciar los efectos de los cambios de cobertura, usos y tecnologías en las floraciones de cianobacterias. Sus resultados

> "indicaron un aumento exponencial de la abundancia de cianobacterias durante las dos últimas décadas [a partir del 2000], congruente con el aumento de la concentración de fósforo. Se identificó un cambio brusco en la tasa de aumento de la abundancia de cianobacterias después del año 2000, lo que resultó en niveles de abundancia por ensima de la alerta de salud pública desde 2010."[9] (Kruk, et al., 2023a, pp. 1774). Los análisis "mostraron una fuerte correlación positiva entre las cianobacterias y la superficie cultivada a nivel de toda la cuenca, mientras que los efectos de la precipitación, la temperatura y el flujo de agua fueron insignificantes. Los presentes resultados ayudan a identificar las prácticas agrícolas con un elevado aporte de nutrientes y el enriquecimiento en nutrientes como los principales factores que impulsan la formación de floraciones tóxicas".[10] (Kruk, et al., 2023a, pp. 1774).

6- Forma con mayor disponibilidad para algas (Barreto, et al., 2017).

7- "Las cianobacterias son los organismos capaces de hacer fotosíntesis más antiguos del planeta y pueden desarrollarse en todos los ambientes acuáticos (Whitton, 2012). Muchas especies pueden fijar el N2 atmosférico y habitar ecosistemas donde este nutriente es escaso (Vitousek, et al., 2002), así como captar y/o almacenar P en el citoplasma (Li y Dittrich, 2019).
En las condiciones apropiadas, muchas especies pueden generar floraciones: un crecimiento excesivo de sus poblaciones en relación con su densidad original. Un gran número sintetiza uno o más metabolitos perjudiciales para los animales y particularmente para los mamíferos, incluyendo al ser humano (cianotoxinas) (Testai, et al., 2016). Estos compuestos, de naturaleza química diversa, generan los efectos más negativos de las floraciones (Chorus, et al., 2000)."
Texto extraído de Goyenola et al., (2021).

8- Olano, et al., (2019) sugiere también que los efluentes de aguas residuales lácteas sobre la cuenca del Río Santa Lucía podrían promover el desarrollo de cianobacterias

9- "results indicated an exponential increase in cyanobacterial abundance during the last two decades, congruent with an increase in phosphorus concentration. A sharp shift in the cyanobacterial abundance rate of increase after the year 2000 was identified, resulting in abundance levels above public health alert since 2010." Traducción propia a partir de texto de Kruk, et al., (2023a, pp. 1774)

10- "showed a strong positive correlation between cyanobacteria and cropland area at the entire catchment level, while precipitation, temperature and water flow effects were negligible. Present results help to identify high nutrient input agricultural practices and nutrient enrichment as the main factors driving toxic bloom formation." Traducción propia a partir de texto de Kruk, et al., (2023a, pp. 1774).

Se destaca un trabajo sobre el evento extraordinario de 2019 de floración de cianobacterias tóxicas en la costa de Uruguay, exclusivamente compuesto por por el complejo Microcystis aeruginosa (Kruk, et al., 2019; 2021). A su vez, se planteó una hipótesis en relación a que las floraciones tuvieron un origen común y por fuera del estuario, principalmente siendo embalses de la cuenca baja del río de la Plata las fuentes de las floraciones (Figura 2). Asimismo, asocian el evento a

> "precipitaciones extremas generaron caudales récord que transportaron las cianobacterias hasta el Río de la Plata, donde las condiciones de viento y temperatura particulares facilitaron su transporte y arribo a la costa de Rocha, llegando a ambientes de relevancia para la conservación (e.g. Laguna de Rocha)."

En esta línea, otro estudio analizó la dinámica temporal de concentraciones totales de microcistina LR entre los años de 2012 y 2015 en los embalses de generación hidroeléctrica Bonete, Baygorria y Palmar en la región central del país, Río Negro. Se reportó

> "A lo largo de 20 fechas de muestreo, los tres los reservorios exhibieron concentraciones totales de microcistina LR en ocho ocasiones eso correspondió a un riesgo para la salud humana de leve a moderado según los valores guía de la OMS [Organización Mundial de la Salud] para aguas recreativas." (Traducción propia de González-Piaina, et al., 2017).



3.2.3 Pesticidas y otros compuestos contaminantes

Se registraron cinco artículos sobre pesticidas en agua y/o peces para las cuencas (o cuerpos de agua principales) del río Negro (Ernst, et al., 2018), río Santa Lucía (Carrasco-Letellier, et al., 2006), río Uruguay (William, et al., 2017; Ernst, et al., 2018; Soutullo, et al., 2020), lagunas de la costa Atlántica (Griffero, et al., 2019), y la laguna del Cisne (Rodríguez-Bolaña, et al., 2023). Además, un estudio aborda la presencia de otras sustancias como productos farmacéuticos, drogas de abuso, productos de estilo de vida (ej. cosméticos) (Griffero, et al., 2019).

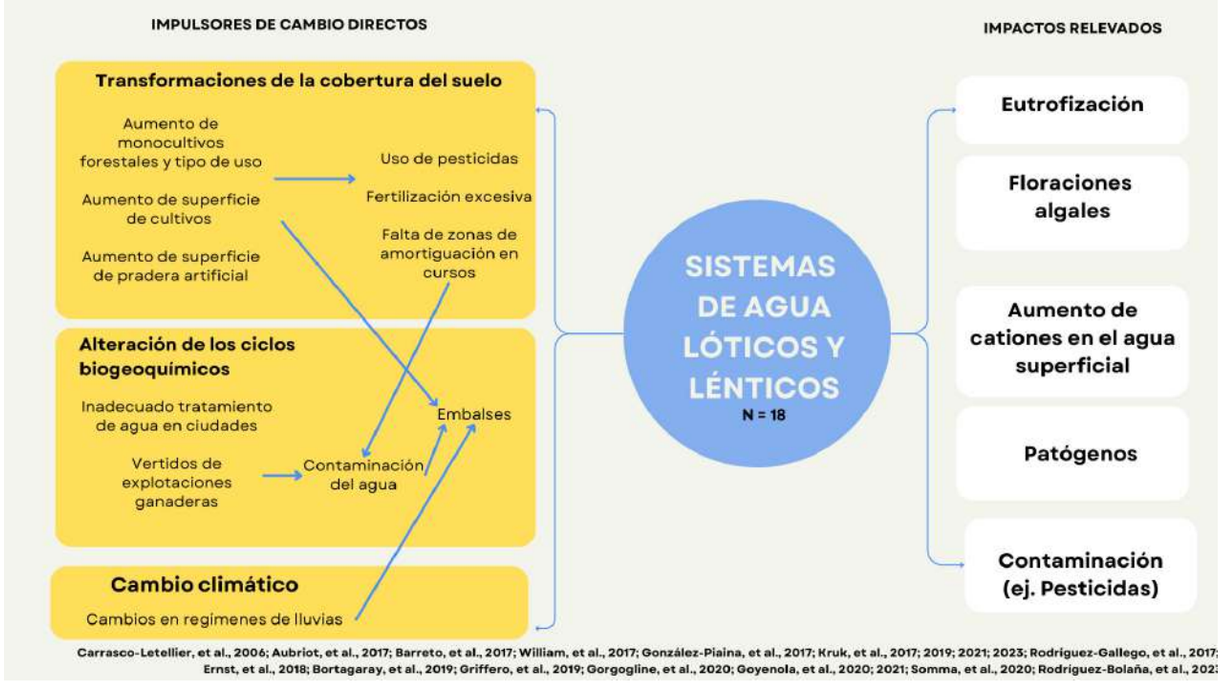
En agua, por ejemplo, llegaron a encontrarse 56 compuestos en lagunas de la costa Atlántica, incluyendo cinco pesticidas prohibidos en la Unión Europea (Griffero, et al., 2019). En peces se registraron 30 plaguicidas, con una moda de 4 plaguicidas por pez en la cuenca del Río Uruguay y Negro, alcanzando a detectarse 21 plaguicidas en un ejemplar de Nuevo Berlín, Río Negro. También en la Laguna del Cisne (Canelones), utilizada como fuente de agua para potabilizar, se detectaron varios pesticidas en aguas superficiales y peces (Rodriguez-Bolaña, et al., 2023).

En general, estos trabajos asocian la concentración de pesticidas con actividades de origen humano, relacionados con la intensidad agrícola y la expansión del modelo del agronegocio, como los cultivos de secano (Figura 2, William, et al., 2017; Ernst, et al., 2018; Griffero, et al., 2019; Soutullo, et al., 2020; Rodriguez-Bolaña, et al., 2023), algunas prácticas ganaderas (Rodriguez-Bolaña, et al., 2023), o tambíen pesticidas en el manejo de frutales (Carrasco-Letellier, et al., 2006). En menor medida, se asoció a contaminantes provenientes del transporte de vehículos de motor (Carrasco-Letellier, et al., 2006), y contaminantes emergentes como los farmacéuticos provenientes de ciudades debido al inadecuado tratamiento de aguas (Griffero, et al., 2019).

3.2.4 Patógenos

En cuanto a la contaminación con microorganismos patógenos un estudio buscó determinar el origen (humano, bovino o porcino) y la concentración de las fuentes fecales de contaminación en aguas de la cuenca de Santa Lucía y del río Uruguay en Uruguay mediante el uso de marcadores virales específicos del huésped (adenovirus y poliomavirus) como seguimiento de fuente microbiana (Bortagaray, et al., 2019). El estudio evidenció cursos en mal estado respecto a los patógenos, y lo relacionó con el vertido de aguas residuales de las ciudades y de las explotaciones ganaderas y lecheras (Figura 2, Bortagaray, et al., 2019).

Figura 2. Síntesis de los principales impulsores directos de cambios en las características fisicoquímicas del agua, floraciones algales y patógenos y sus impactos relevados.



3.3 Pastizales

Los pastizales en Uruguay constituyen el ecosistema de mayor superficie en el país y han sido, tradicionalmente, la base fundamental para la producción ganadera. Sin embargo, este ecosistema se encuentra entre los más amenazados a nivel mundial, debido a su alta tasa de transformación y su limitada proporción de áreas protegidas. En Uruguay, un estudio de Baeza, et al., (2022) reveló que entre 2001 y 2018 se perdió un 10% de la superficie de pastizales, principalmente como consecuencia de la expansión de actividades agrícolas, como el cultivo de soja, y la forestación principalmente de pinos y eucaliptus (Fig. 3). Este proceso coincide con un período de cambios intensos en el uso del suelo, impulsados por la instalación de plantas de celulosa en el país y la intensificación agrícola, a manos de capitales extranjeros.

En este contexto, el relevamiento realizado identificó siete artículos que abordan el estado del ambiente pastizal en relación con lo productivo. La mayoría de estos trabajos se centra en el vínculo entre el estado del pastizal (analizado desde diferentes dimensiones) y la ganadería (de Santiago, et al., 2021; de Santiago, et al., 2022; Díaz, et al., 2019; Etchebarne Palla, et al., 2022; Píriz y Aldabe, 2023; Ruggia, et al., 2021), mientras que uno de ellos estudia la relación de este ecosistema con la forestación de eucaliptus (Six, et al., 2020). Estas investigaciones exploran aspectos como la estructura, el funcionamiento y la composición del ecosistema pastizal, o una combinación de estos componentes. A continuación, se resumen algunos de los resultados más relevantes para comprender el estado de este ecosistema en interacción con las actividades productivas desde diversos enfoques.

En un estudio llevado adelante por el grupo de Ecología de Pastizales, y presentado como “Bases ecológicas y tecnológicas para el manejo de pastizales”, indican que la heterogeneidad inducida por el pastoreo puede ser beneficiosa si se maneja adecuadamente. Apuntan que la clave está en evitar el sobrepastoreo y permitir períodos de recuperación para las especies palatables. Un manejo adaptativo que considere la variabilidad espacial y temporal de los pastizales puede mantener o incluso mejorar la biodiversidad y la productividad forrajera. Señalan, además, que los pastizales no deben considerarse simplemente como degradados o conservados, sino que su estado depende de las prácticas de manejo ganadero, lo que puede generar diferentes fases y estados del pastizal (Altesor, et al., 2019, Fig. 3). Por otro lado, en el Paisaje Protegido Quebradas de los Cuervos y Sierras del Este, se encontró que las prácticas asociadas al pastoreo (remoción de vegetación por chiquera, fuego) y el tipo de pastoreo (ovino, bovino) puede explicar el parte de la cobertura que se desarrolla en los ecotonos entre bosque y ecosistemas abiertos (pastizal, arbustal) y las especies prioritarias leñosas que allí se desarrollan (Etchebarne Palla, et al., 2022).

En línea con lo anterior, y en relación con la estructura del ecosistema pastizal, Píriz y Aldabe (2023) evaluaron la vegetación en sistemas de pastoreo rotativo y continuo en el Este de Uruguay, encontrando que el sistema de pastoreo y la estación del año afectan significativamente la altura del tapiz herbáceo (Fig. 3). Los sistemas de pastoreo rotativo presentaron una mayor altura de pastizal, especialmente durante las estaciones lluviosas. Por otro lado, Ruggia, et al., (2021) examinaron cómo los principios de intensificación ecológica pueden mejorar la sostenibilidad de las explotaciones ganaderas familiares, hallando beneficios sinérgicos entre productividad, biodiversidad y resiliencia.

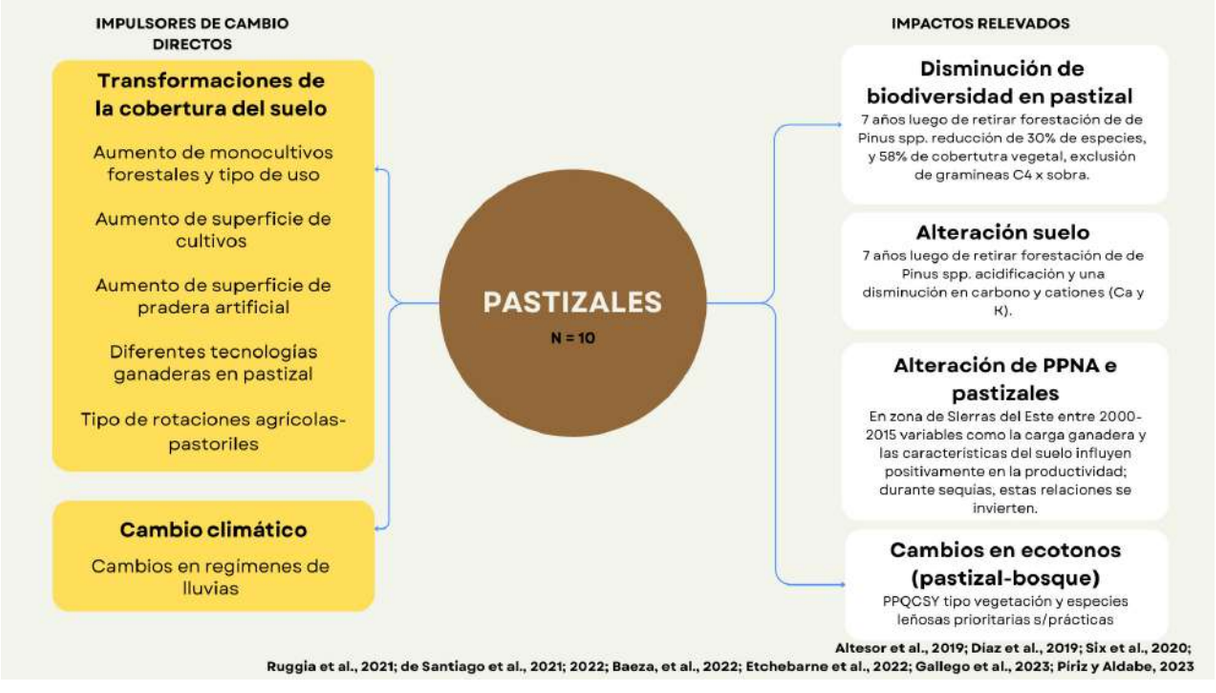


En cuanto al funcionamiento del ecosistema, de Santiago, et al., (2021, 2022) evaluaron las directrices LEAP/FAO[11] para medir la biodiversidad en sistemas ganaderos basados en pastizales, identificando indicadores confiables, aunque con variaciones en sensibilidad. Sus hallazgos destacan la alta biodiversidad silvestre que utilizan como hábitat estos sistemas. Por su parte, Díaz et al. (2019) analizaron la productividad de los pastizales en relación con condiciones ambientales y manejo durante el período 2000-2015. Identificaron que, en ausencia de sequías, variables como la carga ganadera y las características del suelo influyen positivamente en la productividad; no obstante, durante sequías, estas relaciones se invierten.

En cuanto al impacto de la forestación, Six, et al., (2020) analizaron los ciclos de manejo agroforestal, concluyendo que la plantación inicial de Eucalyptus grandis reduce la riqueza vegetal y altera la composición de los pastizales, aunque se observa una recuperación significativa tras el raleo y la tala. Por su parte, Gallego, et al., (2023) estudiaron la capacidad de restauración espontánea del pastizal tras una plantación de Pinus taeda de 7 años, que había sido implantado en un área de pastizal natural de las Sierras del Este. Analizaron cómo una plantación afecta la vegetación, el banco de semillas y el suelo en un pastizal natural de Uruguay. Comparando una plantación de pino recientemente talada con un sitio adyacente de pastizal natural, la forestación redujo la riqueza de especies en un 30% y la cobertura vegetal en un 58%, y alteró notablemente la composición de especies, especialmente al excluir gramíneas C4 intolerantes a la sombra. Aunque la riqueza del banco de semillas fue similar entre sitios, la plantación tuvo mayor densidad de plántulas, impulsada por hierbas, y solo el 30% de las especies fueron compartidas. A nivel del suelo, se observó acidificación y una disminución en carbono y cationes (Ca y K). En conjunto, los resultados indican un bajo potencial de recuperación pasiva del pastizal tras la forestación (Gallego, et al., 2023).

