



Organización de las Naciones  
Unidas para la Alimentación  
y la Agricultura



# El estado del campo natural en el Uruguay



FONDO PARA EL MEDIO AMBIENTE MUNDIAL  
INVERTIMOS EN NUESTRO PLANETA



Ministerio  
de Ganadería,  
Agricultura y Pesca



Ministerio  
de Ambiente





# **El estado del campo natural en el Uruguay**

Por

Jimena Perez Rocha

Consultora Nacional Proyecto GCP GLO 530 GFF

Publicado por

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura  
el Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente

y

El Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca

Montevideo, 2020

Perez Rocha, J. 2020. El estado del campo natural en el Uruguay. Montevideo. FAO, MVOTMA y MGAP.  
<https://doi.org/10.4060/cb0989es>

Las denominaciones empleadas en este producto informativo y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, por parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), Ministerio de Vivienda Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (MVOTMA) o Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP), juicio alguno sobre la condición jurídica o nivel de desarrollo de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites. La mención de empresas o productos de fabricantes en particular, estén o no patentados, no implica que la FAO, MVOTMA O MGAP los aprueben o recomienden de preferencia a otros de naturaleza similar que no se mencionan.

Las opiniones expresadas en este producto informativo son las de su(s) autor(es), y no reflejan necesariamente los puntos de vista o políticas de la FAO, MVOTMA O MGAP.

ISBN 978-92-5-133310-5 [FAO]

© FAO , 2020



Algunos derechos reservados. Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Organizaciones intergubernamentales.; [https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo/deed.es\\_ES](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo/deed.es_ES).

De acuerdo con las condiciones de la licencia, se permite copiar, redistribuir y adaptar la obra para fines no comerciales, siempre que se cite correctamente, como se indica a continuación. En ningún uso que se haga de esta obra debe darse a entender que la FAO, MVOTMA O MGAP refrenda una organización, productos o servicios específicos. No está permitido utilizar el logotipo de la FAO, MVOTMA O MGAP. En caso de adaptación, debe concederse a la obra resultante la misma licencia o una licencia equivalente de Creative Commons. Si la obra se traduce, debe añadirse el siguiente descargo de responsabilidad junto a la referencia requerida: "La presente traducción no es obra de Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (MVOTMA) O Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP). La FAO, MVOTMA Y MGAP no se hacen responsable del contenido ni de la exactitud de la traducción. La edición original en inglés será el texto autorizado".

Toda controversia que surja en el marco de la licencia y no pueda resolverse de forma amistosa se resolverá a través de mediación y arbitraje según lo dispuesto en el artículo 8 de la licencia, a no ser que se disponga lo contrario en el presente documento. Las reglas de mediación aplicables serán las del Reglamento de Mediación de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual <http://www.wipo.int/amc/en/mediation/rules> y todo arbitraje se llevará a cabo de conformidad con el Reglamento de Arbitraje de la Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional (CNUDMI).

Materiales de terceros. Si se desea reutilizar material contenido en esta obra que sea propiedad de terceros, por ejemplo, cuadros, gráficos o imágenes, corresponde al usuario determinar si se necesita autorización para tal reutilización y obtener la autorización del titular del derecho de autor. El riesgo de que se deriven reclamaciones de la infracción de los derechos de uso de un elemento que sea propiedad de terceros recae exclusivamente sobre el usuario.

Ventas, derechos y licencias. Los productos informativos de la FAO están disponibles en la página web de la Organización (<http://www.fao.org/publications/es>) y pueden adquirirse dirigiéndose a [publications-sales@fao.org](mailto:publications-sales@fao.org). Las solicitudes de uso comercial deben enviarse a través de la siguiente página web: [www.fao.org/contact-us/licence-request](http://www.fao.org/contact-us/licence-request). Las consultas sobre derechos y licencias deben remitirse a: [copyright@fao.org](mailto:copyright@fao.org).

Fotos de la cubierta:

©FAO/Marina González - "Paisaje de sierras y lomadas del este del Uruguay, año 2019".

©FAO/Jimena Perez Rocha - "Campos naturales en basalto, noroeste de Uruguay, año 2018".

# ÍNDICE

<b>RESUMEN EJECUTIVO</b>	<b>xiv</b>
<b>SUMMARY</b>	<b>xvi</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES</b>	<b>1</b>
<b>1.1 El proyecto global y la intervención prevista en el Uruguay</b>	<b>3</b>
<b>1.2 Objetivos, procesos desarrollados y metodología</b>	<b>5</b>
El marco teórico conceptual	6
Evaluaciones Ambientales Integradas (Marco FMPEIR)	7
La Metodología para la Evaluación Participativa de Pastizales (PRAGA)	9
<b>2. CONTEXTO GEOGRÁFICO Y SOCIOECONÓMICO</b>	<b>13</b>
<b>2.1 Biogeografía</b>	<b>15</b>
<b>2.2 Organización político-institucional</b>	<b>17</b>
<b>2.3 Marco normativo e institucionalidad para la protección ambiental, contener la desertificación, la degradación de las tierras y la pérdida de biodiversidad</b>	<b>18</b>
Compromisos internacionales ratificados por el Uruguay	18
Normativa nacional	20
Marco institucional y normativo para los recursos hídricos	23
<i>El Plan Nacional de Aguas</i>	23
Políticas e instrumentos asociados	24
<i>Plan Nacional Ambiental para el Desarrollo Sostenible</i>	24
<i>Estrategia Nacional de Biodiversidad 2016-20 y</i>	
<i>Plan Estratégico del Sistema Nacional de Áreas Protegidas</i>	26
<i>Lucha contra la degradación y rehabilitación de tierras</i>	28
<i>Política Nacional de Cambio Climático, establecida por el Decreto 310/17, de cuya implementación es responsable el MVOTMA</i>	30
Espacios para la participación ciudadana institucionalizada	31
<i>La Comisión Técnica Asesora de la Protección del Medio Ambiente (COTAMA)</i>	32

<i>Participación en el marco de la gestión integrada de los recursos hídricos</i>	32
<i>Participación en el Marco Sistema Nacional Áreas Protegidas</i>	33
<i>Mesas de Desarrollo Rural</i>	33
<i>Mesa de Ganadería sobre Campo Natural</i>	34
Ámbitos de participación no permanentes	36
Ámbitos de articulación específicos	36
<i>Grupo Técnico Interinstitucional sobre Servicios Ecosistémicos (GTISE)</i>	36
Acciones relevantes desde la sociedad civil	37
<i>Alianza del Pastizal</i>	37
Iniciativas desde el sector privado	38
<i>Cooperativas Agrarias Federadas</i>	38
<b>2.4 Población y condiciones de vida</b>	<b>38</b>
Procesos demográficos	38
<i>Población rural: “nueva ruralidad”</i>	39
Sociedad y desarrollo humano	40
<i>Pobreza y desarrollo humano</i>	40
<i>Satisfacción de necesidades básicas</i>	42
<b>2.5 La dinámica económica</b>	<b>45</b>
El sector agropecuario	45
<i>El empleo agrario</i>	46
La producción agropecuaria	48
<i>La ganadería y el campo natural</i>	50
<b>3. UNA APROXIMACIÓN AL ESTADO DEL CAMPO NATURAL EN EL URUGUAY</b>	<b>55</b>
<b>3.1 Algunas definiciones operacionales previas</b>	<b>57</b>
<b>3.2 Transformaciones regionales y el estado del ambiente en el país: breve introducción</b>	<b>58</b>
El Bioma y los cambios recientes	58
Breve introducción al estado del ambiente en el Uruguay	59
<b>3.3 Recursos hídricos</b>	<b>60</b>
Caracterización climática	60
Balance hídrico superficial en el Uruguay	62
Disponibilidad de agua en el Uruguay	62
Calidad de agua	64
Monitoreo de los recursos hídricos	65
Administración de los recursos hídricos	65

<b>3.4 Suelo</b>	<b>68</b>
La cobertura del suelo y los cambios ocurridos para el período 2000-15	68
Degradación de tierras	71
<i>El Enfoque sobre pastizales en los reportes del Uruguay a la CNULD</i>	71
<i>Pérdida de calidad de los suelos</i>	75
<b>3.5 Naturaleza y biodiversidad</b>	<b>78</b>
Los ecosistemas y la biodiversidad predominante en el país	79
Avances y desafíos nacionales que persisten en materia de biodiversidad	82
Estado de la biodiversidad en campo natural	83
Las comunidades herbáceas: breve caracterización y distribución espacial	86
<i>Clasificación florística de los pastizales y análisis de su distribución en el espacio</i>	88
<i>Usos del suelo dentro de las ecorregiones y el comportamiento de las comunidades vegetales del campo natural</i>	92
Aproximación al estado del campo natural: degradación y regeneración en curso	94
Especies exóticas invasoras (EEI)	98
<b>4. SÍNTESIS Y RECOMENDACIONES</b>	<b>101</b>
<b>4.1 Síntesis</b>	<b>103</b>
Sobre el trabajo realizado y sus alcances	103
Los desafíos del campo natural	104
<b>4.2 Recomendaciones</b>	<b>105</b>
Hacer visibles las contribuciones del campo natural	105
Monitoreo, seguimiento y divulgación	106
Recursos hídricos	108
Suelo	109
Naturaleza y biodiversidad	110

<b>5. SYNTHESIS AND RECOMMENDATIONS</b>	<b>111</b>
<b>5.1 Synthesis</b>	<b>113</b>
About this work and its scope	113
The challenges of the Uruguayan Natural Grasslands	114
<b>5.2 Recommendations</b>	<b>114</b>
Evidence Natural Grasslands Contributions	114
Monitoring, Follow-up and Dissemination	115
Water Resources	117
Soil	118
Nature and Biodiversity	118
<b>6. BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>121</b>
<b>7. ANEXO INDICADORES SUGERIDOS VIS A VIS EL MARCO FMPEIR</b>	<b>131</b>
<b>7.1 Indicadores de Presión y Fuerza Motriz –         contexto socioeconómico y político</b>	<b>133</b>
<b>7.2 Indicadores de Estado</b>	<b>140</b>



## Lista de figuras

Figura 1.	Diagrama Matriz Fuerza Motriz, Presión, Estado, Impacto y Respuesta	8
Figura 2.	Los nueve pasos en la evaluación PRAGA	11
Figura 3.	Distribución espacial de las regiones agropecuarias al año 2000 y a 2011	49
Figura 4.	Características climáticas de Uruguay correspondientes al período climático 1961-1990	61
Figura 5.	Precipitación media anual (P), evapotranspiración (ETR) y escurrimiento (E) en mm por cuenca Nivel II	63
Figura 6.	Representación esquemática del grado de afectación de los cursos principales respecto de los caudales disponibles	63
Figura 7.	Obras por tipo y uso	66
Figura 8.	Volúmenes anuales por tipo y uso	66
Figura 9.	Juntas de Riego	67
Figura 10.	Consejos Regionales y Comisiones de Cuenca	67
Figura 11.	Cobertura del suelo para los años 2000 y 2015 según el sistema de clasificación Uruguay (17 clases)	69
Figura 12.	Clases de cobertura de uso de suelo relacionadas a pastizales en su interpretación nacional: arbustos, pastizales y zonas de escasa vegetación	69
Figura 13.	Detalle de los cambios en cuanto a cobertura de suelo para el período 2000-15, según las 7 clases reportadas para CNULD	70
Figura 14.	Criterios empleados en el país para valorar la transición en cuanto al uso del suelo en positivo, neutro o negativo.	73
Figura 15.	Procedimiento para identificación de áreas potencialmente degradadas	73
Figura 16.	Cobertura para degradación y transiciones, período 2000-15	74
Figura 17.	Carta de Erosión Antrópica, distribución espacial de la intensidad y extensión del proceso de erosión	76
Figura 18.	Stock de carbono orgánico en el suelo; toneladas por ha en los primeros 30 cm del perfil	78
Figura 19.	Sustitución de pastizales en el período 2000-15, distribución espacial y actividad sustitutiva	84

Figura 20.	Pastizales dentro y fuera de zonas de protección a partir de la cartografía de DINOT 2015	85
Figura 21.	Pastizales dentro de zonas de especial interés de Conservación de la Biodiversidad	85
Figura 22.	Pastizales amenazados según criterio de Superficie de la UICN (superficies menores a 200.000 ha)	86
Figura 23.	Cartografía de ecozonas de Panario <i>et al.</i> , 2011	88
Figura 24.	Cartografía de Comunidades de Pastizales	91
Figura 25.	Usos del suelo a partir del “Desarrollo de un mapa SIG de los pastizales naturales de las regiones geomorfológicas: Areniscas, Basalto, Cristalino Central, Cristalino del Este y Noreste”	93
Figura 26.	Ficha para Recocimiento y Difusión sobre Capín Anoni	100

## Lista de recuadros

–		
Recuadro I.	Acuerdos multilaterales firmados por el país sobre degradación de tierras, desertificación, diversidad biológica y cambio climático	19
Recuadro II.	Principales avances normativos sobre fauna, bosque, suelos, ordenamiento del territorio y áreas protegidas	22
Recuadro III.	Proceso de elaboración, discusión y aprobación del Plan Nacional de Aguas	25
Recuadro IV.	Instrumentos de política con foco en ecosistemas: Estrategia Nacional de Bosque Nativo (ENBN)	28
Recuadro V.	La participación ciudadana institucionalizada en el Uruguay	31
Recuadro VI.	Cometidos de la Mesa de Ganadería sobre Campo Natural e integración de esta	35
Recuadro VII.	Incidencia de la pobreza en las mujeres y en niños y adolescentes, datos 2007, según Paolino y Perera.	42
Recuadro VIII.	Evolución y características de empleo e ingresos para las cadenas valor de base agropecuaria período 2006-15	47
Recuadro IX.	Relación entre empleo e incidencia de pobreza según Paolino y Perera (2008)	48
Recuadro X.	Definición de campo natural según la Mesa de Ganadería sobre Campo Natural	58
Recuadro XI.	Programa Nacional de Establecimiento de Metas en la Neutralidad en la Degradación de las Tierras (PEM-NDT)	72
Recuadro XII.	Temas prioritarios sobre el estado de la biodiversidad según la Mesa de Ganadería sobre Campo Natural	79
Recuadro XIII.	Breve caracterización de humedales, bosques nativos y ecosistemas costeros que coexisten con el campo natural, según la Estrategia Nacional de Biodiversidad, año 2016	80
Recuadro XIV.	Comunidades vegetales en el pastizal	87

## Lista de Cuadros

Cuadro 1.	Síntesis de la matriz de indicadores para los componentes de Fuerza Motriz, Presión y Estado según el ámbito de aplicación	12
Cuadro 2.	Evolución del porcentaje de personas con carencias críticas período 1999-2007	43
Cuadro 3.	Acceso a servicios básicos entre 2000 y 2015	44
Cuadro 4.	Estado del empleo según sector de la economía para 2000 y 2015	46
Cuadro 5.	Superficie de las regiones agropecuarias en 2000 y 2011, y variación porcentual entre censos.	49
Cuadro 6.	La ganadería en cifras a 2017	50
Cuadro 7.	Número de explotaciones y superficie total por especialización ganadera, según régimen de tenencia de la tierra, año agrícola 2015-16	51
Cuadro 8.	Número de explotaciones, superficie total, en miles de hectáreas, por especialización ganadera y agrícola ganadera según estrato de tamaño, año agrícola 2015-16	52
Cuadro 9.	Número de explotaciones con ganadería y superficie total, según orientación ganadera, año agrícola 2015-16	52
Cuadro 10.	Resumen del balance hídrico	62
Cuadro 11.	Indicador 6.4.2 de los ODS - Nivel de estrés por escasez de agua: extracción de agua dulce como proporción de los recursos de agua dulce disponibles	64
Cuadro 12.	Distribución de superficies de cobertura de uso del suelo a nivel nacional según los datos de LCCS - DINOT (en hectáreas y en porcentaje) para los años 2000 y 2015, así como los cambios producidos en ese período, superficie de cobertura a nivel nacional, según las clases de usos del PEM – NDT	71
Cuadro 13.	Datos globales para el país años 2000 y 2015: superficie total y cuerpos de agua	74
Cuadro 14.	Tendencias en cobertura del suelo, período 2000-15; datos en kilómetros cuadrados	74
Cuadro 15.	Matriz de cambio de área de cobertura del suelo (kilómetros cuadrados) para el período 2000-15	75
Cuadro 16.	Especies prioritarias específicas de pastizal	83
Cuadro 17.	Proporción de especies de vertebrados amenazadas sobre el total amenazado	84
Cuadro 18.	Ecozonas de Panario <i>et al.</i> (2011), definidas con base en las unidades morfoestructurales	88
Cuadro 19.	Zonas cartografiadas: área total y superficie de campo natural, en hectáreas y porcentaje sobre tipos de uso del suelo	90

Cuadro 20.	Zonas y comunidades de pastizal cartografiadas por teledetección, superficie y porcentajes del campo natural	91
Cuadro 21.	Indicadores para dinámica de ocupación territorial	133
Cuadro 22.	Indicadores sugeridos para la dinámica demográfica	134
Cuadro 23.	Principales estadísticas económicas a escala país, indicadores para señalar la importancia del sector y los principales procesos ocurridos	135
Cuadro 24.	Indicadores socioeconómicos que informan sobre empleo	135
Cuadro 25.	Indicadores socioeconómicos: pobreza y cohesión territorial	136
Cuadro 26.	Indicadores que informan sobre infraestructura y acceso a servicios básicos	137
Cuadro 27.	Indicadores de Fuerza Motriz sugeridos para contexto en actividades agroganaderas	138
Cuadro 28.	Indicadores de presión sugeridos para contexto en actividades agroganaderas	139
Cuadro 29.	Indicadores de Estado que informan las tendencias y la situación actual de la naturaleza y la biodiversidad	140
Cuadro 30.	Caracterización de la biodiversidad en pastizales	141
Cuadro 31.	Indicadores de Estado: tendencias y situación actual para recursos hídricos	144
Cuadro 32.	Indicadores de Estado que informan las tendencias y la situación actual del suelo	145
Cuadro 33.	Indicadores de Estado para agroecosistema campo natural	146

# Agradecimientos

Para la realización de este documento se contó con la colaboración de Ana Álvarez (DINOT-MVOTMA): Cobertura del Suelo y Degradación de Tierras, Amalia Panizza (DINAGUA-MVOTMA): Recursos Hídricos y Política Nacional de Aguas, y Marcos Martínez (DGRN-MGAP): Clasificación florística del Campo Natural y análisis de su distribución en el espacio; los tres realizaron documentos parciales que fueron incluidos en secciones específicas de esta publicación y colaboraron en la identificación de las recomendaciones hacia la búsqueda de procesos de colaboración entre sus respectivas instituciones. Este documento fue también revisado por Vivian Onyango (FAO), Santiago Medina, Ana Laura Mello y Andrés Ligrone (DINAMA-MVOTMA), quienes dieron sus aportes en temas de su especialidad y también colaboraron en la identificación de recomendaciones. Este trabajo fue posible también debido al apoyo de la Representación de la FAO en Uruguay, en especial a través de Vicente Plata Suiffet (Oficial a cargo), Marina González y Julieta Oliveros, que acompañaron todo el proceso de trabajo y desarrollo de esta publicación. A todos ellos les agradecemos su activa participación y aportes al proceso de trabajo.

## **Colaboradores:**

**Ana Álvarez** – Cobertura del Suelo y Degradación de Tierras

**Amalia Panizza** – Recursos Hídricos y Política Nacional de Aguas

**Marcos Martínez** – Clasificación florística del Campo Natural y análisis de su distribución en el espacio

## Abreviaciones y acrónimos

AAP	Autorización Ambiental Previa
APC	Ámbitos para la Participación Ciudadana
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CAF	Cooperativas Agrarias Federadas
CCyA	Comisiones de Cuenca y Acuíferos
CDB	Convenio sobre la Diversidad Biológica de las Naciones Unidas
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CITES	Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora silvestre
CMS	Convención sobre las Especies Migratorias
CNULD	Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación
COS	carbono orgánico del suelo
CRRH	Consejos Regionales de Recursos Hídricos
DCC	Dirección de Cambio Climático del MVOTMA
DGRN	Dirección General de Recursos Naturales Renovables del MGAP
DIEA	Dirección de Estadísticas Agropecuarias del MGAP
DINAGUA	Dirección Nacional de Aguas del MVOTMA
DINAMA	Dirección Nacional de Medio Ambiente del MVOTMA
DINOT	Dirección Nacional de Ordenamiento Territorial del MVOTMA
DT	degradación de tierras
ENBD	Estrategia Nacional de Biodiversidad
ENBN	Estrategia Nacional de Bosque Nativo
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
FMPEIR	Fuerza Motriz, Presión, Estado, Impacto y Respuesta
GEF	Global Environment Facility
GEI	gases de efecto invernadero
IED	inversión extranjera directa
INE	Instituto Nacional de Estadística
INUMET	Instituto Uruguayo de Meteorología
IQA	índice de calidad de agua
LCCS	Sistema de Clasificación de Cobertura del Suelo (Land Cover Classification System)
MERCOSUR	Mercado Común del Sur
MGAP	Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca
MGCN	Mesa de Ganadería sobre Campo Natural
MST	manejo sostenible de tierras
MVOTMA	Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente
NBI	Necesidades Básicas Insatisfechas
NDC	Contribución Determinada a Nivel Nacional
NDT	Neutralidad de Degradación de la Tierra
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
ONG	organizaciones no gubernamentales
OPP	Oficina de Planeamiento y Presupuesto
OPYPA	Oficina de Planeamiento y Políticas Agropecuarias del MGAP
PEA	población económicamente activa
PIB	Producto Interno Bruto
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
PRAGA	Metodología para la Evaluación Participativa de Pastizales (Participatory Rangeland and Grassland Assessment)
SIG	Sistema de Información Geográfica
SNAP	Sistema Nacional de Áreas Protegidas
UDELAR	Universidad de la República
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza

# Resumen ejecutivo

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), a través de Global Environment Facility (GEF) junto a la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), desarrolló un proyecto global centrado en la Degradación y en el Manejo Sostenible de Tierras en las zonas de pastoreo compuestas por praderas y pastizales (Proyecto GCP/GLO/530/GFF). El Proyecto global tenía por objetivo fortalecer la capacidad de los actores locales y nacionales en las zonas de pastoreo compuestas por pastizales para evaluar la Degradación de Tierras (DT), tomar decisiones informadas hacia la promoción del Manejo Sostenible de Tierras (MST) y la preservación de bienes y servicios proporcionados por esos ecosistemas. La estrategia del proyecto global tuvo base en tres pilares: 1) desarrollar un sistema de evaluación y seguimiento participativo de las zonas de pastoreo compuestas por praderas y pastizales; 2) informar los procesos de toma de decisiones internacionales y nacionales, sobre la base de los resultados y las mejores prácticas de las evaluaciones participativas en las zonas pastorales realizadas en el marco del primer componente; 3) la gestión del conocimiento, la comunicación, el seguimiento y la evaluación del proyecto.

El Uruguay fue uno de los casos piloto junto a Kenia, Burkina Faso, Níger y Kirguistán; en todos ellos, el sector ganadero es de relevancia económica a escala país y juega un rol clave en los medios de vida de las poblaciones locales. La elección de países tan disímiles, que abarcan una variedad de ecosistemas y de prácticas de pastoreo, se basó en la necesidad de identificar un protocolo estándar para el seguimiento y la evaluación participativa de los procesos de degradación de tierras o su manejo sostenible, específico para pastizales, denominado PRAGA (Metodología para la Evaluación Participativa de Pastizales o Participatory Rangeland and Grassland Assessment).

En el Uruguay, el proyecto fue ejecutado entre la FAO, la UICN, el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP) y el Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (MVOTMA). Durante tres años, una serie de actividades fueron realizadas en el país para impulsar el desarrollo de un sistema de monitoreo e información sobre el campo natural.

La realización de esta publicación fue una de esas actividades, y tiene por objetivo describir y analizar lo que le está sucediendo al agroecosistema (su Estado) y las causas directas y subyacentes que lo explican (Fuerzas Motrices y Presiones) y que resultan de las actividades humanas. Conocer estas presiones que ejerce la sociedad sobre los campos se vuelve imprescindible para comprender el porqué del estado de estos y los respectivos impactos sociales y ambientales que se producen. A partir de ello, es posible identificar respuestas (políticas) desde el gobierno, la sociedad civil, la academia y el sector privado hacia una mejora en la calidad de vida, el desarrollo social y económico, y para revertir o mitigar las situaciones no deseadas. La descripción y análisis de información de diversos orígenes se hizo con base en una visión colectiva, desarrollada en consultas a las partes interesadas, en las que se identificó una serie de temas relevantes, sus correspondientes indicadores y fuentes de información. La ventana temporal del análisis es desde el año 2000 a 2020.



El agroecosistema campo natural enfrenta grandes desafíos. A partir del año 2000, a consecuencia del crecimiento global de la demanda de alimentos, materias primas y biocombustibles, se aceleraron las transformaciones de los campos en la región y también en el Uruguay: se expandió la frontera agrícola, afectando ecosistemas de altos valores de conservación y a comunidades locales asentadas desde tiempos inmemoriales.

Una cifra elocuente de esto para el Uruguay es la pérdida del 13,79% de la cobertura del campo natural en el período 2000-15. Esos cambios en el uso del suelo se reflejaron en una fragmentación del paisaje, pérdida de biodiversidad, invasión de exóticas, erosión de suelos, afectación en la calidad del agua, y cambios en los estilos de vida rurales —a modo de ejemplo: migración rural y concentración de la tierra como aspectos negativos, pero mejora en las condiciones de vida en la población rural dispersa remanente como contracara positiva—.

La mayoría de los trabajos revisados señala que, a pesar de estas transformaciones, el Bioma en general y en particular los campos naturales del Uruguay logran mantener aún parte de sus características originales, en especial una rica biodiversidad y producción forrajera, además de su capacidad de brindar servicios ecosistémicos y de retener carbono en sus suelos. El Uruguay, un país con un 93% del territorio con suelo productivo apto para la explotación agropecuaria, espera duplicar la producción actual de alimentos en los próximos años y, en este contexto, es esperable que las presiones sobre el campo natural se incrementen.

En el período analizado se dieron avances importantes en el conocimiento, protección, gestión del campo natural; sin embargo, de los trabajos revisados y de las instancias de consulta realizadas surge que estos son aún insuficientes para garantizar el uso sostenible de uno de los principales activos del país. Los retos mayores identificados para el campo natural consisten en:

(i) profundizar y difundir el conocimiento sobre este agroecosistema tan diverso —en sus dimensiones ambientales, pero también sociales y económicas—, que aún presenta aspectos desconocidos relevantes para asegurar su uso sostenible;

(ii) atender los problemas de transformación y degradación del campo natural, que afectan la biodiversidad, pero también la calidad de agua, la erosión del suelo y el almacenaje de carbono orgánico, la producción primaria y secundaria, la vida de la gente y la economía de miles de productores y del país;

(iii) contar con nuevos marcos normativos para la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad que incorporen explícitamente el enfoque de servicios de los ecosistemas y la importancia de la biodiversidad para el bienestar humano;

(iv) la necesidad de mejorar la articulación, el diálogo y el compromiso entre el gobierno, la academia, la sociedad civil y el sector privado y sus organizaciones, para consolidar políticas de Estado que valoren y sostengan esfuerzos hacia el manejo sostenible del campo natural.

Por último, se espera que los hallazgos obtenidos durante este proceso de consulta participativa y sistematizados en esta publicación puedan contribuir al conocimiento de la ciudadanía sobre el campo natural y a partir de ello fortalecer las capacidades de la sociedad para su manejo sostenible.

# Summary

The Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), with funding from the Global Environment Facility (GEF) and working together with partners including the International Union for Conservation of Nature (IUCN), developed a global project focused on “Participatory assessment of land degradation assessments and sustainable land management in grasslands and pastoral areas (Project GCP/GLO/530/GFF)”. The global project aimed to strengthen the capacity of local and national stakeholders in grassland areas to assess Land Degradation (LD), make informed decisions towards the promotion of Sustainable Land Management (SLM) and the preservation of environmental goods and services provided by these ecosystems. The project is based on three main components 1) developing a system of participatory assessment and monitoring of rangelands and grasslands; 2) informing international and national decision-making processes, based on the results and best practices of participatory assessments in rangeland areas conducted under the first component; 3) knowledge management, communication, monitoring and evaluation of the project.

Uruguay was one of the pilot countries together with Kenya, Burkina Faso, Niger and Kyrgyzstan. Livestock sector is important to the economies of all the five countries and plays a key role in the livelihoods of local populations. The choice of such diverse pilot countries, covering a variety of ecosystems and grazing practices was based on the need to identify a standard global protocol that is also locally relevant for rangelands and grasslands assessment. The Participatory Rangelands and Grasslands Assessment tool (PRAGA), has been developed, piloted and refined for this purpose.

In Uruguay, the project was implemented by FAO, IUCN, the Ministry of Livestock, Agriculture and Fisheries (MGAP) and the Ministry of Housing, Land Management and Environment (MVOTMA). Over a period of three years, a series of activities were carried out in the country to promote the development of a monitoring and information system on natural grasslands.

This publication is one of the products of those activities and aims to describe and analyze what is happening to the agro-ecosystem (its State), the direct and underlying causes that explain it (Driving Forces and Pressures) and that result from human activities. Knowing the pressures exerted by society on the grasslands becomes essential to understand their state and, therefore, the social and environmental impacts that occur. From this, it is possible to identify (political) responses from the government, civil society, academia and the private sector towards an improvement in the quality of life, social and economic development, reverting or mitigating undesirable situations. The work implied a description and analysis of information from various sources, based on a collective vision, developed in consultations with stakeholders. As a consequence, a series of relevant issues, their corresponding indicators and sources of information were identified. The time window for the analysis is from 2000 to 2020.

The natural grassland agroecosystem faces great challenges. From the year 2000, and as a result of the growing demand for food, raw materials and biofuels globally, the transformation of countryside in the Latin American region including in Uruguay has accelerated. The agricultural frontier is expanding into natural environments, affecting ecosystems with high conservation values and local communities that have been settled in them from time immemorial.

In Uruguay, approximately 13.79% of the natural grassland coverage was lost in the period between 2000 and 2015 (DINOT, 2015). These changes in land use reflected in negative outcomes such as fragmentation of the landscape, loss of biodiversity, invasive species, soil erosion, effects on water quality, and changes in rural lifestyles such as rural migration.

Most of the reviewed literature indicate that, in spite of these transformations, the Pampas in general and the natural grasslands of Uruguay in particular, still manages to maintain part of their original characteristics, especially a rich biodiversity and fodder production, in addition to their capacity to provide ecosystem services including retaining carbon storage in their soils. Uruguay, a country with 93% of its territory with productive land suitable for farming, expects to double its current food production in the coming years and, in this context, it is expected that the pressures on the grasslands will increase.

During the period analyzed, important advances were made in the knowledge, protection and management of the Uruguayan natural grasslands. However, from the reviewed literature and the consultations it emerges that these advances are still insufficient to guarantee the sustainable use of one of the country's main assets. The recommended policy opportunities identified for the natural grasslands are:

(i) deepen and disseminate knowledge about this very diverse agro-ecosystem—in its environmental, but also social and economic dimensions—, which still presents relevant unknown aspects to ensure its sustainable use;

(ii) addressing the problems of land use change and degradation of the natural grasslands, which affects biodiversity, water quality, soil erosion and organic carbon storage, primary and secondary production, and the lives and the economy of thousands of producers and population;

(iii) develop new policy frameworks for the conservation and sustainable use of biodiversity that explicitly incorporate the ecosystem services approach and the importance of biodiversity for human well-being;

(iv) the need to improve coordination, dialogue and commitment between the government, academia, civil society and the private sector and its organizations, in order to consolidate state policies that value and sustain efforts towards the sustainable management of the natural environments.

Finally, it is expected that the findings obtained during this process of participatory and systematized consultation, can contribute to the increased knowledge and awareness of citizens about the natural grasslands and therefore strengthen the capacities of society for its sustainable management.



# 1 **Introducción y antecedentes**



# Introducción y antecedentes

***“Un cambio concreto de la cubierta terrestre, que pase de un tipo de cubierta a otro, puede ser designado por un país como degradación de las tierras”. Comisión Europea, 2013.***  
***“Cambio climático y degradación de los suelos en América Latina: escenarios, políticas”.***

## 1.1 El proyecto global y la intervención prevista en el Uruguay

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (**FAO**), a través de Global Environment Facility (**GEF**), junto a la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (**UICN**), desarrolló un proyecto global centrado en la Degradación y en el Manejo Sostenible de Tierras en las zonas de pastoreo compuestas por praderas y pastizales<sup>1 2</sup>. El proyecto inició sus actividades en julio de 2017 y participaron en él Uruguay, Kenia, Burkina Faso, Níger y Kirguistán. La elección de países tan disímiles, que abarcan una variedad de ecosistemas y de prácticas de pastoreo, se centró en identificar un protocolo estándar para

el seguimiento y la evaluación de los procesos de degradación de tierras o su manejo sostenible, específico para pastizales, denominado PRAGA<sup>3</sup>. En los cinco países ocurren procesos de degradación de tierras, inestabilidad climática o desertificación; en todos ellos el sector ganadero es de relevancia económica a escala país y juega un rol clave en los medios de vida de las poblaciones locales.

El objetivo de este proyecto global consistió en fortalecer la capacidad de los actores locales y nacionales en las zonas de pastoreo compuestas por pastizales para evaluar la Degradación de Tierras (**DT**), tomar decisiones informadas hacia la promoción del Manejo Sostenible de Tierras (**MST**) y la preservación de bienes y servicios proporcionados por esos ecosistemas. La estrategia del pro-

---

<sup>1</sup> Para la realización de este documento se contó con la colaboración de Ana Álvarez (DINOT-MVOTMA): Cobertura del suelo y Degradación de Tierras, Amalia Panizza (DINAGUA-MVOTMA): Recursos Hídricos y Política Nacional de Aguas, y Marcos Martínez (DGRN-MGAP): Clasificación florística del Campo Natural y análisis de su distribución en el espacio; los tres realizaron documentos parciales que fueron incluidos en secciones específicas de esta publicación y colaboraron en la identificación de las recomendaciones hacia la búsqueda de procesos de colaboración entre sus respectivas instituciones. Este documento fue también revisado por Vivian Onyango (FAO), Santiago Medina, Ana Laura Mello y Andrés Ligrone (DINAMA-MVOTMA), quienes dieron sus aportes en temas de su especialidad y también colaboraron en la identificación de recomendaciones. Este trabajo fue posible también debido al apoyo de la Representación de la FAO en Uruguay, en especial a través de Vicente Plata Suiffet (Oficial a cargo), Marina González y Julieta Oliveros, que acompañaron todo el proceso de trabajo y desarrollo de esta publicación. A todos ellos les agradecemos su activa participación y aportes al proceso de trabajo.

<sup>2</sup> Proyecto GCP/GLO/530/GFF “Evaluación participativa de la degradación de tierras en los sistemas de pastizales y su gestión sostenible”.

<sup>3</sup> Metodología para la Evaluación Participativa de Pastizales (PRAGA por sus siglas en inglés: Participatory Rangeland and Grassland Assessment).

yecto global tuvo base en tres pilares: 1) desarrollar un sistema de evaluación y seguimiento participativo de las zonas de pastoreo compuestas por praderas y pastizales; 2) informar los procesos de toma de decisiones internacionales y nacionales, sobre la base de los resultados y las mejores prácticas de las evaluaciones participativas en las zonas pastorales realizadas en el marco del primer componente; 3) la gestión del conocimiento, la comunicación, el seguimiento y la evaluación del proyecto.

El Proyecto GCP/GLO/530/GFF fue ejecutado en el Uruguay entre la **FAO**, la **UICN**, el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (**MGAP**) y el Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (**MVOTMA**). Una serie de actividades fueron previstas, a solicitud de las contrapartes nacionales, para impulsar el desarrollo de un sistema de monitoreo e información sobre el campo natural en el Uruguay. Una de ellas fue el desarrollo de este trabajo, que tuvo **por objetivo describir y analizar lo que le está sucediendo al campo natural (su Estado) y las causas directas y subyacentes que lo explican. Esto se realizó a partir de la integración de información de diversos orígenes y con base en una visión colectiva desarrollada en consultas a las partes interesadas (es decir, participativamente)**. En este sentido, este trabajo fue concebido como una contribución al conocimiento sobre el agroecosistema campo natural y a su uso sostenible en el marco de los procesos de política pública que están en curso en el país.

Esta publicación se compone de cinco capítulos centrales y dos anexos (uno bibliográfico y otro de indicadores sugeridos para este tipo de trabajo). El

**primer capítulo** se centra en dar a conocer el contexto del trabajo realizado y en detallar los marcos teóricos conceptuales que guían esta presentación de información y análisis. El **segundo capítulo** consiste en contextualizar las dinámicas entre la sociedad uruguaya y el campo natural, presentando los procesos sociales fundamentales que promueven actividades con impacto indirecto sobre la degradación de tierras o su manejo sustentable, en especial los ocurridos entre 2000 y 2020. Son incluidos aquí aquellos aspectos que hacen a la biogeografía, a la organización política institucional, el marco normativo y la institucionalidad desarrollada en el país para la protección ambiental y para contener la desertificación, la degradación de tierras y la pérdida de biodiversidad. Ese capítulo también versa sobre la población y las condiciones de vida y la dinámica económica reciente. El **tercer capítulo** realiza una aproximación al estado del campo natural en el Uruguay dando respuesta a la pregunta central: ¿qué le está sucediendo?; y lo contextualiza dentro de las transformaciones regionales y del país para caracterizar el estado y tendencias de los recursos hídricos, el suelo, la naturaleza y la biodiversidad. El **cuarto y el último capítulo** integra las principales conclusiones y propone recomendaciones (en español y en inglés) en cinco ejes estratégicos: las contribuciones del campo natural; monitoreo, seguimiento y divulgación; recursos hídricos, suelo, naturaleza y biodiversidad. Por último, se anexa la bibliografía consultada e integrada en este trabajo y una propuesta de indicadores clave, desarrollada en instancias previas y de manera participativa, que ha sido el bosquejo sobre el que se ha construido este documento.



## 1.2 Objetivos, procesos desarrollados y metodología

La **visión estratégica** que orientó este documento se basó en tres dimensiones: i) un fuerte énfasis en la visión que integra ambiente y desarrollo humano, que se constituye en la perspectiva que combina los recursos naturales y geográficos con el proceso histórico de la sociedad, sus bases económicas e institucionales, la estructura, problemas y visión de la sociedad sobre estos aspectos; ii) procurar la participación de los grupos de interesados que trabajan en esta temática, en este caso el sector público, el sector privado, la academia y la sociedad civil organizada; iii) estimular el proceso de apropiación de esta publicación por parte de los actores intervinientes, identificando fuentes de información relevantes para sus procesos de toma de decisión, existentes y necesarias, construyendo indicadores y procesos relevantes, combinando la información desarrollada por las instituciones junto con los aportes académicos y de la sociedad.