En síntesis, la revisión realizada pone de manifiesto la necesidad de profundizar en el análisis del estado ambiental del ecosistema de pastizal, especialmente considerando su vulnerabilidad frente al avance de proyectos productivos de grandes dimensiones en el país como la agricultura intensiva y la forestación. Resulta particularmente relevante destacar la escasez de estudios que evalúen el impacto ambiental de los diferentes usos del pastizal o de los diversos modelos productivos, como los familiares, intensivos, agroecológicos, entre otros. Además, frente a la expansión significativa de la forestación sobre los pastizales, se evidencia un vacío de investigaciones que examinen en profundidad los efectos de esta actividad sobre el ecosistema.

Figura 3. Síntesis de los principales impulsores directos de cambios en pastizales y sus impactos relevados.



11- LEAP/FAO hace referencia al programa Alianza sobre la Evaluación Ambiental y el Desempeño Ecológico de la Ganadería (LEAP), de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

3.4 Fauna

Del total de artículos analizados en el informe anterior (OCAU, 2024a), 15 centran su investigación en la fauna. Ocho de ellos abordan el impacto que tienen los diferentes sistemas de producción presentes en el territorio uruguayo sobre comunidades de organismos. La ganadería es el sistema productivo con más estudios asociados (Laborda, et al., 2013; Pirez y Aldabe, 2023; Suarez, et al., 2022; Tosi-Germán, et al., 2013; da Silva, et al., 2015), seguidos de la soja (Sotullo, et al., 2020 y da Silva, et al., 2015), y por último la forestación (Martínez-Lafranco, et al., 2022) y el arroz (Bao, et. al., 2021)

Respecto a la ganadería, Pirez y Aldabe (2023) detectaron diferencias significativas en la riqueza de especies de aves de pastizales entre sistemas de pastoreo continuos y rotativos en el Este de Uruguay (e.g. diferentes tecnologías ganaderas, Figura 4). Observaron que en los sistemas de pastoreo continuo la media de aves de pastizal es menor que en sistemas rotativos (18.7 y 21.5 respectivamente). Otro estudio realizado por da Silva, et al., (2015) compara la diversidad de aves en pastizales bajo ganadería (con pastizales seminaturales) y campos de soja (con parches intercalados de pastizales). En el mismo encontraron que las aves presentan mayores densidades en los sitios ganaderos, a no ser por algunas especies comunes y generalistas de hábitat que tiene más densidad en los sitios de soja. A su vez, las especies de interés para la conservación, ya sea a nivel regional o global, presentan mayores densidades en los sitios ganaderos. En otro estudio se explora la afectación de la ganadería en los mamíferos y observaron que las densidades de venados de las Pampas tienen alto grado de correlación con el manejo diferencial de pastoreo (Figura 4, Tosi-Germán, et. al., 2013).

En Uruguay, las tierras dedicadas a la soja tóxico) fue encontrado en el mayor número de matrices ambientales (peces, cera, abejas y suelos), mientras que el glifosato y el ácido aminometilfosfónico se hallaron en todas las clases de suelo analizadas (Soutullo, et al., 2020).

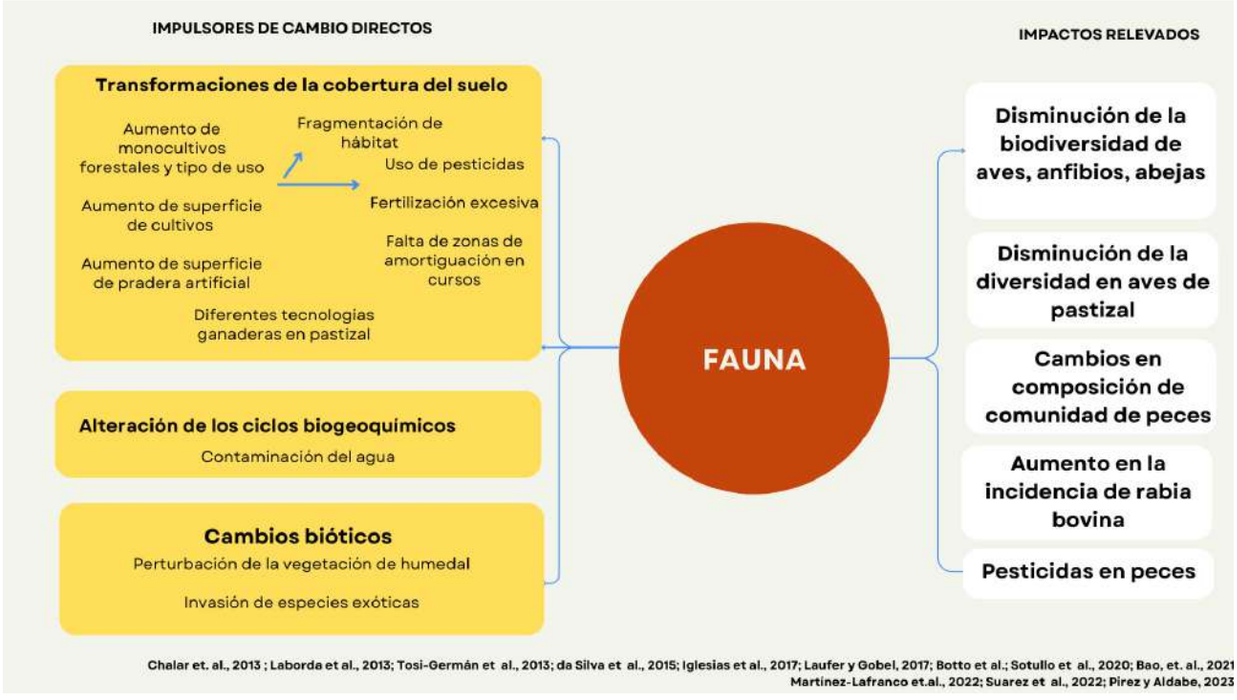
Respecto a la forestación, registramos un estudio que buscó comprender las respuestas de la biodiversidad a la forestación en los pastizales del norte de Uruguay, usando a las aves como grupo focal (Martínez-Lafranco, et al., 2022). En este estudio se constató que las plantaciones forestales estaban dominadas por especies generalistas de hábitat y algunas especies dependientes del bosque, pero con uso insignificante de aves especialistas de pastizales.



Asimismo, encontramos estudios que analizaron los efectos de la fragmentación o alteración del hábitat sobre diferentes componentes. Botto, et al., (2020) estudiaron los efectos de la fragmentación en la distribución de la rabia bovina en Uruguay. En este estudio, corroboró la asociación existente entre la fragmentación de la zona de pastoreo y la temperatura con la aparición de los brotes de rabia en Uruguay. Laufer y Gobel (2017) estudiaron cómo varía la riqueza de anfibios con la alteración de la estructura de un humedal y la vegetación circundante. Encontraron que la riqueza de anfibios que habitan en arbustos y suelo disminuyó rápidamente tras las perturbaciones, y ésto podría acelerar la invasión de la rana toro. Mientras que los anfibios acuáticos no se vieron afectados por las perturbaciones.

Por otro lado, registramos estudios que centran su atención en los ecosistemas lénticos, sus funciones y su estructura. Se investigó la funcionalidad de los peces y macroinvertebrados en la estructura trófica de lagos bajo diferentes condiciones climáticas, en el cual se observó efectos significativos de los peces sobre la abundancia del zooplancton y la biomasa fitoplanctónica (Iglesias et al., 2017). Otro estudio, analizó los factores que explican la riqueza de especies de peces, plancton y macrófitos en lagos subtropicales, donde se constató que una mayor cubierta vegetal sumergida en lagos, promueve una mayor riqueza de especies en varios grupos (Kruk, 2009). Chalar, et al., (2013) analizaron la composición de peces, la diversidad y la equidad en catorce tramos de órdenes bajos de arroyos dentro de una cuenca con diferentes intensidades de uso del suelo. Observaron que los hábitats oligotróficos se caracterizaron por una mayor equidad, individuos más grandes, una composición de peces con al menos el 40% de especies sensibles y menos del 20% de especies muy tolerantes mientras que en tramos eutróficos mostraron las características opuestas de la comunidad y una composición de peces con más del 40% de especies muy tolerantes y menos del 20% de especies sensibles (Figura 4).

Figura 4. -Síntesis de los principales impulsores directos de cambios en la fauna y sus impactos relevados.



3.5. Bosque

En cuanto a los trabajos con foco en el bosque hay trabajos con miradas nacional y regional, así como estudios de caso. En cuanto a la mirada nacional, el trabajo de Bernardi, et al., (2019) analizaron cómo los cambios en la agricultura, los incendios y la gestión ganadera influyeron en la cubierta de bosque nativo durante un periodo de 45 años (1966-2011) a nivel de todo Uruguay. Más allá que abarca más que el tiempo de estudio, este trabajo registró que la disminución de superficie boscosa disminuyó en las zonas caracterizadas como agrícolas, donde lo vinculan a la expansión de la agricultura y su intensificación, principalmente en el Oeste de Uruguay (Figura 5, Baldi y Paruelo, 2008; Bernardi, et al., 2019). Por otro lado, el bosque aumentó en zonas de pastizales en los que se había reducido la densidad ganadera (especialmente en la zona Noreste del país, y Este Bernardi, et al., 2019). Esta disminución de ganado la relacionan principalmente a la disminución de ovinos dada por densidad ovina debido a la caída de los precios de los productos ovinos asociada a las restricciones del mercado internacional. Asimismo, los cambios en la cobertura boscosa se relacionaron con las condiciones edafológicas y topográficas, en parte debido a que influyen la productividad y el uso potencial de la tierra.

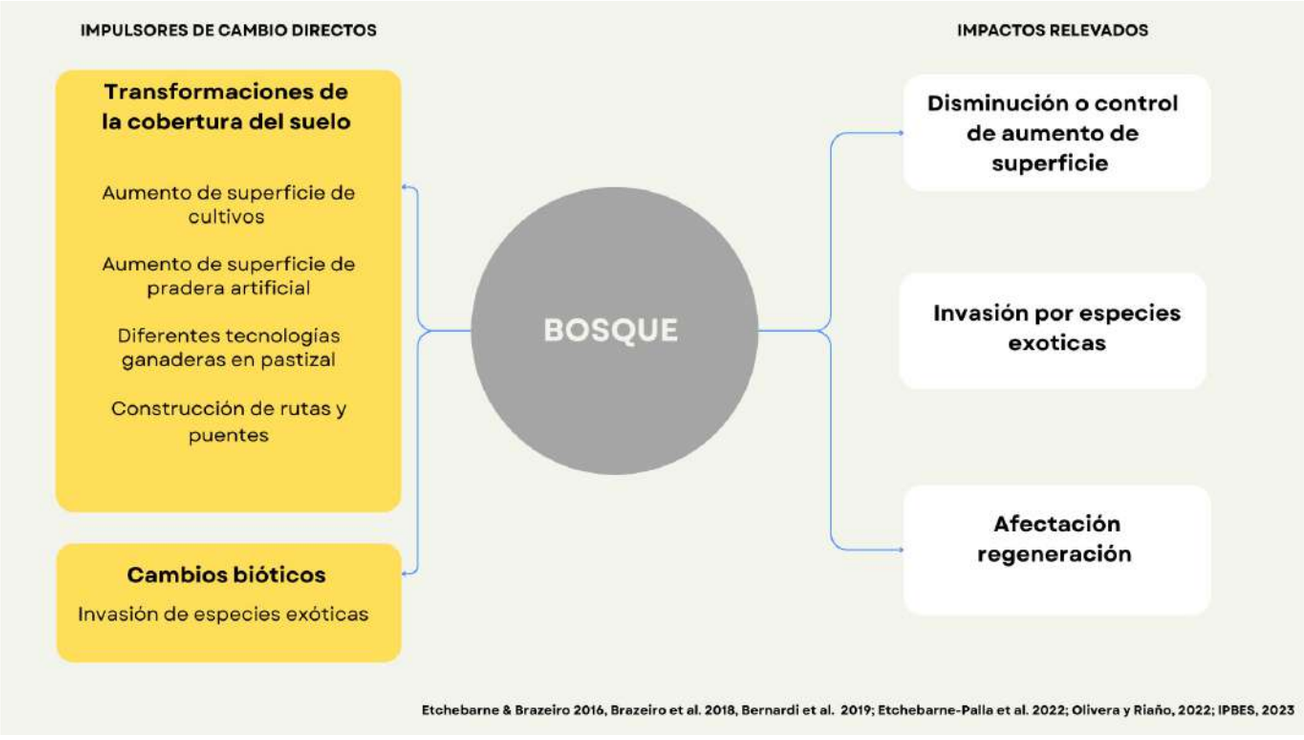
Por otro lado, en otros trabajos a nivel de sitio, se refleja cómo la exclusión al ganado u otras prácticas ganaderas (ej. remoción de biomasa con chirquera o fuego), pueden afectar el bosque o su avance (Figura 5, Etchebarne y Brazeiro 2016; Brazeiro, et al., 2018; Etchebarne-Palla, et al., 2022).

Otro aspecto clave en la integridad del bosque es la invasión por especies exóticas. Existe mapeo de la presencia de especies exóticas invasoras arbóreas en bosque nativo a nivel nacional, principalmente de Ligustrum lucidum y Gleditsia triacanthos, utilizando técnicas de teledetección a partir de imágenes del período 2013 a 2018 (Olivera y Riaño, 2022). Ambas especies, son parte de las especies que representan una mayor amenaza a nivel nacional y mundial de invasión de bosque nativo. Los bosques nativos más afectados por la invasión de estas especies arbóreas fueron los de los departamentos de Montevideo, Canelones, San José, y Colonia, mientras que los que presentaron menor porcentaje de invasión fueron los bosques ubicados en Tacuarembó, Rivera, Artigas y Salto. Las tres ecorregiones con más porcentaje de bosque nativo invadido fueron, en orden descendente: Graven del Santa Lucía, Escudo Cristalino y Cuenca Sedimentaria del Oeste.

El trabajo se centra en la metodología para su detección, sin embargo, en la discusión, a partir de bibliografía para otras zonas[12], aporta algunas claves para entender las diferencias en la invasión, como el uso de las especies como ornamentales, especialmente en áreas peri-urbanas, áreas con grande disturbios como cambios de uso del suelo, tala selectiva, sobrepastoreo, fragmentación de hábitat, urbanización construcción de puentes y carreteras. Comentan que esto coincide con las zonas de invasión asociadas a zonas con mayor urbanización y uso intensivo agrícola (Figura 5). Esto coincide con los impulsores de cambio identificados a nivel internacional para presencia de especies exóticas invasoras, como el comercio internacional, los cambios de uso del suelo, así como otros impulsores que degraden los ambiente naturales, y así los hagan más propensos a la invasión (IPBES, 2023).

12- Más allá del análisis para bosque, esto puede extenderse al análisis de otras especies exóticas invasoras.

Figura 5. Síntesis de los principales impulsores directos de cambios en bosque y sus impactos relevados.





SECCIÓN 2:

MODELO CONCEPTUAL GENÉRICO EN RELACIÓN A LA CUESTIÓN AGRARIA

1. Introducción

La integridad o estado del ambiente puede verse afectada por distintos impulsores de cambio. Los impulsores de cambios pueden ser entendidos como aquellos factores externos que afectan a la naturaleza, y por lo tanto también los aportes de la naturaleza a las personas (IPBES, 2018). Estos impulsores pueden ser directos o indirectos (Conservation Measures Partnership [CMP], 2013; IPBES, 2018). Los impulsores directos pueden definirse como aquellas presiones directas sobre el ambiente. Esto puede referirse a impulsores naturales (por ejemplo, la erupción de un volcán) o algunos de origen humano, como la degradación de hábitat, la contaminación, la explotación de especies (Vitousek, et al.,1997; Chapin , et al., 2000; Foley, et al.,2005; Barnosky, et al., 2011; Hooper, et al., 2012; IPBES, 2018; Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD], 2020). Por otro lado, existen impulsores indirectos, que son las causas detrás de los impulsores directos, como pueden ser sistemas de gobernanza, instituciones, valores, tipo de desarrollo económico, comercio, las finanzas, desarrollo técnico, tendencias demográficas, entre otros (IPBES, 2018).

La finalidad de esta sección es analizar los principales impulsores directos e indirectos de cambio de los temas analizados en la sección anterior: Coberturas naturales, Agua, Pastizales, Fauna y Bosques. Tratamos de presentar una mirada integradora de los temas, encontrar impulsores directos e indirectos comunes y la conexión entre estos.

2. Aproximación metodológica

En febrero de 2025 realizamos una jornada de trabajo de las autoras y los autores del documento, representados por disciplinas, como la Biología, la Geografía, y la Agronomía, para la discusión general de los resultados obtenidos de las sección anterior, y así poder identificar vínculos con la cuestión agraria y generar una síntesis general. A partir de esto generamos un modelo conceptual de los principales impulsores de cambios.

Para lograr la síntesis realizamos un taller en el que primero identificamos por tema: i) impactos en la integridad del aspecto del ambiente analizado, ii) impulsores directos de estos impactos, y iii) impulsores indirectos de los impactos. Esta propuesta metodológica se basa en la creación de un modelo conceptual genérico de objetos focales y sus amenazas propuesta por los estándares abiertos para la conservación (CMP, 2013, 2020). En este caso, la modificamos ya que no utilizamos objetos focales, si no temas analizados, y no nombramos amenazas directas y subyacentes, sino impulsores de cambios directos e indirectos. A continuación brindamos una definición de estos aspectos analizados y se aclara de dónde obtuvimos la información:

- **impactos en la integridad del aspecto del ambiente analizado**: se refiere a los aspectos de afectación de la integridad del tema analizado que surgía de los resultados del artículo;

- **impulsores directos de estos impactos**: se refiere a la presión directa que tiene como consecuencia la afectación de la integridad del aspecto ambiental analizado. Principalmente se pueden identificar como acciones humanas que de forma inmediata degradan uno o más aspectos de la integridad del ambiente analizado (modificado de CMP, 2013). También puede referirse a fenómenos naturales que fueron alterados por la actividad humana (por ejemplo incremento de lluvias por el cambio climático) (CMP, 2013).

incremento de lluvias por el cambio climático) (CMP, 2013). En general los obtuvimos de los resultados o hipótesis de los trabajos. En algunos casos, que se aclara en la síntesis de esta sección, las conexiones fueron realizadas por el equipo de trabajo. Los impulsores directos los clasificamos en: transformación de la cobertura del suelo y sus usos; alteración de los ciclos biogeoquímicos; cambios bióticos; enfermedades; y cambio climático (Vitousek, et al., 1997; Chapin, et al., 2000; Foley, et al., 2005; Barnosky, et al., 2011; Hooper, et al., 2012; PNUD, 2020).