Las **actividades realizadas** durante este proceso consistieron en: (i) mantener conversaciones y reuniones de trabajo con los responsables de proyecto y consultores en las instituciones contrapartes, para identificar capacidades creadas —en información y acceso a documentos relevantes como apoyos en la producción de algún insumo específico—; (ii) realizar talleres de trabajo y discusión para identificar prioridades a trabajar y articularlas en una propuesta; (iii) elaborar y discutir memorias donde se sistematizaron los acuerdos y visiones

predominantes sobre el tema; (iv) realizar una profunda revisión de antecedentes e información secundaria disponible y sistematizarla en documentos intermedios; finalmente, (v) redactar esta publicación.

El trabajo se inició en el segundo semestre de 2018 y finalizó en diciembre de 2019. Los avances intermedios hacia esta publicación fueron:

- (i) el desarrollo de una “Propuesta metodológica para la definición de indicadores para monitoreo e información sobre los procesos relacionados a la degradación del campo natural” (Perez Rocha, 2018). Durante esta fase de trabajo se definieron los principios y criterios para identificar indicadores, a partir de las necesidades del proyecto y del marco institucional del país, los procesos de conservación de la naturaleza y desarrollo rural de interés, y en especial, aquellos aspectos relevantes relacionados al agroecosistema de pastizales. Ello implicó una revisión exhaustiva de antecedentes sobre evaluaciones ambientales integradas, en especial aquellas que trataran sobre degradación de tierras y sobre el estado del campo natural. Se identificó al marco ordenador **FMPEIR** (Fuerza Motriz, Presión, Estado, Impacto y Respuesta) como base y guía de estas evaluaciones, con antecedentes de aplicación en el país. Ese marco, en complemento con PRAGA, fue identificado como un apoyo clave para guiar las consultas a las partes interesadas, en el contexto de la evaluación prevista, para identificar indicadores y fuentes de información relevante, y como la base para la descripción

del Estado de Situación del Campo Natural.

- (ii) paralelo a esas actividades, fueron realizadas y sistematizadas cuatro instancias masivas de trabajo —talleres y reuniones técnicas—, que contaron con más de 60 participantes<sup>4</sup>. En ellas se discutieron los avances parciales y se acordaron procedimientos, fuentes de información y alcances para esta publicación, incluyendo una invitación a interesados en participar en su redacción. En estas actividades participaron especialistas y técnicos de las instituciones que trabajan y dan seguimiento a los temas relevantes para la evaluación de pastizales (reportan sobre usos del suelo y cambios de uso del suelo, biodiversidad, suelo, agua, y sobre el agroecosistema campo natural —política agropecuaria, estadísticas—), integraron las contrapartes nacionales o no. Con ellos fueron ajustados los indicadores y fuentes de información que están bajo su guarda y coordinados los análisis de esa información y posibles usos y requerimientos de otras fuentes. Se estableció un grupo técnico consultor, que participó en la redacción de este documento y en su crítica. Cada contribución recibida en las etapas de este trabajo —datos agregados, gráficos, comunicaciones personales, etcétera— es mencionada y otorgado el crédito a la institución o técnico que lo aportó, según corresponda.
- (iii) Como actividad complementaria a las anteriores, se destaca el taller

de consulta a la Mesa de Ganadería sobre Campo Natural (**MGCN**)<sup>5</sup>, para identificar y consensuar los temas prioritarios en cuanto a la degradación del campo natural y su manejo sostenible, que debían ser tomados en cuenta para desarrollar una línea de base nacional. Es a partir de esta consulta que se construye el índice tentativo de este documento, que contempla especialmente la visión de los integrantes de la MGCN sobre problemas, causas, estado, soluciones, las fuentes de información y los indicadores relevantes.

### El marco teórico conceptual

*“La selección del marco ordenador en el que se difunden estructuradamente los conjuntos de indicadores es relevante, toda vez que un conjunto de indicadores dispersos, no hacen parte de un verdadero sistema de información eficaz, y no podría cumplir con su misión en forma efectiva frente a los usuarios y actores clave”. Quiroga Martínez, 2007.*

¿Cuál es la información relevante para el conocimiento y la toma de decisiones desde la perspectiva de las partes interesadas? La aproximación a una respuesta adaptada al fin de este trabajo se guía por los principios y recomendaciones de dos marcos teóricos complementarios: Marco Ordenador Fuerza Motriz, Presión, Estado, Impacto y Respuesta (**FMPEIR o matriz FMPEIR**); y la Metodología para la Evaluación Participativa de Pastizales (**PRAGA**). Ambos serán desarrollados de manera breve en este apartado para justificar

<sup>4</sup> Perez Rocha y Schossler, *Memoria del Taller de capacitación y orientación para la construcción de una línea de base nacional y a escala de los paisajes objetivo*, 2018; Perez Rocha, *Reunión Técnica del 21 de junio de 2018*; Perez Rocha, *Memoria de la segunda Reunión Técnica sobre información georreferenciada y teledetección con equipo de DGRN-MGAP*, 2018; Schossler, 2019.

<sup>5</sup> Perez Rocha, “Análisis de prioridades e identificación de indicadores para monitoreo e información sobre los procesos relacionados a la degradación de tierras de pastizales”. *Memoria de Taller de capacitación y orientación con la Mesa de Ganadería sobre Campo Natural*, 2018.

esa selección y explicitar los principios rectores y el alcance de este trabajo; además de dar contexto a la terminología que se empleará a lo largo de la publicación.

### EVALUACIONES AMBIENTALES INTEGRADAS (MARCO FMPEIR)

La mayoría de las evaluaciones sobre estado del ambiente y degradación de tierras han tenido base en el marco ordenador Fuerza Motriz, originalmente recomendado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y posteriormente adoptado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). Este es señalado como un marco sólido para estructurar consultas y así informar sobre estos procesos, al igual que son robustos los indicadores desarrollados internacionalmente para su seguimiento (European Environment Agency, 2014) (European Environment Agency, 2018).

Evaluaciones sobre degradación de tierras impulsadas por FAO (Proyecto LADA<sup>6</sup> (FAO, 2013)) emplearon el mismo marco, y los aprendizajes allí realizados confirmaron la relevancia del método y también que: **(i) el uso de la tierra es el principal motor de su degradación**, en lugar de suelo, terreno o clima —las limitaciones físicas determi-

nan diferentes tipos de uso de la tierra, pero dentro de estos, el uso humano de la tierra influye críticamente en el estado y las tendencias de las cualidades de la tierra a lo largo del tiempo—; **(ii) la degradación de la tierra debe considerarse de manera holística, incluyendo los procesos socioeconómicos y biofísicos**, pensando en la armonización y coordinación entre marcos políticos, legales y regulatorios, entre los sectores que compiten por la tierra y los recursos naturales; las disciplinas de las ciencias naturales, etcétera<sup>7</sup>. El Uruguay también cuenta con antecedentes exitosos, empleando la matriz FMPEIR, sobre evaluaciones ambientales transsectoriales y participativas para facilitar el diálogo entre quienes establecen las políticas y la comunidad científica<sup>8</sup> (FAO, 2013) (FAO-GEF, 2007).

*“El enfoque holístico de la Matriz permitirá dar respuesta a las siguientes cuestiones: i) Que le está sucediendo al ambiente (Estado); ii) Por qué está sucediendo esto (Fuerzas Motrices y Presión); iii) Cuál es el impacto (Impacto); iv) ¿Qué estamos haciendo (Respuesta)?; v) ¿Qué pasará si no actuamos ahora? (Perspectivas futuras); vi) ¿Qué podemos hacer para revertir la situación actual?”*  
(PNUMA, 2008).

<sup>6</sup> El Proyecto Evaluación de la Degradación de Tierras en Zonas Áridas (en inglés Land Degradation Assessment in Drylands LADA) fue un proyecto internacional dirigido a evaluar el alcance y las causas de la degradación de tierras en zonas áridas. Esa iniciativa fue financiada por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM). La implementación y ejecución global del proyecto estuvo a cargo del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). El proyecto se desarrolló en Argentina, Cuba, China, Túnez, Senegal y Sudáfrica, a diferentes escalas.

<sup>7</sup> Esto incluye el abordaje de factores más amplios, como el acceso a los recursos y los mercados, las instituciones y las políticas nacionales que influyen en el uso de la tierra (por ejemplo, los derechos y la tenencia), abarcando tanto las prácticas de ordenación de la tierra en las zonas marginales como las de los agricultura comercial.

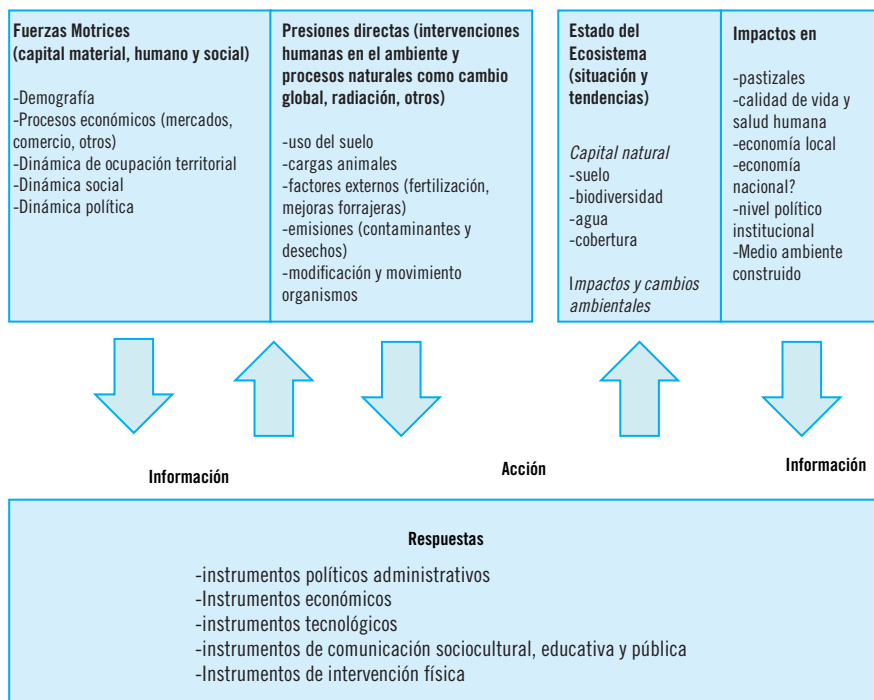
<sup>8</sup> Dos evaluaciones nacionales y seis de carácter parcial abarcando regiones o ciudades, incluyendo aspectos relacionados a vulnerabilidad y riesgo ante cambio climático: PNUD-PNUMA, 2009; CLAES, DINAMA, PNUMA, 2008; PNUMA, Comuna Canaria, CLAES, MYOTMA, 2009; PNUMA, CIEDUR, Intendencia de Colonia, 2009; PNUMA, CEUTA, ART-PDT, Intendencia de Rivera, 2010; PNUMA, Intendencia de Montevideo, 2004; CIEDUR, Intendencia de Colonia, PNUMA, ART, 2010; CIEDUR, Intendencia de Colonia, PNUMA, ART, 2011; CIEDUR, Intendencia de Canelones, PNUMA, 2011; PNUMA, Comuna Canaria, 2011.

Los componentes de esta matriz que informan sobre (i) la *Fuerza Motriz* describen los desarrollos sociales, demográficos y económicos en las sociedades, y los cambios correspondientes en los estilos de vida y los niveles generales de los patrones de consumo y producción (por ejemplo, crecimiento de la población y el Producto Interno Bruto —**PIB**—); (ii) *Presión* describe desarrollos en la liberación de sustancias (por ejemplo, emisiones al aire o al agua), agentes físicos y biológicos, el uso de recursos y la tierra (usos y cambios de uso); (iii) *Estado* proporciona una descripción de la cantidad y calidad de las variables físicas, biológicas y químicas en un área determinada (por ejemplo, la calidad del aire, la diversidad de especies y las concentraciones atmosféricas de CO<sub>2</sub>); (iv) *Impacto* se centra en informar sobre la relevancia de los cambios en el estado del medio ambiente y las implicaciones correspondientes para los ecosistemas, la economía y el bienestar y la salud humana (aquí los ejemplos pueden incluir el porcentaje de la población que accede a agua para consumo por debajo de los estándares de calidad); (v) *Respuesta* se relacionará con las respuestas de la sociedad y los formuladores de políticas que intentan prevenir, compensar, mejorar o adaptarse a los cambios en el estado del medio ambiente (como ejemplo se incluye el gasto ambiental). (Perez Rocha, J. 2018). La Figura 1 integra los componentes de la matriz en un diagrama indicativo para el agroecosistema campo natural.

féricas de CO<sub>2</sub>); (iv) *Impacto* se centra en informar sobre la relevancia de los cambios en el estado del medio ambiente y las implicaciones correspondientes para los ecosistemas, la economía y el bienestar y la salud humana (aquí los ejemplos pueden incluir el porcentaje de la población que accede a agua para consumo por debajo de los estándares de calidad); (v) *Respuesta* se relacionará con las respuestas de la sociedad y los formuladores de políticas que intentan prevenir, compensar, mejorar o adaptarse a los cambios en el estado del medio ambiente (como ejemplo se incluye el gasto ambiental). (Perez Rocha, J. 2018). La Figura 1 integra los componentes de la matriz en un diagrama indicativo para el agroecosistema campo natural.

Figura 1

Diagrama Matriz Fuerza Motriz, Presión, Estado, Impacto y Respuesta



Fuente: elaborado por Jimena Perez Rocha con base en (PNUMA, 2008).

## LA METODOLOGÍA PARA LA EVALUACIÓN PARTICIPATIVA DE PASTIZALES (PRAGA)

Uno de los desarrollos esperados a partir de la ejecución del proyecto es un marco de evaluación “a medida” para los pastizales y las tierras de pastoreo, a partir de una metodología propia, denominada PRAGA (Evaluación Participativa de Pastizales, según sus siglas en inglés), que combinará indicadores localmente relevantes con los indicadores comparables a nivel mundial.

La Metodología para la Evaluación Participativa de Pastizales (Participatory Rangeland and Grassland Assessment—PRAGA, de ahora en adelante—) se diseñó para evaluar la salud de las tierras de pastoreo de acuerdo con los objetivos de manejo de los usuarios locales y con base en una combinación de conocimiento científico y local a escala amplia<sup>9</sup>. Los resultados de este proceso de monitoreo y evaluación apoyarán a los ganaderos y usuarios de los recursos a identificar las mejores prácticas de gestión sostenible de tierras, y la integración de estas en los procesos de diseño de políticas. (FAO, UICN, y GEF, 2017).

Este marco, aún en desarrollo, responde a la necesidad de levantar las restricciones que enfrentan las evaluaciones de pastizales, tanto a nivel global como nacional, que van desde: i) poca disponibilidad de información y datos; ii) metodologías establecidas hasta el momento que no proporcionan información útil o que reflejen la complejidad del proceso de degradación de

pastizales; iii) los altos costos de las evaluaciones con mayor precisión —y, por tanto, la necesidad de identificar propuestas de bajo costo—; iv) el interés en desarrollar evaluaciones para el ecosistema a gran escala; v) los conflictos detectados entre los objetivos de producción y los de conservación; vi) la necesidad de fortalecer la capacidad de actores locales y también nacionales para evaluar la degradación de la tierra y tomar decisiones informadas mediante la promoción de la ordenación sostenible de la tierra, de una manera que preserve los diversos servicios ecosistémicos que proporcionan los pastizales, entre otras causas reseñadas.

PRAGA tiene como principios centrales: a) *la multifuncionalidad* de los paisajes, que pueden ser muy diversos e incluir recursos naturales que podrían clasificarse de otras maneras; b) *rentabilidad*: equilibrar la necesidad de una comparación a escala nacional o global con la necesidad de apropiación local, por tanto, es importante identificar el conjunto de indicadores mínimos necesarios para una evaluación confiable y rentable, en lugar de un conjunto máximo para satisfacer los intereses diversos de múltiples actores; c) *participación*: propone un enfoque participativo completo, significativo y eficaz<sup>10</sup>; d) *promueve* “la buena práctica de recolectar una vez, usar muchas veces y, por tanto, fomentar el uso de indicadores ambientales y socioeconómicos adoptados por las tres Convenciones de Río para la presentación de informes” (FAO, UICN, y GEF, 2017). Bajo estas premisas mencionadas, la *evaluación* hace referencia a un análisis crítico de la información sobre un estado o un proceso en un momento determinado y

<sup>9</sup> A unidades de paisaje, distrito, municipio. PRAGA no es una metodología para la evaluación del estado de degradación a nivel de establecimiento rural.

<sup>10</sup> El método prevé un papel significativo de los expertos en tierras de pastoreo y los agentes de extensión del gobierno, junto con otras partes interesadas.

en un lugar específico a fin de orientar las decisiones (y en este caso, la primera evaluación culmina con una línea de base).

PRAGA está conformado por nueve pasos, estructurados en una secuencia lógica, que permiten orientar la evaluación y realizar la consulta con las partes involucradas (ver Figura 2). Adopta, entonces, un enfoque gradual que consiste en: (i) **fase preparatoria**: se desarrollan las asociaciones necesarias para asegurar la apropiación nacional y local del proceso y se identifica el paisaje para realizar la evaluación; (ii) **fase de línea de base**: el objetivo es obtener toda la información pertinente y disponible de fuentes secundarias e informantes locales para crear el contexto del paisaje seleccionado para la evaluación, así como los datos ambientales y socioeconómicos disponibles. La línea de base se revisa o desarrolla —según corresponda— y posteriormente se realiza una evaluación a escala amplia —de gabinete, empleando fuentes de datos secundarios y teledetección—, que proporcionará una visión general del área objetivo, e informará la selección (número y ubicación) de los sitios de validación sobre el terreno (por ejemplo, parcelas y/o transectos para la evaluación); (iii) **fase participativa**: se hace la aproximación

desde el territorio, con la participación de las partes interesadas y que resultará en la identificación de los principales temas para la evaluación, en la selección participativa de los indicadores para la evaluación y en un mapeo participativo del territorio que refleja el estado del sistema de pastizal y los sitios a ser relevados<sup>11</sup>, todo ello desde la perspectiva de los usuarios del recurso; (iv) **fase de evaluación de sitios**, en la que un equipo de evaluación, que debe combinar la representación y las habilidades necesarias<sup>12</sup>, toma los antecedentes disponibles al momento del proceso —los indicadores sugeridos y los mapeos participativos— y desarrolla la evaluación en campo (que consiste en medir los indicadores acordados en todas las zonas y parcelas o transectos identificados); (v) **análisis e interpretación**, que implica el procesamiento de los datos posevaluación, validándolos, identificando lecciones aprendidas y culminando en la redacción de un informe sobre el estado de los pastizales en cada una de las unidades de paisaje seleccionado. El Manual de Campo señala que los datos serán analizados empleando el marco conceptual FM-PEIR (Fuerzas Motrices-Presión-Estado-Impacto-Respuesta), que describe las interacciones entre la sociedad y el medio ambiente.

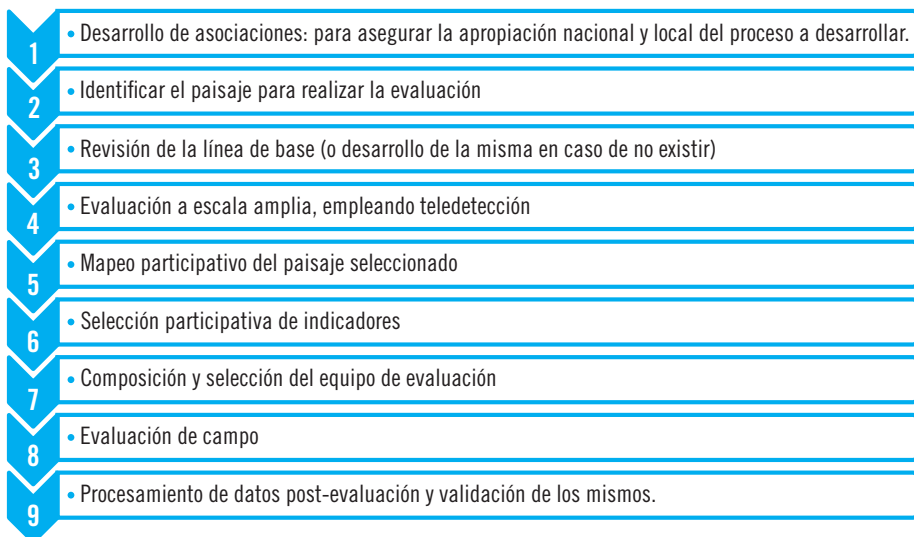
---

<sup>11</sup> El Manual de Campo PRAGA es claro sobre este procedimiento; sugiere clasificar el paisaje en subáreas para una evaluación más a fondo y unifica terminología, donde: paisaje es el área total a evaluar, que es también la unidad geográfica mayor seleccionada para la evaluación; zona: lugares dentro del paisaje identificados de acuerdo con características determinadas localmente (por ejemplo, uso de la tierra/cubierta vegetal, suelos, relieve, actividades de trashumancia); y parcela: localizaciones dentro de cada zona donde las mediciones se llevarán a cabo sobre el terreno (p. 25).

<sup>12</sup> Por "necesarias", el Manual de Campo refiere a un equipo que asegure "un equilibrio entre los expertos en tierras de pastoreo de base comunitaria y no comunitaria con el fin de mantener la interfaz entre el conocimiento local/indígena y la ciencia. Los expertos de la comunidad científica deben ser seleccionados por sus conocimientos en lo relativo a las tierras de pastoreo, la botánica y la ecología. De igual manera, los representantes comunitarios que participan en la evaluación sobre el terreno deben ser identificados de acuerdo con el reconocimiento local de su experiencia y conocimiento" (p. 31).

Figura 2

### Los nueve pasos en la evaluación PRAGA



Fuente: (FAO, UICN, y GEF, 2017).

PRAGA no es aplicado en su totalidad para la realización de este trabajo —lo será en dos zonas piloto en las que se está aplicando y mejorando esa metodología—; sin embargo, las sugerencias sobre fuentes de información e indicadores relevantes señaladas en los pasos 1 a 4 han sido tomadas en cuenta para desarrollar una propuesta de trabajo que guía este documento (y que junto a FMPEIR han definido los procesos relevantes a ser informados para el campo natural).

Finalmente, ambos marcos metodológicos no pretenden responder todas las preguntas que puedan ser de importancia para la gestión de las tierras en todos los contextos. No obstante, ambos proporcionan una guía sobre

los temas, procesos y procedimientos para realizar una línea de base y son complementarios. Este trabajo se basa en unos cuantos indicadores cuidadosamente seleccionados y priorizados para informar sobre el estado y las oportunidades de acción para el uso sostenible del campo natural, en lugar de una medición exhaustiva de todos los parámetros asociados con la salud de las tierras de pastoreo y las funciones de los ecosistemas. En el Cuadro 1 se presenta una síntesis de las categorías de los 105 indicadores que aplican a una línea de base país para Fuerza Motriz, Presión y Estado. Estos fueron construidos a partir de las consultas y se presentan con mayor detalle en el Anexo VII.

## Cuadro 1

Síntesis de la matriz de indicadores para los componentes de Fuerza Motriz, Presión y Estado según el ámbito de aplicación

Componente de la matriz	Cantidad de indicadores sugeridos	País	Paisaje	Sitio
<b>Presiones y Fuerzas Motrices</b>	50	<b>50</b>	22	3
Dinámica Territorial	5	<b>5</b>	5	0
Dinámica Demográfica	8	<b>8</b>	2	0
Dinámica Socio-Económica	17	<b>17</b>	2	0
-Estadísticas Económicas País	8	<b>8</b>	0	0
-Estadísticas sobre Empleo	5	<b>5</b>	0	0
-Pobreza y Cohesión Territorial	4	<b>4</b>	2	0
Dinámica Agro-ganadera y Agotamiento de Recursos	20	<b>20</b>	13	3
-Indicadores de Contaminación	3	<b>3</b>	1	0
-Agotamiento de recursos	6	<b>6</b>	5	3
-Conservación y Mejora del Ambiente	2	<b>2</b>	1	0
-Uso de Insumos	3	<b>3</b>	0	0
-Uso de la Tierra	3	<b>3</b>	3	0
-Tendencias Agrícolas	3	<b>3</b>	3	0
<b>Estado</b>	58	<b>55</b>	56	8
Naturaleza y Biodiversidad	15	<b>15</b>	14	0
Recursos Hídricos	12	<b>12</b>	12	0
Suelo	4	<b>2</b>	3	2
Agroecosistema de Pastizales	27	<b>26</b>	27	6
- <i>Campo Natural</i>	2	<b>1</b>	2	1
- <i>Biota</i>	5	<b>5</b>	5	5
- <i>Sistema Productivo</i>	16	<b>16</b>	16	0
- <i>Uso sustentable</i>	2	<b>2</b>	2	0
- <i>Cambio Climático y Vulnerabilidad</i>	2	<b>2</b>	2	0

Fuente: Elaborado por (Perez Rocha, Propuesta metodológica para la definición de indicadores para monitoreo e información sobre los procesos relacionados a la degradación de tierras de pastizales, 2018).



# 2 Contexto geográfico y socioeconómico



# Contexto geográfico y socioeconómico

**Según el marco metodológico FMPEIR, las dinámicas entre sociedad y pastizales están reflejadas en “Las fuerzas motrices, a veces referidas como fuerzas indirectas o subyacentes. Están relacionadas con procesos fundamentales de la sociedad que promueven actividades que tienen un impacto indirecto sobre el medio ambiente. Fuerzas clave incluyen: demografía de la población; conductas de consumo y producción; innovación científica y tecnológica; demanda económica; mercado y comercio; patrones de distribución; marcos institucionales y sociopolíticos; y sistemas de valores. Las características e importancia de cada fuerza motriz varían sustancialmente de una región a otra, entre regiones y entre naciones. Por ejemplo: en el área de la dinámica de población, la mayoría de los países en desarrollo están aún experimentando un crecimiento de su población, mientras que países desarrollados presentan una población estable y envejeciéndose. Recursos y oportunidades están distribuidos en forma desigual dentro y entre regiones. Estos y otros factores sociopolíticos han dado fuerza al principio de responsabilidad común, pero diferenciada, en el área de la gobernanza internacional medioambiental” (PNUMA, 2008).**

Este apartado del documento pretende contextualizar, de manera abreviada, el proceso de desarrollo ocurrido en el país durante ese período, con el objetivo de discriminar las distintas presiones que actúan sobre el campo natural y que resultan de las actividades humanas. Conocer estas presiones que ejerce la sociedad sobre los campos se vuelve imprescindible para comprender el porqué del estado de estos y los respectivos impactos sociales y ambientales que se producen. A partir de ello, es posible identificar respuestas (políticas) desde el gobierno, la sociedad civil, el sector privado, hacia una mejora en la calidad de vida, el desarrollo social y económico, y para revertir o mitigar las situaciones no deseadas y prevenir posibles impactos. Es a través de este proceso que se propone conocer y explicar los aspectos a tomar en cuenta,

también la información necesaria para evaluar y dar seguimiento a la degradación de tierras a escala país.

## 2.1 Biogeografía

La República Oriental del Uruguay se ubica en los 30° y 35° de latitud sur, los 53° y 58° de longitud oeste, con una superficie terrestre de 176.215 kilómetros cuadrados. Se encuentra ubicada en la Cuenca del Río de la Plata, rodeada por Brasil en el norte y el este, Argentina en el oeste y el Río de la Plata y el océano Atlántico en el sur. Esta cuenca es un ámbito de gran importancia económica y demográfica compartido por Brasil, Argentina, Paraguay, Bolivia y Uruguay ya que en ella se genera la mayor parte de la electricidad, el alimento y las exportaciones de estos países.

Biológicamente, el territorio uruguayo forma parte de la llamada Región Pampeana, que comprende el Distrito Uruguayense, incluyendo también el área fronteriza del sur de Brasil y parte de las provincias argentinas de Entre Ríos y Santa Fe. La localización del país en la zona templada produce inviernos no muy fríos y veranos no muy cálidos, con lluvias normalmente distribuidas durante el año. De acuerdo con la clasificación de Köppen, el clima del Uruguay es templado-húmedo, sin estación seca. Las temperaturas medias más altas se presentan en los meses de enero y febrero, y las más bajas en junio y julio. Los promedios nacionales de las temperaturas extremas anuales del aire se caracterizan por una temperatura máxima media de 22,6 °C y una mínima media de 12,9 °C. La insolación media efectiva anual es de 2 700 horas en el valle del río Uruguay, lo que representa el 57% del total de horas de luz. Los vientos predominantes provienen del este y del noreste. Las precipitaciones anuales rondan los 1 300 milímetros. El terreno se caracteriza por una topografía baja y ondulada, donde la mayor altura es de 500 metros. (Romero, 2019) (INIA, 2011).

Inserto en la ecorregión de Sabana Uruguayense —que se extiende desde el río Uruguay hacia el este, incluyendo Río Grande do Sul en Brasil—, tiene fuerte influencia de las provincias Paranaense y Chaqueña. El paisaje predominante en el país es el de praderas, y estas han sido sometidas a distintas presiones durante los últimos siglos (véase recuadro).

Varios trabajos afirman que la tendencia principal de transformación de las formaciones vegetales en el Cono Sur y en el Uruguay consistió en la intensificación de los usos agropecuarios a partir de las últimas décadas del siglo XIX. A partir del año 2000, se acelera aún más, como consecuencia del crecimiento global de la demanda de alimentos, materias primas y biocombustibles; fenómeno impulsado por China e India, cuyo ritmo de crecimiento supera al de la oferta, resultando en una caída de las existencias mundiales y en el incremento de los precios de los *commodities* en los mercados internacionales. Estos fenómenos tuvieron especial expresión en el Mercado Común del Sur (**MERCOSUR**), territorio con alto potencial

### *La modificación del paisaje en el país, para Hinnewinkel y Gautreau, se ha dado en tres “olas”*

*Una primera ola asociada al alambramiento de campos, la introducción del ovino y la mejora genética del ganado —sobre fines de 1800— como primeros grandes modificadores de los pastizales.*

*Una segunda ola, consecuencia de cambios en el uso del suelo por la introducción de la agricultura de cereales y la intensificación para la lechería a principios de 1900.*

*Y una tercera ola, en la que el fenómeno se acelera, que comienza a ocurrir en las últimas décadas del siglo XX y que incluye una transformación del tapiz herbáceo por el marcado desarrollo de praderas artificiales, vector supuesto de notables mejoras en los rendimientos en carne vacuna y ovina; la promoción de las plantaciones forestales con la ley del año 1987 donde la frontera agrícola se extiende por suelos superficiales y/o rocosos; la expansión del cultivo de arroz y el laboreo de pastizales en zonas de humedales (Hinnewinkel y Gautreau, 2013).*

para la producción de productos básicos, donde se dio una expansión de las diversas fronteras agrícolas, afectando ecosistemas de altos valores de conservación al igual que a comunidades locales asentadas desde tiempos inmemoriales (Esteves *et al.*, 2017). Con lo anterior se quiere señalar que el fenómeno fue relevante no solo para el país, sino también para la región.

Un reporte efectuado en 2013 por el Grupo de Países Productores del Sur señala que esta tendencia vino para quedarse: “América del Sur tendrá un papel estratégico en la seguridad alimentaria global en las próximas décadas, en virtud de que la producción puede continuar expandiéndose por la abundante disponibilidad de tierras y agua, por la existencia de un marco institucional desarrollado y por los potenciales aumentos de productividad asociados con las innovaciones que pueden adoptarse rápidamente en particular en Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay, como ha venido sucediendo en las últimas dos décadas. Las estimaciones de la FAO sobre potencial aumento de la tierra cultivada en las futuras décadas muestran que América Latina es la región con el más alto potencial de crecimiento, seguida por África Subsahariana”. (GPS, 2013).

En el Uruguay también se espera que continúe esta expansión e intensificación de la producción agropecuaria por ser un país con un 93% del territorio con suelo productivo apto para la explotación agropecuaria<sup>13</sup>: ya se “producen alimentos para 28 millones de personas y se prevé llegar a producir alimentos para 50 millones de personas en los próximos años” (Uruguay XXI, 2016).

El sólido crecimiento socioeconómico de los últimos 15 años (que ocurrió luego de una crisis económica al inicio del 2000 y a pesar de la crisis económica mundial en 2009) le permitió al país aumentar su PIB y mejorar las condiciones materiales de su población, y ello se dio a impulsos del agro y los recursos naturales (INE, 2005) (Michalun, 2018). Esto también resultó en una pérdida de biodiversidad, pérdida y degradación de ecosistemas, entre otros impactos sociales y económicos (MVOTMA-MRREE, 2016).

Sin embargo, hasta el momento el Uruguay se autodefine, para su población y tamaño, como un país rico en recursos naturales y, consecuencia de la acción de la ganadería extensiva durante los últimos siglos, estos permanecen en un grado de relativa baja transformación por la acción humana (MGAP, 2019) (Presidencia de la República, 2019). En diferentes momentos en este documento se presentará información sobre posibles escenarios a futuro en esta materia según las tendencias dominantes.

## 2.2 Organización político-institucional

El Uruguay es una república constitucional con un presidente electo democráticamente y una legislatura bicameral, que recobró la democracia en 1985 después de 13 años de una dictadura militar. El territorio uruguayo está dividido en 19 departamentos de distintos tamaños, los cuales incluyen un total de 112 municipios irregularmente distribuidos, tanto en términos de cantidad —9 de los 19 departamentos tienen dos municipalidades mientras que uno, Canelones, tiene 30— como en ubica-

<sup>13</sup> Así está promocionado el país en el Reporte de Uruguay XXI (Uruguay XXI, 2016).

ción. Las municipalidades representan el tercer nivel de administración política. En algunos casos, se encuentran muy alejadas las unas de las otras. Esta distribución municipal (por ejemplo, la cantidad de municipios por región y sus ubicaciones) puede impactar en la capacidad regional para generar recursos (humanos, financieros y de infraestructura), así como en la eficiencia para el suministro de servicios públicos (en términos de costo, acceso y variedad de servicios) y para asegurar la participación ciudadana en la administración de recursos/bienes públicos<sup>14</sup> (Michalun, 2018).

El dinamismo ocurrido en los últimos 15 años no se ha traducido en una actividad equitativamente repartida a nivel territorial y no se refleja de manera homogénea a escala subnacional. Esto quiere decir que hay disparidades entre los 19 departamentos, que se materializan en un mejor desempeño socioeconómico en los departamentos del litoral sur y uno más bajo, pero homogéneo, entre los departamentos del resto del país. Lo anterior incrementa los desafíos para promover o asegurar varias de las dimensiones que pueden aumentar la calidad de vida y el bienestar de la población (por ejemplo, trabajo, vivienda, educación, salud, acceso a servicios, etcétera) (Michalun, 2018). Las asimetrías entre y dentro de las diferentes regiones geográficas del

país serán una constante a lo largo del documento y también una causa o consecuencia de los procesos de transformación del paisaje a lo largo y ancho del territorio.

## **2.3 Marco normativo e institucionalidad para la protección ambiental, contener la desertificación, la degradación de las tierras y la pérdida de biodiversidad**

### **Compromisos internacionales ratificados por el Uruguay**

El Uruguay es Estado parte de los principales acuerdos multilaterales tales como las Convenciones de Río (Diversidad Biológica, Desertificación y Cambio Climático), la Convención de Ramsar y aquellas relacionadas con la gestión de la fauna —Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (**CITES**), Convención sobre las Especies Migratorias, Albatros y Petreles, Tortugas Marinas—, los bosques y los recursos genéticos. Estos acuerdos han sido ratificados mediante leyes nacionales. En el Recuadro I se presentan los más importantes, ordenados por tema y según su fecha de aprobación en el Uruguay.

---

<sup>14</sup> El mismo trabajo de Michalun lo ilustra con cifras: “La mayor proporción de la contribución regional al PIB nacional está concentrada en el sur. En 2011, Montevideo contribuyó 50,3% al PIB (en precios corrientes) y Canelones 9,3%. Mientras tanto, en el otro extremo, Flores contribuyó 0,8% al PIB (Figura 7) (OPP, INE, BCU, 2016), dos departamentos representan el 60% del PIB nacional, y de que 72,8% del PIB se genera por los cinco departamentos del sur (Colonia, San José, Canelones, Montevideo, Maldonado)”.

## Recuadro I

### Acuerdos multilaterales firmados por el país sobre degradación de tierras, desertificación, diversidad biológica y cambio climático

#### Convenciones de Río

Con la Ley 16.408 se aprobó en 1993 el Convenio sobre Diversidad Biológica, suscrito en junio de 1992, en ocasión de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo celebrada en Río de Janeiro. La Dirección Nacional de Medio Ambiente (DINAMA), dentro del Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (MVOTMA), es la institución líder en la aplicación de este convenio. En 1994, mediante la Ley 16.517, el Uruguay ratificó la Convención de Cambio Climático, que también había sido creada en 1992 en Río de Janeiro. En 2000 se adhirió al Protocolo de Kioto, por Ley 17.279, y en octubre de 2016, con la Ley 19.439, ratificó el Acuerdo de París, cuyo objetivo es comprometer a los países, tanto ricos como pobres, a reducir las emisiones de los gases de efecto invernadero (GEI) para limitar el alza de la temperatura global por debajo de 2 °C con respecto a la era preindustrial. La Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación en el Uruguay está ratificada por la Ley 17.026, de 1998, y por el Decreto 96/001, que reglamenta esa ley y define al MVOTMA como autoridad competente y punto de contacto para la instrumentación y aplicación de la Convención.

#### Sitios de importancia a nivel internacional

La Convención de Ramsar, sobre humedales de importancia internacional, se adoptó en la ciudad homónima (Irán) en 1971, y el Uruguay la ratificó a través de la Ley 15.337 en 1982. Actualmente existen en el país tres sitios designados como humedales de importancia internacional (sitios Ramsar), que abarcan una superficie de 435 837 hectáreas. El Uruguay, a través de la Ley 15.964 de 1988, ratificó la Convención para la Protección del Patrimonio Mundial Cultural y Natural, aprobada por la Conferencia General de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). Actualmente existen dos sitios designados como reservas de biosfera.

#### Fauna

El Uruguay es parte de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) desde 1974, mediante la Ley 14.205, reglamentada a través del Decreto 550/008. Adhirió también a la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS), a través de la Ley 16.062, de 1989. La Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas (CIT) se aprobó en el Uruguay en 2000, por la Ley 18.129.

#### Bosques

El Grupo de Trabajo del Proceso de Montreal se formó en 1994 como una respuesta intergubernamental audaz ante la urgente necesidad de una gestión forestal sostenible. Una de sus primeras tareas fue desarrollar e implementar criterios e indicadores acordados internacionalmente para la conservación y gestión sostenible de los bosques templados y boreales. El Proceso de Montreal reúne países con diversas situaciones sociales, económicas y políticas en un foro voluntario en el que es posible intercambiar ideas, abordar problemas comunes y promover la colaboración en favor del objetivo compartido de manejar los bosques templados y boreales de manera sostenible. El Uruguay forma parte de este grupo de trabajo desde 1996.