- **impulsores indirectos de los impactos**: factor identificado en el análisis que impulsa un impulsor directo de los impactos en la integridad del aspecto del ambiente analizado (modificado de CMP, 2013). Surge de la interpretación del equipo de trabajo en apoyo con bibliografía general y análisis realizados por el OCAU, especialmente el primer Informe anual del OCAU (OCAU, 2021).

Luego identificamos impactos directos comunes a los temas (ej. el uso de agroquímicos puede impactar en la calidad del agua así como a la fauna) y agrupamos impactos indirectos por similaridad en el tema (ej. disminución de la producción familiar-debilitamiento de la agricultura familiar).

3. Modelo conceptual

A través de los temas relevados, y el estado del ambiente de esos temas, se puede identificar que hay impulsores directos de cambio comunes que afectan diversos aspectos de la integridad ambiental, como las coberturas vegetales naturales, del agua, fauna, pastizales, y otros temas relevados (Figura 6). Teniendo como eje la clasificación de impulsores directos: transformación de la cobertura del suelo y sus usos; alteración de los ciclos biogeoquímicos; cambios bióticos; enfermedades; y cambio climático; identificamos dentro de estos impulsores directos específicos a los temas analizados. A continuación detallamos cada uno. Su vínculo con impulsores indirectos de cambio y con los temas tratados, se puede ver la figura 7 para las conexiones entre estos impulsores y los temas

3.1 Impulsores directos de cambio

A continuación se detallan los principales impulsores de cambio directo registrados en los trabajos, independientemente de a qué tema afecta.

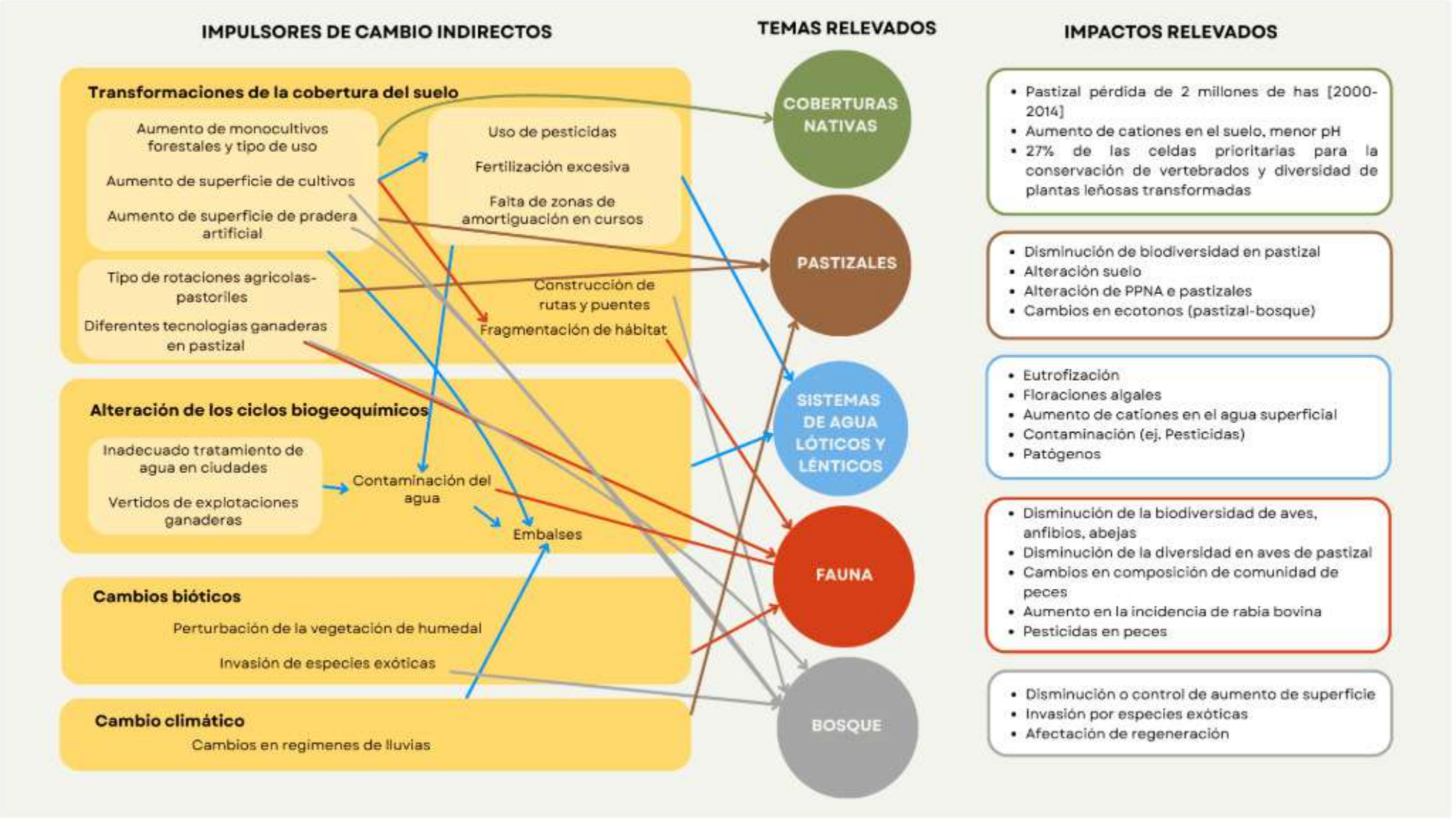
Transformación de la cobertura del suelo y sus usos: los principales cambios relevados los podemos agrupar en: el crecimiento en superficie de monocultivo forestales y cultivos, incluyendo praderas artificiales, así como la intensificación de estos usos (uso de pesticidas y fertilizantes), diferentes tecnologías ganaderas (las más intensivas con impactos negativos), la falta de zona de amortiguación en cursos de agua, fragmentación de hábitat y quemas de biomasa.

Alteración de los ciclos biogeoquímicos: los impulsores directos relevados fueron la presencia de embalses, la contaminación del agua por pesticidas, fertilizantes (asociado al punto anterior), así como por inadecuado tratamiento de agua en ciudades, vertido de aguas residuales de ciudades, vertidos de explotaciones ganaderas.

Cambios bióticos: los principales impulsores de cambio encontrados estuvieron asociados a la invasión por especies exóticas, y en un caso específico, un experimento que mostraba las repercusiones de la perturbación de la vegetación de humedal en la comunidad de anfibios.

Cambio climático: el impulsor registrado fueron cambios en los regímenes de lluvias.

Figura 6. Esquema general del modelo conceptual identificando impulsores directos de cambio, su conexión con los temas relevados y los impactos registrados. Los colores de flechas y recuadros se relacionan con su tema principal de la siguiente forma: verde claro - coberturas; marrón - pastizales; azul - sistemas de agua lóticos y lénticos; rojo- fauna; gris- bosque.



3.2 Impulsores indirectos de cambios

Estos impulsores directos de cambio a su vez, tienen algunas causas o motores por detrás, que se pueden nombrar como impulsores indirectos de cambio (Figura 7). A grandes rasgos los clasificamos en:

- Procesos históricos de colonización y posicionamiento de Uruguay como proveedor de commodities
- Concentración de la tierra y el capital y debilitamiento de la producción familiar
- Cambios en la cobertura del suelo y sus usos
- Políticas públicas, articulación y cumplimientos insuficientes

En la figura 7 se ilustra la conexión entre impulsores indirectos, entre estos y los impulsores directos y con los temas analizados.

A continuación destacamos algunos aspectos que entendemos subyacen a los impulsores directos de cambio.

Luego identificamos impactos directos comunes a los temas (ej. el uso de agroquímicos puede impactar en la calidad del agua así como a la fauna) y agrupamos impactos indirectos por similaridad en el tema (ej. disminución de la producción familiar-debilitamiento de la agricultura familiar).

Figura 7. Esquema general del modelo conceptual identificando impulsores indirectos y directos de cambio, así como su conexión con los temas relevados.



3.2.1 Procesos históricos de colonización y posicionamiento de Uruguay como proveedor de commodities

Se puede identificar que los impulsores directos relacionados a Uruguay, tienen una base histórica, que trasciende el período analizado (primeras décadas del Siglo XX), y hace referencia a procesos históricos como la colonización de América Latina. El proceso de colonización, que puede ser caracterizado como un proceso de violencia colonial clasista, racista y patriarcal (Machado, 2017), impuso un modo de vínculo con la naturaleza y los territorios que tiende a estar centrado en la visión de la naturaleza como algo externo (Machado, 2017). Existe desde entonces, un proceso "ascendente de cosificación, objetualización, mercantilización y cientifización de la Naturaleza" (Machado, 2017, pp. 202), el cual impone una visión que se transforma en hegemónica y la naturaleza se asume como algo externo a explotar (Machado, 2017), en el marco de las relaciones globales. Esto trajo consigo cambios en la forma de organizar la tierra, la creación de los estados, la propiedad privada y en el posicionamiento de América Latina como proveedora de materias primas (Machado, 2017).

En este marco, y haciendo énfasis en el siglo XXI, se identifica que en América Latina hubo un impulso del capitalismo neoliberal (Svampa, 2011). En este impulso se puede identificar la introducción del modelo de agronegocios y la re-primarización de la economía dependiente de los mercados externos como dos aspectos que condicionan el vínculo de la producción y la naturaleza. En este sentido:

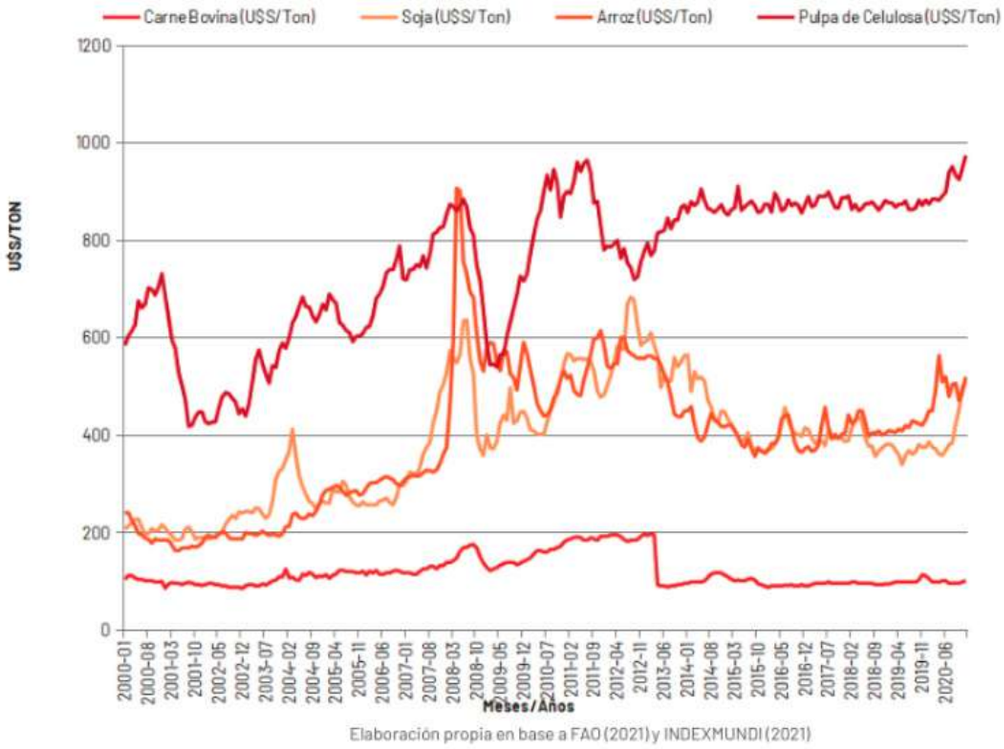
> "un primer momento, desde finales de los ochenta, marcado por la desregulación económica, el ajuste fiscal, la política de privatizaciones (de los servicios públicos y de los hidrocarburos), así como por la introducción del modelo de agronegocios. Esta primera fase, en la cual se sentaron las bases del Estado meta-regulador (De Sousa Santos, 2007), conllevó la generación de nuevas normas jurídicas que garantizaron la institucionalización de los derechos de las grandes corporaciones así como la aceptación de la normativa creada en los espacios transnacionales (Banco Mundial, FMI, CIADI). Al mismo tiempo, dichas orientaciones contribuyeron a consolidar un modelo económico basado en la re-primarización de la economía, altamente dependiente de los mercados externos, al tiempo que profundizaron las bases del Estado patrimonialista, de cara a la fuerte imbricación entre los gobiernos, en sus diferentes niveles, con los grupos económicos privados." (Svampa, 2011, pp. 183)

A continuación, se identifica una etapa, actual, de "acumulación por desposesión", la cual implica una demanda creciente de los países del Norte global hacia los del Sur Global por materias primas o bienes de consumo. Esto reafirma el modelo extractivo-exportador (Svampa, 2011):

> "basados en la sobre-explotación de recursos naturales y en la expansión de las fronteras hacia territorios antes considerados como "improductivos"; en el lenguaje descarnado de Alan García (2007), "territorios ociosos", que por ende, aparecen como "socialmente vaciables". Esta división del trabajo, que repercute en una "desigual distribución de los conflictos ecológicos" (M. Alier, 2004) y territoriales, perjudica sobre todo a aquellos países del sur, y dentro de ellos, a aquellos sectores sociales que presentan una mayor vulnerabilidad." (Svampa, 2011, pp. 184)

En el marco de esos procesos es que Uruguay se transforma en un país clave en base a los productos sustentados en producción ganadera, pero llegando a la actualidad como un proveedor de commodities dentro de los que se destacan la carne, lácteos, pulpa de celulosa, soja y arroz (Oyhantçabal Benelli, et al., 2022). Tal es así que la expansión a partir del 2000, principalmente de la soja, cambió el peso de las exportaciones ganaderas de un promedio del 80% (1870-7970) a menos de un 25% entre 2006 y 2020 (Oyhantçabal Benelli, et al., 2022). En este sentido, desde los 80s hubieron políticas para favorecer al agronegocio (ej. Ley forestal), y en la primera década del Siglo XXI, la producción a nivel nacional estuvo marcada fuertemente por el desarrollo de la soja y la pulpa de celulosa, que actualmente se mantienen como productos principales de exportación (OCAU, 2021, Figura 8).

Figura 8. Distribución temporal de las mercancías agrarias (Carne Bovina, Soja, Arroz y Pulpa de Celulosa) para el período 2000 a 2020. Fuente: OCAU (2021), pp. 12.



3.2.2 Concentración de la tierra y el capital y debilitamiento de la producción familiar

Estos cambios podemos relacionarlos con los altos precios internacionales de estos productos, el crecimiento en la productividad y de la formación de capital (Oyhantçabal Benelli, et al., 2022). En particular, uno de los principales cambios que ocurrieron en Uruguay en el siglo XXI, y que determinaron la forma de producción, es la concentración de la tierra y el capital (Figuras 9 y 10):

> "hubo una tendencia a la concentración de la propiedad rural en unidades productivas de mayor tamaño y una disminución de las unidades productivas pequeñas orientadas a la producción familiar […] los rubros productivos más extensivos en el uso del suelo [que] abarcan más superficie (silvicultura, agricultura) tienden a concentrar más tierras que los rubros más intensivos en el uso de este recurso." (OCAU, 2021, pp. 112-113)

> "Con respecto a la maquinaria agropecuaria se apreció un crecimiento sostenido hasta el año 2013 que luego va decreciendo hasta la actualidad […] los sectores productivos de mayor dinamismo temporal y espacial como es la agricultura de secano y la silvicultura se sustentan bajo una desarrollo intensivo de medios de producción en este caso maquinaria. Pero no solo estos sectores también la ganadería, principalmente la lechería aumentaron sustancialmente la productividad. Lo que refleja claramente una tendencia estructural del modo de producción capitalista basado en el aumento del capital constante en detrimento del capital variable, o sea en crecimiento de la tecnificación y una disminución de la fuerza de trabajo." (OCAU, 2021, pp. 114).

Figura 9. Tamaño promedio de las Unidades productivas por área de enumeración por categoría para el año 2000 y 2011.
Fuente: Elaboración OCAU (2021, pp. 31) en base a MGAP-CGA (2000, 2011).