#### Recursos genéticos

Se aprobó el Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura, con la Ley 17.942, de 2005. En agosto de 2008 se promulgó la Ley 18.327, que es la ratificación para el Uruguay del Acuerdo sobre la Conservación de Albatros y Petreles. Al Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología del Convenio sobre la Diversidad Biológica el país se adhirió en 2011 mediante la Ley 18.792. El Uruguay aprobó en 2014 el Protocolo de Nagoya, sobre Acceso a los Recursos Genéticos y Participación Justa y Equitativa en los Beneficios que se Deriven de su Utilización al Convenio sobre la Diversidad Biológica, a través de la Ley 19.227.

*Fuente: Extraído del Informe Nacional Voluntario Objetivo de Desarrollo Sostenible 15 (Presidencia de la República, 2018).*

## Normativa nacional

En las últimas décadas el país realizó avances importantes en la institucionalidad ambiental relativa a la protección y conservación del medio ambiente. A continuación se resumen los principales elementos del marco normativo relacionados a la protección ambiental, degradación de tierras, biodiversidad y cambio climático.

En 1994 se promulga la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental, que establece un régimen nacional de evaluación de impacto ambiental, para la identificación y valoración —en forma anticipada— de las consecuencias ambientales de proyectos relevantes aún no ejecutados. Esta innovación tiene por finalidad eliminar, mitigar o compensar los impactos ambientales negativos de una serie de actividades o proyectos (entre ellas las plantaciones forestales de más de 100 hectáreas), dejando sujeta la aprobación de esas iniciativas a la obtención de un conjunto de autorizaciones; la más importante de ellas es conocida como Autorización Ambiental Previa (**AAP**).

En 1996 se introduce un avance capital, el artículo 47 de la Constitución Nacional, que establece que “la protección del medio ambiente es de interés general. Las personas deberán abstenerse de cualquier acto que cause depredación, destrucción o contaminación graves al medio ambiente”.

En 2000 se sancionó la Ley 17.234, que declara de interés general la creación y gestión de un Sistema Nacional de Áreas Protegidas (**SNAP**), como instrumento de aplicación de las políticas y planes nacionales de protección ambiental. Se establecen nueve objetivos específicos, que incluyen: proteger la

diversidad biológica, los ecosistemas, hábitats naturales —especialmente aquellos imprescindibles para la sobrevivencia de las especies amenazadas—, evitar el deterioro de las cuencas hidrográficas, de modo de asegurar la calidad y cantidad de las aguas; desarrollar formas y métodos de aprovechamiento y uso sustentable de la diversidad biológica nacional y de los hábitats naturales, asegurando su potencial para beneficio de las generaciones futuras.

También en 2000 se sanciona la Ley 17.283, considerada por muchos juristas uruguayos uno de los avances más relevantes en materia de protección ambiental y desarrollo sostenible. La Ley declara de interés general, de conformidad con lo establecido en el artículo 47 de la Constitución de la República:

“A) La protección del ambiente, de la calidad del aire, del agua, del suelo y del paisaje; B) La conservación de la diversidad biológica y de la configuración y estructura de la costa; C) La reducción y el adecuado manejo de las sustancias tóxicas o peligrosas y de los desechos cualquiera sea su tipo; D) La prevención, eliminación, mitigación y la compensación de los impactos ambientales negativos; E) La protección de los recursos ambientales compartidos y de los ubicados fuera de las zonas sometidas a jurisdicciones nacionales; F) La cooperación ambiental regional e internacional y la participación en la solución de los problemas ambientales globales; G) La formulación, instrumentación y aplicación de la política nacional ambiental y de desarrollo sostenible”.

A partir de esta ley, el Uruguay cuenta con un marco legal que permite armonizar las políticas nacionales y de los principales instrumentos de gestión y administración ambiental.



En 2008 se sanciona la Ley 18.308, que establece el marco regulador general para el ordenamiento territorial y desarrollo sostenible. Mediante el artículo 30 le otorga la competencia exclusiva al Gobierno Departamental para la categorización de suelo en el territorio del departamento que se ejercerá mediante los instrumentos de ordenamiento territorial de su ámbito. El suelo se podrá categorizar en: rural, urbano o suburbano. Y el artículo 31 define los distintos tipos de categorización en suelo rural:

“Artículo 31. (Suelo Categoría Rural). Comprenderá las áreas de territorio que los instrumentos de ordenamiento territorial categoricen como tales, incluyendo las subcategorías:

**a) Rural productiva**, que podrá comprender áreas de territorio cuyo destino principal sea la actividad agraria, pecuaria, forestal o similar, minera o extractiva, o las que los instrumentos de ordenamiento territorial establezcan para asegurar la disponibilidad de suelo productivo y áreas en que este predomine.

También podrá abarcarse como suelo rural las zonas de territorio con aptitud para la producción rural cuando se trate de áreas con condiciones para ser destinadas a fines agropecuarios, forestales o similares y que no se encuentren en ese uso.

**b) Rural natural**, que podrá comprender las áreas de territorio protegido con el fin de mantener el medio natural, la biodiversidad o proteger el paisaje u otros valores patrimoniales, ambientales o espaciales. Podrá comprender, asimismo, el álveo de las lagunas, lagos, embalses y cursos de agua del dominio público o fiscal, del mar territorial y las fajas de defensa de costa.

Los suelos de categoría rural quedan, por definición, excluidos de todo proceso de urbanización, de fraccionamiento con propósito residencial y comprendidos en toda otra limitación que establezcan los instrumentos”.

En el Recuadro II, presentado a continuación, se resumen los principales avances en cuanto a fauna, bosque, suelos, ordenamiento del territorio y áreas protegidas.

## Recuadro II

### Principales avances normativos sobre Fauna, Bosque, Suelos, Ordenamiento del Territorio y áreas protegidas

#### Fauna

La Ley 9.481, promulgada en julio de 1935, puso bajo control y reglamentación del Estado la conservación y explotación de todas las especies zoológicas silvestres (mamíferos, aves, etcétera), con independencia de la época y el lugar donde se encuentren. En 1996 se dictó el Decreto reglamentario 164, específico que define y regula la actividad de caza a nivel nacional, para la que habilita diferentes categorías: deportiva, comercial y científica. Se destaca como un cambio relevante el hecho de integrar la gestión de la fauna al conjunto de la gestión de la biodiversidad, función que históricamente se ha desarrollado en el Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (MVOTMA). Esto se ha realizado con el traslado de competencias del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP) al MVOTMA en la gestión de la fauna silvestre, que se concretó mediante la Ley 19.355, de 2015.

#### Suelos

En el Uruguay se han promulgado varias normas que regulan, controlan y promueven el uso sostenible de suelos y aguas. El Decreto-Ley 15.239, de diciembre de 1981, regula el uso del suelo y declara de “interés nacional promover y regular el uso y la conservación de los suelos y de las aguas superficiales destinadas a fines agropecuarios”. En setiembre de 2009 se modificó su artículo 2 (Ley 18.564), para agregar que “todas las personas tienen la obligación de colaborar con el Estado en la conservación, el uso y el manejo adecuado de los suelos y de las aguas” y establecer multas ante su incumplimiento. Por resolución ministerial del MGAP, en enero de 2013 se creó una herramienta para la conservación de suelos denominada Planes de Uso y Manejo de Suelos, con el propósito de cumplir con las leyes mencionadas y sus decretos reglamentarios, 333 de 2004 y 405 de 2008 (incorporado en 2015 a la Ley 19.335), sobre “uso responsable y sostenible de los suelos”.

#### Bosques

La Ley Forestal (15.939), de diciembre de 1987, declara de interés nacional la defensa, el mejoramiento, la ampliación y la creación de los recursos forestales, y prohíbe la corta o cualquier operación que atente contra la supervivencia de los bosques nativos (la corta y la extracción requieren autorización previa de la Dirección General Forestal). Asimismo, contempla la protección de los palmares, prohíbe su destrucción y operaciones que atenten contra su supervivencia. En 2004 se aprobó el Código Nacional de Buenas Prácticas Forestales como una herramienta del manejo forestal sostenible que fue adoptada en forma voluntaria por la gran mayoría del sector forestal.

#### Áreas protegidas

El Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) del MVOTMA fue creado por la Ley 17.234, de febrero de 2000, y regulado por el Decreto 52/005. La creación del Sistema tuvo por objetivo armonizar los criterios de planificación y manejo de las áreas a proteger; es decir, compatibilizar el cuidado del medio ambiente, en particular la diversidad biológica, con el desarrollo económico y social del país.

#### Ordenamiento del territorio

Mediante la Ley 18.308, de junio de 2008, y sus Decretos reglamentarios 221/009 y 400/009, se creó el marco regulador general sobre ordenamiento territorial y desarrollo sostenible. En la Ley se definen los principios rectores de ordenamiento territorial, entre ellos: “la tutela y valorización del patrimonio cultural, constituido por el conjunto de bienes en el territorio a los que se atribuyen valores de interés ambiental, científico, educativo, histórico, arqueológico, arquitectónico o turístico, referidos al medio natural y la diversidad biológica, unidades de paisaje, conjuntos urbanos y monumentos”. A su vez, el texto establece los tipos de instrumentos a través de los cuales se desarrollará el ordenamiento del territorio, desde el nivel nacional hasta el local, y da importantes potestades a los gobiernos subnacionales (departamentales) para su elaboración y aprobación.

*Fuente: Extraído del Informe Nacional Voluntario Objetivo de Desarrollo Sostenible 15 (Presidencia de la República, 2018).*

## Marco institucional y normativo para los recursos hídricos

En el Uruguay el Poder Ejecutivo es la autoridad nacional en materia de aguas y a él le compete especialmente formular la política de aguas, en forma coordinada con el resto de las políticas públicas vigentes en el país, comprendiendo la gestión de los recursos hídricos así como los servicios y usos vinculados al agua. Hay varios ministerios e instituciones estatales vinculados al agua, siendo el MVOTMA la autoridad principal que otorga los permisos de aprovechamiento del agua y que articula con otros ministerios, por ejemplo el MGAP cuando el agua se utiliza con fines de riego (MVOTMA, 2017).

El Uruguay cuenta con un fuerte marco normativo e institucional relacionado con los recursos hídricos, que tiene como principal antecedente el Código Rural de 1875 y posteriormente el Código de Aguas de 1978, en donde se establecen los principios para la gestión y administración de las aguas. Posteriormente se aprobó una serie de leyes que abarcan diversos aspectos vinculados con la gestión de las aguas como, por ejemplo: Uso y Conservación de Suelos y Aguas<sup>15</sup>, la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental<sup>16</sup>, la Ley de Creación del SNAP<sup>17</sup>, la Ley General de Protección de Ambiente<sup>18</sup>, y la Ley de Riego<sup>19</sup>, entre otras (MVOTMA, 2017). A partir de 2004 se destacan dos hitos

relacionados con la normativa nacional de aguas. En primer lugar, la modificación del artículo 47 de la Constitución de la República, a iniciativa de organizaciones de la sociedad civil, que introduce un cambio de paradigma respecto de la protección del ambiente, la gestión de los recursos naturales y en particular de los recursos hídricos. Esto deriva en la formulación y posterior aprobación de la Política Nacional de Aguas<sup>20</sup> y otras normas relevantes para la gestión del recurso, relacionadas directamente con los principios constitucionales que mandatan un abordaje integral de los recursos naturales como, por ejemplo: la Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible<sup>21</sup>, la Ley de Creación del Sistema Nacional de Emergencias<sup>22</sup>, y la creación del Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático y Variabilidad<sup>23</sup>.

### EL PLAN NACIONAL DE AGUAS

En segundo lugar y como resultado de un largo proceso, se destaca la formulación y aprobación del primer Plan Nacional de Aguas<sup>24</sup> en 2017, el cual recopila los criterios para llevar a cabo la gestión de las aguas en todo el país, propone objetivos generales y específicos para la gestión, las líneas de acción para llevar a cabo su concreción, así como las bases para la formulación de los planes regionales y locales a escala de cuencas hidrográficas y acuíferos con 2030 como horizonte temporal

<sup>15</sup> Decreto-Ley N° 15239 del 23 de diciembre de 1981.

<sup>16</sup> Ley N.° 16.466 del 19 de enero de 1994.

<sup>17</sup> Ley N.° 17.234 del 22 de febrero de 2000.

<sup>18</sup> Ley N.° 17.283 del 28 noviembre de 2000.

<sup>19</sup> Ley N.° 16.858 del 3 de setiembre de 1997.

<sup>20</sup> Ley 18610 del 28 de octubre de 2009.

<sup>21</sup> Ley N.° 18.308 del 18 de junio de 2008.

<sup>22</sup> Ley N.° 18.621 del 25 de octubre de 2009.

<sup>23</sup> Decreto N.° 238/009.

<sup>24</sup> Decreto N.° 205 del 31 de julio de 2017.

(MVOTMA, 2017). El plan se ordena en torno a estos grandes objetivos: agua para uso humano, agua para el desarrollo sustentable y agua y sus riesgos asociados. Contiene un diagnóstico completo de la situación de los recursos hídricos, posibles escenarios a futuro, identificación de los aspectos críticos y líneas de acción que orientan diez programas y 30 proyectos. El Recuadro III presenta una reseña del proceso de elaboración, discusión y aprobación del Plan Nacional de Aguas.

### Políticas e instrumentos asociados

Se presentan a continuación algunas políticas y programas que están en curso y que se encuentran alineados con el marco normativo ya mencionado<sup>25</sup>.

#### PLAN NACIONAL AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE

Es un "instrumento de planificación estratégica para el ordenamiento eficiente del accionar y la coordinación de todos los actores involucrados en una política ambiental nacional para el desarrollo sostenible" (MVOTMA y Sistema Nacional Ambiental, 2019). Desarrollado de manera ampliamente participativa y con un horizonte temporal a 2030 se encuentra estructurado en tres dimensiones: la primera, sobre los objetivos y metas vinculados al estado del ambiente, apunta a lograr un ambiente sano para una buena calidad de vida; la segunda, relacionada con los procesos socioeconómicos y productivos que afectan el ambiente; la tercera abarca los procesos institucionales y culturales que determinan los procesos de gestión ambiental y la relación entre el ser humano y el ambiente.

Este instrumento, aprobado por el Gabinete Nacional Ambiental y mediante Decreto de Presidencia (222/019 del 5 de agosto de 2019), introduce en la primera dimensión y en el objetivo 1.2 "Conservar, restaurar y gestionar en forma sostenible los ecosistemas y paisajes terrestres, reduciendo la pérdida de biodiversidad en todos sus niveles y asegurando sus servicios ecosistémicos". Hay diversas metas para 2030 que refieren al campo natural. (MVOTMA y Sistema Nacional Ambiental, 2019)

- (i) Una de ellas "ha mantenido o mejorado el estado de conservación del 50% de la superficie de cada ecosistema identificado como amenazado o como prioritario por su alta significancia ambiental y económica para el país, manteniendo su superficie total, a la vez que una muestra representativa de cada uno se incorpora al SNAP o se integra a otras medidas de conservación basadas en áreas (reservas de biósfera, sitios Ramsar u otros)". Aquí se especifica que "los ecosistemas de matorral y bosque psamófilo, pastizal natural, palmares y humedales registran las mayores modificaciones en superficie y calidad, y requieren medidas inmediatas de protección, restauración y gestión para revertir sus procesos de degradación. Esto no excluye la implementación de políticas y acciones específicas destinadas a la preservación de ecosistemas como el campo natural, el bosque nativo y las dunas costeras, que enfrentan también amenazas o niveles de degradación significativos. Se implementarán medidas de protección y restauración y se actualizará perió-

<sup>25</sup> Estos instrumentos han logrado diferentes niveles de incidencia.

### Recuadro III

#### Proceso de elaboración, discusión y aprobación del Plan Nacional de Aguas

En 2010 se inició el proceso de construcción del primer Plan Nacional de Aguas, con una fuerte apuesta a la consideración de todas las perspectivas, inquietudes y propuestas que surgen desde los distintos sectores de la sociedad en relación con la gestión de los recursos hídricos y sus posibles impactos, así como un esfuerzo por establecer e integrar compromisos y acciones de los distintos actores de la sociedad en relación a la gestión de las aguas.

La Dirección Nacional de Aguas (DINAGUA) recopiló, analizó y generó información necesaria para la construcción del Plan. Para ello contó con el apoyo de sus técnicos y de múltiples organismos, desde las comisiones de cuenca y los consejos regionales a la cooperación internacional, que facilitó la contratación de una consultoría internacional. Se articularon e incorporaron las diferentes visiones aportadas por distintas instituciones, la academia y la sociedad civil, y se sistematizó la información existente, incluyendo el componente de variabilidad y cambio climático en el Plan. Una serie de instancias de intercambio y discusión permitieron integrar los aportes de las diferentes direcciones del Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (MVOTMA: DINOT, DINAMA, DINAGUA, DINAVI), conformando una mirada integrada desde las diferentes áreas del MVOTMA. En forma complementaria, instancias de intercambio específicas con los ministerios de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP), Industria, Energía y Minería (MIEM) y la empresa Obras Sanitarias del Estado (OSE) fueron la base para la integración de los aportes de los actores estatales que tienen competencias directas en la formulación de políticas que impactan en las aguas. A través de los Consejos Regionales de Recursos Hídricos (CRRH) y de las Comisiones de Cuencas y Acuíferos, se incorporaron los aportes de otros actores del gobierno, de los usuarios del agua y de la sociedad civil.

En julio de 2016 se presentó el documento de trabajo denominado “Plan Nacional de Aguas. Propuesta” y una versión síntesis. Entre julio de 2016 y marzo de 2017 se llevó a cabo un proceso de divulgación y discusión del plan en los ámbitos formales existentes con competencias específicas en la planificación de los recursos hídricos: Comisión Asesora de Agua y Saneamiento (COASAS), CRRH y Comisiones de Cuencas y Acuíferos. En forma paralela y complementaria se desarrollaron diversos mecanismos de consulta y divulgación orientados a la puesta en consideración del plan por parte de la ciudadanía.

La consulta ciudadana se realizó entre julio y diciembre de 2017 e involucró las siguientes líneas de trabajo: reuniones de los ámbitos formales de participación (CRRH, Comisiones de Cuenca, COASAS); jornadas de participación abiertas a toda la ciudadanía en distintos puntos del país; Panel Ciudadano Deciguá (mecanismo de deliberación ciudadana realizado en convenio con un equipo multidisciplinario de la Universidad de la República); presentación y discusión en actividades y congresos organizados por distintas instituciones; relevamiento de comentarios y aportes de todos los organismos del Estado a través de oficios; reuniones de intercambio con diversos organismos e instituciones; recepción de aportes a través de correo electrónico abierto a toda la ciudadanía.

Entre julio y diciembre de 2016 se realizaron más de 30 actividades en todo el territorio nacional que involucraron a actores gubernamentales, parlamentarios, gobiernos departamentales, academia, organizaciones sociales, sindicales y gremiales, medios de comunicación y ciudadanía en general. Una vez finalizadas estas instancias de divulgación y discusión de la propuesta, en el primer semestre de 2017, la DINAGUA integró en una versión final los aportes y ajustes al Plan Nacional de Aguas surgidos del proceso de discusión.

En marzo de 2017 el MVOTMA presentó el documento en la COASAS y el 22 de marzo, en el marco del Día Mundial del Agua, fue elevado al Poder Ejecutivo a través del Gabinete Ambiental para su consideración y aprobación, a efectos de definir compromisos y acciones para la implementación por parte de cada organismo.

El 31 de julio de 2017 el Poder Ejecutivo aprobó por decreto el Plan Nacional de Aguas.

*Fuente: extraído de <http://www.mvotma.gub.uy/politica-nacional-de-aguas/plan-nacional-de-aguas>.*

dicamente la evaluación del estado de los ecosistemas a fin de evitar el deterioro de su calidad ambiental”.

- (ii) Otra de sus metas refiere a las Especies Exóticas Invasoras: “Los planes de control de las especies exóticas invasoras implementados han resultado en una reducción del 30% en el número de especies definidas como de alta prioridad y se ha logrado que el 75% de las áreas protegidas no presenten abundancias significativas de estas especies”. Y se agrega que estas “son una de las principales causas de la degradación del bosque nativo y del campo natural, dos de los ecosistemas más relevantes a nivel nacional”.

Más adelante, el objetivo 2.2 vuelve a tratar el tema del campo natural cuando refiere a la promoción de prácticas productivas sostenibles que reduzcan el impacto ambiental de las actividades agropecuarias. Una de sus metas a 2030 consiste en ampliar de manera significativa la producción agropecuaria basada en los elementos de la agroecología y en especial de la ganadería sobre el campo natural<sup>26</sup>.

Los caminos para llevar adelante estos logros están reflejados en una serie de líneas de acción que también refieren al campo natural, pero que no serán explicitados en este apartado del documento.

## ESTRATEGIA NACIONAL DE BIODIVERSIDAD 2016-20 Y EL PLAN ESTRATÉGICO DEL SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS

La Estrategia Nacional de Biodiversidad (**ENBD**), aprobada en 2016 y que incluye el Plan Estratégico de Desarrollo del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, establece la política nacional para la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica, siendo el instrumento base para la gestión de los ecosistemas, especies y recursos genéticos, así como de los bienes y servicios que de ellos se derivan<sup>27</sup>. Dicho documento contiene aspectos específicos que hacen referencia a los ecosistemas de pastizales y a su relevancia en la conservación de la diversidad biológica del país. En la ENBD se menciona que “la principal causa de pérdida de biodiversidad en el Uruguay son los cambios en el uso del suelo y la consecuente pérdida y degradación de los ecosistemas naturales. El 90% de la superficie del país tiene uso productivo a lo que se le suma un aumento de los procesos de degradación en los últimos años debido a la expansión e intensificación productiva, entre ellas la expansión de las áreas con uso forestal y agrícola, la agricultura continua, y la intensificación de la ganadería. A esto se le agrega el aumento de la urbanización sin planificación principalmente en zonas costeras” (MVOTMA-MRREE, 2016).

<sup>26</sup> Propone “incorporar buenas prácticas de manejo del campo natural y manejo del rodeo de cría en establecimientos de producción ganadera en 1.000.000 ha (10 % del área de pastizales)” *Op. cit.*

<sup>27</sup> Política asociada a la Convención de Diversidad Biológica, de cuya implementación es responsable la DINAMA (MVOTMA).

La Estrategia tiene como principales objetivos: a) disminuir la tasa de pérdida y degradación de los principales ecosistemas del país; b) promover estrategias y prácticas de uso sostenible de la diversidad biológica y los recursos naturales en general; c) controlar la expansión de las principales especies exóticas invasoras; d) desarrollar mecanismos para mejorar la gestión y el uso del conocimiento vinculado a la diversidad biológica, y e) revisar y actualizar la normativa nacional en materia de diversidad biológica y fortalecer los mecanismos para su aplicación. Asimismo, el desarrollo del SNAP continúa siendo una de las herramientas principales para la conservación de la biodiversidad.

La ENBD responde al cumplimiento de los compromisos asumidos por el Uruguay en el Convenio de Diversidad Biológica de las Naciones Unidas (CDB) que comprenden 41 Metas Nacionales (Aichi) y ocho Ejes de Acción a alcanzar en 2020: a) Conservación y uso sostenible de la diversidad biológica; b) Incorporación de consideraciones sobre diversidad biológica en los sectores; c) Educación, comunicación, y difusión para la conservación; d) Generación de conocimiento, e) Gestión de información, f) Actualización del marco normativo, g) Fortalecimiento de la participación y acceso a los beneficios, h) Movilización de recursos (Ligrone y Gobel, 2018).

En particular, se destacan las siguientes submetas en cuanto a los pastizales: contar con propuestas de incentivos para la conservación de pastizales, humedales y bosques nativos a implementarse en todo el territorio nacional (a 2020); conocer cuál es el estatus de conservación de los principales ecosistemas continentales del país (pastizales, bosques y humedales) a través de la elaboración de Listas Rojas de Ecosistemas (2018); avanzar en la implementación de acciones para reducir al menos en un 50% los niveles de degradación y fragmentación de los principales ecosistemas continentales del país (pastizales, bosques y humedales) —a 2020—; adoptar medidas para reducir las presiones sobre los ecosistemas más vulnerables al cambio climático, particularmente la zona costera y marina, bosques y pastizales (a 2020); promover que en los instrumentos de planificación que involucran ecosistemas y recursos naturales se integre la dimensión cambio climático (2020); y contar con una cartografía nacional donde estén identificadas las distintas comunidades de pastizal natural, y propuestas diseñadas para su conservación (2020) (MVOTMA-MRREE, 2016).

Por otra parte, se dieron avances también en el desarrollo de instrumentos de política con foco en los ecosistemas (véase Recuadro IV, un ejemplo de ello es la Estrategia Nacional de Bosque Nativo, de marzo de 2018, que aún no ha sido implementada) (Dirección General Forestal del MGAP, 2018).

## Recuadro IV

### Instrumentos de política con foco en ecosistemas: Estrategia Nacional de Bosque Nativo (ENBN)

#### Objetivos específicos

- i) Mejorar el marco legal y la política financiera relacionada con la gestión del bosque nativo para incrementar los beneficios.
- ii) Ampliar las capacidades institucionales y técnicas de la Dirección General Forestal (DGF) para fortalecer el sistema de información y monitoreo.
- iii) Mejorar la gestión de los bosques con el fin de mantener e incrementar los servicios ecosistémicos provenientes de ellos.
- iv) Promover sistemas productivos mejorados estableciendo incentivos a los propietarios a partir de la valorización económica del bosque.
- v) Promover la protección y la restauración de bosques nativos a través de la DGF, en coordinación con los gobiernos departamentales, otras instituciones y los propietarios de los bosques.
- vi) Mejorar los procesos de diálogo y participación de la sociedad civil, así como fortalecer la educación y la difusión de la importancia del bosque nativo.

La implementación de la Estrategia Nacional de Bosque Nativo es responsabilidad de la DGF (Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca) y sus objetivos se integraron al proceso de desarrollo de REDD+ (Reducción de Emisiones causadas por la Deforestación y la Degradación de los Bosques), con diferentes grados de avance a la fecha. La ENBN será una herramienta para manejar este tipo de bosque, que busca frenar, e incluso revertir, sus procesos de degradación, con lo que se contribuirá a las acciones de mitigación del cambio climático (Dirección General Forestal del MGAP, 2018).

#### LUCHA CONTRA LA DEGRADACIÓN Y REHABILITACIÓN DE TIERRAS

Una de las metas nacionales hacia el 2030 es luchar contra la desertificación, rehabilitar las tierras y los suelos degradados, incluidas las tierras afectadas por la desertificación, la sequía, las inundaciones, y procurar lograr un mundo con efecto neutro en la degradación del suelo. En camino hacia esta meta, el *Informe Nacional Voluntario* señala que el Uruguay ha ratificado la Convención sobre la Lucha Contra la Desertificación y, además de este compromiso internacional voluntariamente adquirido, desarrolló políticas nacionales para el cuidado de los suelos y el manejo de las tierras afectadas por las sequías e inundaciones. En particular el *Informe Nacional Voluntario* destaca:

- (i) Desde 2004, el país cuenta con un Plan de Acción Nacional de Lucha contra la Desertificación y la Sequía, que tiene por objetivos adelantar acciones contra la degradación de tierras, la desertificación y la mitigación de los efectos de la sequía y, a la vez, proporcionar herramientas de manejo sostenible a los ecosistemas de zonas secas, con medidas prácticas que permitan prevenir, detener y revertir los procesos de degradación.
- (ii) En setiembre de 2016 se comenzó a implementar un Programa Nacional de Establecimiento de Metas para la Neutralidad en la Degradación de la Tierra, formado por el Ministerio de Relaciones Exteriores, el MVOTMA y el MGAP. Como prin-



cipales resultados de este programa para el Uruguay, se espera generar datos nacionales y una línea de base vinculada a la degradación de tierras.

- (iii) A las acciones tendientes a alcanzar la neutralidad en la degradación de la tierra se suman otras herramientas dirigidas al logro de esta meta. Entre ellas se destacan los Planes de Manejo de Uso del Suelo, instrumentados por el MGAP, con el objetivo de minimizar la erosión en suelos exclusivamente con fines agrícolas. Asimismo, se están desarrollando diversas acciones que apuntan a la restauración de pastizales, entre las que es posible mencionar el manejo sostenible de la ganadería en campo natural, como un instrumento con participación interinstitucional del que el MVOTMA es referente.

En sintonía con lo anterior<sup>28</sup>, se agrega que la Dirección General de Recursos Naturales Renovables (**DGRN**) del MGAP, en el marco de su misión institucional, incorpora en su plan estratégico 2011-15:

“Mejorar la información que se brinda a técnicos, productores y usuarios generales como herramienta para la toma de decisiones así como acciones de monitoreo, seguimiento, evaluación y definición de políticas públicas de las cadenas productivas...; fortalecer la coordinación interinstitucional dentro y fuera del inciso en el ámbito nacional e internacional. Énfasis en la importancia de la representación del inciso en te-

mas ambientales relacionados a la producción agropecuaria...; actualización y mejora de la cartografía CONEAT... incorporando a la cartografía indicadores de capacidad de uso y sustentabilidad...; diseño e implementación de un sistema nacional de monitoreo de indicadores de calidad de suelo”.

### **Planes de Uso y Manejo de Suelo**

En 2008, el MGAP genera una modificación en la política de conservación de suelos con el Decreto 405, en el que se aprueba el Plan de Uso como una buena práctica de Uso y Manejo Responsable de Suelos, que, en 2013, mediante una Resolución Ministerial, es declarada obligatoria para la agricultura de secano en predios de más de 50 hectáreas<sup>29</sup>. Los planes son una herramienta para “promover sistemas de producción sostenibles en función de la conservación del suelo. Su objetivo es que cada productor planifique el uso del suelo agrícola, para lo que establece algunas restricciones a las secuencias de cultivo, teniendo en cuenta las características del predio. La obligación de presentar los planes de uso y manejo rige para los tenedores a cualquier título que realizan agricultura de cultivos cerealeros y oleaginosos con destino a la comercialización de granos, a partir de las 50 hectáreas de áreas agrícolas. Su aplicación implica determinar la capacidad de uso y la rotación sostenible de cultivos para cada tipo de suelo, considerando la erosión tolerable, mediante la utilización del modelo USLE/RUSLE ajustado y validado a las condiciones de nuestro país” (Presidencia de la República, 2018).

<sup>28</sup> Encuadre de la Misión y Plan estratégico de gestión de la DGRN, para el período 2011-15, presentación de Ing. Agr. Mariana Hill y disponible en la web del Ministerio. La DGRN “tiene como misión la promover, regular y controlar el uso y manejo sustentable de los recursos naturales de interés para la producción agropecuaria y sus cadenas de valor. Mejora y aprovechamiento sostenible de los ecosistemas naturales, con énfasis en las pasturas naturales nativas, en el marco de las actividades productivas y en las áreas gestionadas por la Unidad Ejecutora”.

<sup>29</sup> Fernando Fontes, DGRN, Comunicación personal.

En 2015, por la Ley 19.355, se incorporó dicha exigencia a la Ley de Uso, Manejo y Conservación de Suelos y Aguas (15.239). A su vez, en 2016 se estableció la obligatoriedad de la presentación de Planes para la Lechería Sostenible en los tambos de la Cuenca del Santa Lucía. Esta nueva política, pionera a nivel mundial, generó la necesidad de contar con una cartografía de suelos mucho más robusta y detallada que la existente, que permita contribuir con los ingenieros agrónomos privados (acreditados por la Facultad de Agronomía) a generar un Plan de Uso y Manejo Responsable de Suelo de calidad (*op. cit.*). Para ello fue necesario reactivar los trabajos del departamento de Estudios Básicos de Suelos y el Laboratorio de Caracterización de Suelos.

**Unidad de Campo Natural.** Se crea esta unidad que se ocupará de análisis y propuesta de políticas en el área de manejo sustentable del campo natural. Ello se fundamenta así: “Un alto porcentaje de la producción ganadera del país y casi la totalidad de la cría se realizan en campo natural. Debieran generarse políticas que den las pautas para el uso sustentable del recurso. Para eso hay que conocer la información existente en el país, definir los cometidos del Estado en materia de normas para su uso y conservación eficiente con enfoque de producción sustentable. La unidad de campo natural se encarga de la propuesta técnica para la intensificación sostenible sobre campo natural” (DGRN, *op. cit.*).

**POLÍTICA NACIONAL DE CAMBIO CLIMÁTICO, ESTABLECIDA POR EL DECRETO 310/17, DE CUYA IMPLEMENTACIÓN ES RESPONSABLE EL MVOTMA**

El Uruguay ha demostrado un compromiso temprano con la acción sobre el cambio climático, y sostiene ese com-

promiso con la acción voluntaria para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (**GEI**). Bajo el estándar del crecimiento bajo en carbono, el gobierno del Uruguay ha mostrado un compromiso político estableciendo objetivos ambiciosos para la mitigación del cambio climático y la adaptación, que como se verá más adelante tienen incidencia directa en el sector pecuario. Además, en reconocimiento de la necesidad de un crecimiento futuro de su economía, el Uruguay es uno de los pocos países que ha adoptado una estrategia de reducción de emisiones (FAO y New Zealand Agricultural Greenhouse Gas Research Centre, 2017).

La Política Nacional de Cambio Climático se propone contribuir al desarrollo sostenible del país, con una perspectiva global, de equidad intra e intergeneracional y de derechos humanos, procurando una sociedad más resiliente, menos vulnerable, con mayor capacidad de adaptación al cambio y a la variabilidad climática, y más consciente y responsable ante este desafío, promoviendo una economía de bajas emisiones de carbono, a partir de procesos productivos y servicios sostenibles ambiental, social y económicamente, que incorporan conocimiento e innovación. Uno de los instrumentos derivados de esta política es la primera Contribución Determinada a Nivel Nacional (**NDC**) al Acuerdo de París, donde se especifican las acciones para la mitigación y la adaptación al cambio climático, entre otros elementos. Entre las acciones de adaptación al cambio climático que se están ejecutando están los Planes de Uso y Manejo de Suelo, cuyo propósito es reducir la erosión y conservar la materia orgánica en tierras agrícolas (Presidencia de la República, 2018).

## Espacios para la participación ciudadana institucionalizada

La participación ciudadana institucionalizada es uno de los principios de la normativa ambiental del Uruguay y de la política actual impulsada por el Estado en sus tres niveles de gobierno —nacional, departamental y local—. Ello se expresa con el establecimiento

de diversos ámbitos de participación, no vinculantes, tanto permanentes como ocasionales, en el marco de la aplicación de las políticas y los instrumentos de gestión. (Presidencia de la República, 2018) (AGESIC, 2017). Es sobre estos ámbitos que trata este apartado del documento (véase Recuadro V).

### Recuadro V

#### La participación ciudadana institucionalizada en el Uruguay

En un relevamiento realizado en 2017, liderado por la Presidencia junto al Grupo de Trabajo de Participación Ciudadana, fueron identificados 900 Ámbitos para la Participación Ciudadana (APC) institucionalizada en el Uruguay y también las principales características de estos.

Los APC son espacios generados exclusivamente a través de canales formales o institucionales; abiertos por el Estado en cualquiera de sus niveles de gobierno —nacional, departamental o local—; con participación de la sociedad civil —en forma individual o colectiva—; e identificados bajo un nombre específico. Dicha participación puede presentarse de distintas formas e incluir muy diversas acciones, siendo el rasgo común el suponer algún grado de interacción entre autoridades y aquellos sectores de la ciudadanía convocados y de incidencia de los ciudadanos en la toma de decisiones, ya sea por deliberación, votación de propuestas, fiscalización o cogestión de programas, o políticas públicas.

La participación ciudadana institucionalizada se diferencia de las formas contenciosas de acción colectiva que tienen lugar en el espacio público. La participación en estos ámbitos se canaliza a través de distintas reglas preestablecidas al momento de diseñar el ámbito y se estructura mayormente alrededor de una lógica deliberativa y de negociación. En segundo lugar, esta participación se desarrolla en espacios formales abiertos por el Estado, los cuales generalmente están acotados temáticamente. En tercer lugar, esta participación no está orientada al espacio público —espacio inevitablemente contestado y pluralista en el que interviene una amplia pluralidad de actores—, sino que se circunscribe a un número acotado de actores, es decir, un universo previamente delimitado de actores cuyo acceso está regulado por ciertos requisitos para participar en esos ámbitos o por la especificidad de la agenda que los convoca.

El objetivo principal de estos ámbitos de participación institucionalizada es mejorar la articulación entre instituciones públicas y aquellos sectores de la sociedad civil sobre los que se busca intervenir en ciertas áreas de la política pública. De esta forma, el Estado reconoce el conocimiento acumulado por la sociedad civil en estos temas. Estos ámbitos aspiran a establecer mecanismos de señalamiento de demandas o reclamos ciudadanos más sofisticados que aquellos que pueden proveer los mecanismos electorales clásicos o las movilizaciones sociales. Estos espacios también pueden generar espacios de diálogo e interacción entre Estado y sociedad que redundan en un mejor conocimiento mutuo.

A modo general, estos ámbitos varían en función del tipo de participación que promueven, el alcance de esta última, los criterios que determinan quiénes participan en ellos, las áreas de políticas públicas en los que actúan, su localización institucional y su estatus jurídico. La pluralidad de formatos y diseños institucionales es, por lo tanto, un rasgo que muchas veces caracteriza a este universo de espacios participativos, sobre todo en aquellos casos en que el nacimiento de estos no es producto de una medida legal general sino el resultado de iniciativas puntuales orientadas a resolver o responder a necesidades o situaciones coyunturales.

*Fuente: Extraído de 1er Relevamiento Nacional de Ámbitos de Participación Ciudadana Institucionalizada. Informe resultados preliminares. AGESIC, 2017.*

## LA COMISIÓN TÉCNICA ASESORA DE LA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE (COTAMA)

Espacio asesor en el que participan representantes de todos los ministerios, de la Oficina de Planeamiento y Presupuesto (**OPP**), el Congreso de Intendentes, la Universidad de la República (**UDELAR**), cámaras empresariales y trabajadores, y diversos actores de las ONG ambientales del país. Fue creada por la Ley 16.112, de mayo de 1990, y reglamentada a través de los Decretos 261/993 y 303/994. Si bien su carácter es asesor, tiene por objetivo profundizar la coordinación interinstitucional y la participación de la sociedad civil en la elaboración de las políticas públicas en materia de ambiente y desarrollo sustentable. El plenario de la COTAMA se reúne en sesión ordinaria dos veces al año, y pueden convocar sesiones extraordinarias su presidente (MVOTMA) o al menos seis de sus miembros. La COTAMA cuenta entre sus grupos de trabajo con uno sobre biodiversidad y servicios ecosistémicos.