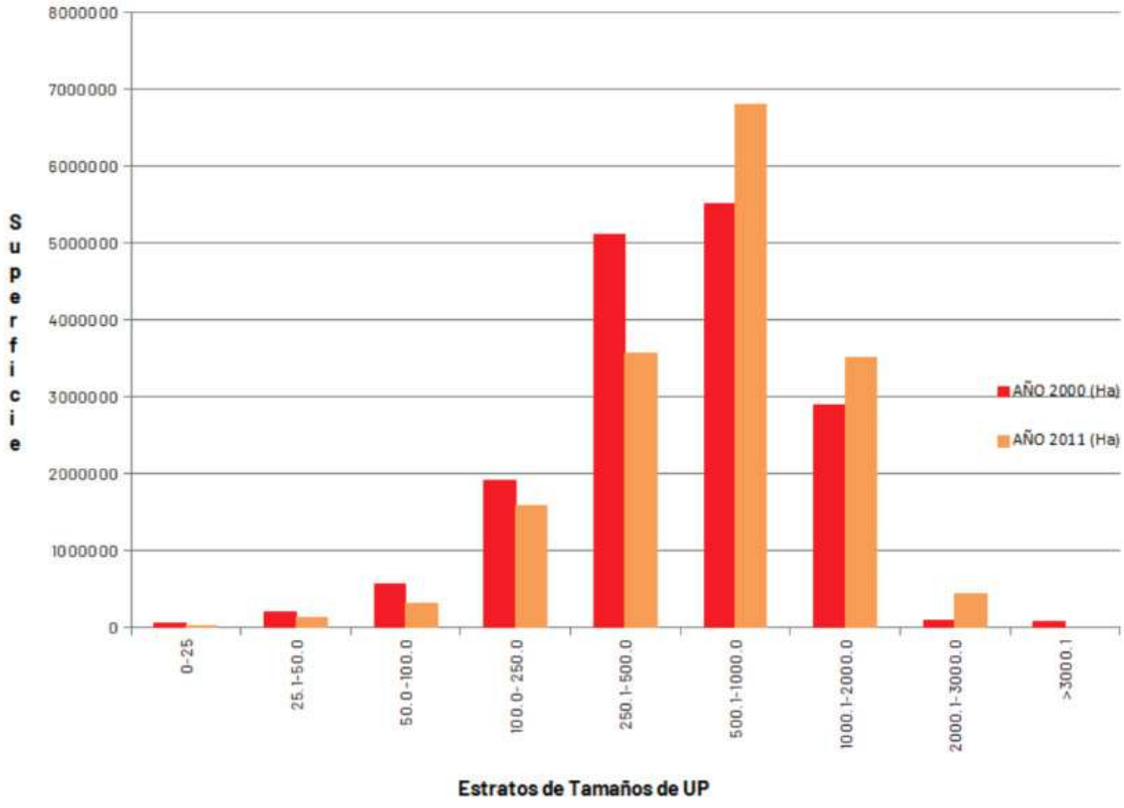
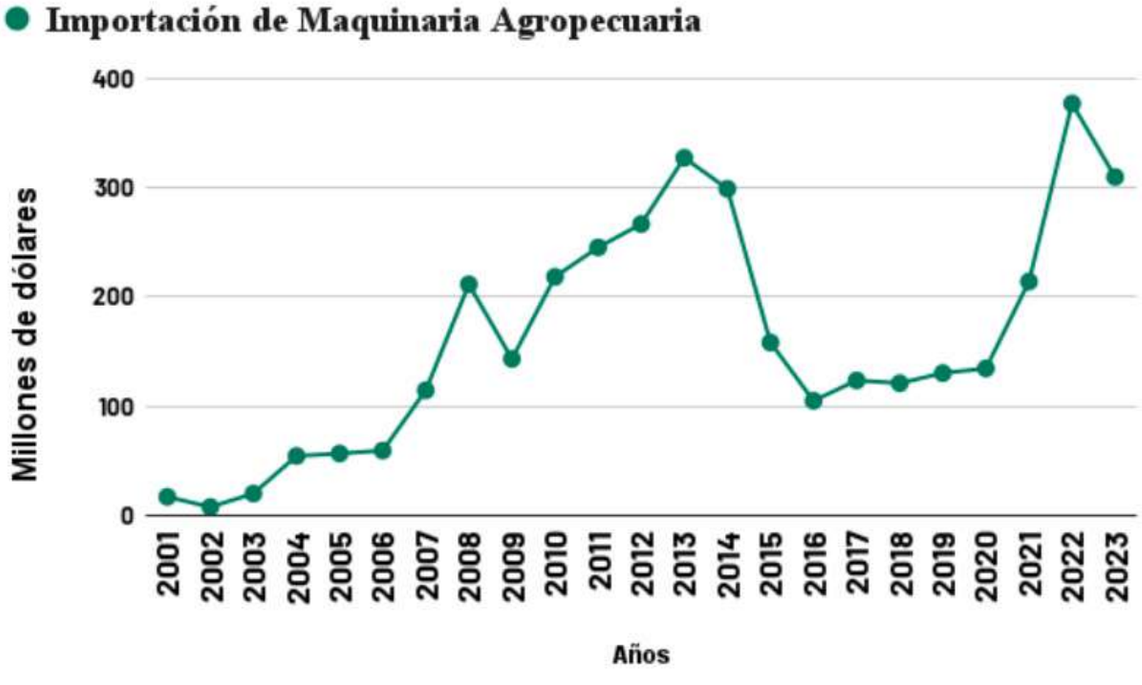


Figura 10. Distribución temporal de la importación de maquinaria agropecuaria para el período 2000-2018.
Fuente: Elaboración OCAU (2024b, pp. 23) en base a Uruguay XXI (2024).



Las variaciones en los flujos de capital y el aumento de la dinámica de compra-venta de la tierra conlleva a la apropiación de grandes extensiones de tierra a través de una variedad de mecanismos y formas, lo que traen como consecuencia el acaparamiento de tierras (land grabbing), que

> "involucran capitales de gran escala (Borras Jr. and Franco, 2012; Costantino, 2019), con particular protagonismo de actores e instrumentos financieros (Fairbairn, 2014; Garcia-Arias, Cibils, Costantino, Fernandes y Fernández-Huerga, 2021; Spadotto, Martenauer, Frederico, y Teixeira, 2021). Esto se ha conceptualizado como "financiarización de la tierra"" (Ceroni Acosta y Oyhantçabal Benelli 2023, pp. 2).

En base al marco que brinda este trabajo, "la financiarización se manifiesta en aspectos como la búsqueda de altas ganancias en el menor plazo posible, la creciente participación de actores financieros en el paquete accionario de capitales productivos y la canalización de inversiones hacia actividades financieras antes que productivas (Ashwood et al., 2020; Garcia-Arias et al., 2021)". Esta financiarización se relaciona con el desregulamiento del sector financiero a partir de 1970, pero el aumento de este proceso se puede identificar a partir del 2000 asociado a las crisis financieras del 2001 y del 2008, y al último boom de commodities (Sosa Varrotti and Frederico, 2018). En este marco, desde mediados de los 60s:

> "las sucesivas modificaciones legales hicieron posible la inversión en tierras por parte de personas jurídicas, en particular por sociedades anónimas con acciones al portador, lo que facilitó la inversión en tierras por parte de capitales de origen financiero. Entre 1967 y 1999 diversas leyes fueron habilitando a sociedades anónimas por acciones a ser titulares de tierras. Aunque la legislación volvió a ser modificada en 2007, prohibiendo la propiedad de inmuebles rurales por parte de sociedades anónimas con acciones al portador, la nueva normativa estableció un mecanismo de excepción con autorización expresa del Poder Ejecutivo que permitió a diversas personas jurídicas (sociedades anónimas, fideicomisos, fondos de inversión) ser propietarias de inmuebles rurales" (Ceroni Acosta y Oyhantçabal Benelli 2023, pp.6)

Los capitales de gran escala en el agro uruguayo según su forma de organización (que controlan más de 5000 hectáreas) son la corporación privada, los fondos de inversión y los fideicomisos financieros, en su mayoría bajo el formato de tenencia de la tierra o mixta (tenencia de la tierra y arrendamiento). Estas formas de organización controlan 1,9 millones de hectáreas (11,8 % de la superficie productiva), teniendo 23 corporaciones un 8.7% de la superficie productiva nacional, siete fondos de inversión un 1.5% de la superficie productiva nacional y siete fideicomisos financieros 1.4% de la superficie productiva nacional (Ceroni Acosta y Oyhantçabal Benelli, 2023).

Otro cambio que ha ocurrido, ya desde la década del 70, es la disminución de las pequeñas y medianas explotaciones productivas rurales, asociadas a la producción familiar, en cuanto a cantidad y tamaño (Carámbula Pareja, 2015). En 2000 se registró que la cantidad de explotaciones agropecuarias pequeñas (hasta 99 ha), que pueden ser consideradas las destinadas a la producción familiar, fueron 36.045 disminuyendo a 24.931 en 2011, mientras que las explotaciones grandes (de 1000 o más hectáreas) pasaron de 4.034 a 4.138 para el mismo período (Carámbula Pareja, 2015). Esta disminución en la producción familiar se vincula en parte al proceso de concentración y extranjerización de la tierra, y anonimato de la titularidad, y a la disminución de la producción familiar (Carámbula Pareja, 2015).

3.2.3 Cambios en la cobertura del suelo y sus usos

Por otro lado, estos cambios desarrollados en las secciones anteriores incluyeron cambios en la forma de producir, tanto en Uruguay como en el mundo, lo que se traduce en una intensificación agrícola (Baldi y Paruelo, 2008; Arbeletche, et al., 2012; Tiscornia, et al., 2014; Díaz, et al., 2018; Baeza and Paruelo, 2020). Como ya se expuso en la sección de coberturas y pastizales, hubo principalmente una expansión de la forestación y de cultivos de secano. Asimismo, esto trajo aparejado paquetes tecnológicos que implicaron el aumento en el uso de pesticidas y fertilizantes (Ríos, et al., 2013; Chiappe, 2016; Díaz, et al., 2018). En el caso de los fertilizantes, se pasó de la importación de 295.619 toneladas en 2000 a 816.941 toneladas en 2022 (DIEA, 2006; 2023). En cuanto a plaguicidas, se pasó de 28.8 millones de dólares en importaciones de plaguicidas en 2000 a 274.7 millones de dólares en 2022 (DIEA 2006; 2023).

Con respecto a los cambios en la cobertura del suelo y sus usos, a nivel global, se registró que más del 50% de la superficie terrestre ha sido transformada en su cobertura o muy modificada (excluyendo la cubierta por hielo, Steffen, et al., 2004; Hurtt, et al., 2011), inclusive los usos del suelo son responsables del 60% de la variación en cobertura terrestre para el período 1982 a 2016 (Song, et al., 2018). Para América del Sur, la degradación de hábitat por transformación e intensificación del uso del suelo, ha sido identificada como uno de los principales causantes directos de cambios de los ecosistemas naturales y de pérdida de especies, principalmente debido a la expansión de cultivos (Graesser et al., 2015; Newbold, et al., 2015; Volante et al., 2015; IPBES 2018).

3.2.4 Políticas públicas, articulación y cumplimientos insuficientes

Otro aspecto, relacionado en parte a lo anteriormente expuesto, y que se pueden considerar como factores indirectos, son los aspectos vinculados a las políticas públicas. Por un lado, como se comentó, se tendió hacia políticas públicas que favorecieron el acaparamiento de tierras y el aumento de la productividad, fomentando el modelo agroexportador. Pero también en este período, especialmente a partir de la década del 90, Uruguay impulsó una política ambiental, ligada en parte a la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro (1992) (Santos, et al., 2022). En este contexto, se desencadenan algunos cambios en las políticas y legislación (Santos, et al., 2022). En el año 1990 se creó el Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (MVOTMA) encargado de la ejecución de las políticas ambientales. En el año 1994 se elaboró la legislación de Evaluación de Impacto Ambiental. Posteriormente en la década del 2000, se creó el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) en el marco del MVOTMA a partir de la Ley Nº 17.234 (reglamentado por el Decreto N° 52/005) y en 2008 ingresan las primeras áreas al sistema. En 2008 se promulgó la Ley de ordenamiento territorial y desarrollo sostenible (Ley N° 18308). Esta ley establece el marco regulador general para el ordenamiento territorial y desarrollo sostenible, en diálogo con normas y regulaciones establecidas por el Poder Ejecutivo y los Gobiernos Departamentales. Asimismo, en 2008 se reglamenta la Ley de Nº 15.239 de 1981 con el fin de que el Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca (MGAP) promueva la aplicación de pautas de manejo del suelo dirigidas a mantener y mejorar su sustentabilidad, así como evitar su erosión y degradación (Decreto N° 405/008 Regulación de uso y conservación de suelos y aguas superficiales). A partir del impulso de la reforma constitucional de 2004 y la Ley de Política Nacional de Aguas en 2009 (N° 18.610), el MVOTMA a través de la Dirección Nacional de Aguas (DINAGUA) es responsable de la promoción de la gestión sustentable y participativa del agua tomando las cuencas hidrográficas como unidad de gestión. En 2017 se aprobó la Política Nacional de Cambio Climático (SNA-GNA-SNRCCV, 2017). Por último, en 2020 se crea el Ministerio de Ambiente (artículo 291 Ley N° 19.889). Las diferentes políticas han sido también plasmadas en Planes y Estrategias así como proyectos promovidos por los Ministerios (ej. Estrategia Nacional de Biodiversidad, Plan Nacional Ambiental, Plan Nacional de Aguas).

A pesar de la existencia de estas políticas públicas, las mismas pueden no ser efectivas o ser contrarias. De hecho, a nivel de América, se ha identificado que aunque existen políticas públicas para la protección de la biodiversidad y disminución de las presiones, las políticas no necesariamente están articuladas, ni logran sus objetivos, y muchas veces se priorizan cuestiones económicas que contribuyen a la distribución desigual de los beneficios que se obtienen de la naturaleza (IPBES, 2018). En particular, en Uruguay, muchas veces faltan articulaciones o existen objetivos sectoriales y contrapuestos entre políticas públicas orientadas al desarrollo de la producción o de la economía y aquellas orientadas a la conservación de la biodiversidad (Sabourin, et al., 2014; Rodríguez Silveira, 2020; Gadino, et al., 2022; Santos, et al. 2022). Por ejemplo, las Mesas de Desarrollo Rural y las Comisiones Asesoras Específicas de las áreas protegidas no necesariamente articulan producción y conservación [13] (Rodríguez Silveira, 2020). Por otro lado, en algunos casos la implementación de las políticas públicas no logra sus objetivos esperados, incluso cuando se trata de compromisos internacionales. Por ejemplo, no se logró el objetivo del 17% del territorio bajo alguna forma de protección establecido en el Estrategia Nacional de Biodiversidad [14] elaborada en el marco del Convenio de la Diversidad Biológica (Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente-Ministerio de Relaciones Exteriores, 2016). Por otro lado, las figuras de conservación tienen debilidades por la falta de presupuesto acorde para cumplir con sus objetivos de conservación (Santos, et al., 2022), incluso algunas áreas protegidas no presentan zona de amortiguación alrededor. Otro ejemplo de debilidades de las políticas públicas en Uruguay, es que las Evaluaciones de Impacto Ambiental, más allá de la fortaleza de tener esta legislación, no considera impactos acumulativos sobre el medio biótico, le falta capacidad para demostrar impactos de los emprendimientos y su mirada se centra en el predio del emprendimiento y no en el paisaje circundante (Ligrone, 2017; Santos, et al., 2022).



13- Un estudio de caso en Rocha y Maldonado, analiza como las Mesas de Desarrollo Rural y las Comisiones Asesoras Específicas de las áreas protegidas no articulan producción y conservación, y funcionan como espacios informativos o de consultas puntuales, por lo que existe una participación limitada, y sin participación en la toma de decisiones por parte de las personas que habitan los territorios, limitando la sustentabilidad socio-ambiental, en ese caso particular, de la ganadería familiar (Rodríguez Silveira, 2020).

14- Esta meta implica llegar a que el 17% del territorio bajo alguna figura de protección ambiental, la cual no se ha cumplido con este porcentaje, según lo que se ha reportado de cumplimiento en talleres. Por ejemplo, en cuanto a superficie categorizada como área protegida dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), al 2020 se alcanzó el 1.18% en relación al territorio nacional con alguna figura de protección ambiental.

En cuanto a un ejemplo de políticas relacionadas con el aumento de la productividad que pueden repercutir negativamente en la integridad ambiental y la gestión de los territorios de forma participativa, se resalta el ejemplo de la Ley de riego. Esta ley tuvo críticas desde la academia y sociedad civil (Santos, 2020; González Márquez, et al., 2022; Santos, et al., 2022). Se entiende que esta política va en concordancia con recomendaciones del Banco Mundial, que fomenta la financiarización y mercantilización del agua para riego en Uruguay [15] (Santos, et al., 2022). Asimismo, esta tiene un impacto directo en el ambiente al aumentar la cantidad de embalses (OCAU, 2022), lo que puede ir en detrimento de la integridad de los sistemas acuáticos ya que los embalses pueden ser propicios para la floración de cianobacterias (Aubriot, et al., 2017; Kruk, et al., 2017).

Por otro lado, existen y se han creado en el período de análisis, regulaciones sobre el uso de agroquímicos (Neme, 2010; Ríos, et al., 2013) como por ejemplo la prohibición de endosulfán, la regulación de las distancias de aplicación a cursos de agua, a centros poblados y a escuelas rurales. Sin embargo, han existido denuncias referidas a su incumplimiento e impactos en la salud de las personas y animales de uso productivo (Chiappe, 2016; Evia, et al., 2021; OCAU, 2021; Giordano y Pena, 16 de noviembre de 2024), o incluso hubo flexibilizaciones en el caso de la declaración de productos a aplicar [16] (Méndez, 16 de julio de 2022).

15-"El proyecto de ley de riego propuesto en ese período, que resultó en la actual ley de riego (Uruguay, 2017), está en consonancia con un conjunto de recomendaciones realizadas por el Banco Mundial en el marco de una consultoría centrada en generar modelos financieros e incentivos para la inversión privada en riego. Dentro de sus objetivos generales persiguió el «aumento de la competitividad del sector agropecuario nacional, garantizando el uso sostenible de los recursos naturales» (Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca [MGAP], 2015, p.15). La modificación de la ley de riego va en el sentido de la financiarización y mercantilización del agua para riego en Uruguay. A través de la creación de los Operadores Privados de Riego, implica el advenimiento de nuevos actores para la promoción del riego, así como la creación de las Sociedades Agrarias de Riego que pueden ser integradas por cualquier persona física o jurídica. Estos actores no deben necesariamente ser productores rurales, de forma tal que las reformas para atraer más inversiones (principalmente extranjeras) resultan en una separación de la producción y el riego (Santos, 2020)." (Santos et al., 2022, pp. 138

16- "La Dirección General de Servicios Agrícolas (DGSA) emitió la resolución 22/010 en 2010, en la que estableció que todas las empresas aplicadoras de agroquímicos que presten servicios a terceros debían "registrar diariamente las aplicaciones". …La normativa fue modificada por las autoridades el 11 de junio de este año. La resolución 672/022 es la que introduce los cambios y deja sin vigor a su antecesora. Allí se establece que, tanto las "personas físicas o jurídicas" que brinden servicios de aplicación de agroquímicos a terceros como las "personas físicas o jurídicas" que realicen este tipo de procesos en cultivos propios –ya sean "extensivos (cereales, oleaginosas y forrajeras)" o "cultivos forestales"– con "equipos de tanque mayor o igual a 1.000 litros", tendrán que registrar las fumigaciones "antes o hasta siete días corridos luego de haber sido realizada". En el caso de las aplicaciones aéreas, el registro deberá ser "antes o hasta tres días corridos después de realizadas". La letra suma que, si la parte incumple la resolución, será sancionada.
A su vez, la nueva normativa dice que las "personas físicas o jurídicas con equipos terrestres para aplicación en cultivos propios, de menos de 1.000 litros de capacidad de tanque o productores horti-frutícolas con uso propio, también podrán registrar las aplicaciones en dicho sistema de forma voluntaria"." (Méndez, 16 de julio de 2022)

SECCIÓN 3:

AFECTACIONES Y RESPUESTAS DE DIFERENTES ACTORES/AS DEL ESPACIO AGRARIO EN RELACIÓN A LOS IMPACTOS RELEVADOS

1. Introducción

Continuando con los análisis realizados, surge la pregunta de cómo afectan los impactos relevados a diferentes grupos de actores y actoras. Los marcos teóricos y metodológicos como los ecofeminismos, la ecología política feminista o la ecología política feminista latinoamericana muestran cómo las relaciones de las personas con la naturaleza están condicionadas por diferentes dimensiones que hacen a la desigualdad, como género, edad, tenencia de la tierra, dado por la estructuración social de roles que se da en base a género, pero también otras dimensiones (Rico, 1997; Rocheleau, et al., 2004; Puleo, 2013; Migliaro-González y Rodríguez Lezica, 2020; Ulloa, 2020).

En este entendido, es que proponemos en esta sección una descripción preliminar a la afectación que pueden tener diferentes grupos de actoras y actores debido a los impactos en el ambiente abordados en la sección 1, así como diferentes respuestas que ocurrieron desde el estado o grupos (movimientos).

Nos centramos en el impacto del estado del ambiente en estos sujetos, pero no en los impactos de los impulsores directos o indirectos. Por ejemplo, ¿cómo la calidad del agua afecta a las productoras y los productores familiares? Pero no abordamos en este caso, cómo los cambios de tecnología, que pueden repercutir en la calidad del agua, afectan a la producción familiar. Son preguntas relevantes, pero excede el objetivo de análisis de esta sección.

Cabe destacar que el análisis expuesto en esta sección se basa en el estado del ambiente obtenido de los temas relevados anteriormente. Tomando como base ese estado del ambiente es que nos preguntamos si esto puede afectar a diferentes sujetos o grupos. Partimos de este análisis ya que en general, el centro de los trabajos, por el objetivo de la búsqueda, era caracterizar algún aspecto ambientales, y en algunos casos explorar vínculos con impulsores, pero quedaba fuera del alcance explorar a quiénes afectaban estos impactos. Por lo tanto, como OCAU, nos parece importante explorar y visibilizar, aunque sea preliminarmente, los impactos diferenciales del estado del ambiente en diferentes sujetos agrarios, así como relevar diferentes respuestas de grupos (o movimientos) para este período

2. Aproximación metodológica

Este análisis se realizó en el marco de la jornada de equipo realizada en febrero y descrito en la sección 2, y en base a análisis de las y los integrantes del grupo a partir de bibliografía presentada a lo largo de este trabajo, para una aproximación más profunda se debería incluir a otras personas a la discusión, así como sumar bibliografía de referencia.

A partir de los tres temas relevados que tenían mayor cantidad de documentos (coberturas, agua y pastizal), se buscó hacer una primera aproximación sobre el grado de afectación de los impactos a diferentes grupos, que se describen a continuación.

2.1 Grupos identificados

Identificamos, en base a nuestra interpretación, grupos de actores y actoras sobre quienes estos impactos en la integridad de los temas analizados pueden repercutir y el grado de afectación. De forma inicial identificamos las siguientes categorías que hacen al análisis de la cuestión agraria y del análisis de la afectación de los cambios en el medio rural:

Productores/productoras familiares: En este caso seguimos la definición del MGAP (Resolución 1013/016, Anexo 1), aunque entendemos que hay colectivos, no necesariamente ligados por lazos familiares, que también cumplen con estos requisitos. Entendemos que esta categoría puede tener impactos diferenciales si consideramos que la afectación del ambiente fuera en su predio o lugares cercanos por algunos aspectos como: las personas consideradas productores/as familiares viven en el predio o muy cercano a este, dependen en mayor medida del predio y su integridad para sostener su vida (abarcando aspectos productivos y reproductivos).

Mujeres rurales: aquellas mujeres de las unidades de producción que viven y producen en el medio, aquellas que están radicadas en la ruralidad dispersa, las que viven de su trabajo en el agro aunque no estén radicadas en la ruralidad (Florit, 2022). Se identifica a las mujeres rurales como actoras diferenciada ya que se entiende que el acceso, uso y valoración de los beneficios de la naturaleza varía según género, entre otras dimensiones que hacen a la desigualdad (Rocheleau, et al.; 2004; Martino, 2008; Martín-López, et al., 2012; Fernández-Saavedra Dema-Moreno, 2018; Yang, et al., 2018; Fortnam, et al., 2019; Marrero, 2021).

Asalariados/asalariadas rurales: son quienes perciben un salario por la venta de su fuerza de trabajo (Oyhantçabal Benelli, et al., 2022). Dado que en el Siglo XXI ocurrió una proletarización del agro uruguayo, y que este proceso estuvo acompañado de una generalización de la residencia urbana de las asalariados y los asalariados, entendemos que gran parte de los impactos del ambiente (por contacto con esto s cambios) puede que no repercuten de igual forma que en aquellos que viven en los territorios donde ocurren los impactos. Dado esto, es posible que la afectación diferencial a este grupo no sea destacada en algunos casos.

Terratenientes/as: son los/as propietarios/as de la tierra (Oyhantçabal Benelli, 2022). Consideramos dentro de esta categoría personas físicas o jurídicas. Lo consideramos una categoría diferenciada ya que la tierra es lo que poseen, y si se afecta su integridad puede condicionar a largo plazo las actividades que allí se realizan. Sin embargo, el predio no es necesariamente el sustento productivo de su vida, ni habitan el lugar.

Capitalistas: son los/as propietarios/as del capital (Oyhantçabal Benelli, 2022). Consideramos dentro de esta categoría personas físicas o jurídicas. Entendemos que son una categoría diferenciada de las restantes ya que pueden verse afectados por su inversión de capital, pero, a diferencia de los casos anteriores, no dependen exclusivamente de lo que ocurre en un predio puntual (por ejemplo, pueden mover su inversión a otro predio), así como no necesariamente habitan el mismo.
Comunidades rurales: personas que habitan las zonas rurales del país, entendiéndolo como aquellas que están cercanas a los sitios donde podrían ocurrir un deterioro de la integridad ambiental. Esta categoría puede englobar por ejemplo las escuelas, centros poblados. Se toma como la comunidad, pero en esta pueden vivir productores/as familiares, asalariados/as, mujeres rurales, etc.

Existen otros actores/actoras que no fueron analizados. Identificamos también otra categoría, que es juventudes rurales, en el que, de forma operativa se la puede considerar como aquellas personas entre 14 y 29 años (Cardeillac y Vigna, 2016), considerándolos como parte de "la población rural tanto a la población dispersa en el territorio como a la población que estando nucleada, se caracteriza por estar económicamente vinculada a la rama" (Cardeillac y Juncal, 2014, pp. 114), entendiendo la rama como la producción de bienes agropecuarios . Entendemos que es una clase que puede verse comprendida entonces en parte en diferentes categorías (ej. productores/as familiares, mujeres rurales, asalariados/as), pero con el diferencial de dificultades que puede tener al juventud con problemáticas específicas asociadas a lo rural (dispersión), producción agropecuaria, pero a procesos específicos por el rango etario, como aquellos asociados "a las posibilidades de acceder a tierra para poder acceder al tipo de vida autónoma en la que se han socializado y formado." (Cardeillac y Juncal, 2014, pp. 114). Entendemos que es una categoría aparte y necesaria para el análisis pero que no pudimos ahondar en profundidad en este trabajo.

2.2 Grado de afectación

Considerando tres grados de afectación: alto, medio y bajo. Para definir estos niveles se toma en cuenta la afectación sobre el uso del recurso, impactos sobre la calidad de vida o, en caso de instituciones, cómo afecta sus cometidos. De esta forma, se define el grado de afectación como:

- Alto: afecta estructuralmente el comportamiento en el vínculo con el recurso, implicando cambios sustanciales en los modos de vida. Por ejemplo, el impacto relevado genera problemas de salud crónicos en una población, o provoca la migración de una comunidad a otro espacio.

- Medio: representa un cambio en el comportamiento en el vínculo con el recurso, pero no afecta significativamente su modo de vida. Por ejemplo, el empobrecimiento de suelos, para un capitalista puede llegar a ser compensado con inversión para mejoras de suelo o no necesariamente afectar una inversión ya que no gestiona la tierra a nivel productivo (ej. arrienda), aunque a largo plazo puede afectar el valor de la tierra para arrendamiento.

- Bajo: esta categoría refiere a cambios en el ambiente que no afectan o afectan muy levemente el modo de vida del grupo en cuestión. Por ejemplo, el empobrecimiento de suelos, para un empresario rural, puede derivar en arrendar otro terreno que no esté empobrecido, sin modificar su negocio.

2.3 Síntesis de Movimientos y luchas socioterritoriales

Los cambios en el espacio agrario en el este siglo en el cual hacemos foco, implicaron cambios en la forma de producir, cambios en la estructura agraria, la tenencia de la tierra, con sus impactos en el estado del ambiente y la salud. Además de las afectaciones que propusimos relevar en la sección anterior, como OCAU nos parece importante resaltar y reconocer que hubo respuestas de movimientos y luchas. No es el objetivo realizar una revisión exhaustiva de estas, pero en diversos trabajos se puede documentar cómo han surgido redes, movimientos y luchas contra el agronegocio y sus impactos así como de propuestas productivas alternativas al modelo hegemónico (Santos e Iglesias, 2006; OCAU, 2021; Rodríguez Lezica y Migliaro González 2021; Rieiro y Wiesz, 2023; Guedes Bica et al., 2025; Migliaro González y Bruzzone Pérez, 2025). Dado esto, agregamos una sección 4 dentro de este capítulo con la síntesis breve de estos movimientos y luchas que han relevado otros trabajos.

3. Análisis de afectación por tema

A continuación analizamos por tema cómo afectan diferentes impactos a los grupos identificados, buscando describir los motivos de los diferentes grados.

3.1 Coberturas

En esta sección nos referimos a los impactos de los cambios de coberturas y las consecuencias que esto tiene, como la degradación del suelo.

En relación a la producción familiar, los principales rubros en cuanto a cantidad de explotaciones y hectáreas son Ganadería bovina, Horticultura, Lechería y Ganadería ovina (Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca [MGAP], s.f.). La expansión de forestación y cultivos cambia la matriz productiva y no favorece a la producción familiar, por el contrario compite. Por ejemplo, la forestación compite por los suelos con la ganadería extensiva, y la agricultura de secano compite por los suelos más aptos los sistemas agrícola-ganaderos y la lechería (Vassallo, 2013). Por otro lado, según lo discutido en otras secciones, el aumento de cationes en el suelo y la disminución del pH, impacto que en los análisis realizados en este informe se asocia al avance de la forestación (particularmente con Eucalyptus y Pinus), los cuales contribuyen a la degradación de los suelos (Farley, et al., 2008), y se puede vincular a la dificultad de permanencia de ese modo de vida. Entendemos que esto afecta a los productores y las productoras familiares diferencialmente, ya que se ha identificado que "sufren desplazamiento a suelos de menor productividad y una creciente presión por el uso y consecuente deterioro de los recursos naturales " (MGAP, s.f., pp. 24.)

Asimismo, esta situación impacta de forma diferenciada a las mujeres rurales, al ser un grupo que enfrenta mayores dificultades para acceder a la tenencia de la tierra, a raíz de barreras estructurales y desigualdades de género históricas en general y en particular en el medio rural (Chiappe, 2020). A su vez, muchas mujeres tienen una carga desproporcionada de trabajo reproductivo (tareas de cuidado y sostenimiento de la vida) (Mies, 2007; Florit O Nill, 2021) lo que limita su disponibilidad de tiempo para la producción agropecuaria. En contextos donde no son propietarias de la tierra o dependen de ingresos familiares que se ven afectados por la pérdida de productividad del suelo, esta sobrecarga puede incrementarse aún más.

Los cambios de cobertura conllevan cambios en la matriz productiva (ej. reemplazo de pastizales por forestación, aumento de agricultura de secano), tuvieron diversas afectaciones a los asalariados y las asalariadas rurales. Por un lado, implicó la necesidad de mano de obra calificada para las tareas con especificidades de las nuevas tecnologías (Carámbula, y Oyhantçabal, 2019). A pesar de el aumento de superficie de la agricultura de secano, principalmente la soja, y la forestación se puede asociar con un aumento del trabajo remunerado entre 2000 y 2011, aumentaron también los trabajos temporales, la movilidad y los trabajos tercerizados (Riella y Macheroni, 2015; Carámbula, y Oyhantçabal, 2019). Asimismo, el cambio de tecnología en algunas tareas hace que los asalariados y las asalariadas rurales estén en contacto con los agrotóxicos que el manejo de estas nuevas coberturas requiere. Por ejemplo, existen trabajos que evidencian los conflictos entre modos de producir arroz y soja y la salud de los trabajadores tanto por accidentes con maquinaria como por intoxicaciones por agroquímicos (Alegre, et al., 2014; Heinzen y Rodríguez, 2016; Segura, et al., 2018; Kruk, et al., 2023b).

Con respecto al grupo terratenientes, su principal activo es la propiedad misma por lo que cualquier afectación a su integridad puede comprometer, a largo plazo, las actividades que desarrollan. Sin embargo, el predio no constituye necesariamente su fuente principal de sustento productivo, ni suelen habitarlo. Desde esta perspectiva, el análisis realizado indica que la degradación de suelos se ven más afectados que la producción familiar, pero en menor medida que el grupo capitalistas antes desarrollado. Esto se debe a que, si bien pueden invertir en mejorar el suelo, si son terratenientes no capitalistas, su ingreso proviene principalmente de la renta. Les afecta porque la tierra pierde valor, pero en menor medida porque no necesariamente participan directamente en la producción.

En cuanto al grupo capitalistas se caracteriza por poseer el capital, y por tanto, tienen la capacidad o posibilidad de moverlo hacia diferentes rubros y ubicaciones según la rentabilidad. En este sentido, el grado de afectación que puedan tener se diferencia de aquellos grupos que están anclados a un espacio específico o que no tienen posibilidad de cambiar de rubro productivo. De esta forma, en el análisis de los impactos realizados se entiende que el cambio o disminución de coberturas, les afecta pero en un nivel más bajo en comparación con los otros grupos, ya que al no depender de un lugar en particular pueden cambiar la inversión.

Las comunidades rurales pueden verse afectadas dado que los cambios de cobertura implican cambios de tecnologías y modos de producir. En estos casos, la cercanía de comunidades rurales a aplicaciones de agroquímicos que afectan el agua, o son aplicados cerca de centros poblados (incluso escuelas) resultan en una afectación negativa de la calidad de vida de las personas (Rodríguez González, et al., 2022; Kruk, et al., 2023b; Giordano y Pena, 16 de noviembre de 2024). Por ejemplo, se han registrado denuncias denuncias de problemas por plaguicidas agrícolas que implican afectaciones a lo productivo, de salud y ambiental (Evia, 2021).

3.2 Variables fisicoquímicas del agua superficial, floraciones algales y patógenos

En este caso nos referimos a los impactos del deterioro de la calidad de agua.
La calidad del agua puede afectar en un grado medio o alto a los productores y las productoras familiares, según el tipo de contaminación y la inversión necesaria para poder subsanar en caso de que sea posible. Esta contaminación podría afectar la fuente de agua potable tanto para las personas que viven en el predio como a los animales que tengan con fines productivos, afectando la salud de las personas y animales, y así su calidad de vida.

En cuanto a las mujeres rurales, se puede desatar un alto nivel de afectación. Esta asignación se fundamenta en el rol central que desempeñan en el uso, gestión y cuidado cotidiano del agua, bien que resulta esencial para el sostenimiento de los medios de vida rurales y para el trabajo de reproducción social que ellas mayoritariamente asumen (Delbene, 2020; Ullo,a 2016; Mies, 2007). Las alteraciones en la calidad y disponibilidad del agua impactan de manera diferencial a quienes están directamente involucradas en su gestión cotidiana, como sucede con las mujeres que abastecen a sus hogares (tanto para consumo como para sostener la producción de alimentos doméstica). Asimismo, las mujeres, al estar directamente vinculadas con el cuidado del agua, han estado a lo largo del tiempo involucradas en procesos de resistencia ante acaparamiento o contaminación de agua, luchando por la defensa del agua para uso popular y democrático (Delbene, 2020) y de las luchas en los territorios en general (OCAU, 2021; Rodríguez Lezica y Migliaro González, 2021).

En particular para las asalariadas y los asalariados rurales, la contaminación del agua podría tener una afectación en caso de que consuman el agua en sus lugares de trabajo. Sin embargo, dado el aumento de residencia urbana que han tenido los/as asalariado/as y los asalariados rurales, no se espera que la calidad del agua necesariamente les afecte su calidad de vida pero si las tecnologías que usan en sus sitios de trabajo que repercuten en la calidad de agua (desarrollado en la sección cambios de cobertura). Sin embargo, en el caso que residan en comunidades rurales cercanas a las aplicaciones, se espera el mismo efecto que para quienes están en las comunidades rurales.

En cuanto al grupo terratenientes, los impactos vinculados a la contaminación del agua incide principalmente por su potencial efecto sobre animales de producción, generando posibles pérdidas por mortandad. Dado que el grupo terratenientes tiene mayor posibilidad de invertir en otras formas de acceder a agua, y mayoritariamente no vive en el predio, los impactos en la misma tienen menor afectación sobre este grupo (afectación baja).

El grupo capitalistas podría verse afectado por el impacto directo de la calidad de agua en animales de producción como por la posible mortandad ocasionada. Sin embargo, al no residir en el predio, y tener capacidad de invertir en otros lugares, se entiende que tienen una afectación baja.