## PARTICIPACIÓN EN EL MARCO DE LA GESTIÓN INTEGRADA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

Desde 1971 funcionan las Juntas Regionales Asesoras de Riego<sup>30</sup>, que asesoran al Poder Ejecutivo (a través de la DINAGUA) en la tramitación y estudio de las solicitudes de aprovechamiento con fines de riego y colaboran en el control y fiscalización de los derechos de uso de agua otorgados y en situa-

ción de déficit hídrico. Actualmente funcionan 12 juntas de riego en todo el país (Figura 9, página 67). Desde 2012, producto de las modificaciones de los marcos normativos y de la introducción de un enfoque integral en la gestión del agua, se crearon tres Consejos Regionales de Recursos Hídricos (**CRRH**) que corresponden a las tres grandes regiones hidrográficas que cubren el territorio nacional: río Uruguay, laguna Merín y Río de la Plata y frente marítimo. Su conformación es tripartita y equitativa (21 miembros). Le compete<sup>31</sup> a cada uno de estos tres Consejos: a) asesorar en la formulación del Plan Regional de Recursos Hídricos, b) apoyar y asesorar en la gestión de los recursos hídricos y c) articular entre los actores regionales, nacionales y locales en el ámbito de su competencia. Los CRRH promueven y coordinan la formación de Comisiones de Cuenca y Acuíferos (CCyA) para dar sustentabilidad a la gestión local de los recursos naturales y administrar los potenciales conflictos por su uso. Las CCyA, al igual que los CRRH, son de integración tripartita, lo que asegura la más alta representatividad de los actores locales. A diferencia de estos, la integración no es limitada, sino que es abierta<sup>32</sup>. Las competencias<sup>33</sup> de las CCyA se sintetizan en: a) colaborar en la planificación de los recursos hídricos de la cuenca, b) articular a los actores nacionales, regionales y locales y c) apoyar a la gestión de recursos hídricos de la cuenca. Actualmente funcionan tres CRRH y 13 CCyA (Figura 10, página 67). Asi-

<sup>30</sup> Se crean formalmente por Decreto N.º 128/03 que reglamenta la Ley de Riego del Año 1997.

<sup>31</sup> Decretos N.º 262 al 264/2011 del 25 de julio de 2011.

<sup>32</sup> Los representantes del gobierno podrán ser delegados locales del MVOTMA, MGAP y otros ministerios, Intendencias Departamentales o autoridades locales con presencia en la cuenca. Por el orden de usuarios, podrán participar instituciones productivas sectoriales, públicas o privadas con presencia activa en el territorio y por último, la sociedad civil, corresponderá su representación a instituciones técnicas de enseñanza, organizaciones no gubernamentales, gremiales (trabajadores, empresarios, entre otros) y Comisiones de Sub Cuencas que se formen en el futuro.

<sup>33</sup> Las Comisiones de Cuencas y Acuíferos funcionan como unidades asesoras de los Consejos Regionales de Recursos Hídricos. Las competencias se regulan en el artículo 9º del Decreto N.º 258/013.

mismo, en 2006 se creó, mediante el Decreto 450/06 del 15 de noviembre de 2006, la Comisión Asesora de Agua y Saneamiento (COASAS) en la órbita del MVOTMA. Esta comisión se encuentra integrada de forma tripartita por el gobierno (nacional y departamental), usuarios y sociedad civil, y tiene como principal cometido colaborar con el Poder Ejecutivo a través del MVOTMA en la definición de políticas nacionales de agua y saneamiento (MVOTMA, 2017).

### **PARTICIPACIÓN EN EL MARCO SISTEMA NACIONAL ÁREAS PROTEGIDAS**

Se promueve la participación en la gestión y la dirección de las áreas protegidas a escala nacional (Comisión Nacional Asesora) y local (Comisiones Asesoras Específicas). La COTAMA tiene iniciativa y asesora al MVOTMA, y por su intermedio al Poder Ejecutivo, en todo lo relativo a la política de áreas naturales protegidas a nivel nacional, así como en la aplicación y el cumplimiento de la Ley 17.234. Está integrada por delegados del MVOTMA (que la preside), el Ministerio del Interior (**MI**), el Ministerio de Defensa Nacional (**MDN**), el Ministerio de Educación y Cultura (**MEC**), el MGAP, el Ministerio de Turismo (**MINTUR**), el Congreso de Intendentes, la UDELAR, la Administración Nacional de Educación Pública (**ANEP**), los productores rurales, las organizaciones no gubernamentales (**ONG**) ambientalistas y la gremial de guardaparques. Las Comisiones Asesoras Específicas se establecen una vez que un área protegida se incorpora al SNAP, y están integradas por las instituciones y organizaciones de la sociedad civil vinculadas a la gestión de cada área.

### **MESAS DE DESARROLLO RURAL**

Las Mesas de Desarrollo Rural están integradas por el Consejo Agropecuario Departamental, un representante de cada una de las cooperativas agropecuarias, un representante de cada una de las organizaciones gremiales agropecuarias y un representante de la Comisión Agro de la Junta Departamental. (Artículo 11, Ley 18.126/2007). Constituyen un ámbito de diálogo entre las organizaciones sociales del medio rural, el MGAP y otras instituciones públicas, esenciales para la articulación público-privada en relación con las políticas de desarrollo rural.

Entre sus cometidos se destaca promover un mayor involucramiento y participación de la sociedad agropecuaria en la instrumentación de las políticas del sector, detectando las demandas e inquietudes de los productores rurales del departamento y canalizando los distintos proyectos de desarrollo. Asimismo, promover una mayor articulación y coordinación de los sectores público y privado representativos de las cadenas productivas agropecuarias, orientados hacia la búsqueda de una mayor equidad, desarrollo local y a la preservación del medio ambiente. (Artículo 12, Ley 18.126/2007).

Actualmente funcionan 40 Mesas en todo el territorio nacional, en las que participan entre 370 y 480 organizaciones de la sociedad civil (gremiales, grupos de productores, cooperativas, sociedades de fomento rural, ligas de trabajo, organizaciones comunitarias y sindicatos de trabajadores rurales).

## MESA DE GANADERÍA SOBRE CAMPO NATURAL

La Mesa de Campo Natural (nombre original, cambiado a Mesa de Ganadería sobre Campo Natural, MGCN) fue creada por resolución ministerial el 5 de junio de 2012. El decreto de creación establece:

(i) "que el campo natural constituye la principal base forrajera del Uruguay siendo el recurso nutricional más importante para la ganadería de cría vacuna y ovina así como para la producción de lana"; (ii) "se puede afirmar que la economía de la ganadería en campo natural se fundamenta en la producción en pasturas naturales siendo el agro ecosistema más extendido en el país", (iii) "constituyendo uno de nuestros activos más importantes en términos de biodiversidad" y (iv) "el campo natural constituye uno de los elementos fundamentales en la capacidad de resiliencia de sistemas productivos. La conservación del recurso natural se debe realizar mediante mejoramiento e inversión de forma sustentable ya que en su gran mayoría se encuentra comprendido bajo el régimen de propiedad privada bajo un uso productivo y donde la actividad principal que se desarrolla la ganadería".

Por lo anterior, entiende necesario crear un espacio interinstitucional que coordine las acciones transversales y dé complemento a la gestión, a los efectos de proponer y ejecutar políticas públicas en materia de campo natural (MGAP, 2012).

Los cometidos sugeridos por la Resolución y aportados por el trabajo inicial de la Mesa se dirigen a hacer compatible el uso ganadero con la conservación del recurso; incentivar prácticas de manejo ganadero que promuevan la conservación y aprovechamiento eficiente del recurso; identificar y promover el reconocimiento del conjunto

de beneficios que la sociedad obtiene del campo natural; valorizar el recurso campo natural por sus atributos productivos, su capacidad resiliente frente a la variabilidad climática y por los servicios ecosistémicos que provee a la sociedad en su conjunto.

La Mesa realizó actividades para sistematizar el conocimiento acumulado e identificar los principales vacíos de información y, a partir de ellos, confeccionar una agenda a promover entre sus integrantes. Algunos de los temas en agenda son: capacitación de técnicos, actualizar y sintetizar la información acerca del área ocupada por campo natural, realizar un análisis de las problemáticas productivas y de conservación del campo natural y sus posibles soluciones, identificar las principales limitantes y oportunidades para la innovación en ganadería sobre campo natural, y definir las principales líneas futuras de acción (Martínez y Pereyra, 2014).

A mediano y largo plazo previó realizar acciones destinadas a caracterizar el estado de conservación y analizar diferentes estrategias de conservación del campo natural, incluyendo la evaluación del nivel de provisión de servicios ecosistémicos, generar indicadores del estado del campo natural que permitan hacer un seguimiento de los resultados de las prácticas de manejo a escala de predio y a escala regional, sintetizar pautas de manejo ganadero que permitan compatibilizar la producción agropecuaria y la conservación del campo natural, promoviendo la resiliencia y la adaptación de las prácticas de manejo, y promover la discusión que permita asesorar al ministerio acerca de la posibilidad de generar normativas, incentivos y mecanismos que contribuyan a la conservación dinámica del campo natural.

## Recuadro VI

### Cometidos de la Mesa de Ganadería sobre Campo Natural e integración de esta

#### Cometidos

Asesorar técnicamente a los proyectos en el área de campo natural (CN) que se ejecutan por parte de esta Secretaría de Estado;

promover sistemas de producción sostenible y menos vulnerable a la variabilidad climática;

articular a las instituciones de investigación-extensión en áreas de ganadería en campo natural;

promover el desarrollo de propuestas tecnológicas, su transferencia y adopción que permitan aumentar la producción y/o el valor de la ganadería en CN, conservando los recursos naturales;

asesorar sobre planes y programas de investigación en la temática de ganadería en campo natural de las instituciones públicas y privadas de investigación agropecuaria, formulando las recomendaciones que entienda necesario;

asesorar en todo lo que este ministerio estime necesario.

Funciona en la órbita de la Dirección General de Recursos Naturales Renovables, la cual fue fortalecida con el objetivo de crear el Departamento de Campo Natural.

#### Integración

**Mesa Ejecutiva:** Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, Plan Agropecuario, Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria, Universidad de la República (Facultad de Agronomía, Facultad de Ciencias), Secretariado Uruguayo de la Lana.

**Mesa Ampliada:** Comisión Nacional de Fomento Rural, Cooperativas Agrarias Federadas, Asociación Rural del Uruguay, Grupos CREA, Federación Rural, Dirección Nacional de Medio Ambiente<sup>34</sup>, Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, Alianza del Pastizal, Instituto Nacional de Carnes, Asociación Uruguaya de Ganaderos del Pastizal.

*Fuente: extraído de (Martínez y Pereyra, 2014).*

La MGCN elaboró un documento firmado por todos sus integrantes en 2019 donde realiza un diagnóstico sobre los principales problemas del campo natural (la pérdida del área, la intensificación productiva, las afectaciones en la calidad de agua, la pérdida de diversidad biológica). A partir de ello, propone tres objetivos para centrar el trabajo, que se sintetizarán en los párrafos subsiguientes (Mesa de Ganadería sobre Campo Natural, 2019).

El primero está relacionado con la conservación del campo natural y propone a su vez tres metas: i) regular la transformación del campo natural hacia otros usos, ii) conservar y mejorar la salud del campo natural y iii) varias líneas de acción vinculadas al cumplimiento de la normativa actual y/o desarrollo de normativa específica, la aplicación de estímulos, certificaciones de procesos o productos.

<sup>34</sup> Medina, S. Comunicación personal.

El segundo objetivo se centra en mejorar los resultados económicos ambientales y sociales de la ganadería sobre campo natural a través de dos metas: i) mejorar la capacidad de los productores y técnicos para que puedan manejar sistemas ganaderos más eficientes y sostenibles, a mediano y largo plazo, incluyendo la organización del sistema de investigación y extensión, instrumentar mecanismos de monitoreo, crear un observatorio, etcétera; ii) promover opciones para una intensificación sostenible, para lo que tiene distintas líneas de acción, como la promoción de tecnologías apropiadas, la generación de propuestas de opciones de intensificación sostenible, etcétera.

Finalmente, el tercer objetivo trata sobre promover el reconocimiento y la valoración por parte de la sociedad de campo natural y sus servicios ecosistémicos a través de: i) contribuir a mejorar la calidad de la información manejada en educación primaria y secundaria; ii) incentivar el reconocimiento del bioma por todos los beneficios que provee a la sociedad.

### Ámbitos de participación no permanentes

Como ámbitos de participación no permanentes sobresalen las audiencias públicas y las puestas de manifiesto (o consulta pública). Ambos son instrumentos de participación abiertos a toda la ciudadanía, utilizados para autorizar emprendimientos en el marco de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental (Decreto 349/005), así como para otorgar derechos de uso de agua mediante concesión o permiso (Código de Aguas, Decreto-Ley 14.859), incorporar áreas al SNAP (Decreto 52/005) y autorizar organismos genéticamente modificados (Decreto 353/008), o en el marco de los procesos de elaboración

de planes de ordenamiento territorial y desarrollo sustentable (Ley 18.038 y Decreto 221/009). Las audiencias son de carácter presencial, mientras que las puestas de manifiesto son no presenciales. Estas últimas consisten en la publicación de documentos a través de sitios web y diarios de circulación nacional, con información relativa al objeto de la consulta y un plazo para la recepción de comentarios de la ciudadanía (Presidencia de la República, 2018).

### Ámbitos de articulación específicos

#### GRUPO TÉCNICO INTERINSTITUCIONAL SOBRE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS (GTISE)

Se creó en 2014 con el principal objetivo de coordinar acciones interinstitucionales para incorporar el enfoque de los servicios ecosistémicos en las políticas públicas. Lo integran la Dirección General de Recursos Naturales (DGRN-MGAP), la Dirección Nacional de Medio Ambiente (DINAMA-MVOTMA), la Dirección General Forestal (DGF-MGAP), la Dirección Nacional de Aguas (DINAGUA-MVOTMA), la Oficina de Planeamiento y Políticas Agropecuarias (OPYPA-MGAP), la Dirección General de Desarrollo Rural (DGDR-MGAP) y la División Nacional de Cambio Climático (DCC-MVOTMA), bajo la coordinación del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). Desde entonces el grupo ha venido coordinando diferentes actividades, de las cuales se destacan los Foros sobre Servicios Ecosistémicos, que han convocado a más de 100 técnicos e investigadores nacionales y regionales en torno a temáticas como: el marco conceptual de los servicios ecosistémicos y su aplicación a nivel nacional y regional, metodologías para la evaluación y



valoración de servicios ecosistémicos, mecanismos de fijación de incentivos para la provisión de servicios ecosistémicos, desafíos de la aplicación de este enfoque, líneas de investigación e información existente para la aplicación del enfoque, y metodologías de mapeo de servicios ecosistémicos mediante el uso del Sistema de Información Geográfica (SIG) (IICA, 2017).

## Acciones relevantes desde la sociedad civil

### ALIANZA DEL PASTIZAL

En 2004 BirdLife International, junto a sus socios en las Américas, decide impulsar acciones para proteger los pastizales del Río de la Plata, y dos años después se concreta la primera iniciativa regional sudamericana para la conservación de los pastizales naturales: la Alianza del Pastizal, liderada por BirdLife International y ejecutada a través de los socios locales Aves Argentina, Guyra Paraguay, Save Brasil y Aves Uruguay. El objetivo central de la Alianza del Pastizal es el de promover la conservación de los pastizales del Cono Sur de Sudamérica. Algunos de los desarrollos relevantes impulsados por la Alianza son: (Alianza del Pastizal, 2018) (i) **2008**, establece una “visión” para la Alianza del Pastizal e invita a organizaciones a adherir a esta; (ii) **2009**, formaliza una Mesa Directiva integrada por representantes de los cuatro países y diversos sectores e intereses; (iii) **2010**, desarrolla las bases de un novedoso sistema de calidad para alimentos (carnes) amigables con la conservación de los pastizales naturales del Cono Sur. El objetivo es identificar mediante un sello y diferenciar las carnes procedentes de pastizales naturales; (iv) **2011**, la Alianza del Pastizal es una organización con reglamento de funcionamiento, sistema de membresías

y amplia participación de los sectores público y privado; (v) **2012**, inicia proyecto “Incentivos para la conservación de los pastizales naturales en el Cono Sur”, surgido de la Alianza del Pastizal con el apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID); (vi) **2013**, consolida otros avances: certificación de las carnes procedentes de pastizales naturales según el Protocolo de la Alianza del Pastizal, la consolidación y multiplicación del número de establecimientos miembros, la producción de manuales de buenas prácticas.

En **2014**, desde Argentina se concreta el primer embarque de carne certificada por la Alianza del Pastizal hacia la Unión Europea. Ese año se consolida el ingreso de un importante número de establecimientos miembros en Brasil, impulsados por la certificación de predios ganaderos por la Alianza del Pastizal y por la realización del primer remate de animales procedentes de establecimientos certificados, con singular éxito. También en el Uruguay se produce un ingreso importante de más de 100 nuevos miembros, gracias a la consolidación de equipos técnicos que capitalizaron recursos del Fondo de Adaptación al Cambio Climático gestionados por el MGAP para financiar actividades prediales de conservación de pastizales nativos y manejo ganadero. Se publica el Manual de Prácticas Rurales Asociadas al ICP, como elemento de comunicación y difusión hacia productores sobre pastizales (Parera y Carriquiry, 2014). En el **2015**, se comienza a consolidar la iniciativa hemisférica de conservación de pastizales. Al IX Encuentro de Ganaderos del Pastizal de la ciudad de Santana do Livramento asisten representantes de Canadá, Estados Unidos, México, Colombia y Bolivia, dando un marco hemisférico al encuentro.

## Iniciativas desde el sector privado

### COOPERATIVAS AGRARIAS FEDERADAS

Cooperativas Agrarias Federadas (CAF) es una cooperativa de segundo grado que surgió en abril de 1984 como respuesta a la necesidad de las cooperativas agrarias de contar con una única expresión gremial que defendiera sus intereses, promoviera el desarrollo cooperativo como instrumento para el mejoramiento de la calidad de vida de los productores y representara al cooperativismo agrario a nivel nacional e internacional. CAF representa a una red integrada por más de 20 cooperativas agrarias y sociedades de fomento rural de reconocida trayectoria, con más de 10 000 productores asociados (pequeños y medianos productores, siendo en su mayoría productores familiares), que están distribuidos en todo el territorio nacional.

Las cooperativas y sus socios productores están insertas en diferentes cadenas globales de valor, agropecuarias y agroindustriales, dedicadas a la producción lechera y derivados, ganadería vacuna y ovina, lana, agricultura, fruticultura, horticultura, floricultura y vitivinicultura, entre otros rubros. CAF participa e integra diferentes instituciones públicas y privadas y también integra la MGCN.

En julio de 2019, CAF presentó sus propuestas al siguiente gobierno en un acto público al que asistieron todos los

candidatos a la presidencia del país. En esa ocasión CAF entregó un documento que resume la visión y los objetivos prioritarios de la institución para los próximos cinco años, abordando temas como la competitividad, las relaciones laborales, el género y la juventud en el medio rural, la fiscalidad, la seguridad rural, la integración comercial internacional y el uso responsable de los recursos naturales. En ese documento hay menciones específicas a la importancia del campo natural (páginas 15 y 16), y estas reflexiones e ideas fueron procesadas a partir de la participación de CAF liderando la consulta participativa en el marco de las acciones de este proyecto (Cooperativas Agrarias Federadas, 2019). El campo natural es una línea de interés específico de CAF sobre la que ha comenzado a trabajar con sus asociadas (Frachia, L.; comunicación personal, 2019).

## 2.4 Población y condiciones de vida

### Procesos demográficos

En el período 2000-16 la población del país se mantuvo relativamente estable, en el orden de los 3,44 millones de habitantes, según datos de 2016 del Instituto Nacional de Estadística (INE)<sup>35</sup>. El último Censo de Población (2011) indica una leve mayoría de mujeres (el 52%), que *el Uruguay es uno de los países más urbanizados de la región*, que cuenta con 19,7 personas por kilómetro cuadrado de superficie terrestre, un crecimiento anual de 0,19 por ciento, y

<sup>35</sup> Los indicadores principales para dinámicas demográficas se señalan en el Anexo 7.

confirma *la agudización del proceso de envejecimiento de la población* —el país se encuentra en una fase avanzada de la transición demográfica, en la que los reemplazos por categoría no llegan a cubrir las pérdidas o cambios, por bajo crecimiento poblacional— (INE, 2011).

Además de envejecer, el país lo hace heterogéneamente; en la composición por edad de la población, se observa una fragmentación territorial<sup>36</sup> entre el norte y el sur del país.

“Los departamentos al norte del río Negro tienen un porcentaje de población menor de 15 años superior al promedio nacional, fruto de un mayor nivel de natalidad que el resto. Se destacan particularmente por su alto porcentaje de niñas y niños los departamentos de Artigas, Río Negro, Salto y Rivera. En el otro extremo, Montevideo aparece como el departamento con menor porcentaje de población menor de 15 años. Los departamentos situados al sur del río Negro presentan mayores porcentajes de población mayor de 64 años, fruto de una dinámica demográfica caracterizada por una menor fecundidad y mayor esperanza de vida (Paredes, 2008). Se destaca particularmente el caso de Lavalleja, que al igual que en censos anteriores se mantiene como el departamento más envejecido del país” (INE, 2011).

### POBLACIÓN RURAL: “NUEVA RURALIDAD”

La evolución de la población rural en el período de interés tiene diversas lec-

turas, según la definición de población rural que se utilice. La empleada por las estadísticas nacionales corresponde a los habitantes en el medio rural disperso, y, desde esta perspectiva, en 2018, se computaban 164 541 habitantes rurales, el 4,76% de la población total<sup>37</sup>. Desde el año 2000 a esta fecha hubo una disminución en unos 100 000 habitantes en el medio rural disperso, reflejando un decrecimiento en tasas cercanas al 3% anual<sup>38</sup>. Este es un fenómeno regional, pero que ha ocurrido de manera más intensa en el Uruguay que en Brasil y Argentina —que presentan tasas menores al 1% anual— (Banco Mundial, 2018).

Hay trabajos recientes que señalan que hablar de población rural solo como aquella que se radica en el medio rural disperso no es adecuado a las características del país, y proponen nuevas definiciones sobre esta. La base para tal cuestionamiento es que el campo uruguayo se ha caracterizado —desde la época del cercamiento de las tierras, a fines del siglo XIX— por que una parte considerable de los trabajadores rurales no resida con su familia en el lugar de trabajo y lo haga en centros poblados cercanos (Piñeiro y Cardeillac, 2014) (Paolino y Perera, 2008).

El trabajo de Piñeiro y Cardeillac contrasta dos definiciones de población rural —que son más amplias que las que refieren solo a los habitantes en medio rural disperso<sup>39</sup>—; y los resultados a los que llegan, en cuanto a los cambios de la población en el medio

<sup>36</sup> Esta fragmentación territorial entre “norte” y “sur” del río Negro se expresará en casi todas las variables socioeconómicas.

<sup>37</sup> Información disponible para 2016 en <https://datos.bancomundial.org/pais/uruguay>, allí se calcula la población rural como aquella no urbana —población total menos la urbana—.

<sup>38</sup> La misma fuente señala que al 2000, los habitantes en el medio rural disperso eran 264 000, un 7,97% de la población del país.

<sup>39</sup> Al describir los procesos de migración y condiciones de vida en el medio rural disperso, entienden que subestima las cifras de la ruralidad, de la población rural, y se sobreestiman las condiciones de vida y empleo relacionadas al sector agropecuario.

rural, son interesantes. Primero: al definir población rural como “la suma de la población dispersa y la población que vive en localidades de menos de 5 000 habitantes, que correspondería a una primera versión de definición ‘ampliada’ de población rural, solo centrada en el número de habitantes de las localidades y tomando como umbral 5 000 personas [...] si se analiza lo que ha sucedido en los 26 años, resulta claro que se está nuevamente ante una caída: mientras que en 1985 la población rural ampliada era de 669 122 personas, 23% del total de la población del país, en el año 2011 son 516 151 personas y representan apenas a un 16%”. Segundo: al desarrollar otra definición sobre población rural, en la que identifican las localidades del país en las cuales la mayoría de la población económicamente activa (PEA) está vinculada al sector primario y así se identifica a la población que reside en una zona en la que el empleo agropecuario es mayoritario, el resultado es diferente: “en 1985, había 28 817 personas viviendo en zonas en las que la mayoría relativa de la PEA se desempeñaba en el sector agropecuario; en 1996, había 117 338, y para el año 2011 encontramos 208 834. Si lo vemos en términos relativos, resulta que en el período 1985-2011 la población que residía en zonas en las que el empleo en el sector agropecuario es lo más frecuente pasa de ser de un 1% del total a un 6,4%” (Piñeiro y Cardeillac, 2014).

Otra conclusión interesante del trabajo es que las “sociedades rurales en el país y la población rural de 2011 ya no se parecen casi nada a las de 1985, y esto puede verse en múltiples dimensiones. Una de esas dimensiones hace a su grado de dispersión, y en relación con esto, los años que han pasado desde 1985 hasta 2011 implicaron un proceso por el cual la población rural se hace cada vez más población nucleada” (*op.cit.*).

## Sociedad y desarrollo humano

### POBREZA Y DESARROLLO HUMANO

Hubo cambios positivos en cuanto a la dinámica social y económica en el país en el período de 2000 a la fecha. Hoy en día el Uruguay es considerado por el Banco Mundial como de Ingreso Alto, con un PIB per cápita de 16 245 dólares en 2017. Esa cifra contrasta con los 6 872 dólares del año 2000 —en ambos casos los dólares están a precios actuales—. El país es el tercero en América Latina en cuanto al Índice de Desarrollo Humano (0,795 en 2016) y tiene el número 54 en el ranking mundial (UNDP, 2017)<sup>40</sup>. En 2016, el Uruguay lideraba el combate a la desigualdad en América Latina, con un Índice de Gini<sup>41</sup> en descenso desde mediados de la década de 2000, ubicado en 0,391. La clase media representa cerca del 60% de la población (CEPAL, 2017).

<sup>40</sup> Información disponible para 2016 en <http://www.uy.undp.org/content/uruguay/es/home/countryinfo.html>.

<sup>41</sup> El trabajo de la CEPAL agrega que: “De acuerdo con la información más reciente, el índice de Gini, que toma valores entre 0 (para representar la ausencia de desigualdad) y 1 (para representar la desigualdad máxima), alcanza en América Latina un valor promedio de 0,4675. Este indicador varía considerablemente de un país a otro, con valores que exceden 0,500 en el Brasil, Colombia, Guatemala, México y Panamá y valores inferiores a 0,400 en la Argentina, el Uruguay y Venezuela (República Bolivariana de)”.

En 2017 la *pobreza según método de ingreso*<sup>42</sup> alcanzaba al 5,2% de los hogares y al 7,9% de la población. Según áreas geográficas, se constataba una proporción mayor de personas bajo la línea de pobreza en Montevideo (11,1%) y en las localidades urbanas del interior del país con menos de 5.000 habitantes (7,2%), en comparación con el interior rural disperso, donde se presentaba la menor incidencia (1,9%). La tendencia ha sido a la baja desde 2006, registrándose los valores mayores siempre en centros poblados de hasta 5 000 habitantes y en la capital del país, en comparación con la pobreza en el medio rural disperso y localidades de más de 5 000 habitantes. La *pobreza extrema* (indigencia) presenta un comportamiento similar para 2013 —el último año del que se tienen cifras para el país, discriminadas por rural y urbano—: Montevideo y centros urbanos de hasta 5 000 habitantes registran al 0,4% de los hogares, y el medio rural disperso, al 0,2% de los hogares.

Si se analiza la pobreza según el sexo del jefe del hogar, los hogares con jefatura femenina presentan mayores niveles de pobreza que los hogares con jefatura masculina, independientemente del área geográfica considerada (INE, 2018). Al igual que en años anteriores,

en 2017 la situación de pobreza por ingreso continuaba afectando en mayor medida a los más jóvenes en todas las áreas geográficas consideradas:

“Para el total del país, la estimación puntual para los menores de 18 años es notoriamente superior que para los mayores. Mientras entre los primeros, la incidencia de la pobreza supera el 10% (llegando a 17,4% entre los menores de seis años); para las personas de 65 y más años, la estimación del indicador se ubica en 1,3%. Esto significa que, si se consideran 1 000 niños menores de seis años, 174 se encuentran por debajo de la LP, mientras que de cada 1 000 personas de 65 y más años, 13 se encuentran en dicha situación” (INE, 2018).

Si bien no es posible discriminar esos datos para la población rural —ya que el tamaño de muestra de la Encuesta Continua de Hogares no es representativo para ello—, otros trabajos previos señalan que se vislumbra una “mayor vulnerabilidad de los adolescentes en las áreas rurales que parece asociarse a dos tipos de problemáticas. Por un lado, la existencia de una cultura con roles tradicionales más marcados, donde la adolescencia no parece ser valorada como etapa de formación y desarrollo, sino que se valora en ma-

---

<sup>42</sup> Estimada a partir del método del ingreso, según metodología 2006, asume las definiciones siguientes: **“Un Hogar es considerado indigente o pobre extremo**, si el ingreso corriente per cápita con valor locativo del hogar es menor al valor de la Canasta Básica de Alimentos (línea de indigencia, de pobreza extrema o pobreza alimentaria). Las personas indigentes son los miembros de un hogar indigente. **Un Hogar es considerado pobre**, si el ingreso corriente con valor locativo del hogar es menor al de la línea de pobreza determinada para ese hogar (la línea tiene en cuenta la canasta básica de alimentos, la no alimentaria y el número de integrantes del hogar). Las personas pobres son aquellas que pertenecen a un hogar pobre.” El periodo de referencia utilizado para la estimación de los ingresos en el presente informe corresponde al año calendario enero-diciembre 2015. Los niveles de desagregación geográfica considerados son: total país, total país en localidades de 5 000 o más habitantes, Montevideo, Interior urbano en localidades de 5 000 o más habitantes, Interior urbano en localidades de menos de 5 000 habitantes e Interior rural.” (INE, 2016).

yor medida la inserción en el trabajo, y al mismo tiempo se encuentran fuertemente marcadas las diferencias de roles de género, lo que limita las opciones de vida tanto de las mujeres como de los varones. Si bien estos aspectos son muy profundos y de cambio lento, consideramos que existe un espacio para la incidencia de las políticas públicas, en especial en cuanto a fomentar las comunicaciones y el intercambio cultural, así como la incidencia que pueden tener en la cultura las políticas culturales y laborales. En segundo lugar, debe señalarse la importante incidencia que tienen en la pobreza en el medio rural las carencias existentes en términos de infraestructura. Esto se observa en carencias en medios materiales que afectan la salud y la vivienda, así como en las dimensiones de educación y en las relaciones sociales, esta última en cuanto al acceso a los medios de comunicación más utilizados actualmente” (Alves y Zerpa, 2011).

La mayor concentración de hogares por debajo de la línea de pobreza se da en los departamentos del litoral noreste

del país (Artigas, Rivera, Cerro Largo y Treinta y Tres) y en Montevideo, que cuentan con niveles superiores al 8% de hogares por debajo de la línea de pobreza. Los niveles más bajos corresponden principalmente a departamentos ubicados al sur del país (Río Negro, San José, Canelones, Colonia, Lavalleja, Florida, Flores y Soriano, Maldonado y Rocha) (INE, 2018) (Presidencia de la República, 2016).

### SATISFACCIÓN DE NECESIDADES BÁSICAS

A partir de los datos del Censo 2011 se evidenciaban unas 1 068 000 personas y 347 700 hogares particulares con al menos una carencia crítica —el 30,7% de los hogares particulares y el 33,8% de la población residente en ellos—. También acá se observaba la heterogeneidad territorial: los departamentos al norte del río Negro y fronterizos con Brasil presentaban valores significativamente más elevados de porcentajes de población con carencias críticas: Artigas (54%), Salto (49%) y Rivera (45%) presentan los valores más altos

## Recuadro VII

### Incidencia de la pobreza en las mujeres y en niños y adolescentes, datos de 2007, según Paolino y Perera

**Mayor incidencia de la pobreza femenina rural.** La incidencia en promedio de la pobreza en la población femenina es mayor que en la masculina. Así, en 1999 la proporción de mujeres que estaban por debajo de la línea de pobreza era del 19,2%, mientras en los hombres era del 16,6%. En 2007 la incidencia de la pobreza se estimó en el 27,9% en las mujeres y el 24,1% en los hombres.

**Infantilización de la pobreza y la indigencia en los espacios rurales.** La pobreza está fuertemente concentrada en la infancia. En 2007 aproximadamente uno de cada dos niños que residen en áreas rurales ampliadas viven en hogares con ingresos por debajo de la línea de pobreza. Los indicadores de indigencia son igualmente desfavorables hacia la población infantil; el porcentaje de menores de 12 años que viven en hogares indigentes más que duplica la incidencia de la indigencia a nivel global (entre 6 y 7% de los niños de hasta 12 años son indigentes, y el promedio nacional es del orden del 3% en ambos casos). El fenómeno de infantilización de la pobreza no es una peculiaridad del espacio rural ampliado, sino más bien una regularidad a nivel de toda la población nacional.

de población con al menos una NBI, mientras que Montevideo (27%), Flores (29%) y Colonia (30%) son los departamentos con menores valores (Calvo et al., 2014).

Mayor desagregación sobre la satisfacción de necesidades para el medio rural no se encuentra disponible en los últimos procesamientos del Censo Nacional 2011 publicados en este momento. No obstante, hay una aproximación para 2007 realizada por Paolino y Perera que trabaja los datos para el medio rural —disperso y en localidades de hasta 5 000 habitantes— y señala que

el porcentaje de personas con al menos una carencia crítica ha disminuido durante este período.

Desde 2000 a 2015 se dieron avances importantes en cuanto al mayor acceso de la población, urbana y rural, a los servicios básicos como agua potable, saneamiento y electricidad. Muchos de estos cambios han implicado una reducción en la brecha entre las condiciones de vida en las zonas rurales dispersas y las urbanas. El Cuadro 2 y el Cuadro 3 resumen parte de los avances alcanzados en el país en este tema.

## Cuadro 2

### Evolución del porcentaje de personas con carencias críticas período 1999-2007

	Acceso a educación	Hacinamiento	Tipo de vivienda	Acceso al agua	Servicio sanitario	Refrigerador	Hogares con al menos una carencia
	<b>1999</b>						
Rural disperso	22,2	10,1	15,8	32,7	9,8	13,2	54,5
Loc. hasta 5 000 habitantes	22,9	8,4	10,4	13,0	4,6	12,5	39,2
Total	22,5	9,2	13,1	22,8	7,2	12,9	46,9
	<b>2007</b>						
Rural disperso	17,6	8,5	10,4	21,8	7,8	10,5	45,7
Loc. hasta 5 000 habitantes	15,1	9,6	4,8	2,8	1,9	7,6	27,3
Total	16,3	9,1	7,5	11,9	4,7	9,0	36,1

Fuente: Perez Rocha, J., con base en Paolino y Perera, 2008.

### Cuadro 3

#### Acceso a servicios básicos entre el 2000 y 2015

Indicadores	Año 2000	Año 2015
<b>Mejora de las instalaciones sanitarias (% de la población con acceso)</b>	<b>93,5</b>	<b>96,4</b>
<i>Mejora de las instalaciones sanitarias, sector rural (% de la población con acceso)</i>	84,3	92,6
<i>Mejora de las instalaciones sanitarias, sector urbano (% de la población con acceso)</i>	94,3	96,6
<b>Mejora en el suministro de agua (% de la población con acceso)</b>	<b>96,8</b>	<b>99,7</b>
<i>Mejora en el suministro de agua, sector rural (% de la población con acceso)</i>	77	93,9
<i>Mejora en el suministro de agua, sector urbano (% de la población con acceso)</i>	98,5	100
<b>Personas que disponen sus excretas a cielo abierto (% de la población)</b>	<b>1,6</b>	<b>0,5</b>
<i>Personas que disponen sus excretas a cielo abierto, rural (% de la población rural)</i>	5,2	0,6
<i>Personas que disponen sus excretas a cielo abierto, urbano (% de la población urbana)</i>	1,3	0,5
<b>Personas con acceso a servicios básicos de agua (% de la población)</b>	<b>96,7</b>	<b>99,2</b>
<i>Personas con acceso a servicios básicos de agua, rural (% de la población rural)</i>	72,4	93,6
<i>Personas con acceso a servicios básicos de agua, urbano (% de la población urbana)</i>	98,9	99,5
<b>Personas con acceso a servicios de agua bebible segura, urbano (% de la población urbana)<sup>(1)</sup></b>	<b>93,8</b>	<b>94,5</b>
<b>Personas con acceso a servicios básicos de saneamiento (% de la población)</b>	<b>94</b>	<b>95,7</b>
<i>Personas con acceso a servicios básicos de saneamiento, rural (% de la población rural)</i>	85	94,8
<i>Personas con acceso a servicios básicos de saneamiento, urbano (% de la población urbana)</i>	94,9	95,7
<b>Personas con acceso a servicios de saneamiento seguro (% de la población)</b>	<b>61,5</b>	<b>63,6</b>
<i>Personas con acceso a servicios de saneamiento seguro, urbano (% de la población urbana) (1)</i>	63,2	64,3
<b>Acceso a la electricidad (% de población)</b>	<b>97,7</b>	<b>99,4</b>
<i>Acceso a la electricidad, rural (% de la población rural)</i>	79,6	95,1
<i>Acceso a electricidad, urbano (% de la población urbano)</i>	99,3	99,6

Fuente: Perez Rocha, J; elaborado con base en los indicadores disponibles en Databank del Banco Mundial (Banco Mundial, 2017). (1) Para el caso de población rural no hay información disponible para dicho indicador.



## 2.5 La dinámica económica

### El sector agropecuario

Luego de la crisis de 2002 la economía uruguaya “creció a una tasa promedio anual de 4,4% entre 2006 y 2016, siendo así uno de los países de mayor crecimiento en la región” (Uruguay XXI, 2016)<sup>43</sup>. Los sectores productivos empezaron a aumentar su nivel de actividad —en especial el agropecuario, transporte y comunicaciones— y comenzó a darse una mejora en los indicadores macroeconómicos del país: i) la Inversión Extranjera Directa (**IED**) alcanzó niveles récord, posicionando al país entre los primeros receptores de IED en América del Sur (5,3 % del PIB); ii) entre 2004 y 2015 la IED en tierra sumó 1 757 millones de dólares, lo que incluye compra de campos y costos asociados a la primera producción<sup>44</sup>; iii) el rubro agrícola fue el que recibió mayores inversiones, sobre todo destinadas a la incorporación de tecnología en la producción de granos (Uruguay XXI, 2016).

En el período 2000-14 se realizaron 32 492 transacciones por 7 485 millones de hectáreas, con valor total de 20 365 millones de dólares. El 89% de las transacciones, casi tres millones de hectáreas por el equivalente al 40% de la superficie transada, correspondió a escalas menores a las 500 hectáreas, y dentro de este tramo, tres de cada cuatro transacciones correspondieron a superficies menores a 200 hectáreas. En ese mismo período el precio de la tierra se multiplicó por diez (DIEA-MGAP, 2015). Esta mayor demanda por tierras

es consecuencia de las mejoras en las rentabilidades de las actividades tradicionales (básicamente la ganadería) y por las “nuevas actividades agropecuarias” (forestación y agricultura sojera) y las nuevas tecnologías productivas desarrolladas.

La referencia a las “nuevas actividades agropecuarias” engloba la expansión y la mejora en los procesos productivos a escala país que llevan a que en las últimas décadas “la productividad promedio (en kg por hectárea) de la agricultura creció al 3,7% anual, pero a partir del 2002/03 lo hizo al 7,8% anual, duplicándose en menos de una década. En el mismo período, la edad promedio a la faena de los novillos bajó de 4 a 2,5 años, sin disminuir el peso de canal y mejorando la calidad de la carne. La lechería, siempre en el promedio de los últimos 20 años, casi duplicó la productividad, pasando de producir de menos de 1 500 a 2 500 litros de leche por hectárea. Mientras que, en el mismo período, la agropecuaria cedía 800 000 hectáreas que hoy están destinadas a una producción maderera cuyos rendimientos no dejan de atraer inversiones para su industrialización” (Irigoyen, 2010).

Es evidente la importancia de la base agropecuaria en el país: en 2015, el 12,4% del PIB tenía base en la agroindustria —mitad en industria y mitad en agro—, al igual que el 78% de los bienes exportados (año 2016), dejándole al país unos 6 440 millones de dólares. Los productos principales eran la carne bovina, otros de origen forestal y la soja. China es el primer destino de las exportaciones (30%) y Brasil el segundo. En 2016, el sector agroindustrial

<sup>43</sup> Agrega: “Uruguay tiene un gran potencial para aumentar la producción de bienes agroindustriales. Con una población de 3,48 millones de habitantes, se producen alimentos para 28 millones de personas y se prevé llegar a producir alimentos para 50 millones de personas en los próximos años”.

<sup>44</sup> Y se agrega que el acumulado 2002-15 para el sector agrícola significó el 8% de la IED total en 2015.

generaba en ese momento 228 000 empleos directos —equivalentes al 15% del personal ocupado en todo el país—. Solo la agricultura era responsable de un 8,8% del empleo generado, unos 163 222 puestos de trabajo (Uruguay XXI, 2016).

### EL EMPLEO AGRARIO

En las actividades primarias los asalariados representan una proporción menor del total de ocupados, si bien constituyen la principal categoría de ocupación. Los patrones o cuentapropistas tienen un mayor peso en los ocupados de la fase primaria (casi 40%) en comparación con el promedio de la economía. A nivel de las actividades primarias se destaca además el mayor peso relativo de la mano de obra familiar en las actividades desarrolladas a nivel predial (miembros del hogar no

remunerados). Arroz y Forestación sobresalen como las actividades que presentan una mayor proporción de asalariados, también la fruticultura tiene una importante participación de esta categoría de ocupación<sup>45</sup>. Los trabajadores familiares registran una mayor participación relativa en horticultura y ganadería en general (lechería, ganadería de carne, ovina y otros) (Ackermann y Corteleszi, 2016).

En el Cuadro 4 se presentan los principales indicadores de empleo a 2000 y 2015: la tendencia ha sido a una disminución en los puestos de empleo en la agricultura, incluso en el contexto expansivo mencionado.

Un par de trabajos recientes realizados por técnicos de la OPYPA del MGAP, consistentes en un análisis estructural de la evolución y características de em-

#### Cuadro 4

##### Estado del empleo según sector de la economía para 2000 y 2015

Indicadores	Estado a 2000	Estado a 2015
Empleos en agricultura (% del total de empleos)	10,5	9
<i>Empleados en agricultura, mujeres (% del empleo femenino)</i>	4,9	4,4
<i>Empleados en agricultura, varones (% del empleo masculino)</i>	14,4	12,2
Empleos en la industria (% del total de empleos)	23	20
<i>Empleados en la industria, mujeres (% del empleo femenino)</i>	11,5	9,6
<i>Empleados en la industria, varones (% del empleo masculino)</i>	31,3	28,73
Empleos en servicios (% del total de empleos)	66,5	71
<i>Empleados de servicios, mujeres (% del empleo femenino)</i>	83,6	86
<i>Empleados de servicios, varones (% de empleo masculino)</i>	54,2	59

Fuente: Perez Rocha, J. Con base en los indicadores disponibles en Databank del Banco Mundial (Banco Mundial, 2017).

<sup>45</sup> Ese mismo trabajo agrega que el “empleo zafral es relevante sobre todo en la fruticultura (35% del total de puestos), si bien se observan participaciones no despreciables en la horticultura, en los cultivos agrícolas y forestación (entre 8% y 11% de los puestos). En ganadería, lechería y cría de otros animales el empleo permanente representa entre el 98% y 99% del total de ocupados, con una menor importancia de los puestos zafrales”.

pleo e ingresos para las cadenas valor de base agropecuaria, concluyen que: el contexto del empleo agrícola es muy masculino, de envejecimiento de los ocupados, con mantenimiento del empleo femenino, crecimiento real en el salario percibido y la ganadería como principal fuente de empleo del sector (véase Recuadro VIII) (Ackermann y

Cortelezzi, 2016) (Ackermann y Cortelezzi, 2018).

El trabajo de Paolino y Perera (Paolino y Perera, 2008) sobre pobreza rural en el Uruguay desarrolla algunas conclusiones sobre la relación entre empleo y la incidencia de pobreza que complementan la visión anterior; estas se indican en el Recuadro IX.

## Recuadro VIII

### Evolución y características de empleo e ingresos para las cadenas valor de base agropecuaria período 2006-15

“La estabilidad del número de puestos de trabajo [...] constata un proceso de envejecimiento de los ocupados, combinado con un alto nivel de masculinización, si bien la participación femenina en las actividades agropecuarias ha ido en ascenso. Los niveles de calificación y el registro en la seguridad social reflejan mejoras en el período considerado”.

“En materia de ingresos, se destaca el crecimiento real que reflejaron los salarios agropecuarios a partir de la instauración de los Consejos de Salarios para el sector [...] los ingresos de los asalariados en el sector agropecuario registran crecimientos reales mayores a otras categorías de ocupación y a otros sectores en el período considerado”.

“En 2015, la fase primaria, las agroindustrias asociadas y el comercio mayorista de bienes agropecuarios generaron en torno a 242 000 puestos de trabajo, lo que representa un 13% del total del país [...] En términos comparativos con una década atrás (año 2006, cuando la Encuesta Continua de Hogares amplió su cobertura a la totalidad del país) la cantidad de puestos de trabajo generados por las cadenas agroindustriales en su conjunto se mantuvo relativamente estable.

“Dentro de la fase primaria agropecuaria destaca el rol de la ganadería como principal actividad generadora de puestos de trabajo, hecho que se constata sistemáticamente a lo largo de la última década. La agricultura, por su parte, registró un aumento en su participación entre 2006 y 2015, pasando de algo más de la cuarta parte a un 28% del total de puestos asociados a la fase primaria. [...] la horticultura y la fruticultura (en ese orden) son las mayores fuentes de ocupación a nivel de las actividades agrícolas en general, con dos terceras partes de los puestos de trabajo totales asociados a la agricultura”.

*Fuente: (Ackermann y Cortelezzi, 2016) (Ackermann y Cortelezzi, Estimación del empleo agropecuario. Informe Convenio OPYPA BCU, 2018).*

## Recuadro IX

### Relación entre empleo e incidencia de pobreza según Paolino y Perera (2008)

**Ocupación:** “Actividades agropecuarias y agroindustriales, y por su orden de importancia relativa: la ganadería vacuna de cría (16% del total); en segundo lugar y con similar importancia relativa, la producción forestal y la horticultura (4,9% y 4,7%); en los servicios agrícolas y ganaderos (4,1%), y por último la actividad agroindustrial (7,9%)”.

**Sector de actividad:** “El 16,3% de los trabajadores residentes en el espacio rural ampliado pertenecen a hogares con ingresos per cápita por debajo de la línea de pobreza. Los sectores de actividad con mayor incidencia de la pobreza son: el manufacturero no agroindustrial, la construcción, la silvicultura, los servicios agrícolas-ganaderos, la minería y la pesca. En todos estos casos, el porcentaje de ocupados pobres es del orden del 30%, duplicando la incidencia promedio a nivel nacional en el año 2007”.

**Categoría de ocupación:** “La pobreza rural está concentrada en asalariados rurales y en los cuentapropistas. El 56% de los pobres que están ocupados en los espacios rurales ampliados a nivel nacional son asalariados rurales privados, en tanto el 32% del total de pobres ocupados son cuentapropistas. O sea, casi el 90% de la pobreza de las personas empleadas se concentra en estas dos categorías<sup>46</sup>”.

**Nivel educativo:** estiman “que el 87% de los ocupados pobres tienen a lo sumo el ciclo básico de secundaria como máximo nivel de educación formal, y el 64% tiene a lo sumo primaria completa. En general se constata que el primer ciclo de secundaria completo es un umbral a partir del cual la probabilidad de ser pobre disminuye sensiblemente”.

**Formalidad del empleo:** “[Entre] los trabajadores que están por debajo de la línea de pobreza la incidencia de informalidad es mucho más elevada; entre el 55% (región Litoral) y el 73% (región Noreste) de los trabajadores pobres no aportan al sistema de seguridad social”.

## La producción agropecuaria

En el período reciente (2000-11), las regiones agropecuarias tradicionales han tenido cambios<sup>47</sup>, destacándose: a) la reducción en un 36% de la superficie para las regiones ganaderas, con acento en las regiones ovejeras y en las ganaderas, con más de 10% de la superficie mejorada; b) el incre-

mento en tres veces de la superficie de las regiones agrícolas (318%) y de las agrícolas ganaderas (70 al 136%); c) el incremento de superficie forestal en 158%; d) la disminución de la superficie lechera y de agricultura intensiva (citricola, hortícola) (DIEA-MGAP, 2018). En el Cuadro 5 y la Figura 3 se presenta esta información con más detalle.

<sup>46</sup> Sobre esto agregan que un 40% de los trabajadores pobres en las áreas rurales ampliadas son propiamente agrícolas (24% son asalariados rurales y 11% por cuenta propia), en tanto el 60% están más directamente vinculados a actividades no agropecuarias.

<sup>47</sup> Como se señaló previamente, ya sea por el impulso de actividades no tradicionales, como la forestación a gran escala con especies exóticas o por los avances tecnológicos que han posibilitado la realización de actividades agrícolas en zonas marginales —siembra directa— u otros.

## Cuadro 5

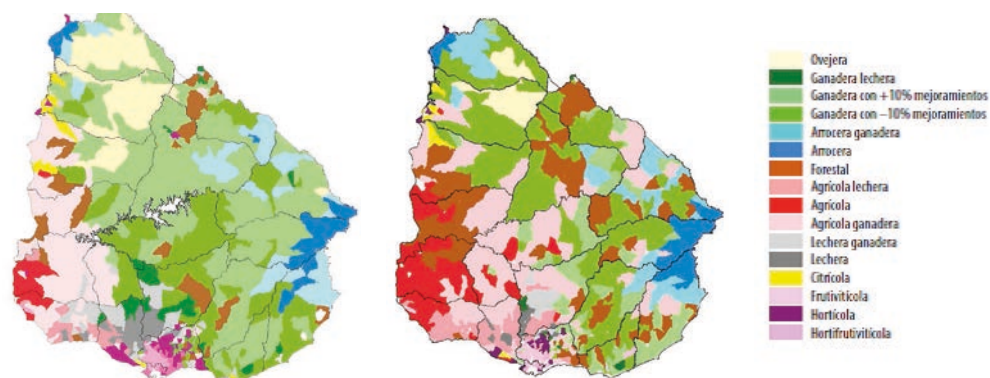
### Superficie de las regiones agropecuarias en 2000 y 2011, y variación porcentual entre censos

Regiones	Año 2000		Año 2011		Variación (en %)
	Miles de ha	%	Miles de ha	%	2011/2000
<b>Total</b>	<b>16 420</b>	<b>100</b>	<b>16 357</b>	<b>100</b>	<b>-0,4%</b>
<b>Ganaderas</b>	<b>10 148</b>	<b>62</b>	<b>6 467</b>	<b>40</b>	<b>-36%</b>
Ganadera ovejera	1 450	9	507	3	-65%
Ganadera con 10% o menos de mejoramientos	5 530	34	4.381	27	-21%
Ganadera con más de 10% de mejoramientos	2 803	17	1.522	9	-46%
Ganadera lechera	365	2	57	0	-84%
<b>Agrícolas</b>	<b>2 345</b>	<b>14</b>	<b>4 928</b>	<b>30</b>	<b>110%</b>
Agrícola	308	2	1 287	8	318%
Agrícola ganadera	1 813	11	3 114	19	72%
Agrícola lechera	224	1	527	3	136%
<b>Arroceras</b>	<b>1 731</b>	<b>11</b>	<b>1 836</b>	<b>11</b>	<b>6%</b>
<b>Lecheras</b>	<b>742</b>	<b>5</b>	<b>344</b>	<b>2</b>	<b>-54%</b>
Lechera	299	2	124	1	-59%
Lechera ganadera	443	3	220	1	-50%
<b>Con agricultura intensiva</b>	<b>504</b>	<b>3</b>	<b>336</b>	<b>2</b>	<b>-33%</b>
<b>Forestales</b>	<b>949</b>	<b>6</b>	<b>2 448</b>	<b>15</b>	<b>158%</b>

Fuente: MGAP-DIEA, Censos Agropecuarios 2000 y 2011 (DIEA-MGAP, 2018).

## Figura 3

### Distribución espacial de las regiones agropecuarias al año 2000 y a 2011.



Fuente: MGAP-DIEA, Censo Agropecuario 2011 (DIEA-MGAP, 2018).

Lo anterior se da junto a una mayor intensificación del empleo de insumos agropecuarios. Un ejemplo claro de ello es el aumento del consumo de fertilizantes, tanto en porcentaje de la producción de fertilizantes como en kilos de fertilizante por hectárea —de 61 kilos/hectárea en 2002 a 164 kilos en 2014— (Banco Mundial, 2017)<sup>48</sup>.

## LA GANADERÍA Y EL CAMPO NATURAL

El Uruguay ha sido un productor tradicional de carne y lana. En 2002 la existencia de vacunos era de unos 11 115 000 animales y la de ovinos, de 10 986 000 animales (INAC, Geren-

cia de Información, 2019). En 2017 la producción ganadera ocupó aproximadamente 15 millones de hectáreas (de los 16,4 millones de hectáreas de tierras privadas en el Uruguay)<sup>49</sup>, con 12 millones de vacunos, y 6,6 millones de ovinos, en unos 47 000 establecimientos. El Cuadro 6 resume la ganadería en cifras para 2017.

En los sistemas ganaderos, la mitad de la tierra se trabaja en condiciones de propiedad, y un tercio bajo contratos de arrendamiento (Cuadro 7). El sexo masculino tiene un predominio completo entre los productores ganaderos —son más del 80%—; sin embargo, en la medida en que la escala de la em-

### Cuadro 6

#### La ganadería en cifras a 2017

<b>Número de establecimientos especializados en</b>	Ganadería	42 114
	Agricultura y Ganadería	5 170
	Lechería	3 873
<b>Superficie total ocupada por establecimientos (miles de hectáreas)</b>	Ganaderos	12 393
	Agrícola-ganaderos	2 621
	Lecheros	764
<b>Existencias ganaderas</b>	12 millones de vacunos	
	6,6 millones de ovinos	
	Dotación promedio 0,78 Unidades Ganaderas (DICOSE SNIG MGAP, 2018) <sup>50</sup>	
<b>Producción de carne</b>	1 167 toneladas de carne vacuna	
	50 000 toneladas carne ovina	
<b>Producción de lana</b>	23 400 toneladas (base sucia)	
<b>Consumo por habitante y por año (2015)</b>	57,8 kilos carcasa de carne vacuna	
	3,3 kilos carcasa de carne ovina	

Fuente: Elaborado por Perez Rocha, J., con base en (DIEA-MGAP, 2018).

<sup>48</sup> Datos sobre el empleo de otros insumos agropecuarios (agroquímicos, por ejemplo) no se encuentran disponibles para las fechas recientes.

<sup>49</sup> La ganadería aquí señalada comprende establecimientos con especialización en ganadería y agricultura y ganadería. Más adelante serán discriminados aquellos casos con mayor vocación ganadera.

<sup>50</sup> Estas cifras excluyen el engorde a corral.

presa se reduce, la proporción de mujeres ganaderas aumenta (DIEA-MGAP, 2003)<sup>51</sup>. Hay una concentración de la tierra, y por ende del recurso, en empresas mayores a 1 000 hectáreas: el 51% de la superficie (6 204 000 hectáreas) está bajo la órbita de 2 900 empresas —el 7% de las empresas ganaderas, de un total de 42.114—. Por el contrario, las empresas con tamaños menores a 1 000 hectáreas son el 93% de las empresas ganaderas (unas 39 214) y también afectan al 49% de la superficie (Cuadro 8).

En los sistemas agrícolas ganaderos, la masculinización de la propiedad se acentúa y la tenencia de la tierra se comporta de manera similar a los ganaderos, primando aquí también el régimen de propiedad (55%). En este caso, el 67% de la superficie (1 750 000 hectáreas) está bajo la órbita de 680 empresas que tienen un tamaño promedio superior a las 1 000 hectáreas. Por otra parte, el 33% de la superficie (871 000 hectáreas) se distribuye entre 4 490 empresas con tamaño medio inferior a las 1 000 hectáreas.

### Cuadro 7

Número de explotaciones y superficie total por especialización ganadera, según régimen de tenencia de la tierra, año agrícola 2015/16

Régimen de tenencia	Ganadero			Agrícola-ganadero		
	Explotaciones	Superficie		Explotaciones	Superficie	
	(n.º)	(miles ha)	(%)	(n.º)	(miles ha)	(%)
<b>Total (1)</b>	<b>42 114</b>	<b>12 393</b>	<b>100</b>	<b>5 170</b>	<b>2 621</b>	<b>100</b>
Propiedad	23 933	6 409	52	3 184	1 435	55
Arrendamiento	10 176	3 159	25	1 889	736	28
Pastoreo 11 meses	1 120	349	3	69	19	1
Ocupada por la empresa y socios	851	577	5	183	199	8
Medianería	57	9	0	50	13	0
Ocupada a cualquier título	12 480	1 891	15	1 288	220	8

Fuente: (DIEA-MGAP, 2018) con base en la Declaración Jurada de DICOSE al 30 de junio de 2016. (1) Las explotaciones con más de una tenencia se computan sólo una vez, por lo que el total de explotaciones no coincide con la suma por tenencia.

<sup>51</sup> Este trabajo de DIEA, el último con este tipo de análisis, señalaba que las mujeres alcanzaban el máximo del 20% de los ganaderos en los estratos más chicos y el 15% en los más grandes.

### Cuadro 8

#### Número de explotaciones, superficie total, en miles de hectáreas, por especialización ganadera y agrícola ganadera según estrato de tamaño, año agrícola 2015/16

Estratos de superficie (ha)	Ganaderas puras			Agrícola-ganaderas		
	Explotaciones N.º	Superficie (miles de ha)	(%)	Explotaciones N.º	Superficie (miles de ha)	(%)
<b>Total</b>	<b>42 114</b>	<b>12 393</b>	<b>100</b>	<b>5 170</b>	<b>2 621</b>	<b>100</b>
Hasta 100	23 650	715	6	2 330	90	3
100 a 500	11 868	2 876	23	1 606	386	15
De 500 a 1 000	3 668	2 598	21	554	395	15
De 1 000 a 3 000	2 467	3 905	32	515	862	33
Más de 3 000	461	2 299	19	165	888	34

Fuente: elaborado por Perez Rocha, J., a partir de (DIEA-MGAP, 2018), con base en Declaración Jurada de DICOSE al 30 de junio de 2016.

En cuanto la orientación ganadera se destaca lo siguiente: la mitad de los establecimientos y de la superficie están dedicados a la cría o reproducción; un 14% de los establecimientos, un cuarto de la superficie, dedicados al ciclo completo; un 12% de establecimientos

(17% superficie), dedicado al engorde, y un 3% de establecimientos dedicados solo al rubro ovino (Cuadro 9).

Según datos reportados en 2018, en las 12 millones de cabezas del rebaño bovino predominaban las razas

### Cuadro 9

#### Número de explotaciones con ganadería y superficie total, según orientación ganadera, año agrícola 2015/16

Orientación ganadera	Explotaciones		Superficie total	
	(n.º)	(%)	(miles ha)	(%)
Total	47 284	100	15 014	100
Criadores (1)	24 052	51	7 392	49
Ciclo completo (2)	6 686	14	3 576	24
Invernadores (3)	5 613	12	2 600	17
Recriadores exclusivamente	2 076	4	274	2
Ovinos exclusivamente	1 382	3	133	1
Sin animales (4)	7 475	16	1 040	7

Fuente: (DIEA-MGAP, 2018) con base en la Declaración Jurada de DICOSE en junio de 2016. (1) Relación novillos más de 2 años / vacas de cría = menor a 0,2. (2) Relación novillos más de 2 años / vacas de cría = 0,2 a 2. (3) Relación novillos más de 2 años / vacas de cría = mayor a 2. (4) Giro principal de la empresa: tenedor de campo sin ganado propio (49%), ganadería con ganado propio fuera (24%), tenedores de equinos (11%), Forestación (3%), Agricultura (3%), y otros (10%).



británicas; Hereford (70%), por las características de su carne y su excelente adaptación al medio ambiente, seguido por Aberdeen Angus (6%), cruces de ambas razas (13%) y otros (11%). (FAO y New Zealand Agricultural Greenhouse Gas Research Centre, 2017).

Los establecimientos ganaderos en el Uruguay están orientados al mercado internacional. Se exporta alrededor del 70% de la carne de vacuno producida en el Uruguay, exportando el país el 5% del volumen total mundial de carne de vacuno comercializada (FAOSTAT, 2016). El número de animales sacrificados anualmente se ha estabilizado alrededor de 2 a 2,1 millones en los últimos diez años. El valor de la producción del sector se estimaba (año 2016) cercano a los 2 000 millones de dólares, es decir, la mitad de la producción agrícola. En 2013, el sector de la carne de bovino contribuyó con alrededor del 16% del valor total de las exportaciones y el 22% del valor total de las exportaciones agrícolas (FAO y New Zealand Agricultural Greenhouse Gas Research Centre, 2017).

El Uruguay también tiene un sistema de sanidad animal bien desarrollado y sistemas de servicios veterinarios. Es uno de los primeros países en desarrollo del mundo en elaborar e implementar un registro nacional computarizado de animales y la trazabilidad como parte de su base de datos de ganado, sistemas de gestión y control de enfermedades epidémicas<sup>52</sup>.

*La importancia económica actual del campo natural en el país radica en que este recurso aporta alrededor de las tres cuartas partes de las unidades forrajeras<sup>53</sup> que utiliza el área con especialización ganadera del país. Si se suma el campo natural mejorado y el fertilizado, el aporte de este recurso forrajero supera el 80% de las unidades forrajeras disponibles (Asuaga y Berterretche, 2019).*

<sup>52</sup> A esta información puede accederse libremente en el portal del MGAP en <http://www.mgap.gub.uy/institucional/datos-abiertos>

<sup>53</sup> Este trabajo señala que el área con especialización ganadera del país alcanzaba las 12 393 000 hectáreas en 2016 (DIEA, 2017) y que una forma de ponderar el aporte del campo natural como fuente de alimento para el ganado consiste en estimar la proporción de unidades forrajeras (UF) aportadas por este recurso en relación a los diferentes usos forrajeros del suelo.



# 3 Una aproximación al estado del campo natural en el Uruguay



# Una aproximación al estado del campo natural en el Uruguay

## 3.1 Algunas definiciones operacionales previas

Para lograr una aproximación al estado del campo natural en el país, este capítulo contendrá, primero, una descripción del contexto regional, para dar así una visión sobre los eventos que presionan el Bioma y sobre su estado actual a una escala más amplia. A partir de esa breve introducción, se profundizará luego sobre el estado del campo natural a escala país, tomando como base los desarrollos previos (definiciones y antecedentes) y acuerdos logrados en las diferentes instancias de consulta del proyecto (sobre fuentes de información, metodologías para determinación, etcétera).

La descripción aquí presentada versará sobre las condiciones en las que está el campo natural y las funciones que desempeña (así conoceremos su estado) y se tomarán en cuenta tanto aspectos *cuantitativos como cualitativos*, a partir de la calidad de los elementos que integran el agroecosistema. Si bien el eje de esta descripción de estado es antropocéntrico, el análisis privilegiará los indicadores ambientales que incluyen: los **recursos naturales**, como los *recursos hídricos* en sus diferentes manifestaciones (masas de agua, manantiales, aguas subterráneas, superficiales y marinas, etcétera), recursos atmosféricos (emisiones, *recursos atmosféricos* a nivel local, regional o mundial), el suelo (geomorfología, uso

y ocupación); la *biodiversidad y naturaleza* (fauna originaria, exótica, tipología, presencia y cantidad) y el **medio antrópico** (las actividades humanas, sistemas productivos e infraestructuras) (Véase Anexo 7 para más detalle).

Para dar mejor precisión al responder a la pregunta “¿qué le está pasando al campo natural?” es necesario incluir nuevas definiciones operacionales sobre lo que es el campo natural. La definición de Campo Natural promovida por la MGCN, que se presenta en el **Recuadro X**, incluye una definición operacional centrada en la comunidad herbácea, pero abarcando otros ecosistemas anexos —bosques, humedales, ente otros—. Deben agregarse a esa las dimensiones *para la evaluación del Estado del Agroecosistema son las ya definidas en en los procesos de consulta y marcos metodológicos (PRAGA y FMPEIR):* biota, suelo, agua y el sistema antrópico asociado. Y finalmente, adicionar los aspectos que refieren al *estado del agroecosistema campo natural* (no en el ecosistema) ya que son “sistemas ecológicos manejados por la especie humana con objetivos de producción y manejo de poblaciones o comunidades, con modificaciones en las interacciones y alteraciones en los ciclos de materiales y flujos de energía” (Calabuig, 2017). **En el Anexo 7, en el Cuadro 33, se presentan los indicadores que informan de manera integrada sobre el Estado para agroecosistema Campo Natural.**

### Definición de Campo Natural según la Mesa de Ganadería sobre Campo Natural

La Mesa de Ganadería sobre Campo Natural ha tomado estas dos definiciones como propias para definirlo:

“Ecosistema dominado por pastos nativos, hierbas, pequeños arbustos y ocasionalmente árboles en un paisaje ondulado, con cerros y con una fertilidad de suelos muy variable. Con clima subtropical, húmedo, caluroso en verano y templado en invierno. (Allen V.G., C. Batello, E.J. Berretta, J. Hodgson, M. Kothmann, X. Li, J. McIvor, J. Milne, C. Morris, A. Peeters y M. Sanderson. “An international terminology for grazing lands and grazing animals”. *Grass and Forage Science*, 66, 2-28, 2011).

Agrega en sus documentos que para precisar aún más esa definición previa “definimos que Campo Natural es aquella vegetación sin desmonte en los últimos 40 años (fecha de referencia fotos áreas del Servicio Geográfico Militar de 1967), con menos de 30 % de cobertura aérea de árboles y/o 70 % de arbustos, con una cobertura basal de al menos 50% de especies herbáceas nativas y en general dominada por gramíneas pertenecientes al elenco florístico local (adaptado de Oyarzabal M., 2014)” (Mesa de Ganadería sobre Campo Natural, 2017).

## 3.2 Transformaciones regionales y el estado del ambiente en el país: breve introducción

### EL BIOMA Y LOS CAMBIOS RECIENTES

Los campos del Uruguay integran una unidad biogeográfica más extensa de Sudamérica, de las más importantes en el mundo, que junto a las del este de Argentina y las de Río Grande do Sul ocupan un área cercana a los 70 millones de hectáreas (Paruelo, Piñeiro, Altesor, Rodríguez y Oesterheld, s/f). El 80% de la región de praderas del Río de la Plata está cubierta por pastizales nativos y pasturas sembra-

das. Esta zona es un centro de origen de especies forrajeras de importancia para la ganadería, que se desarrolla en esta región desde la época colonial (Asuaga y Berterretche, 2019)<sup>54</sup>. Los bosques —naturales y artificiales— cubren el 20% restante del área.

Durante el periodo 2000-10, la intensificación de la producción agrícola y ganadera en esta región se manifestó espacialmente de diferentes maneras y a expensas de un 5% de las tierras de pasturas nativas de las Pampas. Los cambios ocurridos contribuyeron a la intensificación<sup>55</sup> y a la conversión del Bioma en otros agroecosistemas agrícolas, acarreado cambios en el uso del suelo, en una fragmentación del paisaje, pérdida de

<sup>54</sup> Estos autores señalan: “Este centro de origen, aun cuando los procesos de domesticación son incipientes, ya ha proporcionado especies comercialmente valiosas que son usadas en la región y otras partes del mundo, tales como *Bromus catharticus*, *Paspalum notatum*, *Paspalum dilatatum*”.

<sup>55</sup> La expansión de los cultivos se encuentra asociada la mayor demanda de commodities en el mercado mundial, a mayores precios de la tierra y a un aumento en el uso de los insumos agrícolas. Por ejemplo, para el Uruguay, en el periodo entre el 2000 y 2010, el precio de la tierra se multiplica por seis, las importaciones de fertilizantes y pesticidas se triplican y la producción animal se intensifica, lo que se refleja en un descenso del 20% en la edad de faena, con lo que se ha dado un acortamiento en los círculos de producción y en las mayores dotaciones animales.

biodiversidad, invasión de exóticas, erosión de suelos y cambios en los estilos de vida locales (Esteves *et al.*, 2017).

En algunas subregiones ocurrieron, mayormente, cambios en el uso del suelo y de los sistemas productivos predominantes, como puede ser la sustitución de uso pastoril por agrícola cerealero e industrial y donde la ganadería se intensificó a través de la integración de los granos en sistemas de engorde en confinamiento. Otras subregiones, dominadas por pastizales nativos (aquellas con superficies de campos naturales cercanas al 60%), se volvieron más intensivas, aumentando las dotaciones de ganado vacuno y exacerbando los problemas de sobrepastoreo, erosión del suelo y pérdida de carbono, pérdida en la biodiversidad de especies forrajeras. Esos factores han dado como resultado un bajo nivel de pasto y mermas en la productividad<sup>56</sup> y bajo ingreso financiero<sup>57</sup> (Modernel *et al.*, 2016) (Esteves *et al.*, 2017)<sup>58</sup>.

Esos cambios en el uso de la tierra y en los regímenes de pastoreo fueron asociados —según los trabajos citados— en su mayoría con efectos negativos en la prestación de servicios ecosistémicos, reducción de reservas de carbono orgánico en el suelo, aumento de las emisiones de GEI de plantas, aves y mamíferos, y aumento de la erosión del suelo.

En ese contexto de presiones y cambios, el Bioma logra mantener aún parte de sus características originales, en especial una rica biodiversidad y producción forrajera (Esteves *et al.*, 2017). Este Bioma “proporciona alimento para 43 millones de cabezas de ganado y 14 millones de ovejas, es hábitat de 4 000 especies de plantas nativas, 300 especies de aves, 29 especies de mamíferos, 49 especies de reptiles y 35 especies de anfibios. Los suelos de la región almacenan el 5% del carbono orgánico del suelo de América Latina en el 3% de su área” (Modernel *et al.*, 2016).

Como se verá más adelante en este capítulo, lo que ocurre en el Uruguay es el reflejo de un proceso regional, en causas y efectos, que incide con diversa intensidad en los diferentes países.

## Breve introducción al estado del ambiente en el Uruguay

En 2008, el PNUMA y el Centro Latino Americano de Ecología Social (CLAES) desarrollan el *GEO Uruguay. Informe Estado del Ambiente y Perspectivas*, un ejercicio de diagnóstico y planificación participativa de alcance nacional. Ese trabajo es uno de los antecedentes relevantes, no solo como evaluación ambiental integrada sino porque también indaga sobre las causas y efectos de la intensificación productiva

<sup>56</sup> Sesenta kilos de carne equivalente promedio para este tipo de bioma en la región.

<sup>57</sup> Los autores señalan que esto ocurre incluso existiendo tecnologías más adecuadas que permitirían cuadruplicar la producción pero cuya adopción es incipiente al igual que sus resultados financieros.

<sup>58</sup> El trabajo de (Modernel *et al.*, 2016), rescata el proceso en cada uno de los países de la región y lo hace a partir de la revisión y sistematización de 242 referencias de literatura y bases de datos, tanto revisada por pares como gris, publicados entre 1945 y mediados de 2015. Es un artículo comprehensivo sobre los procesos y las consecuencias sobre el campo natural y sus componentes.

señalada a fines de la década pasada. Ese estudio indica impactos y amenazas, como la erosión hídrica del suelo por malas prácticas agrícolas, pérdida de biodiversidad (especies nativas de flora y fauna) y la afectación de recursos hídricos (mayor presión sobre acuíferos y floraciones de algas por eutrofización). Además, el *Informe GEO* hace referencia específica al impacto en la diversidad genética de los ecosistemas de campo natural y en el ciclo hidrológico del agua, al sustituirse áreas de praderas naturales por grandes masas forestadas con eucaliptos y pinos, así como por la instalación de praderas sembradas y otros cultivos industriales (CLAES, DINAMA, PNUMA, 2008) (PNUD-PNUMA, 2009).

Los ecosistemas de menor extensión territorial, señalaba el GEO, también fueron objeto de modificación antrópica: (i) el *bosque nativo* no ha variado mayormente en su extensión territorial, pero su calidad se ve afectada por invasión de especies exóticas y tala selectiva; (ii) los *humedales* localizados en el sudeste han sufrido una considerable modificación, producto de la modificación de régimen hídrico; (iii) la *zona costera* está bajo gran presión debido al aumento desordenado de zonas urbanas y la construcción de infraestructura que ha generado procesos de erosión y ha afectado recursos naturales con consiguientes pérdidas de empleo.

### 3.3 Recursos hídricos

La caracterización del estado de los recursos hídricos implica conocer la disponibilidad, la calidad y el acceso a estos por las partes interesadas. La caracterización de los recursos hídricos aquí presentada se realiza con base en los desarrollos que culminan con el Plan Nacional de Aguas y el *Informe Nacional Voluntario: Uruguay* (Presidencia de

la República, 2018). Este apartado del documento comienza con una caracterización climática y presentando el balance hídrico superficial y la disponibilidad de agua en el Uruguay. A continuación, se presenta información sobre la calidad de agua —parámetros establecidos, contaminación orgánica, metales pesados y herbicidas— y se brinda información sobre los procesos nacionales para el monitoreo y la administración de los recursos hídricos. Un último componente del estado de los recursos hídricos es la participación de la sociedad en la gestión sustentable del agua.

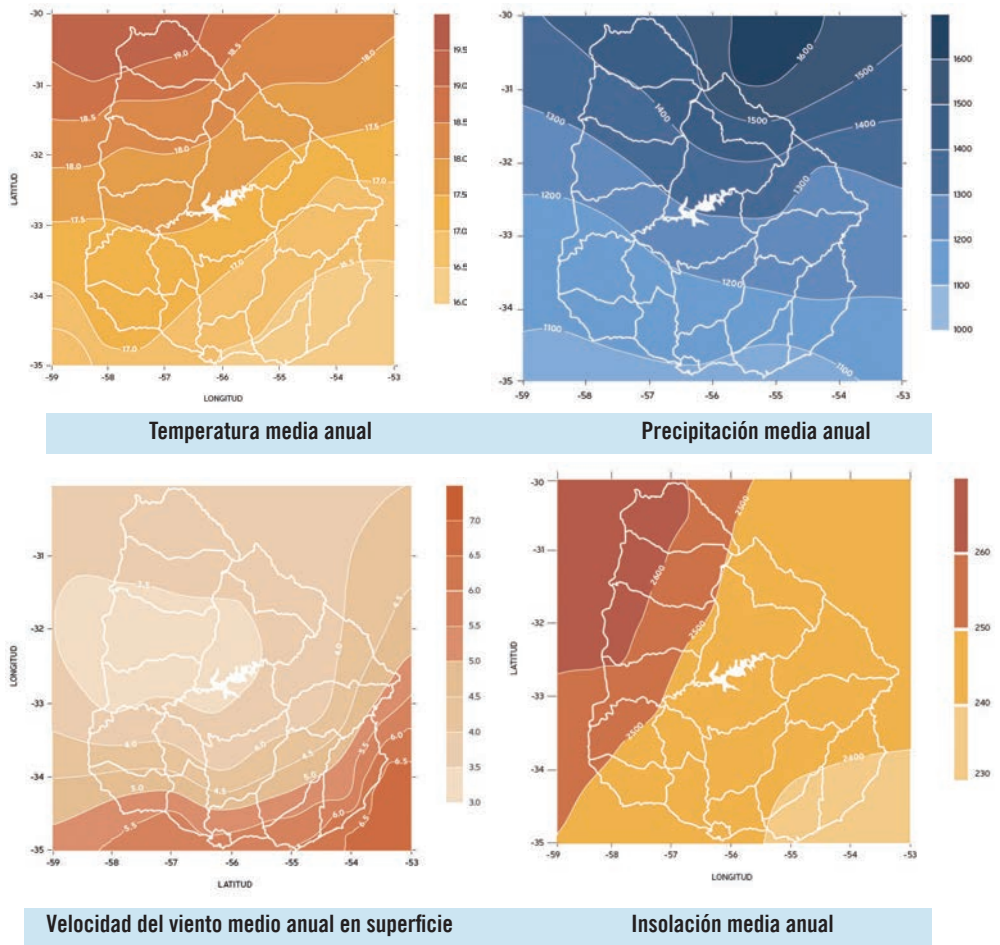
### Caracterización climática

El Uruguay está ubicado en la zona templada del hemisferio sur y le corresponde la clasificación climática Cfa de Köppen. Presenta una temperatura media anual de 17,5 °C, las temperaturas medias mensuales más altas se presentan en enero y febrero y las más bajas en junio y julio, con una marcada estacionalidad. La precipitación acumulada anual varía entre 1 100 y 1 600 mm con gradiente incremental de suroeste a noreste, sin una estacionalidad muy marcada ni uniforme. También en términos interanuales el régimen de precipitaciones se caracteriza por ser altamente variable, con la alternancia de períodos de años secos (1891-94, 1916-17, 1942-43, 1964-65, 1988-89, 2008) y años con abundantes precipitaciones (1914, 1959, 1983, 1992, 2009, 2014). El régimen de vientos muestra un marcado predominio del sector noreste al este, con velocidades medias de 4 m/s. Son frecuentes los vientos superiores a 30 m/s. Las líneas de igual insolación crecen de sureste a noroeste. La insolación acumulada media para todo el Uruguay es de 2 500 horas (MVOTMA, 2017). Ver Figura 4.



Figura 4

Características climáticas de Uruguay correspondientes al período climático 1961-90



Fuente: INUMET. Nota: cabe aclarar que conforme a protocolos establecidos por la Organización Meteorológica Mundial (OMM) se pueden publicar series de 30 años validadas. En el caso del Uruguay, la próxima serie disponible abarcará el período 1990-2020.