Por otra parte, los impactos que se registran en ecosistemas acuáticos, se entiende que tienen una alta afectación a las comunidades locales (así como también a la población en general). Esto es argumentado por la cercanía de estos grupos con el uso y cuidados de este común: el agua representa fuente principal para el cuidado de medios de vida, y la alteración en los aspectos antes citados van a afectar diferencialmente a grupos que están en primera instancia involucrados por problemas de salud asociados (Evia, 2021). En el caso de la población en general, el agua constituye un recurso esencial que, debido a la magnitud que ha adquirido su afectación en los últimos años, ha impactado directamente a este grupo. Si bien esta situación se relaciona con un contexto de sequía, diversas organizaciones denuncian que se ha visto agravada por las lógicas del modelo agro-extractivo (Santos e Iglesias; 2006; Santos, 2020; Castro 2022).





3.3 Pastizales

Dentro de los principales impactos de este tema, nos referimos a la afectación negativa de la integridad de los pastizales, y su reemplazo por otras coberturas
Identificamos que los productores y las productoras familiares son altamente afectados y afectadas por cambios generados en los pastizales, tanto por la disminución de su superficie, como por cambios en la Productividad Primaria Neta Aérea (PPNA), y la disminución de la biodiversidad en este ecosistema (Díaz, et al., 2019; Six et al. 2020; Baeza, et al. 2022; Gallego, et al., 2023). Los impactos mencionados limitarían el acceso a forraje de calidad, la resiliencia del ecosistema pastizal y afectando la producción a largo plazo. Esto, potenciado por un menor margen de maniobra para invertir capital en comparación con otros grupos, afecta la posibilidad de sostener su modo productivo.

En el caso de las mujeres rurales, el caso sería similar a los cambios de cobertura.

No identificamos un impacto directo de la disminución de pastizales, más allá del cambio de tarea que realizarían los asalariados y las asalariadas. El reemplazo de pastizales por forestación o cultivos de secano puede implicar lo mismo que lo sugerido para los cambios de coberturas. Por otro lado, el cambio en tareas podría implicar la exposición a tareas que impliquen riesgos a su salud (ver cambios de coberturas).

En relación al grupo terratenientes tanto los cambios en la PPNA (por interacción con nuevas dinámicas de lluvias), como la disminución de diversidad en los pastizales, se considera que la afectación a este grupo es media, ya que ambas cosas pueden conducir a un empobrecimiento de los campos, o generar una mayor vulnerabilidad del grupo ante una inestabilidad de la producción del campo.

En cuanto al grupo capitalistas, la disminución de cobertura de pastizal, no solo les afecta poco, sino que bajo este análisis entendemos que puede afectarles positivamente ya que este grupo puede invertir en rubros que se implanten sobre el pastizal, como la forestación y la agricultura.

Tanto en la pérdida de superficie, como alteración de la PPNA, disminución de la biodiversidad (riqueza, heterogeneidad de hábitat), y cambios en ecotonos (pastizal-bosque), se analiza que para las comunidades rurales tiene un alto grado de afectación por estos impactos. Esto es atribuido a la afectación de una propia cultura vinculada a este ecosistema, que incluye tanto prácticas productivas como expresiones culturales más profundas. Asimismo, el pastizal representa en sí mismo un bien común del cual tanto las comunidades locales, como la población en general, se vinculan desde su uso y cuidado. Su pérdida se asocia a la pérdida de soberanía sobre este común.

4. Movimientos y luchas socioterritoriales

Como comentábamos en la metodología, se puede documentar cómo han surgido redes, movimientos y luchas contra el agronegocio y sus impactos así como de propuestas productivas alternativas al modelo hegemónico , donde en muchos casos las mujeres han tomado un rol de sostén de las luchas (Santos e Iglesias, 2006; OCAU, 2021; Rodríguez Lezica y Migliaro González, 2021; Rieiro y Wiesz, 2023; Guedes Bica, et al., 2025; Migliaro González y Bruzzone Pérez, 2025). Por ejemplo, el primer informe del OCAU (OCAU, 2021), destaca algunas de las luchas y movimientos que se dieron a principios del siglo XXI en el espacio agrario. De ese informe, se resaltan en relación a los temas aquí abordados: Movimiento contra la Ley de riego, Las luchas contra los agrotóxicos, Movimiento anti modelo forestal celulósico y Movimiento Agroecológico. Estas luchas implicaron, según el caso, la articulación de organizaciones sindicales (FFOSE, ADUR, PIT-CNT), movimientos sociales (CNDAyV, FEUU, REDES-AT y otras ONGs ambientalistas), habitantes de la ruralidad, destacándose el papel de las maestras rurales, los grupos de vecinos/as y organizaciones locales.; así como redes de productores agroecólogicos (e.j. Red de Semillas Nativas y Criollas, Red Uruguaya de Agroecología, entre otras) y la academia. Estos movimientos y luchas han dado visibilidad a problemáticas ambientales, productivas y de salud, denunciando hechos a nivel territorial y general, así como han logrado una reforma constitucional (en el caso del referéndum por el agua), así como crean formas de producir no hegemónicas, donde se pone el centro la vida (Santos e Iglesias, 2006; OCAU, 2021; Rodríguez Lezica y Migliaro González, 2021; Rieiro y Wiesz, 2023; Guedes Bica, et al., 2025; Migliaro González y Bruzzone Pérez, 2025).



SECCIÓN 4:

REFLEXIONES FINALES

En el presente informe, a partir de la búsqueda de evidencia en publicaciones académicas de diversa índole, se pudieron identificar los principales temas ambientales para el período de 2000 a 2023, así como los impulsores directos e indirectos de los impactos en la integridad y el grado de afectación a distintos grupos de actores/as. Esto no quiere decir que sean los únicos aspectos ambientales impactados, ni la única evidencia existente, ya que, por ejemplo, una limitante del trabajo es que no se abarcaron informes producidos por sociedad civil ni instituciones públicas al relevar los impactos.

La metodología del trabajo, relacionada a la revisión de varios temas y su análisis en conjunto, permitió visualizar causas comunes de los impactos en diferentes aspectos del ambiente. Además, el abordaje integral (impactos, impulsores y grupos) permite visualizar la conexión entre lo global y lo local. Aunque excede a nuestro método, entendemos que los impulsores indirectos y directos de cambios ambientales también tienen repercusiones en lo social, en la salud, y en el modo de vida general.

El análisis a nivel nacional de los trabajos (impactos e impulsores) permite tener una visión general del estado del ambiente en los temas que se ha generado conocimiento, así como de sus impulsores. Muchos trabajos no eran un análisis a nivel nacional, si no para un determinado sitio. En futuros trabajos, consideramos que sería enriquecedor poder profundizar el análisis realizado en este documento en diferentes territorios ya que los cambios, sus impulsores, afectaciones y luchas pueden diferir en cada lugar. En ese sentido, sería importante realizar estos análisis junto con diferentes actoras y actores del territorio. Por otro lado, estos análisis, podrían permitir ver la relación entre la producción de conocimiento sobre el estado del ambiente y otras dimensiones, en relación a lo que ocurre en los territorios.

Dentro de los contenidos analizados en este documento, un primer aspecto a destacar refiere a que el proceso histórico de ocupación del territorio bajo la modalidad de la propiedad privada asociado a la posición global del país como productor de commodities, representa una raíz común a los impactos. Estos fueron relevados en la transformación de la cobertura de la tierra, la calidad de agua, los pastizales y bosques y la fauna. En la actualidad este proceso genera afectaciones en el estado del ambiente a través de diferentes vías, asociadas al modelo de agronegocio que repercute tanto por la expansión en superficie como por la intensificación de los usos. Este mecanismo de conquista y colonización se refleja actualmente en el proceso de expansión del capital en el campo ligado al modelo de agronegocio.

El análisis a partir del proceso histórico de colonización propone algunas causas o motores muy genéricos (impulsores indirectos- como la concentración de la tierra y el capital, el debilitamiento de la producción familiar: los cambios en los usos del suelo; y las políticas públicas y su articulación y cumplimientos insuficientes), que determinan en gran medida las transformaciones concretas (impulsores directos- los cambios en la cobertura, alteración de los ciclos biogeoquímicos, cambios bióticos y cambio del régimen climático) que son aquellas que generan los principales impactos en el ambiente.

Un segundo aspecto general a destacar, surge a partir de los análisis de los vínculos diferenciales entre los sujetos sociales y la naturaleza no humana, sustentados principalmente a partir de las propuestas de la ecología política feminista. Los mismos refieren al diferente grado de afectación de los sujetos sociales agrarios, sus implicancias en las transformaciones y los impactos en el ambiente. En este sentido, existen sujetos con menor capacidad de respuesta a los cambios y cuyos modos de vida se ven amenazados por los impactos. Esto refiere a potenciales repercusiones en salud, generación de procesos migratorios no deseados, así como afectar el sustento económico. En este punto se abre la pregunta acerca de la capacidad que tienen los sujetos afectados de incidir sobre los impulsores de los cambios ambientales a los que están expuestos. Desde esta perspectiva teórica, estos impactos refuerzan las desigualdades ya existentes, por clase, género, y etnia (en este caso no incluída en el análisis).

Por otro lado, más allá de las afectaciones, existen respuestas de redes y organizaciones sociales que disputan los sentidos de habitar y sostener la vida en el medio rural y en general, generando formas de producir distintas a la hegemónica, así como organizándose para denunciar y resistir cambios ambientales y sus repercusiones.

En este punto y a modo de cierre, surgen inquietudes a ser abordadas en futuros trabajos y que entendemos deberían ser parte de la agenda académica.

¿Qué rol puede/debe jugar la intervención del Estado a través de la Política pública en la integración y articulación de propuestas para fortalecer otras formas de habitar los territorios?, ¿Cómo se posiciona la producción académica, en relación al vínculo entre la cuestión agraria y la cuestión ambiental?, ¿Existe un vínculo real entre las temáticas monitoreadas y los impactos emergentes?

El modelo de desarrollo hegemónico no sólo es productivo, sino que integra dimensiones políticas, económicas, sociales y ambientales interrelacionadas, por lo cual los problemas ambientales deben necesariamente ser abordados con una perspectiva integral. Asimismo, debe resaltarse la importancia, al momento de abordar las problemáticas, de no hacer foco únicamente en los efectos sino en la globalidad del proceso de transformaciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alegre, M., Guigou, B., Fonsalía, A., Frank, N., Hahn, M., Heinzen, J., Mendy, M., Quintero, J., Rodríguez, N., Russi, E. y Vadell, M. (2014). Los trabajadores arroceros de la cuenca de la Laguna Merín: análisis de su situación de salud. Montevideo: Espacio Interdisciplinario, Universidad de la República.

Altesor, A., Gallego, F., Pezzani, F., Costa, B., Ferrón, M. y Pereira, M. (2019). Determinación de las transiciones entre estados y/o fases en pastizales de Uruguay: una aproximación basada en la valoración participativa. En A. Altesor, L. López-Mársico y J. M. Paruelo (Eds.), Bases ecológicas y tecnológicas para el manejo de pastizales II (pp. 167–184). INIA.

Alvarez, A., Blum, A. y Gallego, F. (2015) Atlas de Cobertura del Suelo del Uruguay. FAO, DINOT/MVOTMA.

Arbeletche, P., Coppola, M. y Paladino, C. (2012). Análisis del agro-negocio como forma de gestión empresarial en América del Sur: el caso uruguayo. Agrociencia Uruguay, 16(1):110-119.

Aubriot, L., Delbene, L., Haakonsson, S., Somma, A., Hirsch, F. y Bonilla, S. (2017). Evolution of eutrophication in Santa Lucia river: influence of land use intensification and perspectives. INNOTEC, 7–16. https://doi.org/10.26461/14.04

Bao, L., Martínez, S., Cadenazzi, M., Urrutia, M., Seijas, L. y Castiglioni, E. (2021). Aquatic macroinvertebrates in Uruguayan rice agroecosystem. Biodiversity data journal, 9: e60745. https://doi.org/10.3897/BDJ.9.e60745

Barnosky, A.D., Matzke, N., Tomiya, S., Wogan, G.O.U., Swartz, B., Quental, T.B., Marshall, C., McGuire, J.L., Lindsey, E.L., Maguire, K.C., Mersey, B. y Ferrer, E.A. (2011). Has the Earth's sixth mass extinction already arrived? Nature, 471:51–57. https://doi.org/10.1038/nature09678

Barreto, P., Dogliotti, S. y Perdomo, C. (2017). Surface Water Quality of Intensive Farming Areas Within the Santa Lucia River Basin of Uruguay. Air, Soil and Water Research, 10. https://doi.org/10.1177/1178622117715446

Baeza, S. y Paruelo, J. M. (2020). Land use/land cover change (2000–2014) in the Rio de la Plata Grasslands: an analysis based on MODIS NDVI time series. Remote Sensing, 12: 381. https://doi.org/10.3390/rs12030381

Baeza, S., Vélez-Martin, E., De Abelleyra, D., Banchero, S., Gallego, F., Schirmbeck, J., Veron, S., Vallejos, M., Weber, E., Oyarzabal, M., Barbieri, A., Petek, M., Guerra Lara, M., Sarrailhé, S.S., Baldi, G., Bagnato, C., Bruzzone, L., Ramos, S., y Hasenack, H. (2022). Two decades of land cover mapping in the Río de la Plata grassland region: The MapBiomas Pampa initiative. Remote Sensing Applications: Society and Environment, 28, 100834. https://doi.org/10.1016/j.rsase.2022.100834

Baldi, G. y Paruelo, J. M. (2008). Land-use and land cover dynamics in South American temperate grasslands. Ecology and Society, 13(2). https://www.jstor.org/stable/26267957

Bernardi, R. E., Buddeberg, M., Arim, M. y Holmgren, M. (2019). Forests expand as livestock pressure declines in subtropical South America. Ecology and Society, 24(2):19. https://doi.org/10.5751/ES-10688-240219

Bortagaray, V., Lizasoain, A., Piccini, C., Gillman, L., Berois, M., Pou, S., Díaz, M.D.P., Tort, F.L., Colina, R. y Victoria, M. (2019). Microbial Source Tracking Analysis Using Viral Indicators in Santa Lucía and Uruguay Rivers, Uruguay. Food and Environmental Virology, 11(3):259-267. https://doi.org/10.1007/s12560-019-09384-2

Botto Nuñez, G., Becker, D. J., Lawrence, R. L. y Plowright, R. K. (2020). Synergistic Effects of Grassland Fragmentation and Temperature on Bovine Rabies Emergence. EcoHealth, 17: 203–216. https://doi.org/10.1007/s10393-020-01486-9

Brazeiro, A., Brussa, P. y Toranza, C. (2018). Efectos del ganado en el ecotono bosque-pastizal en paisajes serranos de Uruguay. ECOSISTEMAS 27:14–23. https://doi.org/10.1046/10.7818/ECOS.1470

Brazeiro, A., Achkar, M., Toranza, C. y Bartesaghi, L. (2020). Agricultural expansion in Uruguayan grasslands and priority areas for vertebrate and woody plant conservation. Ecology & Society, 25(1). https://doi.org/10.5751/ES-11360-250115

Carámbula Pareja, M. (2015). Imágenes del campo uruguayo en-clave de metamorfosis. Cuando las bases estructurales se terminan quebrando. Revista de Ciencias Sociales, 28(36), 17-36.

Carámbula, M., Figueredo, S. y Bianco, M. (2013). Resolviendo las necesidades del capital. Del intermediario laboral a la empresa de servicios agrícolas. Revista de Ciencias Sociales, 26(32), 35-5.

Carámbula, M. y Oyhantçabal, G.(2019). Proletarización del agro uruguayo a comienzos del siglo XXI: viejas y nuevas imágenes de un proceso histórico. Eutopía: Revista de Desarrollo Económico Territorial, 16:161-180.

Cardeillac, J. y Juncal, A. (2014). Políticas Públicas de Juventud dirigidas a jóvenes rurales. En: Plan de Acción de Juventudes 2015-2025: Estudios (pp. 111-129). INJU.

Cardeillac, J. y Juncal, A. (2017). Estructura agraria y trabajo en un contexto de cambio: el caso de Uruguay. Mundo Agrario, 1-13. https://doi.org/10.24215/15155994e072

Cardeillac, J. y Vigna, A. (2016). Jóvenes rurales en el área metropolitana: una discusión metodológica respecto de la definición de población rural en Uruguay. Agrociencia Uruguay, 20(2): 132-144. https://doi.org/10.31285/AGRO.20.2.16

Carrasco-Letelier, L., Eguren, G., de Mello, F.T. y Groves, P.A. (2006). Preliminary field study of hepatic porphyrin profiles of Astyanax fasciatus (Teleostei, Characiformes) to define anthropogenic pollution. Chemosphere, 62(8):1245-52. https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2005.07.005

Castro, D. (2022). Mandato y autodeterminación. Pistas para desarmar la trampa estadocéntrica. México: Bajo Tierra A. C.

Ceroni, M. (2018). Rasgos centrales del agronegocio en Latinoamérica: la experiencia en el Uruguay. Perfiles Latinoamericanos, 26(52): 1-29. https://doi.org/10.18504/pl2652-004-2018

Ceroni, M., Oyhantçabal, G. y Carámbula, M. (2022). El cambio agrario en el Uruguay contemporáneo. Montevideo: Ediciones del Berretín -Udelar.

Ceroni Acosta, M. y Oyhantçabal Benelli, G. (2023). Inversiones financieras y mercado de tierras: los capitales de gran escala en el agro uruguayo. Mundo Agrario, 23(54), e199. https://doi.org/10.24215/15155994e199

Chalar, G., Delbene, L., González-Bergonzoni, I. y Arocena, R. (2013). Fish assemblage changes along a trophic gradient induced by agricultural activities (Santa Lucía, Uruguay). Ecological Indicators, 24: 582-588. https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2012.08.010

Chapin, F.S., Zavaleta, E.S., Eviner, V.T., Naylor, R.L., Vitousek, P.M., Reynolds, H.L., Hooper, D.U., Lavorel, S., Sala, O.E., Hobbie, S.E., Mack, M.C. y Díaz, S. (2000). Consequences of changing biodiversity. Nature, 405:234–242. https://doi.org/10.1038/35012241

Chiappe, M. (2016). Rompiendo el silencio: las mujeres rurales ante la expansión del uso de agroquímicos en Uruguay. In: Velázquez Gutiérrez, M., Vázquez García, V., De Luca Zuria, A., María Sosa Capistrán,, D. (coord.). Transformaciones ambientales e igualdad de género en América Latina : temas emergentes,estrategias y acciones (1ed, pp. 69-89). Cuernavaca, Morelos, Universidad Nacional Autónoma de México, Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias.