## Balance hídrico superficial en el Uruguay

A los efectos de evaluar y gestionar los recursos hídricos, un primer panorama general es el que ofrece el llamado "Balance hídrico superficial"<sup>59</sup>, esto es, la estimación de los valores que toman los principales componentes del ciclo hidrológico (precipitación, evapotranspiración, infiltración, escorrentía) en una cuenca o región determinada con base en un balance de masas entre las entradas y salidas durante un período de tiempo fijo. La escorrentía media anual resultante del modelo de balance hídrico para todo el país equivale a unos 77 400 hm<sup>3</sup>. La escorrentía tiene un gradiente incremental oeste-este coincidiendo con la topografía. Es importante destacar que el Uruguay se caracteriza por presentar una gran variabilidad interanual (véase Cuadro 10).

La distribución geográfica de la precipitación media anual (P), evapotranspiración (ETR) y escurrimiento (E) en mm por cuenca Nivel 2 se presenta en la Figura 5.

## Disponibilidad de agua en el Uruguay

En función de los caudales específicos y el grado de afectación del recurso superficial mediante tomas de extracción directa en los cursos que conforman la red de drenaje principal se clasifican las zonas con diferentes grados de disponibilidad en los puntos de cierre de subcuencas. La clasificación es válida para los cursos principales y no necesariamente para los afluentes menores, donde deben hacerse estimaciones similares con más detalle. Véase Figura 6 (MVOTMA, 2017).

### Cuadro 10

#### Resumen del balance hídrico

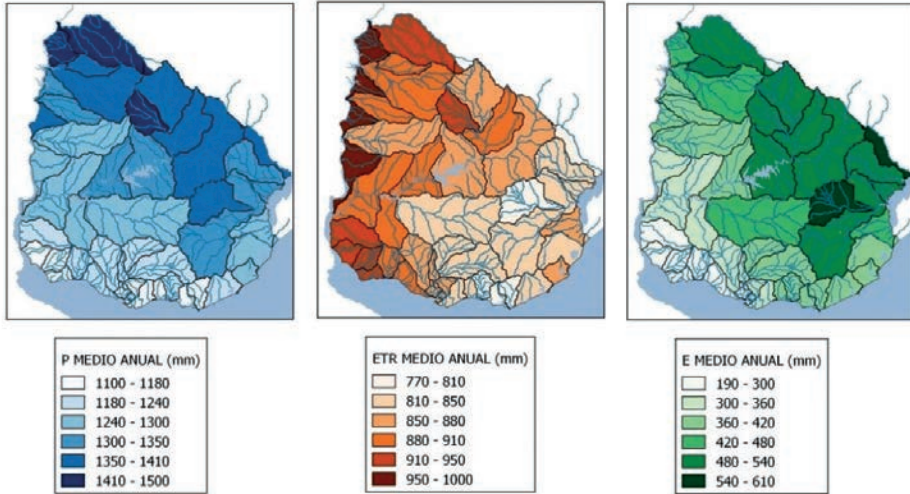
Variable	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Precipitación (mm)	106,9	132,5	119,9	130,0	114,8	98,7	88,7	86,0	95,8	121,5	111,9	104,2	1.310,7
ETP (mm)	167,5	125,5	109,2	65,9	41,0	27,2	31,5	49,7	70,7	103,5	132,9	160,5	1.085,2
ETR (mm)	99,9	92,3	88,7	61,1	39,6	26,8	31,4	49,6	70,0	99,5	111,1	101,2	871,3
Escorrentía (mm)	15,2	24,3	24,4	35,2	46,5	50,1	52,1	45,5	42,5	45,8	34,4	23,3	439,2
Aportación (m <sup>3</sup> /s)	1.004,0	1.774,6	1.605,1	2.395,4	3.059,7	3.406,7	3.433,5	2.995,9	2.892,7	3.014,7	2.338,0	1.532,1	2.456,6
Q específico (l/s-km <sup>2</sup> )	5,7	10,1	9,1	13,6	17,3	19,3	19,5	17,0	16,4	17,1	13,3	8,7	13,9
Aportación total (hm <sup>3</sup> )	2.689,1	4.293,2	4.299,0	6.208,9	8.195,2	8.830,1	9.196,3	8.024,1	7.498,0	8.074,5	6.060,2	4.103,5	77.472,1

Fuente: DINAGUA/INYPESA

<sup>59</sup> Se ha desarrollado un modelo de balance hídrico superficial de paso mensual basado en el modelo de Témez.

Figura 5

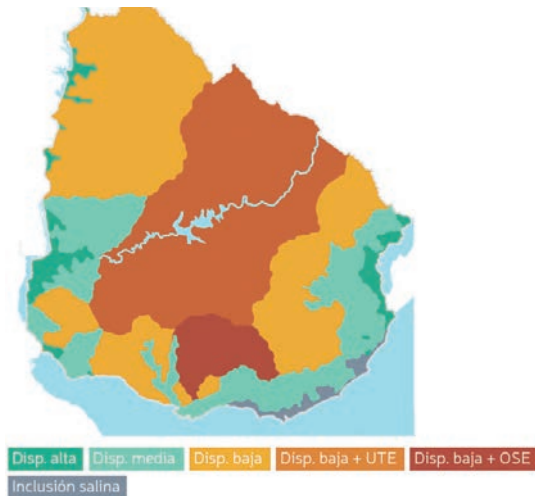
Precipitación media anual (P), evapotranspiración (ETR) y escurrimiento (E) en mm por cuenca Nivel II



Fuente: DINAGUA/INYPSA

Figura 6

Representación esquemática del grado de afectación de los cursos principales respecto de los caudales disponibles



Fuente: DINAGUA, 2017. Nota: donde dice +UTE u + OSE indica que existen restricciones administrativas para el uso del recurso.

Entre los años 2010-16 se extrajeron aproximadamente entre un 7 y un 8,5% del agua dulce disponible para diferentes usos (Cuadro 11).

La información específica existente para cada acuífero del Uruguay es muy variada. Algunos sistemas acuíferos (o parte de ellos) han sido objeto de estudio a través de diferentes proyectos, mientras que vastas zonas permanecen muy poco conocidas, ya sea por escaso interés o por su complejidad hidrogeológica (sobre todo en acuíferos fisurados).

### Calidad de agua

Los límites permisibles de los parámetros de calidad de aguas se establecen en el Decreto 253 y sus modificativos. La DINAMA utiliza el IQA<sup>60</sup> (índice de calidad del agua, por sus siglas en portugués). El índice utiliza nueve parámetros: oxígeno disuelto, coliformes termotolerantes, pH, demanda bioquímica de oxígeno, nitrógeno total, fósforo total, desvío de la temperatura, turbidez y sólidos totales. Según el IQA el 94% de los cursos de agua en el Uruguay presentan una buena calidad. De los nueve parámetros mencionados, se

puede indicar que el fósforo total (Pt) es el que presenta mayor incumplimiento, debido principalmente a aportes que provienen de fuentes difusas. Complementariamente al párrafo anterior, se cuenta con el *Informe de análisis de calidad de agua* (Kruk, 2013), que resume información del grado de eutrofización de diferentes cuerpos de agua dulce (embalses, lagos artificiales, lagos naturales, lagos naturales modificados, lagunas costeras y ríos), tomando información de más de 35 investigaciones y monitoreos publicados desde 2007 a 2011. Los resultados del análisis con énfasis en la concentración de fósforo total, nitrógeno total y clorofila a muestran que la mayoría de los diferentes cuerpos de agua analizados se encuentran por encima del límite por el cual se los considera eutróficos, indicando un deterioro de su calidad. La ocurrencia de floraciones de cianobacterias se ha registrado desde 1982 en diversos ecosistemas eutróficos, principalmente en verano, y se ha transformado en un fenómeno cada vez más frecuente en diversos cuerpos de agua, incluyendo lagunas naturales y lagos artificiales de todo el país (Conde, 2009).

En relación con los metales pesados no representan un problema a nivel nacional.

### Cuadro 11

#### Indicador 6.4.2 de los ODS - Nivel de estrés por escasez de agua: extracción de agua dulce como proporción de los recursos de agua dulce disponibles

Año	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Indicador 6.4.2	7,0%	7,1%	7,4%	7,8%	7,8%	8,0%	8,5%

Fuente: Informe Nacional Voluntario: Uruguay 2018.

<sup>60</sup> El IQA es un número adimensional comprendido entre 1 y 100, donde el mayor valor representa mejor calidad del recurso. Es utilizado en Brasil (<http://pnqa.ana.gov.br/indicadores-indice-aguas.aspx>), adaptado del Water Quality Index desarrollado por la National Sanitation Foundation de Estados Unidos en la década de 1970.

En cuanto a los agroquímicos, la normativa requiere actualización en tipos y estándares de agroquímicos, pero la mayoría de las estaciones monitoreadas no reporta trazas significativas de los productos más usados. Igualmente, en la cuenca baja del río Santa Lucía se han realizado monitoreos de agroquímicos en agua con resultados positivos para AMPA, atrazina y glifosato, pero con valores significativamente inferiores al estándar (1,8 µg/l atrazina y 65 µg/l glifosato) (MVOTMA, 2017).

### Monitoreo de los recursos hídricos

El monitoreo de variables hidrometeorológicas, de calidad del agua y de los usos del agua comprende la operación de redes de estaciones permanentes y programas específicos a cargo de distintas instituciones. Asimismo, se cuenta con un inventario y evaluación de los recursos hídricos. El Código de Aguas establece la obligación de monitorear el recurso hídrico (“inventario y apreciación”) y especifica las frecuencias mínimas con las que se debe llevar a cabo, por parte del Estado y por parte de los usuarios<sup>61</sup>. Bajo este marco, el inventario y la evaluación de los recursos hídricos debe abarcar “su ubicación, volumen, aforo, niveles, calidad, grado de aprovechamiento y demás datos técnicos pertinentes”. Existen algunos servicios y organismos oficiales que ejecutan programas sistemáticos de medición de las condiciones de la atmósfera o de los cuerpos de agua, como el Instituto Uruguayo de Meteorología (**INUMET**), la

DINAGUA, el Servicio de Oceanografía, Hidrografía y Meteorología de la Armada (**SOHMA**), la DINAMA, Obras Sanitarias del Estado (**OSE**), Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (**INIA**), Administración Nacional de Usinas y Transmisiones Eléctricas (**UTE**), Comisión Administradora del Río Uruguay (**CARU**), Comisión Técnica Mixta de Salto Grande (**CTMSG**), intendencias, etcétera (MVOTMA, 2017).

### Administración de los recursos hídricos

La gestión de los recursos hídricos en el Uruguay tiene una larga trayectoria en el país y cuenta con un marco jurídico, información, conocimiento, herramientas e institucionalidad para realizar la gestión de los recursos hídricos de forma integrada y participativa, acorde con los lineamientos de la Política Nacional de Aguas (MVOTMA, 2017)<sup>62 63 64 65</sup>.

Las aguas superficiales se aprovechan mediante obras de captación desde la fuente de agua y/o mediante obras de almacenamiento tales como: tomas directas, represas y tajamares, reservorios, tanques excavados y canales de riego y abrevaderos de ganado de baja escala. Las aguas subterráneas se aprovechan mediante la construcción de pozos. La cantidad de obras y el volumen anual por uso del país se presenta a continuación. Solo se consideran los usos consuntivos del agua, sin tomar en cuenta el uso con fines hidroeléctricos (MVOTMA, 2017).

<sup>61</sup> Artículos 7 y 13 del Código de Aguas.

<sup>62</sup> Se crean formalmente por Decreto N.º 128/03 que reglamenta la Ley de Riego del Año 1997.

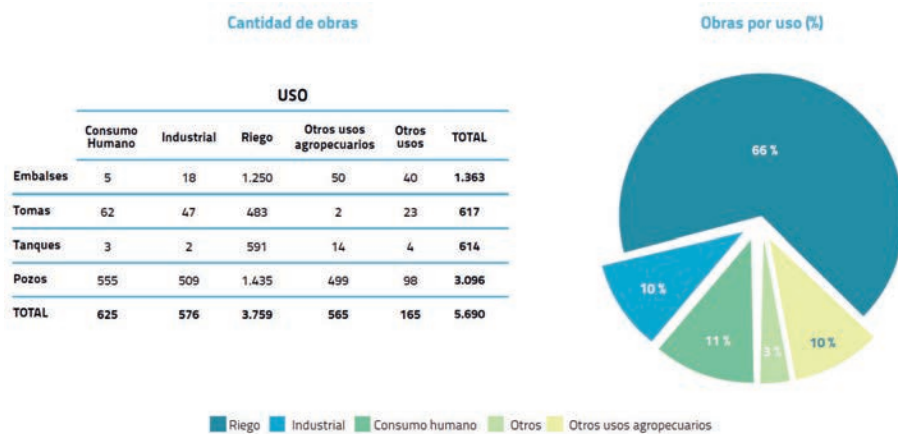
<sup>63</sup> Decretos N.º 262 al 264/2011 del 25 de julio de 2011.

<sup>64</sup> Los representantes del gobierno podrán ser delegados locales del MVOTMA, MGAP y otros ministerios, Intendencias Departamentales o autoridades locales con presencia en la cuenca. Por el orden de usuarios, podrán participar instituciones productivas sectoriales, públicas o privadas con presencia activa en el territorio y, por último, la sociedad civil, corresponderá su representación a instituciones técnicas de enseñanza, organizaciones no gubernamentales, gremiales (trabajadores, empresarios, entre otros) y Comisiones de Sub Cuenclas que se formen en el futuro.

<sup>65</sup> Las Comisiones de Cuenclas y Acuíferos funcionan como unidades asesoras de los Consejos Regionales de Recursos Hídricos. Las competencias se regulan en el artículo 9º del Decreto N.º 258/013.

Figura 7

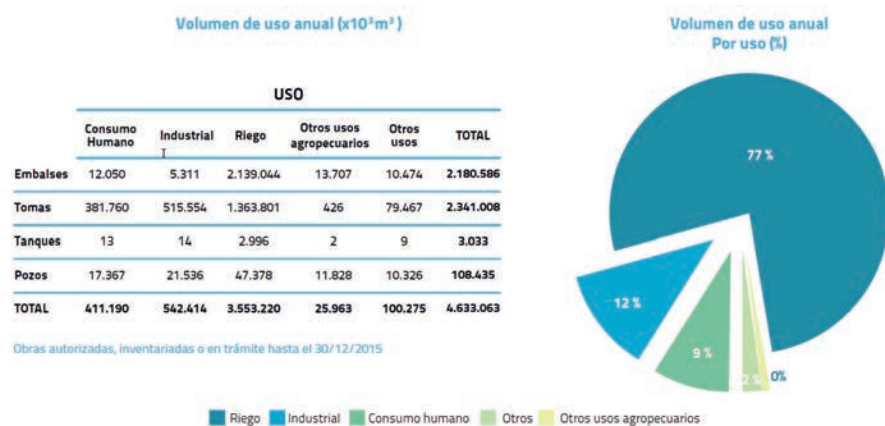
Obras por tipo y uso



Fuente DINAGUA-MVOTMA, 2018.

Figura 8

Volúmenes anuales por tipo y uso



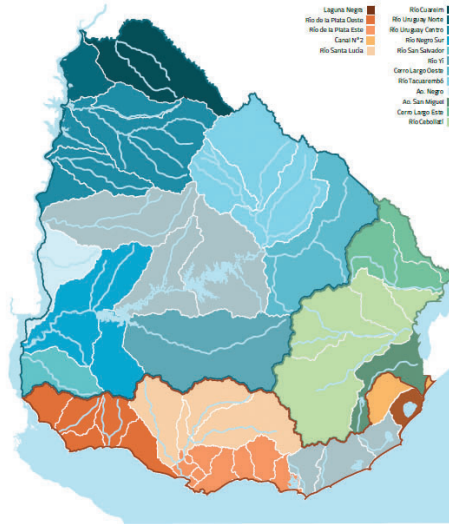
Obras autorizadas, inventariadas o en trámite hasta el 30/12/2015

Fuente: DINAGUA-MVOTMA, 2018.

La mayor parte del agua se utiliza para riego. Según datos del Censo Agropecuario 2011, en el Uru-

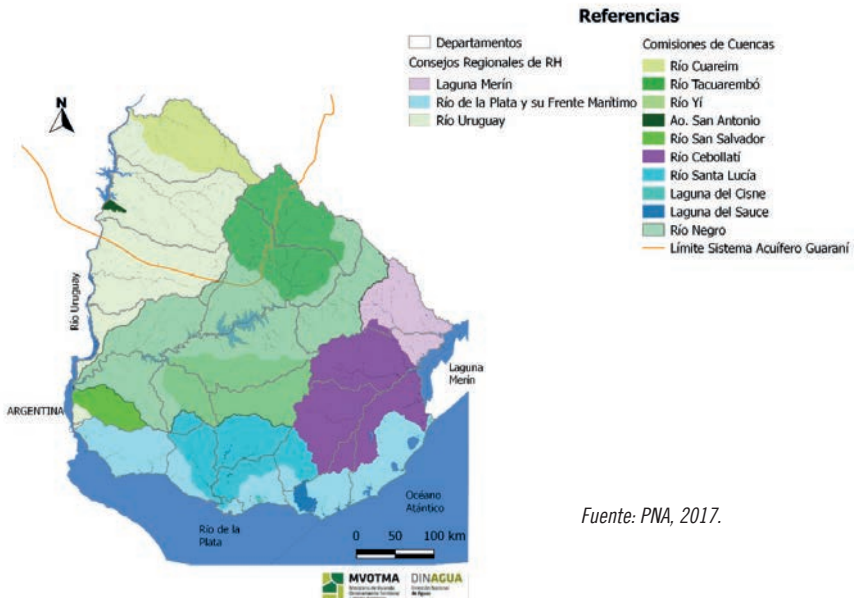
guay se riegan 242 000 hectáreas, de las cuales 184 000 son de arroz.

**Figura 9**  
**Juntas de Riego**



Fuente: PNA, 2017.

**Figura 10**  
**Consejos Regionales y Comisiones de Cuenca**



Fuente: PNA, 2017.

### 3.4 Suelo

*A los efectos de este trabajo se define como cobertura del suelo “la cobertura física y biofísica que se observa sobre la superficie de la Tierra” (Di Gregorio y Jansen, 2005). Describe y sintetiza lo que ocurre en el suelo e incluye todos los tipos de coberturas y elementos del paisaje de la zona de interés.*

*En el marco de la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (CNULD), la Neutralidad de la Degradación de la Tierra (LDN) ha sido definida por las Partes del Convenio como un estado en el que la cantidad y la calidad de los recursos de la tierra, necesarios para apoyar las funciones y servicios de los ecosistemas y mejorar la seguridad alimentaria, permanecen estables o aumentan dentro de escalas y ecosistemas temporales y espaciales específicos (UNCCD, 2018).*

#### La cobertura del suelo y los cambios ocurridos para el período 2000-15

La base de datos de cobertura del suelo disponible para el Uruguay fue realizada siguiendo el Sistema de Clasificación de Cobertura del Suelo (Land Cover Classification System, **LCCS**), desarrollado por la (FAO) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medioambiente (**PNUMA**) (DINOT-MVOTMA, 2015). Es el resultado de la adecuación del estándar LCCS al Uruguay (leyenda Uruguay) a través de la utilización de técnicas de percepción remota, posicionamiento satelital, SIG y controles en terreno. Es hoy una potente herramienta empleada en el país, multitemporal, que permite iden-

tificar las distintas coberturas del suelo, las transformaciones territoriales que acontecen a lo largo del tiempo y realizar el análisis de las dinámicas del uso del suelo. Lo utiliza el MVOTMA, en particular la Dirección Nacional de Ordenamiento Territorial (**DINOT**), como instrumento de base para informar sobre los indicadores de Neutralidad de Degradación de la Tierra, entre otros.

Para la DINOT, una eficiente evaluación de la cobertura de la tierra y la habilidad de monitorear sus cambios son actividades fundamentales para el manejo sostenible del territorio. La base de datos de cobertura del suelo generada por esta institución incluye las capas de cobertura para los años 2000, 2005, 2011 y 2015, y detalla los cambios generados en este período. En la Figura 11 se presenta la información para el país sobre las 17 clases de cobertura para los años 2000 y 2015. Los mayores cambios se dan en cuanto al incremento de áreas con plantaciones forestales y la integración de cultivos de secano (más adelante se dará más información sobre estos procesos).

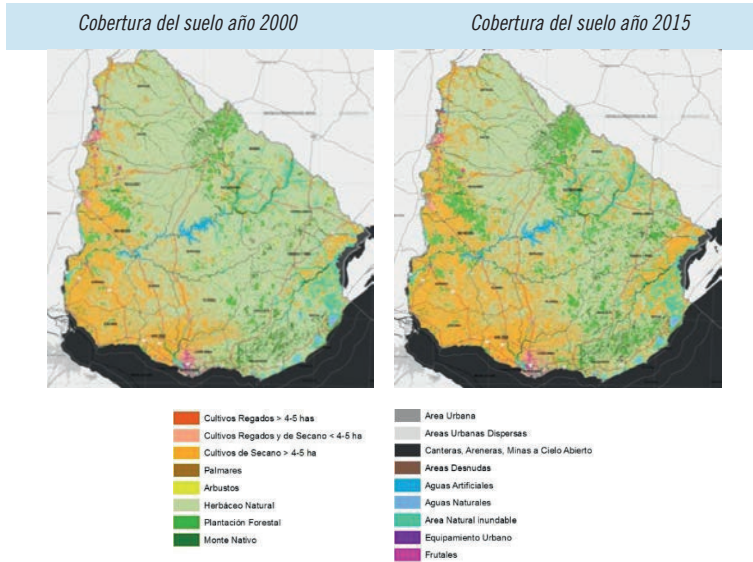
En lo que refiere a pastizales, la leyenda Uruguay de cobertura del suelo adecua la estandarización del sistema de clasificación del uso del suelo al contexto del territorio nacional. Presenta definiciones claras de los elementos del paisaje, a partir de criterios de clasificación explícitos y cuantificables, evitando ambigüedades y superposición de categorías. Los pastizales quedan comprendidos en las clases herbáceo natural, arbustos y palmares, como puede verse en la Figura 12.

A los efectos de reportar a la CNULD se realizó la agregación de las 17 clases de cobertura del suelo a las siete



Figura 11

Cobertura del suelo para los años 2000 y 2015 según el sistema de clasificación Uruguay (17 clases)



Fuente: Álvarez, Ana. DINOT, 2018.

Figura 12

Clases de cobertura de uso de suelo relacionadas a pastizales en su interpretación nacional: arbustos, pastizales y zonas de escasa vegetación



Fuente: Álvarez, Ana. DINOT, 2018.

clases CNULD. Como puede verse en la Figura 12, los pastizales incluyen las tres clases anteriormente mencionadas: herbáceo, arbustos y palmares. Para el año 2000, se reportaban 11 709 673 hectáreas de pastizales, que abarcaban el 66,39%; en 2015, estos cubrían 10 094 020, el 57,23% de la superficie del país, lo que denota un decrecimiento de un 13,79% en la superficie de pastizales respecto del año 2000 (véase Cuadro 12).

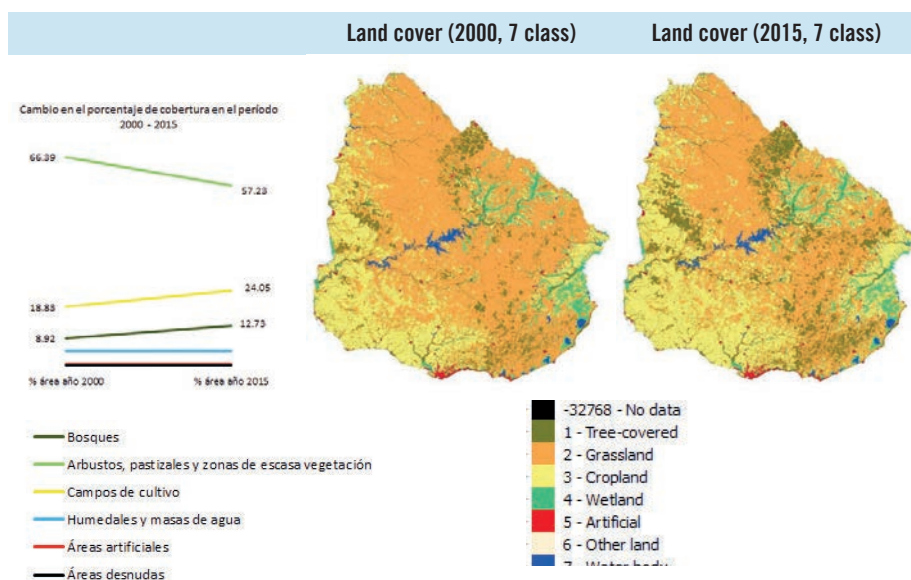
En la Figura 13, presentada a continuación, se expone la distribución espacial de esta información para cada año considerado.

De acuerdo con esta información presentada, los cambios más importantes

en cobertura del suelo para el período 2000-15 señalan que las plantaciones forestales, los cultivos y la ganadería son las principales actividades que afectan y ganan superficie a la cobertura de pastizales naturales predominantes. Se producen en detrimento de la clase “Arbustos, pastizales y zonas de escasa vegetación”, que pierde un 13,79% de su área. Este detrimento se da en favor del incremento del 27,76% de los “campos de cultivo” —que pasan a ocupar el 24% del territorio a 2015— y un incremento de un 42,78% en la superficie de “Bosques”<sup>66</sup>; en su mayoría esta categoría se explica por el aumento en plantaciones forestales, que pasan a ocupar el 12,73% del territorio nacional a 2015. En general, en el Uruguay se reconocen cuatro ecosistemas natura-

Figura 13

Detalle de los cambios en cuanto a cobertura de suelo para el período 2000-15, según las 7 clases reportadas para CNULD



Fuente: Álvarez, Ana. DINOT, 2018.

<sup>66</sup> La categoría “bosques” tal como es reportada por el país incluye bosques naturales y plantaciones industriales, siendo el bosque natural cercano a las 900 000 hectáreas y la superficie restante, plantaciones.

## Cuadro 12

Distribución de superficies de cobertura de uso del suelo a nivel nacional según los datos de LCCS-DI-NDT (en hectáreas y en porcentaje) para los años 2000 y 2015, así como los cambios producidos en ese período; superficie de cobertura a nivel nacional, según las clases de usos del PEM-NDT

Cod. PEM-NDT	Clases PEM - NDT	Año 2000		Año 2015		Período 2000-2015		
		Área ha.	% área del país	Área ha.	% área del país	Área cambio (ha)	% de cambio sobre total de país 2000 - 2015	% de cambio de cada categoría sobre sí misma
1	Bosques	1 572 475	8,92	2 245 238	12,73	+672 763	+3,81	+42,78
2	Arbustos, pastizales y zonas de escasa vegetación	11 709 673	66,39	10 094 020	57,23	-1 615 653	-9,16	-13,79
3	Campos de cultivo	3 320 714	18,83	4 241 763	24,05	+921 049	+5,22	+27,76
4	Humedales y masas de agua	852 017	4,83	867 452	4,92	+15 435	+0,09	+1,81
5	Áreas artificiales	133 479	0,76	139 915	0,79	+6 436	+0,04	+4,82
6	Áreas desnudas	49 150	0,28	49 119	0,28	-31	-0,00	-0,06
	Área total:	17 637 508	100	17 637 507	100			

Fuente: Álvarez, Ana. DINOT, 2018. El signo de las magnitudes de los cambios refiere al incremento (+) o decremento (-) de la superficie ocupada por cada cobertura en la dirección temporal 2000-15.

les principales y son los que se reflejan en las categorías señaladas en el Cuadro 12: los ecosistemas costeros, los humedales, el monte nativo y los pastizales, estos últimos ocupando cerca del 60% del territorio nacional.

## Degradación de tierras

### EL ENFOQUE SOBRE PASTIZALES EN LOS REPORTES DEL URUGUAY A LA CNULD

En cuanto a la información disponible sobre degradación de tierras, una aproximación sería el **Indicador 15.3.1.**, consistente en la proporción de tierras degradadas en comparación con la superficie total y con la que el

país reporta los avances en cuanto a los Objetivos de Desarrollo Sustentable. Sin embargo, no se cuenta aún con datos oficiales actualizados sobre tierras degradadas, a pesar de estar muy activo el proceso de elaboración de metas e indicadores para reportar a la CNULD sobre la neutralidad en la degradación de tierras. Un indicador complementario es el de cambios en el uso del suelo (Recuadro XI).

Siguiendo los criterios de evaluación propuestos para el establecimiento de metas nacionales voluntarias para la Neutralidad en la Degradación de las Tierras y haciendo uso del marco de subindicadores de la CNULD provisto por el PEM-NDT, se definió

## Recuadro XI

### Programa Nacional de Establecimiento de Metas en la Neutralidad en la Degradación de las Tierras (PEM-NDT)

*El proceso de trabajo hacia la implementación de un Programa Nacional de Establecimiento de Metas en la Neutralidad en la Degradación de las Tierras (PEM-NDT) en el Uruguay dio sus primeros pasos en setiembre de 2016, tal como se ha mencionado. Durante el duodécimo período de sesiones de la Conferencia de las Partes (COP12) de la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (CNULD), celebrada en Ankara (Turquía) en 2015, se adhirió a la meta 15.3 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y se aprobó el concepto de neutralidad en la degradación de las tierras (NDT) como un instrumento sólido para impulsar la aplicación de la Convención. Además, se invitó a los Estados miembros a formular metas voluntarias para alcanzar la NDT, según sus prioridades de desarrollo y circunstancias nacionales específicas. El Uruguay fue uno de los 104 países que expresaron su compromiso a formular metas para la NDT, y actualmente se trabaja en las metas para reportar a la CNULD sobre la neutralidad en la degradación de tierras, bajo el PEM-NDT.*

*La meta de la NDT es ambiciosa, ya que busca mantener o mejorar el capital natural de la tierra y los servicios basados en los ecosistemas y asociados a ella. Por lo tanto, la NDT implica el compromiso de evitar mayores pérdidas netas del capital natural basado en la tierra, relativo a un estado o base de referencia. Esta meta se traduce en el cálculo de tres indicadores que buscan reflejar el estado de neutralidad en la degradación de tierras.*

*Ellos son: cubierta terrestre (cambios en el uso del suelo); productividad de la tierra (medida a través del Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada [NDVI]), y reserva de carbono.*

*El Uruguay envió la primera nota de actualización del estado de implementación para el establecimiento de metas para la NDT en julio de 2017, con la finalidad de reunir información sobre el estado provisional del progreso de los países. En ese informe se presentan los resultados y productos del proceso de establecimiento de metas para la NDT y, además, una primera aproximación a los valores de los indicadores biofísicos, pero solamente para la cuenca del río Santa Lucía. Asimismo, se reporta que es bajo el nivel de confianza para la estimación de la proporción de tierra degradada respecto del área terrestre total, ya que se basa en evidencias limitadas. En resumen, el Uruguay ha comenzado a trabajar en estos indicadores sobre el área piloto cuenca del río Santa Lucía, con el objetivo de establecer las metas para la neutralidad en la degradación de las tierras que se reportarán a la CNULD.*

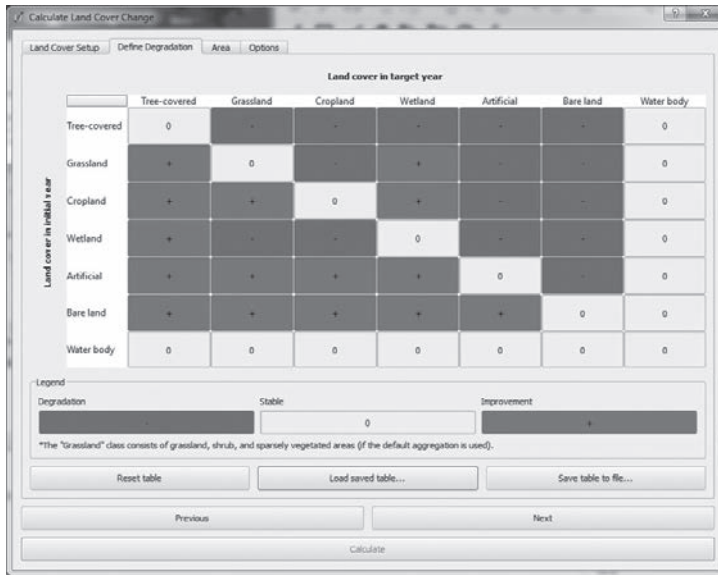
*Fuente: Informe Nacional Voluntario 2018.*

el tipo de transición para cada cambio de cobertura del suelo. Los cambios de cobertura del suelo se consideran positivos o negativos en el Uruguay según los criterios presentados en la Figura 14. A los efectos del análisis de la degradación de tierras, la pérdida de pastizales

se considera negativa (degradación) cuando es sustituida por cultivos, áreas artificiales y áreas desnudas. Es positiva (no hay degradación de tierras) cuando estos son sustituidos por bosques (naturales o plantaciones artificiales) y por humedales. Combinando

Figura 14

Criterios empleados en el país para valorar la transición en cuanto al uso del suelo en positivo, neutro o negativo



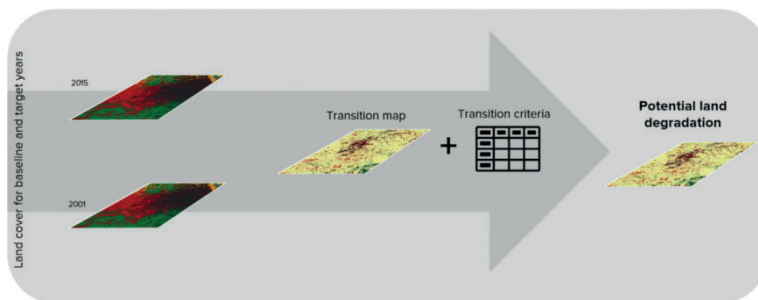
Fuente: Álvarez, Ana. DINOT, 2018.

la información de las capas de cobertura 2000 y 2015 y el Cuadro con el criterio de la transición para la degradación, se obtienen las áreas potencialmente degradadas (Figura 15).

A continuación se presentan los resultados obtenidos e informados como subindicadores a la CNULD sobre degradación y transiciones para el período 2000-15.

Figura 15

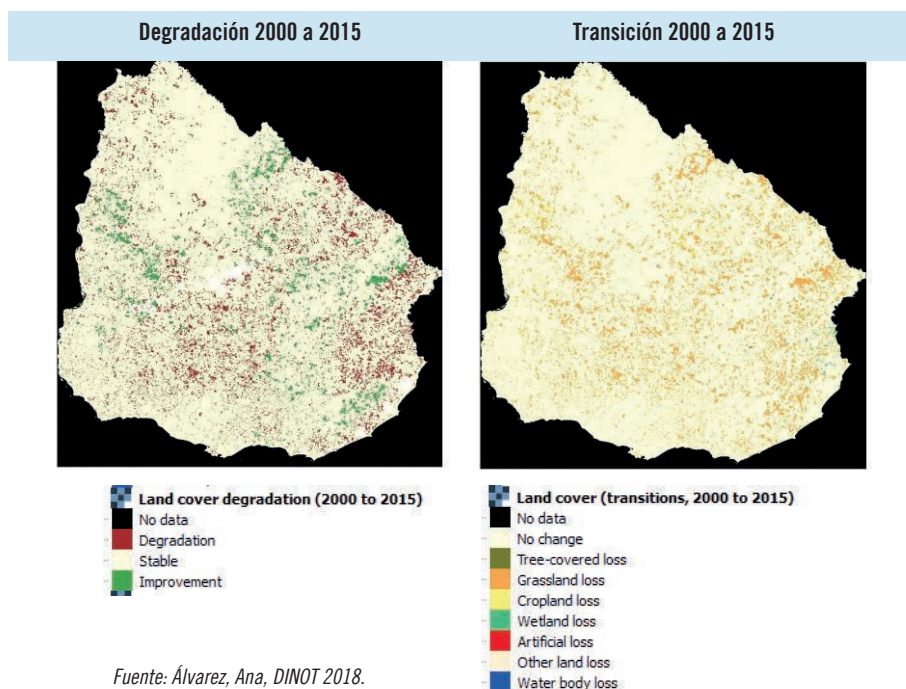
Procedimiento para identificación de áreas potencialmente degradadas



Fuente: Álvarez, Ana. DINOT, 2018

Figura 16

Cobertura para degradación y transiciones, período 2000-15



Cuadro 13

Datos globales para el país años 2000 y 2015: superficie total y cuerpos de agua

Año	Total superficie km <sup>2</sup>	Cuerpos de agua km <sup>2</sup>	Total área país km <sup>2</sup>
2000	173 264,97	2 878,92	167 143,88
2015	173 107,14	3 036,75	167 143,88

Fuente: Álvarez, Ana, DINOT 2018.

Cuadro 14

Tendencias en cobertura del suelo, período 2000-15; datos en km<sup>2</sup>

Año	Áreas cubiertas por árboles	Pastizales	Cultivos	Humedales	Superficies artificiales	Otros usos
2000	15 666,16	114 981,96	35 391,85	5 417,68	1 415,64	391,68
2015	22 388,55	95 011,24	48 500,12	5 337,8	1 484,22	385,20

Fuente: Álvarez, Ana, DINOT 2018.

## Cuadro 15

### Matriz de cambio de área de cobertura del suelo (km<sup>2</sup>) para el período 2000-15

	Cobertura del suelo para año objetivo (km <sup>2</sup> )					
	Áreas cubiertas por árboles	Pastizales	Cultivos	Humedales	Superficies artificiales	Otros usos
Áreas cubiertas por árboles	15 597	23,27	35,41	0,00	6,36	0,04
Pastizales	6 343,50	93 619,49	14 798,08	9,42	58,04	5,37
Cultivos	439,49	1 358,56	33 472,28	103,71	7,28	1,06
Humedales	0,00	0,30	189,97	5 224,58	0,00	0,00
Superficies artificiales	0,31	2,64	0,97	0,00	1 411,70	0,00
Otros usos	7,24	2,43	2,21	0,00	0,83	378,73

Fuente: Álvarez, Ana, DINOT 2018

Es importante destacar que las áreas de pastizales son las que presentan mayor decrecimiento entre 2000 y 2015. Tanto la figura de transiciones (Figura 16) como el Cuadro 14 y el Cuadro 15 muestran que los pastizales son el principal soporte de las clases en crecimiento: las áreas de bosque y las de cultivos crecen en desmedro de los pastizales.

### PÉRDIDA DE CALIDAD DE LOS SUELOS

En cuanto a la degradación de tierras, el Informe GEO sobre Estado y Perspectivas del Ambiente en el Uruguay señala que se estimaba (en 2009) que un 30% del territorio del país sufría algún grado de erosión y que los cultivos eran responsables del 87% de la superficie erosionada y el sobrepastoreo, del 12%. Dicho reporte agregaba que un 18% de la superficie erosionada presentaba erosión leve, un 10% moderada y un 3% severa y muy severa. Si se toma en cuenta sólo las tierras dedicadas a la

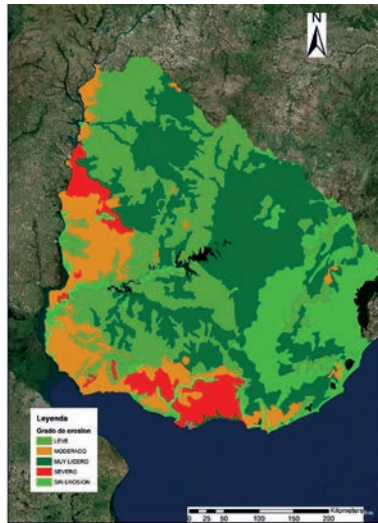
agricultura —las más productivas—, el 80% estaban afectadas por algún grado de erosión, principalmente en las zonas sur y litoral oeste del país. Es decir, los principales focos de erosión se dan en tierras agrícolas cercanas a los mercados de consumo y puertos de exportación (CLAES, DINAMA, PNUMA, 2008) (Blum, Chiappe, y Elola, 2006).

### Erosión

La distribución espacial de la afectación de suelos por erosión puede visualizarse en la Carta de Erosión Antrópica. Esta es una interpretación a partir de la Carta de Suelos 1:500.000, no publicada, en la cual a cada unidad se le asigna una intensidad y extensión del proceso de erosión. La erosión hídrica ocurre debido a cultivos agrícolas. Se generaron cinco clases: sin erosión, muy ligero, leve, moderado y severo. Véase la Figura 17. (Sistema de Información Geográfico, DGRN MGAP, 2018).

Figura 17

Carta de Erosión Antrópica, distribución espacial de la intensidad y extensión del proceso de erosión



Fuente: Sistema de Información Geográfica, DGRN-MGAP, 2018.

## Otras afectaciones

Otro trabajo de 2009 —“Estimaciones del impacto de la agricultura y la ganadería en el suelo en Uruguay”, presentado en el simposio *Efectos de la agricultura, la lechería y la ganadería en el Recurso Natural Suelo: impactos y propuestas*— identificaba los cuatro procesos predominantes que determinan la pérdida de calidad de los suelos debido al uso agrícola y ganadero en nuestras condiciones: a) erosión, b) balance negativo de carbono (C), c) balance negativo de nitrógeno (N) y d) pérdida de porosidad (compactación). En ese trabajo se agrega: “Durante la última década la agricultura uruguaya viene atravesando un fuerte proceso de intensificación. En la ganadería, en forma más heterogénea, también existen áreas o sectores

donde la intensificación se ha hecho presente. La intensificación genera fuertes interrogantes sobre el impacto en el recurso suelo. Esto genera la necesidad de contar con indicadores que permitan registrar los impactos de las diversas prácticas de uso y manejo. El o los indicadores a utilizar deben tener sensibilidad para detectar cambios, capacidad de integrar objetivos, facilidad de medir e interpretar y ser accesible a muchos usuarios. Sin lugar a dudas, a nivel internacional, el indicador individualmente más estudiado, más utilizado, es el C orgánico, principal constituyente de la materia orgánica del suelo. Una limitante que presenta el C orgánico como indicador es su baja sensibilidad. Generalmente se acepta que como mínimo se necesitan cinco años para que el indicador C orgánico detecte cambios significativos en



el suelo. ¿Cómo conocer el efecto de determinadas prácticas de uso y manejo de suelos o de sistemas productivos sobre el C orgánico del suelo? Sin lugar a duda lo más exacto y preciso es instalar y mantener ensayos de largo plazo. También es posible realizar seguimientos o monitoreos de determinadas situaciones productivas. Los ensayos de largo plazo constituyen material experimental muy valioso y en muchos casos son generadores de información casi insustituibles. Pero debe aceptarse que difícilmente los experimentos de largo plazo puedan multiplicarse en forma amplia para contestar interrogantes de diferentes suelos y manejos. También existen situaciones de cambios rápidos e importantes" (Morón, 2009).

Otro efecto de la intensificación identificado es que la mayor presión de pastoreo afectaba negativamente también a la microfauna del suelo: "Las comunidades de la macrofauna del suelo resultaron ser sensibles a los factores estudiados. Un mayor número de taxones fue afectado a medida que la intensidad de la perturbación aumentó desde la situación de pastoreo de campo natural a la de laboreo convencional. En los tres ambientes estudiados, el número de morfoespecies y de taxones fue menor a medida que se incrementó la intensidad de uso del suelo" (Zerbino, 2009).

### Stock de carbono orgánico

En 2017 hubo avances en la predicción del stock del Carbono Orgánico del Suelo (COS) a escala país, en un ejercicio realizado por la DGRN: a tra-

vés de la técnica de *digital mapping*, se logró cuantificar la distribución espacial del COS de manera continua, evaluar la predicción y presentar la incertidumbre. A través de esta experiencia se logró un primer mapa de carbono continuo, elaborado con métodos paramétricos y con una extensión que abarcó todo el país, que da información sobre el contenido original de carbono en los suelos del país y en particular en campo natural (Dávila, Dell'Acqua, Fontes, Pereira, y Prieto, 2017)<sup>67</sup>.

Ese mismo trabajo señala áreas en las que avanzar, y plantea que es "posible calcular el stock de carbono total a 30cm de profundidad de todos los suelos del país, valor que representaría una serie multitemporal, desde las primeras calicatas de la década de 1960 hasta las obtenidas en 1980 o años posteriores. Sumada toda la información acumulada de suelos, laboratorio y la experiencia actual adquirida con *digital mapping*, se posibilitaría realizar mediante esta técnica de mapeo digital, la predicción de otras propiedades del suelo como pH, capacidad de retención de agua, fósforo, etcétera. Esta se podría encarar en zonas estratégicas desde el punto de vista ambiental, como la cuenca del río Santa Lucía, utilizando además una resolución espacial mayor a la del mapa actual de Uruguay".

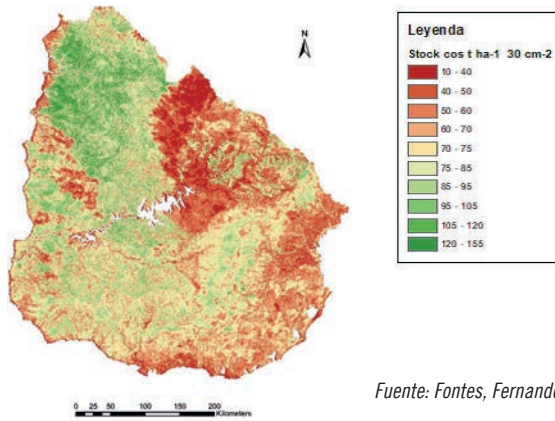
Estos aspectos señalados en los párrafos precedentes son coincidentes con la visión que tiene la MGCN en cuanto a los principales aspectos relacionados a la degradación de tierras y sue-

---

<sup>67</sup> Es un mapeo del carbono en muestras de suelos recolectados en las últimas tres décadas, de ahí que sea el contenido "original" pero no el actual de ese suelo. De todas maneras, esta información es interesante para determinar el contenido de carbono del campo natural, ya que casi todas las muestras se dieron sobre suelos de campo natural (García Prechac, F; comunicación personal, 2018).

Figura 18

Stock de carbono orgánico en el suelo; toneladas por ha en los primeros 30 cm del perfil



Fuente: Fontes, Fernando. 2018.

los: el cambio en el uso que se refleja en la disminución del área de Campo Natural, incluyendo una *degradación edáfica*, consistente en una afectación de las propiedades físico-químicas del suelo —compactación por pisoteo, por ejemplo— y la presencia de *erosión* (erosión a consecuencia de lluvias en zonas de suelo descubierto o cubierta vegetal pobre, en el caso de la ganadería relacionado al sobrepastoreo); aspectos que repercuten en la composición florística del tapiz vegetal y en una merma de productividad primaria y secundaria, en la disminución de la altura del tapiz herbáceo y de la proporción de especies productivas y, por ende, de los servicios ecosistémicos que brinda el campo natural.

### 3.5 Naturaleza y biodiversidad

En una primera aproximación a dar respuesta a la pregunta “¿cuál es el estado de la naturaleza y de la biodiversidad en el agroecosistema de campo natural?” esta sección del documento dará una visión amplia sobre los ecosistemas y la biodiversidad predominantes en el país y los desafíos y problemas de conservación existentes. En una segunda aproximación, el foco se hará en el estado de la biodiversidad en campo natural; la argumentación se centrará en los ejes prioritarios señalados por la MGCN (que se explicitan en el Recuadro XII) e incluirá algunos otros desarrollos que se entienden pertinentes y que surgen a partir de las entrevistas y reuniones con otros expertos que no integran la mesa.

## Recuadro XII

### Temas prioritarios sobre el estado de la biodiversidad según la Mesa de Ganadería sobre Campo Natural

**Pérdida de área del agroecosistema de campo natural**, una disminución del área de campo natural, que ha ocurrido de manera más acelerada en las últimas dos décadas;

**Degradación**, que incluye la constatación de síntomas como la pérdida de estabilidad y la afectación de la sostenibilidad de la biodiversidad, el incremento de suelo descubierto, y la pérdida de heterogeneidad y hábitat para fauna;

**Invasión de especies exóticas**, que se manifiesta en el aumento de la cobertura con especies exóticas invasoras —especial atención a Capín Annoni— y la disminución de las especies nativas, con la consecuente afectación de la biodiversidad.

En cuanto a los *PROCESOS INDIRECTOS O FUERZAS MOTRICES* que derivan en el estado señalado resaltan: i) demanda (precio) de materias primas que compiten por recurso tierra (granos y forestación), ii) problemas de escala y/o tenencia de la tierra —productores pequeños y arrendatarios de tierra donde más operan estos procesos—, iii) la globalización y dispersión antrópica en cuanto a la invasión de especies exóticas y iv) aspectos culturales y de formación técnica y universitaria con foco en modelos productivos intensivos en tecnología que no valoran el campo natural y promueven tecnologías de insumos.

Los *MOTORES DIRECTOS O PRESIONES* identificados fueron: i) la rentabilidad relativa mayor de las otras actividades agropecuarias frente a la ganadería sobre campo natural, ii) el sobrepastoreo y la incorporación de especies forrajeras exóticas con escaso criterio de manejo; iii) la presencia de propágulos de especies exóticas invasoras en la región —como el caso del Capín en Brasil— y la reducción de la competencia del tapiz natural debido a un mal manejo de este, los disturbios climáticos —sequías— y la falta de sensibilización sobre manejo y control de exóticas invasoras; iv) el modelo predominante —productivista— y la rentabilidad acotada del sistema de producción de ganadería sobre campo natural son las últimas presiones reseñadas.

*Fuente: (Perez Rocha, J. "Análisis de prioridades e identificación de indicadores para monitoreo e información sobre los procesos relacionados a la degradación de tierras de pastizales". Memoria de Taller de capacitación y orientación con la Mesa de Ganadería sobre Campo Natural, 2018).*

## Los ecosistemas y la biodiversidad predominante en el país

Los pastizales del Río de la Plata, conformados por las ecorregiones de las Pampas en Argentina y los Campos en el Uruguay y parte de Río Grande do Sul en Brasil, constituyen una de las regiones de pastizales templados más grandes del mundo y han sido identificadas como una de las áreas de mayor diversidad de gramíneas a nivel mundial.

La ubicación del país en una zona de transición biogeográfica en el conti-

nente sudamericano da lugar a campos naturales intercalados con humedales, diferentes tipos de bosques nativos (5% aproximado del territorio nacional, con tipos de quebrada, ribereño, serrano, parque, palmares) e importantes extensiones de agua, como las lagunas costeras y zonas de humedales, algunas de relevancia internacional —sitios Ramsar o reserva de Biósfera UNESCO— (MVOT-MA-MRREE, 2016). Véase Recuadro XIII.

### Recuadro XIII

#### Breve caracterización de humedales, bosques nativos y ecosistemas costeros que coexisten con el campo natural, según la Estrategia Nacional de Biodiversidad, año 2016

Los **humedales** ocupan aproximadamente un 12% de la superficie total del territorio, ubicándose en tierras bajas, inundadas en forma temporaria o permanente, poco profundas, con vegetación emergente de raíz arraigada. Esta superficie incluye casi 600.000 hectáreas de bosques ribereños, considerados humedales en la clasificación de Ramsar utilizada en el Inventario Nacional de Humedales (Sosa, Díaz, Canabal, y Achkar, 2018). Si bien se encuentran en todo el territorio nacional, se destacan por su extensión aquellos ubicados en el sureste del país (cuenca de la laguna Merín y costa oceánica de Rocha: sucesión de lagunas y bañados asociados, algunos de aguas dulces y otros con intrusión salina), y, en el litoral oeste, Farrapos, sobre el río Uruguay. Otros bañados, a modo de ejemplo, son los del río Santa Lucía, en las cercanías de su desembocadura en el Río de la Plata, y los del río Tacuarembó. Los humedales, de gran productividad natural, actúan como reguladores del sistema hidrológico y como filtros, además de controlar la erosión y albergar una importante riqueza de fauna silvestre, en especial aves. *Myocastor coypus* (nutria) e *Hydrochoerus hydrocharis* (carpincho) son algunas de las especies de mamíferos de significación económica de estos ambientes.

Los **bosques nativos** cubren el 5,5% del territorio nacional (datos de la Dirección General Forestal). Se los clasifica de acuerdo a sus características y composición en ribereños o de galería a lo largo de los cursos de agua a manera de “franjas” paralelas a la costa, integrados por árboles adaptados a la humedad; serranos, ubicados en las sierras del sur del país, con árboles de menor altura y troncos retorcidos; de quebrada, localizados en las quebradas del norte y este, compuestos por especies de características subtropicales; de parque, asociaciones xerófitas con bajo número de individuos; y los palmares, comunidades monoespecíficas ubicadas en el este y litoral oeste. El territorio uruguayo constituye el límite sur y este de la distribución natural de varias de las especies de árboles nativos (Brussa y Grela, 2007). Este es un elemento para destacar en cuanto a la importancia que cobran los programas de conservación de los recursos genéticos del país.

Los **ecosistemas costeros** corresponden a la interfaz terrestre-acuática y se encuentran a lo largo del Río de la Plata, océano Atlántico, río Uruguay y resto de los ríos interiores del territorio nacional. La costa estuarina del Río de la Plata tiene una extensión de 460 kilómetros, mientras que la extensión de la costa del Atlántico es de 220 kilómetros. La presencia de depósitos aluviales recientes, suelos arenosos y turbas o afloramientos rocosos (playas de arco con puntas rocosas en el departamento de Rocha) son las principales características de la costa. La vegetación típica es psamófila (pasto dibujante, senecios) o de bosques achaparrados (matorral psamófilo-xerófilo o bosque psamófilo), dependiendo de las condiciones del ambiente. Particularmente sobre la costa atlántica los ecosistemas costeros presentan la singularidad de estar constituidos por el sistema de lagunas costeras (José Ignacio, Garzón, Rocha y Castillos), que llega hasta el sur del Brasil. Estas lagunas juegan un papel muy importante en la conservación a nivel local y regional, por su alta diversidad biológica y productividad. Son importantes zonas de reproducción y alimentación para aves acuáticas residentes y migratorias, y también para las especies de peces y anfibios de importancia comercial, a la vez que tienen una alta riqueza florística asociada. Asimismo, el territorio marino uruguayo ha sido recientemente declarado “santuario de ballenas y delfines” por medio de la Ley 19.128 (2013).

Fuente: extraído de Estrategia Nacional de Diversidad Biológica (2016).

Un trabajo realizado por varios especialistas nacionales sobre "Biodiversidad, conservación y desarrollo en Uruguay" señala que la propia "condición transicional del Uruguay, sumada a la alta diversidad de ecosistemas, permite que un elevado número de especies de animales y vegetales de diferente afinidad biogeográfica habite el país. Actualmente se conocen en el ámbito continental 2 750 especies de plantas superiores (302 leñosas), alrededor de 859 vertebrados (219 peces, 48 anfibios, 65 reptiles, 453 aves y 74 mamíferos). En el caso de las aves, Uruguay se destaca en la región por su alta riqueza de especies por unidad de superficie, que es 40% superior a la de Argentina y 25% superior a la de Brasil, a pesar de que estos países son 16 y 48 veces más grandes que Uruguay (Brazeiro, 2015). Este mismo trabajo agrega que la biodiversidad terrestre y acuática continental de la región ha sido clasificada, dentro del continente americano, como vulnerable y en peligro.

Desde una perspectiva histórica, la pérdida —sustitución de ecosistemas naturales— se ha dado en forma más acelerada en las últimas décadas, resultando al año 2007 con un 27% del territorio continental —y en su mayoría pastizales— sustituido por cultivos y plantaciones forestales (CLAES, DINAMA, PNUMA, 2008) (FAO-SARAS, 2017) (Brazeiro, 2015). En el apartado *Transformaciones regionales y el estado del ambiente en el país: breve introducción*, página 58, se presenta cómo se dieron esos cambios espacial y temporalmente.

A nivel de especies también existen evidencias de problemas de conservación. La ENBD reporta:

Un 29% de las especies presentes en el país se encuentran actualmente bajo algún grado de amenaza. Este dato surge de un análisis que ha tenido en cuenta la relación rareza/abundancia de las especies y los estatus nacionales de conservación (Soutullo *et al.*, 2013). Recientemente se han publicado las Listas Rojas de especies amenazadas de Aves y de Anfibios y Reptiles, y está en proceso la elaboración de la Lista Roja de Mamíferos. En el caso de las Aves se evaluaron 458 taxones, 46 fueron identificados como Amenazados, 31 Vulnerables, 12 En Peligro y dos En Peligro Crítico. Además, otros 28 fueron clasificados como Casi Amenazados. La evaluación también incluye dos especies Extintas a Nivel Regional, diez especies Deficientes de Datos y 290 de Preocupación Menor.

Existe información espacial confiable sobre la biodiversidad en el Uruguay, y a partir de ella las autoridades locales de conservación identificaron 373 prioridades para la conservación, que abarcan: 219 mamíferos, aves, anfibios, peces de agua dulce y especies de plantas; 92 ecosistemas nativos amenazados; seis servicios ecosistémicos; siete ecorregiones reconocidas a nivel nacional; y 13 unidades de paisaje (Di Minin, Soutullo, Bartesaghi, Rios, y Szephegyi, 2017). Sin embargo, hay quienes señalan que las plantas no han sido un objeto de evaluación del estado de conservación, aunque existe información sobre especies sujetas a fuertes procesos de erosión genética, como las gramíneas de la pradera natural y las palmas butiá capitata y butiá yatay (Brazeiro, 2015).

## Avances y desafíos nacionales que persisten en materia de biodiversidad

En el marco del *Informe Nacional Voluntario* (Presidencia de la República, 2018) se informan los avances y desafíos nacionales que persisten en materia de biodiversidad<sup>68</sup>. A continuación se reseñan algunos relacionados al campo natural:

A **nivel general**, se avanzó en el fortalecimiento de los instrumentos para la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad, que se refleja en la aprobación e implementación de la ENBD 2016-20, en la publicación de la ENBN y en los avances en la política de conservación de humedales. Como desafío en esta área persiste el de generar nuevos marcos normativos para la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad que incorporen explícitamente el enfoque de servicios de los ecosistemas y la importancia de la biodiversidad para el bienestar humano.

Sobre la **conservación y uso sostenible de ecosistemas y hábitats naturales** se señala el aumento sostenido de la superficie del territorio nacional bajo protección mediante incrementos en: sitios Ramsar (actualmente son tres)<sup>69</sup>, reservas de biósfera (actualmente son dos) y número de áreas protegidas (actualmente son 15, y en 2016 totalizaban 279 516 hectáreas, el 1,033% de la superficie terrestre del país). Las especies prioritarias para la conservación

que se encuentran en áreas protegidas son: el 51% de las plantas vasculares, el 30% de los moluscos, el 42% de los peces, el 79% de los anfibios, el 83% de los reptiles, el 62% de las aves y el 94% de los mamíferos. Áreas protegidas terrestres y marinas pasaron de ser el 2,17% del área total de la tierra en el año 2000 al 2,68% en 2014 (Banco Mundial, 2017). Como desafíos en esta materia señala la detención de la pérdida y la degradación de pastizales, y el fortalecimiento de las estrategias de restauración de ecosistemas.

En cuanto a los **recursos genéticos**, los avances se dan en la ratificación del Protocolo de Nagoya y en el desarrollo de políticas para su implementación a nivel nacional. También en la aprobación de un régimen provisorio de acceso a recursos genéticos. El desafío consiste en generar un marco normativo nacional de Acceso a los Recursos Genéticos y Participación en los Beneficios (ABS); también en desarrollar proyectos de biodescubrimiento que colaboren con la valorización de los recursos genéticos asociados a la diversidad biológica del Uruguay.

Sobre la **caza y tráfico de especies**, se ha logrado la adecuación del marco institucional y propuestas para la actualización del marco normativo (Ley de Fauna); pero el desafío es fortalecer las acciones para el control de la caza y el tráfico ilegal de especies.

<sup>68</sup> Reportados bajo el Objetivo de Desarrollo Sostenible 15: Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad.

<sup>69</sup> Hay unas 435 833 hectáreas bajo este sistema de protección. Las primeras ingresadas en el año 1984, los bañados de Rocha y la franja costera, contabilizan 407 408 hectáreas. En 2004 ingresan los Esteros de Farrapos (departamento de Río Negro), con 17 496 hectáreas. Finalmente, en 2015, se incorporan las lagunas de Rocha, sumando 10 933 hectáreas.

En cuanto a **especies exóticas invasoras**, como logro nacional se indican cinco experiencias piloto para el control de aquellas prioritarias por los riesgos que encierra su proliferación. El reto país es disminuir los niveles de degradación de los ecosistemas naturales causada por las invasiones biológicas.

### Estado de la biodiversidad en campo natural

Los campos naturales del Uruguay mantienen una diversidad biológica única, sirven de hábitat para casi 300 especies prioritarias para la conservación en el Uruguay y algunas de ellas sólo sobrevivirán si una porción importante de pastizales es conservada, porque este ecosistema es el hábitat

principal o único para ellas. Ese es el caso de 64 especies de aves, 14 de mamíferos, 34 de plantas vasculares y cuatro de peces, como puede verse en el Cuadro 16. En particular, las IBA<sup>70</sup> en el Uruguay señalan prioridades de conservación de diferentes especies de aves de pastizal en zonas específicas del país: de las 21 especies de aves resaltadas por las IBA en el Uruguay 17 utilizan el pastizal como hábitat, tanto en uso principal o exclusivo como de forma generalista (Aldabe et al. 2009<sup>71</sup> en: Ligrone y Gobel, 2018).

Si se realiza una lectura de la proporción de especies de vertebrados de pastizal amenazadas sobre el total de especies amenazadas en el país, da cifras interesantes (véase Cuadro 17).

#### Cuadro 16

##### Especies prioritarias específicas de pastizal

Grupo	Número de especies prioritarias específicas del pastizal	% del total de prioritarias continentales
Aves	64	55
Mamíferos	14	19
Plantas vasculares	34	5
Peces	4	2

Fuente: Elaborado por Ligrone, Andrés y Gobel, Noelia (2018). MVOTMA.

<sup>70</sup> IBA (Áreas de Importancia para las Aves) es una iniciativa global de conservación de sitios prioritarios para las aves. Estos sitios son designados con base en criterios científicos, pero de fácil y tangible aplicabilidad. El programa se ejecuta en 105 países. Aves Uruguay implementa este programa en nuestro país. Ya se han designado los sitios (22 en total), los cuales fueron aprobados por el secretariado de BirdLife International. Más información en <http://avesuruguay.org.uy/conservacion/programas/programa-ibas-areas-de-importancia-para-las-aves/>

<sup>71</sup> Aldabe, J, Rocca, P, y Claramunt, S. 2009. Uruguay, páginas 383-392. En C. Devenish, D. F. Díaz Fernández, R. P. Clay, I. Davidson y I. Yépez Zabala (coords.) Important Bird Areas Americas - Priority sites for biodiversity conservation. Quito, Ecuador: BirdLife International (BirdLife Conservation Series N° 16).

## Cuadro 17

### Proporción de especies de vertebrados amenazadas sobre el total amenazado

Proporción de especies de aves de pastizal amenazadas/totales	17%
Proporción de especies de mamíferos de pastizal amenazadas/totales	48%
Proporción de especies de reptiles de pastizal amenazadas/totales	32%
Proporción de especies de anfibios de pastizal amenazadas/totales	36%

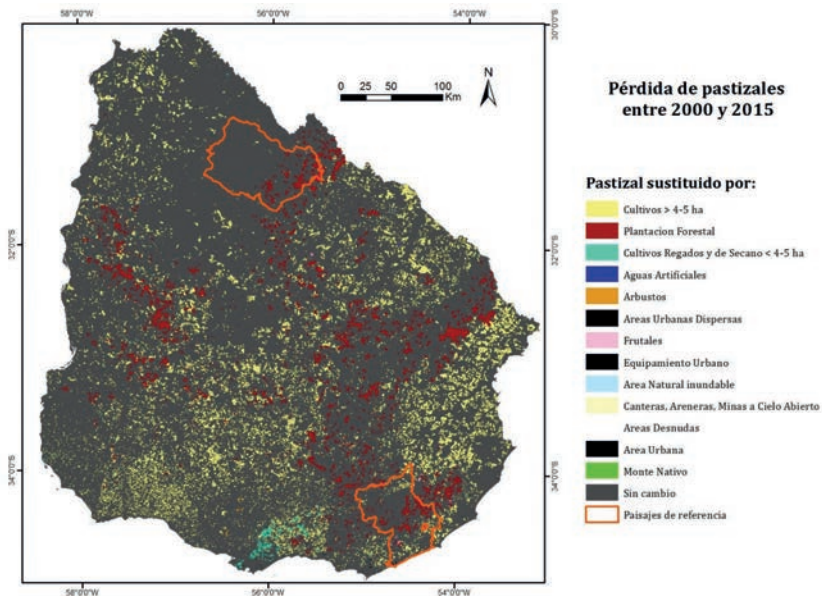
Fuente: Elaborado por Ligrone, Andrés y Gobel, Noelia (2018). MVOTMA.

En la ENBD se reconoce la pérdida y la degradación de hábitat como una de las principales causas de pérdida de biodiversidad, siendo el cambio en el uso del suelo la situación más dramática en sus efectos. Como se ha visto en secciones previas en este documento, la expansión e intensifica-

ción productiva es el principal driver de esos cambios. A eso se le agrega el aumento de la urbanización sin planificación, principalmente en zonas costeras. Entre los años 2000 y 2015, el país perdió el 13,79% de su área de pastizales, 1 615 653 hectáreas. Eso significa una disminución de 107 710 hectáreas por año (Figura 19).

## Figura 19

### Sustitución de pastizales en el período 2000-15, distribución espacial y actividad sustitutiva



Fuente: Elaborado por Ligrone, Andrés y Gobel, Noelia (2018). MVOTMA con Base en cartografía de DINOT.



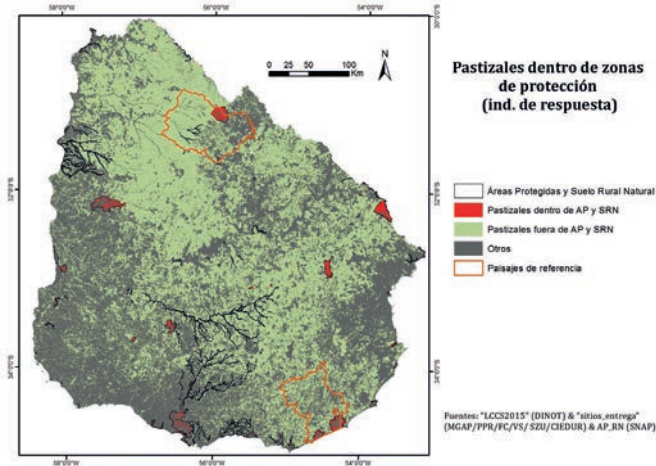
El porcentaje de superficie de pastizal dentro de un Área Protegida o categorizada como rural natural, como podría ser bajo conservación reglamentada, es del 1% (Figura 20).

Sin embargo, los campos naturales abarcan el 19% de las zonas de espe-

cial interés de conservación de la biodiversidad en el Uruguay (Áreas Protegidas del SNAP, Sitios Ramsar, Reservas de Biósfera, Suelo Rural Natural, Reservas Departamentales, IBA, Áreas de Importancia para la Conservación de los Murciélagos (AICOM) (ver Figura 21).

Figura 20

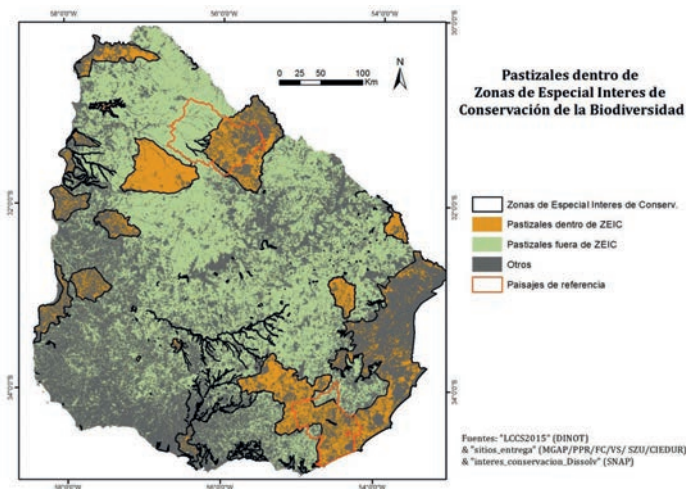
Pastizales dentro y fuera de zonas de protección a partir de la cartografía de DINOT 2015



Fuente: Elaborado por Ligrone, Andrés y Gobel Noelia, DINAMA- Área de Ecosistemas. 2018

Figura 21

Pastizales dentro de zonas de especial interés de Conservación de la Biodiversidad



Fuente: Elaborado por Ligrone, Andrés y Gobel, Noelia, DINAMA- Área de Ecosistemas. 2018

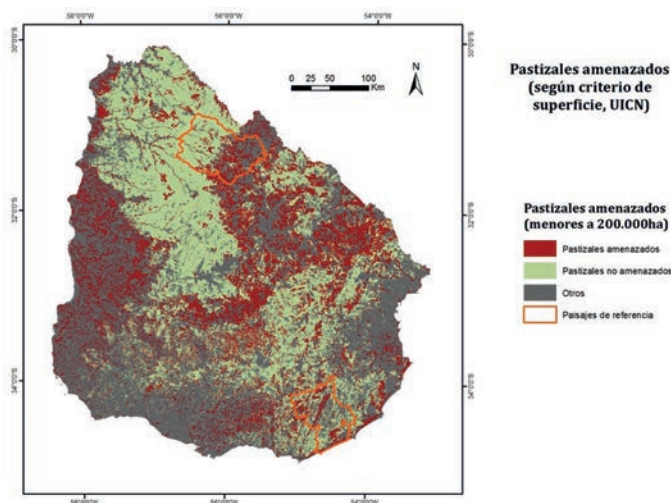
Si se realiza una aproximación rápida para la identificación de pastizales amenazados, con base en aproximaciones utilizadas por la UICN, puede observarse que unas 3 046 380 hectáreas, el 35% de los pastizales del Uruguay, se consideran bajo una categoría de amenaza (Ligrone, A., 2018) (Figura 22). Esta cartografía fue elaborada para este informe, para el que se generaron categorías de ecosistema combinando la cobertura de suelo de (DINOT-MVOTMA, 2015) con las variables fisicoquímicas de la cartografía presentada por (Panario y Gutiérrez, 2011). Cada una de estas combinaciones (ecosistemas) es clasificada como “amenazada” si cubre menos de 200 000 hectáreas en todo el país (Bland, L.M., Keith, D.A., Miller, R.M., Murray, N.J. and Rodríguez, J.P. [coords.], 2016) (Keith DA, Rodríguez JP, Rodríguez-Clark KM, Nicholson E, & Aapala K, 2013) (ver Figura 22).

## Las comunidades herbáceas: breve caracterización y distribución espacial

Los pastizales refieren también a una comunidad herbácea heterogénea y de relativa diversidad en función del material geológico y edafológico donde se desarrolla, que forman una multiplicidad de ambientes de praderas naturales, asociadas a las condiciones de paisaje, clima y manejo, que aseguran la existencia de una amplia variabilidad de especies y ecotipos. Se puede distinguir una serie de comunidades vegetales, heterogéneas en composición y estructura (Rosengurtt, 1946) (Boggiano y Berreta, 2004) (Altesor, Ayala, y Paruelo, 2011) (Asuaga y Berterretche, 2019). Una muestra de ello es que, en un metro cuadrado de campo natural, pueden llegar a coexistir unas 50 especies herbáceas diferentes (Formoso, D; 2019, comunicación personal).

Figura 22

Pastizales amenazados según criterio de Superficie de la UICN (superficies menores a 200.000 ha)



Fuente: Elaborado por Ligrone, Andrés y Gobel, Noelia, DINAMA- Área de Ecosistemas. 2018

Dentro de las comunidades, la familia botánica más numerosa es la de las *Gramineae* = *Poaceae*, con alrededor de 400 especies, tanto de ciclo estival (C4) como invernal (C3), siendo esta asociación una característica singular de estas pasturas.

Las tribus más importantes son: *Paniceae*, que incluye los géneros con mayor número de especies, *Paspalum*, *Panicum*, *Axonopus*, *Setaria*, *Digitaria*, etcétera; *Andropogoneae*, con los géneros *Andropogon*, *Bothriochloa*, *Schizachyrium*, etcétera; *Eragrosteae*, con los géneros *Eragrostis*, *Distichlis*, etcétera; *Chloridoideae*, con los géneros *Chloris*, *Eleusine*, *Bouteloua*, etcétera, con pocas especies.

Las tribus de los pastos invernales, donde se encuentra un alto número de especies cultivadas adaptadas a estas condiciones, son: *Poeae* (= *Festuceae*), con los géneros *Bromus*, *Poa*, *Melica*, *Briza*, *Lolium*, *Dactylis*, *Festuca*, etcétera; *Stipeae*, con los géneros *Stipa* y *Piptochaetium*, con mayoría de especies nativas; *Agrostidoideae*, con los géneros *Calamagrostis*, *Agrostis*, etcétera, con escasas especies (Rosengurt et al., 1970).

En general, la existencia de especies invernales está asociada al tipo de suelo, topografía, altitud, fertilidad y manejo del ganado. Junto a las gramíneas conviven especies de distintos tipos vegetativos, pertenecientes a otras familias botánicas, como: *Compositae* = *Asteraceae*, *Leguminosae*, *Fabaceae*, *Cyperaceae*, *Umbelliferae*, *Rubiaceae*, *Plantaginaceae*, *Oxalidaceae*, etcétera. El número de especies pertenecientes a estas otras familias supera al de las gramíneas.

Las leguminosas herbáceas nativas están representadas por numerosos géneros: *Trifolium*, *Adesmia*, *Desmodium*, *Desmanthus*, *Galactia*, *Zornia*, *Mimosa*, *Teofrosia*, *Stylosanthes*; sin embargo, la suma de sus frecuencias es muy baja, siempre menor al 3% en todos los tipos de campos, salvo en hábitats muy particulares.

Fuente: Extraído de (Boggiano y Berreta, 2004).

Está claro que las comunidades vegetales son una fuente de recursos fitogenéticos de plantas medicinales de uso vernáculo y regional, como las marcelas (*Achyrocline satureioides*, *A. flaccidal*), carquejas (*Baccharis articulata*, *B. trimera*), de las que se han descrito el uso de 144 especies de la flora uruguaya (Arrillaga, 1997), algunas de las cuales ya se encuentran en etapa de domesticación. (Boggiano y Berreta, 2004).

El conocimiento de la flora no es total; si bien los botánicos estiman que más del 80% de las especies leñosas del país ya son conocidas, en el caso de las gramíneas “la estabilidad del número total de especies en los últimos años estaría indicando un estado de conocimiento taxonómico elevado para este grupo, probablemente cercano al 95-100%.

Sin embargo, el conocimiento sobre la riqueza de especies es también irregular entre regiones, la distribución geográfica de los registros es heterogénea, encontrándose las áreas menos relevadas en el centro del país”. (Brazeiro, 2015).

El trabajo de Boggiano y Berreta (2004) se expresaba en la misma dirección sobre las limitantes en cuanto al conocimiento sobre la biodiversidad y las implicancias que esto tiene para determinar con exactitud qué recursos genéticos hemos perdido hasta el momento, y el ritmo o velocidad de pérdida para el futuro. También lo hacían los actores que integraban la MGCN y los equipos técnicos que estaban desarrollando investigaciones en el área. En todos los casos se diagnosticaba que el conocimiento de la heterogeneidad

del campo natural, la formación vegetal dominante del Uruguay, era escaso y fragmentario, identificando vacíos en el conocimiento de aspectos clave de la estructura y el funcionamiento de los pastizales (Ayala, 2011) (Baeza, Gallego, Lezama, Altesor, y Paruelo, 2011) (Martínez y Pereyra, 2014) (Altesor, Baeza, Lezama, y Paruelo, 2017).

### CLASIFICACIÓN FLORÍSTICA DE LOS PASTIZALES Y ANÁLISIS DE SU DISTRIBUCIÓN EN EL ESPACIO

En 2012 y a partir de los avances del Convenio MGAP/PPR – Facultad de Ciencias, CIEDUR, VS-Uruguay y SZU sobre “Bases para la planificación eco-regional del Uruguay”, se distinguen

#### Cuadro 18

Ecozonas de Panario *et al.* (2011), definidas con base en las unidades morfoestructurales

Ecozonas (Unidades morfoestructurales)	Área (ha)	Área (%)
Cuesta Basáltica	4 299 678	24,6
Escudo Cristalino	2 454 883	14,1
Cuenca Sedimentaria Gondwánica	2 953 188	16,9
Isla Cristalina de Rivera	174 401	1,0
Graben de Santa Lucía	919 923	5,3
Graben de la laguna Merín	1 605 183	9,2
Cuenca Sedimentaria del Oeste	2 282 325	13,1
Sierras del Este	2 577 622	14,8
Cuenca sedimentaria del Sur-Oeste	183 288	1,1
Total	14 450 491 (a)	100

Fuente: Convenio MGAP/PPR-Sociedad Zoológica del Uruguay. Clasificación y delimitación de las Eco-regiones del Uruguay, 2012. El área reportada incluye zonas urbanas.

#### Figura 23

Cartografía de ecozonas de Panario *et al.*, 2011



Fuente: Extraído de Brazeiro, 2015.

nueve ecozonas dentro del país (Cuadro 18 y Figura 23). La Cuesta Basáltica es la de mayor superficie (24,6%), seguida por cinco ecozonas de dimensiones intermedias (9,2-16,9%): Escudo Cristalino, Cuencas Sedimentarias Gondwánica y del Oeste, Graben de la Laguna Merín y Sierras del Este. Las restantes tres zonas, Isla Cristalina de Rivera, Graben de Santa Lucía y Cuenca Sedimentaria del Sur-Oeste, son de menor dimensión geográfica (1-5,3%).