Chiappe, M. (2020). El acceso a la tierra en América Latina y Uruguay: un breve recorrido histórico. Encuentros Latinoamericanos (segunda época), 3(1), 5–34. https://doi.org/10.59999/3.1.771

Conservation Measures Partnership (CMP). 2013. Estándares Abiertos para la Práctica de la Conservación Versión 3.0.
https://conservationstandards.org/wp-content/uploads/sites/3/2020/10/CMP-Open-Standards-V3-Spanish.pdf

Conservation Measures Partnership (CMP). 2020. Open Standards for the Practice of Conservation. Version 4.0.

da Silva, T. W., Dotta, G. y Fontana, C. S. (2015). Structure of avian assemblages in grasslands associated with cattle ranching and soybean agriculture in the Uruguayan savanna ecoregion of Brazil and Uruguay. The Condor: Ornithological Applications, 117(1), 53-63.

de Santiago, F., Pompozzi, G., Simó, M. y Blumetto, O. (2021) The New Tendencies of Environmental Impact Assessment of Livestock Production: A Road Testing of LEAP/FAO Biodiversity Assessment Guidelines in Pastoral Systems in Uruguay.

de Santiago, M. F., Barrios, M., D'Anatro, A., García, L. F., Mailhos, A., Pompozzi, G., Rehermann, S., Simó M., Tesitore, G., Teixeira de Mello, F., Valtierra, V. y Blumetto, O. (2022). From Theory to Practice: Can LEAP/FAO Biodiversity Assessment Guidelines Be a Useful Tool for Knowing the Environmental Status of Livestock Systems?. Sustainability, 14(23), 16259.

Delbene Lezama, L. (2020). Ecología Política del Agua en Uruguay, Un enfoque indisciplinado para entender la agenda del agua. Montevideo, Uruguay: Friedrich-Ebert-Stiftung. Recuperado de https://library.fes.de/pdf-files/bueros/uruguay/17252.pdf

Díaz, I., Ceroni, M., López, G., and Ackar, M. (2018). Análisis espacio-temporal de la intensificación agraria y su incidencia en la productividad primaria neta. Propuesta metodológica para Uruguay 2000-2011. Revista Electrónic@ de Medio Ambiente, 19(1): 24-40.

Díaz, I., Achkar, M., Crisci, C. y Mazzeo, N. (2019). Natural and land-use drivers of primary production in a highly vulnerable region of livestock production (Sierras del Este–Uruguay). Journal of Agriculture and Rural Development in the Tropics and Subtropics (JARTS), 120(1), 1-14.

DIEA. (2006). Anuario Estadístico de DIEA 2006.

DIEA. (2023). Anuario Estadístico de DIEA 2023.

Ernst, F., Alonso, B., Colazzo, M., Cesio, V., Pérez, A., Márquez, A., Errico, E., Segura, A.M., Heinzen, H. y Pérez-Parada, A. (2018). Occurrence of pesticide residues in fish from south American rainfed agroecosystems. Science of The Total Environment, 631-632: 169-179. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.02.320

Etchebarne, V. y Brazeiro, A. (2016). Effects of livestock exclusion in forests of Uruguay: Soil condition and tree regeneration. For Ecol Manag 362:120–129. https://doi.org/10.1016/j.foreco.2015.11.042

Etchebarne-Palla, V., Blumetto, O., Segura, A.M., Farías, A.A., Cappuccio, L. y Soutullo, A. (2022). Caracterización de ecotonos entre biomas de bosque y biomas abiertos en un área protegida en Uruguay. Ecología Austral, 32: 395-414. https://doi.org/10.25260/EA.22.32.2.0.1801

Evia, V. (2021). Entre denunciar y aguantar. Sojización, plaguicidas y participación en salud ambiental en Uruguay. Saúde debate, 46(2): 62-74. https://doi.org/10.1590/0103-11042022E204

Farley, K. A., Piñeiro, G., Palmer, S. M., Jobbágy, E. G. y Jackson, R. B. (2008). Stream acidification and base cation losses with grassland afforestation. Water Resources Research, 44(7). https://doi.org/10.1029/2007WR006659

Fernández-Saavedra, A.G. y Dema-Moren, S. (2018). La integración de la perspectiva de género en la gestión del riesgo de desastres: de los ODM a los ODS. Revista internacional de cooperación y desarrollo, 5(1).

Florit, P. (2022). Mujeres rurales en Uruguay: la autonomía en jaque. In: Ceroni Acosta, M., Oyhantçabal Benelli, G. y Carámbula Pareja, M. El cambio agrario en el Uruguay contemporáneo (pp. 146-153). Ediciones del berretín - Udelar.

Florit O Nill, 2021. Patriarcado y subsunción indirecta en las unidades domésticas ganaderas de uruguay. Cuestiones de género: de la igualdad y la diferencia, 16:729-750. https://doi.org/10.18002/cg.v0i16.6936

Foley, J.A., DeFries, R., Asner, G.P., Barford, C., Bonan, G., Carpenter, S.R., Chapin, F.S., Coe, M.T., Daily, G.C., Gibbs, H.K., Helkowski, J.H., Holloway, T., Howard, E.A., Kucharik, C.J., Monfreda, C., Patz, J.A., Prentice, I.C., Ramankutty, N. y Snyder, P.K. (2005). Global consequences of land use. Science, 309:570–574. http://doi.org/10.1126/science.1111772

Fortnam, M., Brown, K., Chaigneau, T., Crona, B., Daw, T.M., Gonçalves, D., Hicks, C., Revmatas, M., Sandbrook, C. y Schulte-Herbruggen, B. (2019). The Gendered Nature of Ecosystem Services. Ecological Economics, 159: 312-325. https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.12.018

Gadino, I., Sciandro, J., Taveira, G. y Goldberg, N. Tendencias y efectos socioambientales del desarrollo inmobiliario turístico en zonas costeras de Sudamérica. El caso de Región Este, Uruguay. EURE, 48(145): 1-23.

García-Rodríguez, F., Mazzeo, N., Sprechmann, P., Metzeltin, D., Sosa, F., Treutler, H.C., Renom, M., Scharf, B. y Gaucher, C. (2002). Paleolimnological assessment of human impacts in Lake Blanca, SE Uruguay. Journal of Paleolimnology, 28: 457- 468. https://doi.org/10.1023/A:1021616811341

Gallego, F., López-Mársico, L., Tommasino, A., Altesor, A., Casás, M. y Rodríguez, C. (2023). Legacy effects after seven years of afforestation with Pinus taeda in a natural grassland. Restoration Ecology, 31(4), e13865. https://doi.org/10.1111/rec.13865

Giordano, G. y Pena, D. (16 de noviembre de 2024). Escuelas Rurales fumigadas en Uruguay: entre las excepciones del MGAP y la no declaración de las empresas. zur https://zur.uy/escuelas-rurales-fumigadas-en-uruguay-entre-las-excepciones-del-mgap-y-la-no-declaracion-de-las-empresas/

González-Piana, M., Fabián, D., Piccardo, A. y Chalar, G. (2017). Dynamics of Total Microcystin LR Concentration in Three Subtropical Hydroelectric Generation Reservoirs in Uruguay, South America. Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology, 99:488–492. https://doi.org/0.1007/s00128-017-2158-7

González-Madina, L., Pacheco, J.P., Yema, L., de Tezanos, P., Levrini, P., Clemente, J., Crisci, C., Lagomarsino, J.J., Méndez, G., Fosalba, C., Goyenola G. y Mazzeo, N. (2019). Drivers of cyanobacteria dominance, composition and nitrogen fixing behavior in a shallow lake with alternative regimes in time and space, Laguna del Sauce (Maldonado, Uruguay). Hydrobiologia, 829: 61–76. https://doi.org/10.1007/s10750-018-3628-6

Gorgoglione, A., Gregorio, J., Ríos, A., Alonso, J., Chreties, C. y Fossati, M. (2020). Influence of Land Use/Land Cover on Surface-Water Quality of Santa Lucía River, Uruguay. Sustainability, 12 (11):4692. https://doi.org/10.3390/su12114692

Goyenola, G., Graeber, D., Meerhof, M., Jeppesen, E., Teixeira-de Mello, F., Vidal, N., Fosalba, C., Ovesen, N. B., Gelbrecht, J., Mazzeo, N. y Kronvang, B. (2020). Influence of Farming Intensity and Climate on Lowland Stream Nitrogen. Water, 12:1021. https://doi.org/10.3390/w12041021

Goyenola, G., Kruk, C., Mazzeo, N., Nario, A., Perdomo, C., Piccini, C. y Meerhoff, M. (2021). Producción, nutrientes, eutrofización y cianobacterias en Uruguay: armando el rompecabezas. INNOTEC, 22, e558. https://doi.org/10.26461/22.02

Graesser, J., Aide, T. M., Grau, H. R., and Ramankutty, N. (2015). Cropland/pastureland dynamics and the slowdown of deforestation in Latin America. Environmental Research Letters, 10. http://dx.doi.org/10.1088/1748-9326/10/3/034017

Griffero, L., Alcántara-Durán, J., Alonso, C., Rodríguez-Gallego, L., Moreno-González, D., García-Reyes, J.F., Molina-Díaz, A. y Pérez-Parada, A. (2019). Basin-scale monitoring and risk assessment of emerging contaminants in South American Atlantic coastal lagoons. Science of the Total Environment, 697:134058. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.134058

Haakonsson, S., Rodríguez-Gallego, L., Somma, A. y Bonilla, S. (2017). Temperature and precipitation shape the distribution of harmful cyanobacteria in subtropical lotic and lentic ecosystems. Science of The Total Environment, 609: 1132–1139. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.07.067

Heinzen, J. y Rodríguez, N. Procesos Destructores para la Salud Vinculados a la Manipulación de Agroquímicos en Trabajadores Agrícolas de Young, Uruguay. Ciencia & Trabajo, 56:117-123.

Hooper, D.U., Adair, E.C., Cardinale, B.J., Byrnes, J.E.K., Hungate, B.A., Matulich, K.L., Gonzalez, A., Duffy, J.E., Gamfeldt, L. y Connor, M.I. (2012). A global synthesis reveals biodiversity loss as a major driver of ecosystem change. Nature, 486:105–108. https://doi.org/10.1038/nature11118

Hurtt, G. C., L. P. Chini, S. Frolking, R. A. Betts, J. Feddema, G. Fischer, J. P. Fisk, K. Hibbard, R. A. Houghton, A. Janetos, Jones, C. D., Kindermann, G., Kinoshita, T., Klein Goldewijk, K., Riahi, k., Shevliakova, E., S. Smith, Stehfest, E., Thomson, A.. Thornton, P., van Vuuren, D. P., and Wang, Y. P. (2011). Harmonization of land-use scenarios for the period 1500-2100: 600 years of global gridded annual land-use transitions, wood harvest, and resulting secondary lands. Climatic Change, 109:117–161. https://doi.org/10.1007/s10584-011-0153-2

Iglesias, C., Jeppesen, E., Mazzeo, N., Pacheco, J. P., Mello, F. T.-d., Landkildehus, F., Fosalba, C., Clemente, J. M. y Meerhoff, M. (2017). Fish but Not Macroinvertebrates Promote Trophic Cascading Effects in High Density Submersed Plant Experimental Lake Food Webs in Two Contrasting Climate Regions. Water, 9(7), 514. https://doi.org/10.3390/w9070514

Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES). (2018). The IPBES regional assessment report on biodiversity and ecosystem services for the Americas. Secretariat of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. https://doi.org/10.5281/zenodo.3236252

Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (2023). Thematic Assessment Report on Invasive Alien Species and their Control of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. Roy, H. E., Pauchard, A., Stoett, P., and Renard Truong, T. (eds.). IPBES secretariat, Bonn, Germany. https://doi.org/10.5281/zenodo.7430682

Kruk, C., Rodríguez-Gallego, L., Meerhoff, M., Quintans, F. Lacerot, G., Mazzeo,N., Scasso, F., Paggi, J. C., Peeters, E. T. H. M. y Marten, S. (2009). Determinants of biodiversity in subtropical shallow lakes (Atlantic coast, Uruguay). Freshwater Biology, 54(12): 2628-2641. https://doi.org/10.1111/j.1365-2427.2009.02274.x

Kruk, C., Segura, A.M., Nogueira, L., Alcántara, I., Calliari, D., Martínez de la Escalera, G., Carballo, C., Cabrera, C., Sarthou, F., Scavone, P. y Piccini, C. (2017). A multilevel trait-based approach to the ecological performance of Microcystis aeruginosa complex from headwaters to the ocean. Harmful Algae, 70: 23-36. https://doi.org/10.1016/j.hal.2017.10.004

Kruk, C., Martínez, A., Martínez de la Escalera, G., Trinchin, R., Manta, G., Segura, A.M., Piccini, C., Brena, B., Yannicelli, B., Fabiano, G. y Calliari, D. (2021). Rapid freshwater discharge on the coastal ocean as a mean of long distance spreading of an unprecedented toxic cyanobacteria bloom. Science of The Total Environment, 745:142362. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.142362

Kruk, C., Gascue, A., Bortolotto, N., Rodríguez-Lezica, L., González, S., Martínez, G., de la Rosa, A., Gianotti, C. y Delbene, L. (2023b). Problemáticas socioambientales en el territorio hidrosocial de la Laguna Merín: aportes desde la interdisciplina. Revista Uruguaya De Antropología Y Etnografía, 7 (2). https://doi.org/10.29112/ruae.v7i2.1690

Kruk, C., Segura, A., Piñeiro, G., Baldassini, P., Pérez-Becoña, L., García-Rodríguez, F., Perra, G. y Piccini, C.. (2023a). Rise of toxic cyanobacterial blooms is promoted by agricultural intensification in the basin of a large subtropical river of South America. Global Change Biology, 29:1774–1790. https://doi.org/10.1111/gcb.16587

Laborda, Á., Tosi-Germán, R. A., Donate, S. y Blumetto, O. (2013). Spider fauna (Araneae: Araneomorphae) in natural grasslands of Uruguay with different livestock management. Proceedings of the 22nd International Grassland Congress, 1703-1704.

Laufer, G. y Gobel, N. (2017). Habitat degradation and biological invasions as a cause of amphibian richness loss: a case report in Aceguá, Cerro Largo, Uruguay. Phyllomedusa, 16(2): 289-293. https://doi.org/10.11606/issn.2316-9079.v16i2p289-293

Ligrone, A. (2017). Evaluación de impacto ambiental en Uruguay: Revisión crítica y aportes desde la ecología. Tesis de Maestría en Ciencias Biológicas. Universidad de la República, Uruguay.

Machado, H. (2017). "América Latina" y la Ecología Política del Sur. Luchas de re-existencia, revolución epistémica y migración civilizatoria. En: Alimonda, H., Toro Pérez, C. y Martín, F. (coord.). Ecología política latinoamericana : pensamiento crítico, diferencia latinoamericana y rearticulación epistémica. (1 ed., pp. 193–224). CLACSO.

Marrero, L. (2021). Percepción de riesgo en la adaptación al cambio climático en la Laguna de Rocha.Tesis para la Maestría en Manejo Costero Integrado- Udelar.

Martín-López, B., Iniesta-Arandia, I., García-Llorente, M., Palomo, I., Casado-Arzuaga, I., Amo, D.G.D., Gómez-Baggethun, E., Oteros-Rozas, E., Palacios-Agundez, I., Willaarts, B., González, J. A. Santos-Martín, F., Onaindia, M., López-Santiago,C., Montes, C. (2012). Uncovering Ecosystem Service Bundles through Social Preferences. PLoS ONE, 7(6): e38970. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0038970

Martínez-Lanfranco, J. A., Vilella, F. J. y Miller, D. A. (2022). Avian community response to a novel environment: Commercial forestry in the Campos grasslands of South America. Forest Ecology and Management, 503: 119765. https://doi.org/10.1016/j.foreco.2021.119765

Martino, D. (2008). Gender and Urban Perceptions of Nature and Protected Areas in Bañados del Este Biosphere Reserve. Environmental Management, 41, 654–662. https://doi.org/10.1007/s00267-008-9069-7

Mary-Lauyé, A. L., González-Bergonzoni, I., Gobel, N., Somma, A., Silva, I. y Lucas, C. M. (2023). Baseline assessment of the hydrological network and land use in riparian buffers of Pampean streams of Uruguay. Environmental Monitoring and Assessment, 195(1), 80. https://doi.org/10.1007/s10661-022-10684-7

Méndez, C. (16 de julio de 2022). MGAP opta por la "libertad responsable" para registrar información sobre aplicaciones de agroquímicos. ladiaria https://ladiaria.com.uy/ambiente/articulo/2022/7/mgap-opta-por-la-libertad-responsable-para-registrar-informacion-sobre-aplicaciones-de-agroquimicos/

Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca (MGAP). (s.f.). Plan Nacional de Agricultura Familiar. https://descargas.mgap.gub.uy/Documentos%20compartidos/PNAF%20Uruguay%20FINAL.pdf

Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca-Dirección de Información y Estadísticas Agropecuarias (MGAP-DIEA). (2024). Anuario 2024. Montevideo: Dirección de Estadísticas Agropecuarias. Ministerio de Ganaderia Agricultura y Pesca (MGAP).

Mies, M. 2007. Patriarchy and accumulation on a world scale revisited.(Keynote lecture at the Green Economics Institute, Reading, 29 October 2005). International Journal of Green Economics 1 (3-4), 268-275.

Migliaro-González, A. y Rodríguez Lezica, L. (2020). Ecofeminismos al Sur: Claves para pensar la vida en el centro desde Uruguay. Bajo el Volcán, 1(2), 143-174.

Migliaro González, A. y Bruzzone Pérez, L. (2025). El impulso, sus frenos y el salto. Una mirada a la agroecología uruguaya en el siglo XXI. Revista Latinoamericana De Estudios Rurales, 10(20). Recuperado a partir de https://ojs.ceil-conicet.gov.ar/index.php/revistaalasru/article/view/1597

Modernel, P., Rossing, W. A., Corbeels, M., Dogliotti, S., Picasso, V. y Tittonell, P. (2016). Land use change and ecosystem service provision in Pampas and Campos grasslands of southern South America. Environmental Research Letters, 11(11), 113002. https://doi.org/10.1088/1748-9326/11/11/113002

Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente-Ministerio de Relaciones Exteriores. (2016). Estrategia Nacional para la Conservación y Uso Sostenible de la Diversidad Biológica del Uruguay 2016 - 2020.
https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/sites/ministerio-ambiente/files/documentos/publicaciones/estrategia_nacional_deZ_biodiversidad_2016_2020.pdf 18 de marzo de 2025

Neme, C., Ríos, M., Zaldúa, N. y Cupeiro, S. 2010. Aproximación a la normativa vigente sobre plaguicidas y sus impactos ambientales. Vida Silvestre Uruguay (ISBN 978-9974-7589-3-3).

Newbold, T., Hudson, L.M., Hill, S.L.L., Contu, S., Lysenko, I., Senior, R.E., Börger, L., Bennett, D. J., Choimes, A., Collen, B., Day, J., De Palma, A., Díaz, S., Echeverria-Londoño, S., Edgar, M. J., Feldman, A., Garon, M., Harrison, M. L. K., Alhusseini, T., Ingram, D. J., Itescu, Y., Kattge, J., Kemp, V., Kirkpatrick, L., Kleyer, M.,. Correia, D. L. P, Martin, C. D., Meiri, S., Novosolov, M., Pan, Y., Phillips, H. R. P., Purves, D. W., Robinson, A., Simpson, J., Tuck, S. L., Weiher, E., White, H. J., Ewers, R. M., MacE, G. M., Scharlemann, J. P. W., y Purvis, A. (2015). Global effects of land use on local terrestrial biodiversity. Nature, 520:45–50. https://doi.org/10.1038/nature14324

Observatorio de la Cuestión Agraria en Uruguay. (2021). Informe anual 2020. https://www.ocau.edu.uy/?page_id=885

Observatorio de la Cuestión Agraria en Uruguay. (2022). Informe anual 2021. https://www.ocau.edu.uy/wp-content/uploads/2022/09/OCAU-InformeAnual-2021.pdf

Observatorio de la Cuestión Agraria en Uruguay. (2024a). Estudio de trabajos académicos sobre el ambiente y su vínculo con la cuestión agraria en Uruguay. https://www.ocau.edu.uy/wp-content/uploads/2024/05/Estudio-Trabajos-academicos-ambiente-cuestion-agraria-2023.pdf

Observatorio de la Cuestión Agraria en Uruguay. (2024b). Informe anual 2023. https://www.ocau.edu.uy/wp-content/uploads/2024/11/Informe_OCAU_2024-sobre-ano-2023_compressed.pdf

Olano, H., Martigani, F., Somma, A. y Aubriot, L. (2019). Wastewater discharge with phytoplankton may favor cyanobacterial development in the main drinking water supply river in Uruguay. Environmental Monitoring and Assessment, 191(3):146. https://doi.org/10.1007/s10661-019-7288-4

Olivera, J. M. y Riaño, M. E. (2022). Remote sensing of invasive alien woody species in Uruguayan native forests. Agrociencia Uruguay, 26(1): e653. https://doi.org/10.31285/AGRO.26.653

Oyhantçabal Benelli, G. (2022). Los terratenientes agrarios en el Uruguay contemporáneo. En. Ceroni Acosta, M., Oyhantçabal Benelli, G. y Carámbula Pareja, M. El cambio agrario en el Uruguay contemporáneo (pp. 29-36). Ediciones del berretín - Udelar.

Oyhantçabal Benelli, G., Ceroni Acosta, M. y Carámbula Pareja, M. (2022). Introducción: El espacio agrario uruguayo a comienzos del siglo XXI. En. Ceroni Acosta, M., Oyhantçabal Benelli, G. y Carámbula Pareja, M. El cambio agrario en el Uruguay contemporáneo (pp. 13-26). Ediciones del berretín - Udelar.

Oyhantçabal, G. y Narbondo, I. (2011) Radiografía del agronegocio sojero: descripciÓn de los principales actores y los impactos socio-económicos en Uruguay. REDES - Amigos de la Tierra.

Pírez, F. y Aldabe, J. (2023). Comparison of the bird community in livestock farms with continuous and rotational grazing in eastern Uruguay. Ornithology Research, 31(1): 41-50. https://doi.org/10.1007/s43388-022-00113-1

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). (2020). Human Development Report 2020 The next frontier Human development and the Anthropocene. US.

Puleo, A. (2013). Feminismo y ecología. In López-Castellano, F. (ed.), Manzanera Ruiz, R. y Miguel-Juan, C. y Sánchez-Maldonado, V. (coords.), Medio ambiente y desarrollo. Miradas feministas desde ambos hemisferios. Granada, Universidad de Granada y Fundación IPADE.

Redo, D.J., Aide, T.M., Clark, M.L. y Andrade-Núnez, M.J. (2012). Impacts of internal and external policies on land change in Uruguay, 2001–2009. Environmental Conservation, 39: 122–131.

Resolución 1013/016 (11 de noviembre de 2016). Definición del Productor Familiar Agropecuario. https://www.impo.com.uy/bases/resoluciones-mgap/SN20161118001-2016

Rico, M. N. (1997). Género, Medio ambiente y Sustentabilidad del desarrollo. Serie Mujer y Desarrollo-CEPAL-ONU, 25, Santiago de Chile.

Rieiro, A., Weisz, C. B. (2023). Economías para la vida: la heterogeneidad de la Economía Social y Solidaria contemporánea en Uruguay. GIZAEKOA Revista Vasca de Economía Social, 20: 243-281. https://doi.org/10.1387/gizaekoa.24747

Riella, A. y Mascheroni, P. (2015). Transformaciones agrarias y cambios recientes en los mercados de empleo rural en Uruguay. En: Asalariados rurales en América Latina, 237-262. CLACSO

Ríos, M., Zaldúa, N., Oyhançábal, G., Suárez, S. y Martino, D. (2013). Uso de plaguicidas y fertilizantes, Montevideo, Vida Silvestre. https://vidasilvestre.org.uy/wp-content/uploads/2013/10/Plaguicidas-y-fertilizantes_Situacio%CC%81n-en-Uruguay.pdf

Rocheleau, D., Thomas-Slayter, B. y Wangari, E. (2004). Género y ambiente: una perspectiva de la ecología política feminista. In Vázquez García, V. y Velázquez Gutiérrez, M. (comp.), Miradas al futuro, México D.F., PUEG, CRIM, CP.

Rodríguez González, N., Heinzen, J., Cánepa, G., Del Cioppo, F. y Laborde, A. (2022). Actores, puntos de vista y espacios vulnerables relacionados con el uso de agroquímicos en la ciudad de Guichón, Paysandú: primera aproximación al campo. Revista De Salud Ambiental, 22(2), 191–198. https://ojs.diffundit.com/index.php/rsa/article/view/1156

Rodríguez-Bolaña, C., Pérez-Parada, A., Tesitore, G., Goyenola, G., Kröger, A., Pacheco, M., Gérez, N., Berton, A., Zinola, G., Gil, G., Mangarelli, A., Pequeño, F., Besil, N., Niell, S., Heinzen, H. y Teixeira de Mello, F. (2023). Multicompartmental monitoring of legacy and currently used pesticides in a subtropical lake used as a drinking water source (Laguna del Cisne, Uruguay). Science of The Total Environment, 874: 162310. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.162310

Rodríguez-Gallego, L., Achkar, M., Defeo, O., Vidal, L., Meerhoff, E. y Conde, D. (2017). Effects of land use changes on eutrophication indicators in five coastal lagoons of the Southwestern Atlantic Ocean. Estuarine, Coastal and Shelf Science, 188:116-126. https://doi.org/10.1016/j.ecss.2017.02.010

Rodríguez Lezica, L. y Migliaro González, A. (2021). Territorios para cuidar la vida. Experiencias de mujeres en lucha desde Uruguay. En Díaz Lozano, J., Cruz Hernánez, D.T., Magalhães, L. y Pasero, V. (Comps.), Fronteras y cuerpos contra el capital. Insurgencias feministas y populares en Abya Yala (pp. 83-108). Buenos Aires: El Colectivo.

Rodríguez Silveira, P. (2020). Participación y sustentabilidad: convergencia de estrategias conservacionistas y desarrollistas. El caso de la ganadería familiar en la zona Este de Uruguay. Tesis de Maestría en Educación y Extensión Rural. Universidad de la República, Uruguay.

Ruggia, A., Dogliotti, S., Aguerre, V., Albicette, M. M., Albin, A., Blumetto, O., Cardozo G., Leoni, C., Quintans, G., Scarlato, S., Tittonell, P. y Rossing, W. A. (2021). The application of ecologically intensive principles to the systemic redesign of livestock farms on native grasslands: a case of co-innovation in Rocha, Uruguay. Agricultural Systems, 191, 103148.

Sabourin, E., de Torres Álvarez, M. F., Arbeletche, P., Massardier, G., Courdin, V., Tourrand y Hermes Morales, J. F. (2015). Políticas públicas y ganadería familiar en Uruguay: los desafíos ambientales y de ordenamiento territorial. Pampa, 12: 241-264.

Santos, C. y Iglesias, V. (2006). Movimientos sociales en la defensa del agua: el caso de Uruguay. Anuario de Antropología Social y Cultural, 12: 41-48, 2006.

Santos, C. (2020). La frontera hídrica del agronegocio en Uruguay: nuevas dinámicas de acumulación y despojo. Quid, 16(13); 12-34. CUADERNOS DEL CLAEH, 116: 127-1451.

Santos Cardozo, C., González Márquez, M. N., Rodríguez Silveira, P., Vázquez Cirillo, M., Bergós Cremona, L. y Ligrone Ciganda, A. (2022). 30 años no es nada: una aproximación a las políticas ambientales en Uruguay. Cuadernos Del Claeh, 41(116): 127–145. https://doi.org/10.29192/claeh.41.2.8

Säumel, I., Alvarez, J., Ramírez, L. R. y Barra, M. (2023). Quo vadis Patria Gaucha? Uruguayan pathways of land use change. Frontiers in Sustainable Food Systems, 7, 1083938. https://doi.org/10.3389/fsufs.2023.1083938

Segura, A., Pérez, F. y Frank, N. (2018). Impactos socioambientales del modelo productivo. Recuperado de
http://www.observatoriodelaguaenuruguay.com/impactos-socioambientales-del-modelo-productivo/

Six, L. J., Bakker, J. D. y Bilby, R. E. (2014). Vegetation dynamics in a novel ecosystem: agroforestry effects on grassland vegetation in Uruguay. Ecosphere, 5(6), 1-15. https://doi.org/10.1890/ES13-00347.1

Somma, A., Bonilla, S. y Aubriot, L. (2020). Nuisance phytoplankton transport is enhanced by high flow in the main river for drinking water in Uruguay. Environmental Science and Pollution Research, 29(4):5634-5647. https://doi.org/10.1007/s11356-021-14683-y

Song, X. P., Hansen, M. C., Stehman, S. V. , Potapov, P. V. , Tyukavina, A. , Vermote, E. F. y Townshend, J. R. (2018). Global land change from 1982 to 2016. Nature, 560:639–643. https://doi.org/10.1038/s41586-018-0411-9

Sosa Varrotti, A. P. y Frederico, S. (2018). Las estrategias empresariales del agronegocio en la era de la financiarización. El caso de El Tejar., 19(41), e086. https://doi.org/10.24215/15155994e086

Soutullo, A., Ríos, M., Zaldúa, N. y Teixeira-de-Mello, F. (2020). Soybean expansion and the challenge of the coexistence of agribusiness with local production and conservation initiatives: pesticides in a Ramsar site in Uruguay. Environmental Conservation, 1-7. https://doi.org/10.1017/S0376892920000089

Steffen, W., Å. Persson, L. Deutsch, J. Zalasiewicz, M. Williams, K. Richardson, Crumley, c., Crutzen, P., Folke, C., Gordon, L., Molina, M., Ramanathan, V., Rockström, J., Scheffer, M., Schellnhuber, H. J. y Svedin, U. (2011). The anthropocene: From global change to planetary stewardship. Ambio, 40:739–761. https://doi.org/10.1007/s13280-011-0185-x

Suárez, B., Barrios, M. y Teixeira de Mello, F. (2022). Respuesta de los macroinvertebrados a diferentes usos del suelo en arroyos de tierras bajas de Uruguay: Uso de sustratos artificiales para el biomonitoreo. Neotropical Biodiversity, 8(1), 136-146. https://doi.org/10.1080/23766808.2022.2049178

Svampa, M. (2011). Modelos de desarrollo, cuestión ambiental y giro eco-territorial. En: Alimonda, H. (coord.). La naturaleza colonizada. CLACSO.

Tabor, K. y Jewson, J.. (2018). The Evolution of Remote Sensing Applications Vital to Effective Biodiversity Conservation and Sustainable Development. En: Satellite Remote Sensing for Conservation Action (, pp. 274–300). Cambridge University Press.

Tiscornia, G., Achkar, M. y Brazeiro, A. (2014). Efectos de la intensificación agrícola sobre la estructura y diversidad del paisaje en la región sojera de Uruguay. Ecología Austral, 24:212-219.

Tosi-Germán, R. A., Laborda, Á., Donate, S. y Blumetto, O. (2013). Conjuntos de fauna de aves y mamíferos en pastizales naturales bien conservados de Uruguay con diferentes manejos ganaderos. Proceedings of the 22nd International Grassland Congress, 1701-1702.

Ulloa, A. (2016). Feminismos territoriales en América Latina: defensas de la vida frente a los extractivismos. Nómadas, (45), 123-139.

Ulloa A. (2020). Ecología política feminista latinoamericana. En: De Luca Zuria A, Fosado Centeno E y M Velázquez Gutiérrez. Feminismo socioambiental. Revitalizando el debate desde América Latina. Universidad Nacional Autónoma de México.

Vasallo, M. (2013). Dinámica y competencia intrasectorial en la agricultura uruguaya. Los cambios en la última década. Agrociencia Uruguay, 17(2):170-179.

Vitousek, P.M., Mooney, H.A., Lubchenco, J. y Melillo, J.M. (1997). Human Domination of Earth's Ecosystems. Science, 277:1–807. https://doi.org/10.1126/science.277.5325.494

Volante, J., Mosciaro, J., Morales Poclava, M., Vale, L., Castrillo, S., Sawchik, J., Tiscornia, G. Fuente, M., Maldonado, I., Vega, A., Trujillo, R., Cort'z, L. y Paruelo, J. (2015). Expansión agrícola en Argentina, Bolivia, Paraguay, Uruguay y Chile entre 2000-2010. Revista de Investigaciones Agropecuarias, 41:179–191.

Williman, C., Munitz, M.S., Montti, M.I.T., Medina, M.B., Navarro, A.F. y Ronco, A.E. (2017). Pesticide survey in water and suspended solids from the Uruguay River Basin, Argentina. Environmental Monitoring and Assessment , 189:259. https://doi.org/10.1007/s10661-017-5956-9

Yang, E.Y.C., Passarelli, S., Lovell, R.J. y Ringler, C. (2018). Gendered perspectives of ecosystem services: A systematic review. Ecosystem Services, 31(A), 58-67. https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2018.03.015

ANEXOS

ANEXO 1: DEFINICIÓN DEL PRODUCTOR FAMILIAR AGROPECUARIO.

Definición del Productor Familiar Agropecuario.
Aquí presentamos el artículo 1, 2 y 3 de la Resolución 1013/016 del MGAP.

1) Se considera Productor o Productora Familiar Agropecuario/a

A toda persona física que gestiona directamente una explotación agropecuaria y/o realiza una actividad productiva agraria.
Esta persona, en conjunto con su familia, debe cumplir los siguientes requisitos en forma simultánea:
a.- Realizar la explotación agropecuaria o actividad productiva agraria con la contratación de mano de obra asalariada de hasta dos asalariados no familiares permanentes o su equivalente en jornales zafrales no familiares de acuerdo con la equivalencia de 250 (doscientos cincuenta) jornales zafrales al año por cada asalariado permanente
b.- Realizar la explotación agropecuaria de hasta 500 hectáreas, índice CONEAT 100, bajo cualquier forma de tenencia.
c.- Residir en la explotación agropecuaria, donde se realice la actividad productiva agraria, o en una localidad ubicada a una distancia no mayor a 50 km.
d.- Que los ingresos nominales familiares no generados por la explotación agropecuaria o actividad productiva agraria declarada sean inferiores o iguales a 14 BPC en promedio mensual.

2) Se definen las siguientes excepciones para lograr la condición de productor familiar:

a.- Para los que declaren como rubro principal producciones vegetales intensivas el inciso "a" del numeral "1" se sustituye por lo siguiente:
Realizar la explotación agropecuaria o actividad productiva agraria con la contratación de mano de obra asalariada no familiar permanente y/o zafral por un equivalente de hasta 1250 jornales zafrales anuales.
b.- Para los productores que declaren como rubro principal producción apícola, no aplicará el requisito descrito en los incisos "b" y "c" del numeral precedente y se sustituyen por lo siguiente:
Contar con un máximo de 1000 colmenas

3) Se entiende por Productor o Productora Familiar Pesquero/a

A toda persona física que gestiona o realiza directamente una actividad de pesca artesanal o de pesca desde tierra, debiendo cumplir con los siguientes requisitos en forma simultánea:
a.- Realizar actividad pesquera en embarcaciones menores del 10TRB (Toneladas de Registro Bruto) con permiso de pesca vigente; o realizar actividad pesquera desde la ribera sin ayuda de embarcación y permiso de pescador de tierra.
b.- No ser titulares de más de un permiso de pesca artesanal o de permiso de pesca desde tierra.
c.- La actividad pesquera artesanal deberá ser la fuente principal de ingresos del núcleo familiar.
d.- No contar con más de tres asalariados no familiares para realizar la actividad pesquera o su equivalente en jornales zafrales de acuerdo con una equivalencia de 1250 jornales zafrales al año.



OBSERVATORIO DE LA CUESTIÓN AGRARIA EN URUGUAY

OCAU

UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA URUGUAY