Un aspecto relevante del esquema de regionalización ambiental de Panario (1988) y Panario *et al.* (2011), es que da cuenta de la variabilidad funcional de los ecosistemas del Uruguay, y en particular de los pastizales, en términos de los patrones temporales de producción primaria (Baeza *et al.*, 2006). En el trabajo de Baeza *et al.* (2006) se caracterizaron los ecosistemas del Uruguay con base en la curva estacional del Índice Verde Normalizado (IVN, estimador de producción primaria) a partir de 20 años de imágenes de los satélites NOAA/AVHRR (1981-2000). A partir de tres descriptores de la curva estacional de IVN, integral anual (estimador de la productividad primaria neta aérea anual), el mes de máximo valor y el rango relativo anual, se pudo clasificar cada porción del territorio uruguayo en seis tipos funcionales de ecosistema. Baeza *et al.* (2006) mostraron que la espacialización de estos tipos funcionales se correlacionó fuertemente con la distribución de las grandes unidades morfogeoestructurales del esquema de ecozonas de Panario (1988) y Panario *et al.* (2011). Por lo tanto, el esquema de regionalización ambiental de Panario *et al.* (2011) puede ser considerado, además, como un estimador o *proxy* de regionalización funcional (Brazeiro, 2012).

En 2012 se publicó "Bases ecológicas y tecnológicas para el manejo de pastizales". El trabajo conforma una síntesis de información obtenida por el grupo de trabajo durante cinco años y la generada en el marco del Proyecto FPTA-175, "Descripción de la heterogeneidad florística y seguimiento de la productividad primaria y secundaria del campo natural". En ellos se describe la heterogeneidad de los pastizales naturales en cuanto a sus características fisonómicas, composición de especies y controles ambientales de cuatro regiones geomorfológicas eminentemente ganaderas extensivas: la Cuesta Basáltica, la Región Centro Sur, la Región Sierras del Este y la Cuenca Sedimentaria del Noreste.

La aproximación fitosociológica adoptada en ese trabajo permitió describir la variación florística de los pastizales naturales de una importante porción del territorio nacional, identificando grandes unidades de pastizal para distintas regiones geomorfológicas. Es posible apreciar en las cuatro regiones la discriminación entre unidades de acuerdo a la profundidad del suelo, de modo que gran parte de la variación florística dentro de cada región está asociada a la variación macrotopográfica y edáfica que ocurre a escala de paisaje. A su vez, considerando las especies indicadoras, si bien no hay una correspondencia completa, existe cierta similitud entre las unidades correspondientes a los suelos medios-profundos y las correspondientes a suelos superficiales de las distintas regiones (Lezama *et al.*, 2011).

En 2014 se lograron nuevos avances a partir de la firma del convenio MGAP (RENARE)-UDELAR (Facultad de Ciencias, Facultad de Agronomía): "Desarrollo de un mapa SIG de los pastizales naturales de las regiones

geomorfológicas: Areniscas, Basalto, Cristalino Central, Cristalino del Este y Noreste". Uno de los objetivos de ese trabajo consistió en caracterizar la heterogeneidad de los pastizales naturales y describir su funcionamiento ecosistémico, para tener elementos hacia un mejor manejo de estos.

Ese trabajo permitió cartografiar 13 384 680 hectáreas y realizar descripciones sobre comunidades vegetales para 8 122 938 hectáreas de campo natural. El foco del trabajo estuvo en aquellas zonas donde la presencia de campo natural tenía mayor predominio frente a otros tipos de uso del suelo; es decir, para cinco regiones geomorfológicas que presentan las mayores superficies de pastizales —ya sea debido a limitaciones de tipo geográfico o a restricciones ambientales que impidieron la expansión de la agricultura y la forestación—:

Basalto, Centro Sur, Sedimentaria del Noreste y Sierras y Lomas del Este; Llanuras del Este. Una primera aproximación se presenta en el Cuadro 19. Las zonas Sur, Litoral del río Uruguay y Planicies del Este están profundamente transformadas por las actividades humanas, quedando apenas áreas relictales testimoniales de campo natural, y por esa razón fueron excluidas. Esta nueva clasificación de los pastizales del Uruguay permitió identificar cinco comunidades cartografiables a través de teledetección (Pastizal Denso, Pastizal Ralo, Pastizal Denso de Basalto, Pastizal Ralo de Basalto y Pastizales del Este), y 14 subcomunidades (no cartografiables a través de teledetección). Se presenta información sobre la superficie de comunidades relevadas en cada zona cartografiada en el Cuadro 20 y en la Figura 24. Al integrar la información sobre las comunidades vegetales y las ecorregiones

#### Cuadro 19

Zonas cartografiadas: área total y superficie de Campo Natural —en hectáreas y porcentaje— sobre tipos de uso del suelo

Zonas	Área cartografiada (ha)	Campo Natural (ha)	% del campo natural sobre total superficie
Cristalino	2 207 075	899 815	41
Sedimentario NE	364 280	1 671 373	53
Basalto	4 227 631	3 306 335	78
Planicies del Este	727 486	154 472	21
Sierras y Lomas del Este	3 058 209	2 090 943	68
Total	13 384 680	8 122 938	

Fuente: Sistema de Información Geográfica de la DGRN-MGAP, 2018.

## Cuadro 20

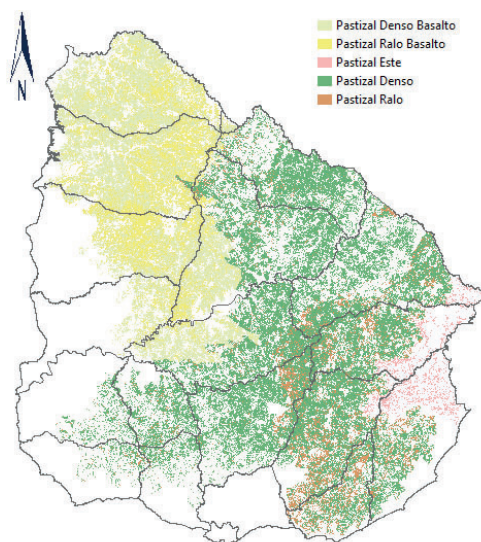
### Zonas y comunidades de pastizal cartografiadas por teledetección, superficie y porcentajes del campo natural

Zonas	Área cartografiada (ha)	Campo natural (ha)	Comunidad Denso		Comunidad Ralo	
			Ha	%	Ha	%
Centro Sur (Cristalino)	2 07 075	899 815	859 393	96%	40 421,4	1,8
Sedimentario NE	3 164 280	1 671 373	1 590 519	95%	80 853,6	2,6
Cuesta Basáltica	4 227 631	3 306 335	1 095 324	33%	2 211 011,3	52,3
Sierras y Lomadas del Este	3 058 209	2 090 943	495 144	24%	1 595 798,9	52,2
Zonas	Área cartografiada (ha)	Campo natural (ha)	Comunidad Pastizales del Este		Ha	% (1)
Planicies del Este	727 486	154 472	154 472	21%		
<b>Total</b>	<b>13 384 680</b>	<b>6 634 382</b>				

Fuente: Sistema de Información Geográfica de la DGRN-MGAP, 2018. Notas: (1) porcentaje del área cubierta por la categoría mencionada en el total de área ecorregional.

## Figura 24

### Cartografía de Comunidades de Pastizales



Fuente: Sistema de Información Geográfica de la DGRN-MGAP, 2018.

mencionadas, se observa que: dos de las comunidades estuvieron restringidas a la región Basáltica, mientras que las otras tres se distribuyeron a través de las Sierras del Este, la Cuenca Sedimentaria del Noreste, la Región Centro Sur y la región de Planicies del Este. Dos de las comunidades corresponden a pastizales densos asociados a suelos profundos, y las otras dos a pastizales ralos de suelos superficiales. El gradiente florístico principal estuvo relacionado con el sustrato geológico, en tanto que el segundo gradiente estuvo relacionado con características del suelo que controlan la disponibilidad de agua localmente. (Lezama *et al.*, 2017, grupo Campos).

A continuación se describen los principales usos del suelo que se dan en cada una de las ecorregiones y el comportamiento de las comunidades dentro del tipo de uso correspondiente a pastizal-campo natural (y que fueran presentados geográficamente en la Figura 24)<sup>72</sup>.

#### USOS DEL SUELO DENTRO DE LAS ECORREGIONES Y EL COMPORTAMIENTO DE LAS COMUNIDADES VEGETALES DEL CAMPO NATURAL

##### Cuesta Basáltica

Es la ecorregión con mayor proporción de campo natural en cuanto a la cobertura del suelo, presentándolo en el 78% del área cartografiada (3 306 335 de un total de 4 227 631 hectáreas). De estos, 52,3% corresponden a comunidades de pastizales ralos y 33% a pastizales densos. Los principales otros tipos de uso del suelo fueron: el área agrícola, que ocupó el 14% —572 159

hectáreas de cultivos de invierno y verano—, las plantaciones forestales, el 4% —153 696 hectáreas—, el monte nativo, el 3% —130 205 hectáreas—. El suelo desnudo alcanzó a un 2% del área (65 236 hectáreas).

##### Sierras y Lomadas del Este

El 68% del área cartografiada está cubierta por pastizales naturales (2 090 943 hectáreas de un total de 3 058 209) y es la segunda ecorregión en superficie de campo natural. En cuanto a las comunidades cartografiadas, el 52,2% del área de la ecorregión corresponde a pastizales ralos y el 24% a pastizales densos. Los principales otros tipos de uso del suelo fueron: el área agrícola, el 9% —260 988 hectáreas de cultivos de invierno y verano—, las plantaciones forestales, el 12% —376 655 hectáreas—, el monte nativo, el 8% —257 622 hectáreas—. En esta ecorregión, el suelo desnudo fue equivalente al 2% del área, unas 71 936 hectáreas.

##### Centro-Sur (Cristalino)

Representa un área total de 2 207 075 hectáreas. El 38,8% de la superficie cartografiada —unas 899 815 hectáreas— está cubierta por campos naturales, y la gran mayoría son pastizales densos (96% de los campos naturales). El uso agrícola intensivo (cultivos en diferente estado fenológico, barbechos, suelos desnudos o preparados para cultivar y pasturas implantadas) representó el 53% de la superficie; la forestación, el 4% —unas 82 811 hectáreas—, el 3,8%; el monte nativo, el 2% —53 808 hectáreas—. El resto de las categorías de uso fueron insignificantes.

<sup>72</sup> Toda la información presentada a continuación fue proporcionada por el SIG de la DGRN a partir de la cartografía ya mencionada.



## Cuenca Sedimentaria del Noreste

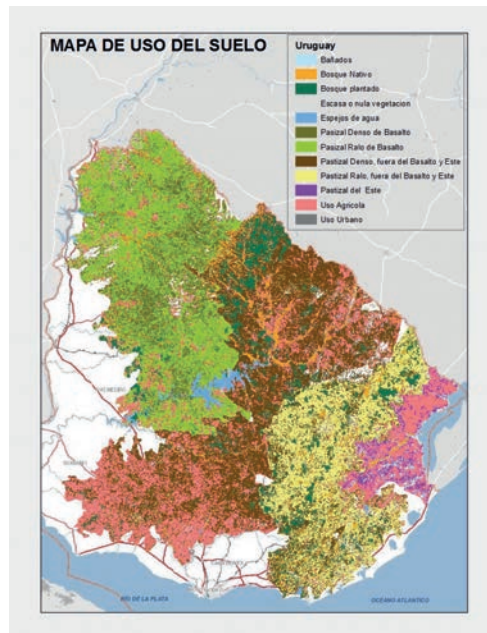
Represento un área total de 3 164 280 hectáreas. El 53% de la superficie cartografiada está cubierta por campo natural, y el 95% de este pertenece a la comunidad Denso. El uso agrícola intensivo representó el 25% de la superficie (785 349 hectáreas); las plantaciones forestales, el 13% (418 260 hectáreas); el monte nativo abarcó 289 264 hectáreas (9%), siendo la ecorregión del país con mayor superficie de este ecosistema.

## Planicies del Este

El 21% del área cartografiada (154 472 hectáreas de un total de 727 486) está cubierta de campo natural, habiéndose identificado una única comunidad cartografiable, denominada Pastizales del Este. La agricultura se desarrolla en el 62% de la superficie —448 210 hectáreas—, y unas 94 279 hectáreas están cubiertas por humedales de diferente tipo. El monte nativo cubre el 4% de la superficie (unas 28 798 hectáreas), siendo despreciables las áreas correspondientes a plantaciones forestales y centros urbanos.

Figura 25

Usos del suelo a partir del “Desarrollo de un mapa SIG de los pastizales naturales de las regiones geomorfológicas: Areniscas, Basalto, Cristalino Central, Cristalino del Este y Noreste”



Fuente: Sistema de Información Geográfica de la DGRN-MGAP, 2018.

## Aproximación al estado del campo natural: degradación y regeneración en curso

*En 2018, cuando se realizó el encuentro con la MGCN, fueron priorizados cinco aspectos que definen el estado y las tendencias socioambientales del agroecosistema de pastizales: “i) pérdida de superficie del ecosistema de campo natural, con un remanente del 60% de superficie del país como campo natural; ii) degradación y afectación de servicios ecosistémicos —como por ejemplo, la productividad primaria, calidad y disponibilidad de agua, biodiversidad— y que resulta en cuerpos de agua contaminados (eutrofización y agroquímicos), pérdida de suelo por sobrepastoreo (no cuantificado), pérdida de biodiversidad como soporte, disminución de la productividad primaria (con base en información satelital); iii) poca valoración/conocimiento de la importancia del agroecosistema por parte de la sociedad; iv) migración rural desde el agroecosistema, estimada en un 3% anual y v) generación de conocimiento y transferencia inadecuados, con pocos espacios comunes de intercambio y articulación de conocimiento, conocimiento producido no útil para el productor o adecuado pero que no llega, incluyendo poca continuidad en proyectos de tecnología apropiada y diálogo a largo plazo”.*  
(Perez Rocha, 2018).

Algunos de los aspectos mencionados en la introducción a este apartado ya fueron atendidos en secciones previas de este informe —en particular, la degradación a consecuencia del cambio en el uso del suelo y la pérdida de su-

perficie de campo natural, las modificaciones en el hábitat y las afectaciones en biodiversidad y calidad de agua, también las causas subyacentes o motores de estos cambios, que fueron señalados en el capítulo II—. Sin embargo, y en este contexto de expansión de frontera agrícola e intensificación productiva, subyace aún la pregunta sobre **¿cuál es el estado del campo natural?** Trabajos recientes, que se reseñan en los párrafos que continúan, resumen otras aproximaciones a los procesos de degradación y restauración en curso, aportando más información sobre el estado del campo natural.

Por un lado, “Bases ecológicas y tecnológicas para el manejo de pastizales II” (Altesor, López-Mársico, y Paruelo, J., 2019) realiza una ampliación y compilación de los resultados de investigaciones sobre pastizales uruguayos realizadas en el marco de un proyecto financiado por el Fondo de Promoción de Tecnología Agropecuaria<sup>73</sup>. Este trabajo, entre otros aportes:

- (i) Destaca la marcada heterogeneidad florística de los campos naturales en el Uruguay, identifica comunidades y subcomunidades y las cartografía, amplía esa cartografía e identifica los principales factores “controladores de la heterogeneidad florística”: en un primer lugar, factores edáficos y topográficos, que controlarían la disponibilidad de agua a nivel del sitio; en segundo lugar, el material geológico, como factor que operaría a escala regional. Sin embargo, el trabajo va más allá de la división histórica de los pastizales entre los campos del norte y los campos del sur o en distintos tipos de campo

<sup>73</sup> Este trabajo continuaba uno previo Altesor, Ayala, & Paruelo, Serie FPTA N.º 26. *Bases ecológicas y tecnológicas para el manejo de pastizales*, 2011. El Fondo de Promoción de Tecnología Agropecuaria (FPTA) del Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria tiene como destino financiero proyectos especiales de investigación tecnológica relativos al sector agropecuario no previstos en los planes del Instituto.

según la profundidad y la textura del suelo, al sugerir una diferenciación de los pastizales en cinco grandes grupos con fisonomía y distribución geográfica distinta que obedecen a la acción combinada el sustrato geológico y la topografía, sin evidencia de que la latitud juegue un rol importante.

- (ii) Intenta responder: ¿pastizales degradados o conservados? Los investigadores plantean que es posible responder esa pregunta a partir de una descripción objetiva de la heterogeneidad generada por manejo ganadero, para lo que desarrollan un modelo de estados y transiciones<sup>74</sup> en cada una de las comunidades de pastizal cartografiadas. Logran distinguir entre estados y fases de la vegetación dentro de cada estado, y arriban a la conclusión de que todas las comunidades del campo natural del país presentan una heterogeneidad interna asociada a cambios en la altura del estrato basal, la cobertura total, la estratificación y la frecuencia de especies decrecientes con el pastoreo.
- (iii) Agregan que, según la proporción de tipos funcionales de plantas y el grado de invasión por especies exóticas, serían los pastizales de la Cuesta Basáltica los más conservados, de acuerdo con los valores de esos atributos. Esto tiene que ver con ecorregiones donde hay mayor área de campo natural, pero además un campo natural que está en mejor estado y es de los más conser-

vados del país, de acuerdo con los valores de los atributos estudiados.

- (iv) El mejor estado de conservación, y es otra conclusión interesante de este trabajo, se debe —una vez controlada la variación edáfica y topográfica— al síndrome de pastoreo, que es el factor que presenta mayor variación entre los sitios estudiados. Agregan que el pastoreo tiene efectos complejos para los que todavía no pueden lograr una colección de datos que permita hacer una relación entre tipos de pastoreo y momentos anteriores. No obstante, el tipo de comunidad y el estado y transición de esta es un elemento clave determinante de la capacidad de fijar carbono y de la provisión de servicios ecosistémicos. Y sugieren profundizar en estas líneas de trabajo.

Otro trabajo más reciente —financiado, también, por el Fondo de Promoción de Tecnología Agropecuaria—, “Uso sostenible del campo natural”, profundiza esos desarrollos e intenta “conectar el conocimiento básico con las nuevas herramientas de geomática disponibles para avanzar hacia el uso práctico de la información a escala de predio”. Se avanza en el análisis de la dinámica espacio-temporal de las pasturas de gran parte del campo natural del Uruguay por ambiente edáfico, durante un período de 17 años. A continuación se resumen algunos puntos destacados (Asuaga y Berterretche, 2019):

---

<sup>74</sup> Proponen un Modelo de Estados y Transiciones, que representan la dinámica de las comunidades en respuesta a acciones de manejo y condiciones climáticas, y miden los siguientes atributos de la vegetación para definir los estados: número de estratos, altura de cada estrato, cobertura de cada estrato, % de suelo desnudo, % gramíneas, % invasoras, % especies anuales, número de especies dominantes y número de especies decrecientes.

(i) Se logra un avance en la determinación de la productividad forrajera de campos naturales a partir de información satelital en 21 ambientes edáficos y se avanza en la calibración de un modelo predictivo. El equipo técnico realiza una fusión de grupos CONEAT —basada en la similitud en los tipos de suelo y material generador—, y define *ambientes edáficos* relativamente homogéneos de los que se espera una respuesta vegetal similar. Sobre esta base efectúa una nueva síntesis basada en aspectos físicos y químicos de los suelos, lo cual permite agrupar ambientes por aptitud pastoril. Cada ambiente edáfico está descrito en todas sus características y es acompañado por los datos correspondientes a su perfil típico. En cuanto a la productividad forrajera, los principales temas emergentes en ese trabajo son: a) la diferencia de productividad primaria neta (PPNA) anual entre el mejor y el peor año nunca fue mayor al 20% respecto del promedio; b) el estudio de la productividad secundaria proveyó estimaciones de la producción de carne bovina de cinco sistemas ganaderos y encontró que la estacionalidad estival marcada afecta negativamente la cosecha de forraje, mientras que el uso de suplementos la mejora; c) la eficiencia total obtenida en el promedio de todos los ambientes edáficos y todos los sistemas ganaderos estudiados fue de aproximadamente 50 kg de pasto:1 de carne —lo que ellos definen como una característica de este bioma y como valor de referencia—. A partir de estos valores exploran posibles

manejos para modificar las condiciones de las pasturas para aumentar la presencia de tipos productivos de mejor calidad, condiciones de fertilidad, etcétera, y mejorar las asignaciones de forraje a mantenimiento y producción; d) agregan que el estudio nutricional realizado indica que las características bromatológicas del campo natural permiten ganancias máximas menores a 500 g/día, y mencionan que trabajos previos realizados en el Uruguay han demostrado que los animales a pastoreo tienen un mejor comportamiento antioxidativo que aquellos en sistemas confinados, cuya alimentación no está basada en pasturas naturales.

- (ii) Concluyen que las pasturas nativas conservan un alto grado de resiliencia y por tanto cabe esperar efectos rápidos y favorables en el manejo. Lo hacen a partir de la determinación de su riqueza florística (unas 50 especies por metro cuadrado en promedio), de la PPNA y de la Eficiencia en el Uso de la Radiación para cada ambiente edáfico, incluyendo su variabilidad espacio-temporal. Además, identifican una serie de especies marcadoras de condiciones del campo natural<sup>75</sup> para cada ambiente edáfico y también las prácticas de manejo que llevaron a esas condiciones y que pueden revertirse, si se deseara. Concluyen que la principal variable de manejo es el ajuste de la carga animal.
- (iii) Los autores señalan que el índice CONEAT continúa siendo un buen indicador de productividad

---

<sup>75</sup> Algunos ejemplos señalados en dicho trabajo son: *Paspalum notatum* y *Axonopus fissifolius*, especies predominantes, lo cual refleja las condiciones de manejo del pastoreo predominantes. Las especies invernales son escasas y probablemente su aumento requeriría descansos oportunos y aumento de la fertilidad. Las leguminosas nativas son indicadoras de condición pastoril baja, de lo cual puede inferirse que no toleran la competencia de un tapiz vigoroso de gramíneas.

secundaria, a pesar de que fue diseñado para otras condiciones productivas varias décadas atrás y sugieren su actualización. En este trabajo desarrollan dos índices secundarios, calculando la productividad de la carne para sistemas de cría y recría según cada ambiente edáfico y su aptitud pastoril correspondiente<sup>76</sup>. En ambos casos se encuentra una correlación importante con el índice CONEAT, de ahí la afirmación precedente.

- (iv) Finalmente, además del desarrollo metodológico, la construcción de una base de datos para uso público —que incluye una aplicación web— y la revisión de sistemas productivos y su desempeño económico en una serie de predios “tipo”, se releva una serie de prácticas de manejo a escala de predio y potrero, para conducir la condición del campo y manejarlo de manera sostenible.

La Dirección Natural de Recursos Naturales Renovables del MGAP<sup>77</sup> está avanzando en un ejercicio complementario a los mencionados (en el marco de la evaluación participativa

de pastizales liderada por este proyecto), para seleccionar estudios de caso que indiquen degradación o restauración y luego ver aprendizajes y posibilidades de escala nacional.

Siguiendo la recomendación del Manual PRAGA y las otras resultantes de los talleres con expertos<sup>78</sup>, en ese trabajo se definieron posibles “zonas favorables o brillantes” (*bright spots*) y “zonas críticas o calientes” (*hot spots*). Las *zonas brillantes* son, para ese trabajo, aquellas en las que se ha mantenido el pastizal desde 2000 a la fecha<sup>79</sup> y, además, donde es esperable encontrar mejores condiciones para la conservación y uso sustentable; ya sea por las características intrínsecas de los recursos naturales (resiliencia) y/o por buenas prácticas y entorno de políticas esperables (por estar en zonas donde hay programas, proyectos, que las fomenten)<sup>80</sup>. Las *zonas calientes* son aquellas donde se ha mantenido el pastizal, pero el resto de los criterios son lo opuesto a las zonas brillantes y se definen, en esta escala, por la ausencia de las condiciones que definen a las primeras. Así, las situaciones brillantes o calientes integraron informa-

---

<sup>76</sup> Los autores sugieren que los índices de productividad secundaria fueron estimados mediante una metodología objetiva y que podrían ser aplicados durante la gestión de proyectos productivos para la estimación de la productividad de carne, según el AE y el sistema de producción considerados.

<sup>77</sup> Martínez Marcos, Pereyra Gonzalo y Dell’Acqua Martín, s/publicar. Comunicación personal, 2019.

<sup>78</sup> Perez Rocha, “Memoria de la segunda Reunión Técnica sobre información georreferenciada y teledetección con equipo de DGRN-MGAP”, 2018; Schossler, 2019; Perez Rocha, “Memoria de la primera Reunión Técnica sobre información georreferenciada y teledetección con equipo técnico de DGRN-MGAP”, 2018.

<sup>79</sup> Mantener el pastizal hace referencia a tipos de uso reportados como herbáceo natural en 2000 y 2015 en la cartografía de DINOT y a Campo Natural en 2017.

<sup>80</sup> Estas últimas zonas surgen de los talleres de consulta local, donde se realiza un mapeo participativo que sugiere zonas amplias de ocurrencia para estas variables.

ción sobre tendencias en Productividad Primaria Neta (PPN), Provisión de Servicios Ecosistémicos (a través de dos índices específicos)<sup>81</sup> y excluyeron otros usos del suelo que no fueran pastizales. Pero también incluyeron información sobre la cartografía de suelos (escala 1:1 000 000), agrupando aquellos con contenido de agua superior a 10gr/kg y a los menores a diez gr/kg e integrando la cartografía sobre el riesgo de degradación de cada uno. Así se identificaron unidades de paisaje donde podría estar ocurriendo degradación o restauración asociada a factores antrópicos; se seleccionaron sitios donde verificar y desarrollar algunas hipótesis sobre las causas que inciden y sobre el estado de las tierras de pastizal. El trabajo finalizará este año, luego de una verificación en campo y la elaboración de conclusiones y recomendaciones de trabajo a futuro.

### Especies exóticas invasoras (EEI)

Un apartado específico de este documento merecen las especies invasoras, por ser un tema recurrente tanto en la Estrategia Nacional de Diversi-

dad Biológica y en los ya citados trabajos que tratan sobre amenazas a la diversidad en general y del campo natural en particular, como por ser un tema de interés especial para la MGCN y para los actores consultados por el proyecto en las zonas piloto.

Se acostumbra a denominar Especie Exótica Invasora a aquella especie exótica que se introduce o establece en un ecosistema o hábitat —natural o seminatural— y que es un agente de cambio y amenaza para la diversidad biológica nativa, ya sea por su comportamiento invasor o por el riesgo de contaminación genética. En el Convenio de Diversidad Biológica (CDB), del que el Uruguay es parte (Ley 16.480/1993), se reconoce que las EEI son la segunda causa de pérdida de biodiversidad, representando una amenaza para la integridad y la función de los ecosistemas y, por lo tanto, para el bienestar humano.

Durante los años 2009 y 2010, el Comité Nacional de Especies Exóticas Invasoras (CEEI)<sup>82</sup> realizó una revisión

---

<sup>81</sup> Emplea el NDVI (Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada), IPSE (Índice de Provisión de Servicios Ecosistémicos) y el método RESTREND. Según (Comisión Europea, 2013), página 16, "...todos los tipos de datos que pueden ser obtenidos por sensores remotos, el más utilizado en la evaluación de la degradación de suelos es el Índice Normalizado de Vegetación (NDVI) como una estimación de la producción de biomasa y el estado del uso de suelo y cobertura vegetal. Las aplicaciones de estos datos han sido reportadas en varios estudios y a diferentes escalas"; otros estudios a escala global concluyen que las "tendencias de cambio en la biomasa dependen de varios factores que no necesariamente se deben a la degradación de suelos. En ese sentido, Wessels et al. (2007) habían logrado demostrar en un estudio regional que es posible separar las variaciones de biomasa causadas por la precipitación de aquellas originadas por la degradación inducida por el hombre. Lo demostraron utilizando otros factores como la eficiencia de uso de la precipitación (RUE) y la tendencia de los residuales entre los valores de NDVI y la precipitación (RESTREND)".

<sup>82</sup> El Comité está integrado por técnicos y especialistas desde diversas instituciones como Administración Nacional de Combustibles, Alcohol y Portland (ANCAP), Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de la Empresa, Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA), Laboratorio Tecnológico del Uruguay, Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (a través de las direcciones de Recursos Acuáticos y Servicios Agrícolas, Ministerio de Turismo (MINTUR) y de Salud Pública (MSP), Museo Nacional de Historia Natural (MNHN), Dirección de Medio Ambiente (DINAMA-MVOTMA), Prefectura Nacional Naval (PPN), Universidad de la República (a través de la Facultad de Ciencias) y Administración Nacional de Usinas y Transmisiones Eléctricas (UTE).

de las EEl presentes y registradas hasta ese momento en el Uruguay. Este trabajo señala que: i) las plantas vasculares presentan el mayor número de especies y registros; ii) entre los animales, los peces y moluscos son los grupos más importantes; iii) sobre el origen geográfico, muestra que la mayoría son nativas de Europa, seguidas por Asia y Oceanía; y iv) que la introducción de estas en el país es mayormente intencional (67%) (CEEI, 2010) (CEEI, 2012).

En adición a lo anterior, el Uruguay reportaba a fines de 2018 que aún no contaba con legislación nacional específica en el área de las EEl, pero tenía algunas experiencias y planes de control limitados (para nueve de las 42 EEl identificadas), que son implementados por las instituciones integrantes del CEEI (Presidencia de la República, 2018).

Los trabajos y reportes nacionales del Comité refieren a impactos en:

(i) **Los ecosistemas:** en pastizales, pero también sobre bosques, humedales y zonas costeras; todos con algún grado de relación con los pastizales, a través de sustitución de especies vegetales herbáceas y/o leñosas, pero también de fauna autóctona —peces y anfibios, por ejemplo—; o diversas especies de algas tóxicas que afectan los cursos de agua. Algunas de las EEl que entrarían en esta categoría son:

*Gleditsia triacanthos*, *Ligustrum lucidum*, *Crataegus*, *Cotoneaster*, *Pyracantha*, *Cynodon dactylon*, rana toro (*Lithobates catesbeianus*, asociada a la desaparición de varios anfibios nativos), carpa (*Cyprinus carpio*).

(ii) La **producción pecuaria**, ya sea afectando la producción primaria —por sustitución de tapiz y especies productivas por otras herbáceas o arbustivas— y, por ende, la producción de carne, leche o lana que se realiza a partir de ella, o por efectos de toxicidad al ser ingeridos por el ganado. Un par de ejemplos serían *Senecio madagascariensis*, *Eragrostis plana*; y afectando la salud y mortandad del ganado, como en el caso del jabalí (*Sus scrofa*) y de la mosca del cuerno (*Haematobia irritans*) como claros ejemplos.

(iii) La **salud humana:** algunas de las más notables para el medio rural son el caso del *Triatoma infestans* (vinchuca), la *leishmaniasis* y el dengue —a partir de la presencia de sus vectores (*Lutzomyia longipalpis* y *Aedes Aegypti*) que son también EEl— y la presencia de roedores (y la transmisión de bacterias y virus asociada a estos).

En un esfuerzo de identificación, calificación, evaluación metódica y publicación se realizó una serie de fichas sobre aquellas exóticas invasoras que,

por su impacto negativo, es prioritario conocer mejor y difundir (CEEI, 2014). Las fichas contienen diferentes niveles de información local generada con respecto a la situación actual e impactos (biodiversidad, económico y salud) incluyendo prioridades o sugerencias, cuando es posible, para su control.

Una de las EEI que tiene la atención de las instituciones integrantes de la MGCN es la *Eragrostis Plana* Nees, debido a su agresividad y a la capacidad de generar daños en el tapiz herbáceo y en el sistema ganadero. Se presenta en la Figura 26 la ficha elaborada por el CEEI (2014) con los datos más destacados sobre esta.

Figura 26

Ficha para reconocimiento y difusión sobre Capín Anoni

<b>Eragrostis plana</b> Nees		
<b>FILOGENIA:</b> REINO ..... : Plantae PHYLUM ..... : Magnoliophyta CLASE ..... : Liliopsida ORDEN ..... : Cyperales FAMILIA ..... : Poaceae  NOMBRE COMÚN: <i>Capin anoni</i>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">Fuente: Zimbardo/Wallat</p>	<b>DISTRIBUCIÓN:</b> Artigas, Cerro Largo, Florida, Paysandú, Rio Negro, Rivera, Rocha, Salto, Tacuarembó y Treinta y Tres  <b>ORIGEN GEOGRÁFICO:</b> África
<b>DESCRIPCIÓN:</b> Hierba perenne de hábito cespitoso, de 40-60 cm; parte aérea y sistema radicular muy resistentes a la tracción mecánica, siendo difícil su extracción. Macollos erectos, subcomprimidos, achatados en la parte basal, glabros, de coloración verde-ceniciento, muy resistentes. Raíces fibrosas abundantes, muy comprimidas, en condiciones favorables pueden penetrar en el suelo de 2 a 3 metros. Hojas con vainas dobladas y achatada, encajadas sucesivamente en la parte basal. El cuello aparece como una línea transversal de coloración más clara separando la vaina de la lámina. Semillas producidas en grandes cantidades (hasta 500 mil), y conservan el poder germinativo por varios años en el suelo. Tolerante suelos pobres y ácidos, siendo muy dominante cuando aparece.		
<b>INTRODUCCIÓN DE LA ESPECIE:</b> Introducida en Brasil por el Productor Annoni en 1950. Su desarrollo y resistencia a las bajas temperaturas llamó la atención del productores, y fue distribuida en el Sur de Brasil. Luego se introdujo por la zona Norte de Uruguay por interés agrícola, colonizando actualmente los departamentos de Florida y Canelones	<b>IMPACTOS :</b> Reducción de la capacidad productiva de áreas rurales y de aumentos de costos por el control del capin anoni. El bajo valor forrajero representa una pérdida por hectárea de un 50% de la productividad animal individual que pastorean áreas de Capin anoni. Substitución total de la vegetación campestre nativa, con la consecuente pérdida de diversidad biológica de flora y fauna. Compete con las especies nativas de alto valor nutritivo de nuestro campo natural comprometiendo la producción animal.	<b>CONTROL:</b> Control y erradicación mediante el Decreto 68/2008. Integración de prácticas como control químico, introducción de especies nativas y manejo del pastoreo.
AUTOR: Zerbino, Stella / EDICIÓN: Nuñez, Lucía FUENTE: <a href="http://inbuyc.fciem.edu.uy">http://inbuyc.fciem.edu.uy</a>		

Fuente: (Comité Nacional de Especies Exóticas Invasoras, 2014).



# 4

## Síntesis y recomendaciones



# Síntesis y recomendaciones

## 4.1 Síntesis

### Sobre el trabajo realizado y sus alcances

El objetivo del documento consistió en describir y analizar lo que le está sucediendo al campo natural en el Uruguay (Estado), las causas directas y subyacentes que lo explican (Fuerzas Motrices y Presiones) y que resultan de las actividades humanas. Conocer estas presiones que ejerce la sociedad sobre nuestros campos se vuelve imprescindible para comprender el porqué del estado de estos y los respectivos impactos sociales y ambientales que se producen. A partir de ello, es posible identificar respuestas (políticas) desde el gobierno, la sociedad civil, la academia y el sector privado hacia una mejora en la calidad de vida, el desarrollo social y económico, revertir o mitigar las situaciones no deseadas. La compilación, descripción y análisis de información de diversos orígenes se hizo con base en una visión colectiva, desarrollada en consultas a las partes interesadas, en las que se identificó una serie de temas relevantes, sus correspondientes indicadores y fuentes de información. La ventana temporal del análisis es desde el año 2000 a 2020.

La información existente sobre el agroecosistema fue de relativa accesibilidad

por medios electrónicos. En particular la que tiene que ver con las dinámicas institucionales, económicas y sociales estaba fácilmente disponible. Los aspectos relacionados al estado y uso del suelo, biodiversidad y recursos hídricos, como las tendencias recientes, requirieron coordinar y acordar entre distintos actores cuál era la información pertinente, los criterios y definiciones elementales y, en muchos casos, desarrollar esa información<sup>83</sup>. Estos acuerdos logrados se consideran avances sustantivos en la caracterización del agroecosistema campo natural y, además, facilitarán las articulaciones y trabajo futuro de las instituciones y partes interesadas. Algunas posibles líneas de trabajo serán delineadas en las recomendaciones a continuación.

Entre las limitaciones del trabajo se encuentra que, como no produce información adicional —sino que revisa, sistematiza y propone criterios operacionales para el análisis de la ya existente y para la inclusión de los temas en una agenda colectiva para el diálogo entre partes interesadas— no logra avanzar sobre los temas en los que aún persisten vacíos de información o de conocimiento relevante, o en los que la información existente no está analizada y/o con valor agregado para el fin y tiempos de este trabajo<sup>84</sup>. Algunas de esas áreas a desarrollar fueron señaladas

<sup>83</sup> La que ahora trasciende este informe y que se encuentra disponible en los SIG de las instituciones.

<sup>84</sup> A modo de ejemplo, hay metadatos que están disponibles, como el caso de los censos agropecuarios y/o nacionales de población y vivienda, que tienen base para analizar algunas de las dinámicas de condiciones de vida, pero que dado el alcance del trabajo, en tiempo y forma, al no estar procesados, se consideran no accesibles.

en algunas partes de esta publicación y serán retomadas en las recomendaciones. Es importante señalar en este punto que este trabajo no pretende laudarse una discusión sobre este tema, sino que lo que trata de hacer es consensuar las prioridades, sistematizarlas y hacerlas disponibles a todas las partes interesadas, con la finalidad de contribuir a fortalecer las capacidades institucionales y personales para la incidencia en procesos de toma de decisión hacia el manejo sostenible del campo natural, tanto a escala colectiva como individual.

### Los desafíos del campo natural

La Cuenca del Plata es un ámbito de gran importancia económica y demográfica compartido por cinco países, y es donde se genera la mayor parte de la electricidad, el alimento y las exportaciones de esos países. A partir del año 2000, como consecuencia del crecimiento global de la demanda de alimentos, materias primas y biocombustibles, se aceleran las transformaciones de los campos en la región y también en el Uruguay: se expande la frontera agrícola, afectando ecosistemas de altos valores de conservación y a comunidades locales asentadas desde tiempos inmemoriales. Una cifra elocuente de esto para el Uruguay es la pérdida del 13,79% de la cobertura del campo natural en el período 2000-15.

La mayoría de los trabajos revisados, al igual que los actores consultados, señalan que estos cambios en el uso del suelo se reflejaron en una fragmentación del paisaje, pérdida de biodiversidad, invasión por exóticas, erosión de suelos, afectación en la calidad del

agua, y cambios en los estilos de vida rurales —a modo de ejemplo: migración rural y concentración de la tierra como aspectos negativos, pero mejora en las condiciones de vida en la población rural dispersa remanente como contracara positiva—. También evidencian que, a pesar de estas transformaciones, los campos naturales del Uruguay logran mantener aún parte de sus características originales, en especial una rica biodiversidad y producción forrajera, además de su capacidad de brindar servicios ecosistémicos y de retener carbono en sus suelos.

Se dieron desarrollos importantes en el conocimiento, protección y gestión del campo natural, pero en la dirección de garantizar el uso sostenible del principal activo del país es necesario avanzar en<sup>85</sup>:

- (i) el conocimiento sobre este agroecosistema tan diverso —en sus dimensiones ambientales, pero también sociales y económicas—, que continúa presentando aspectos desconocidos relevantes para asegurar su uso sostenible, sobre los que hay que profundizar y difundir;
- (ii) atender los problemas de transformación y degradación del campo natural, que afectan la biodiversidad, pero también la calidad de agua, la erosión del suelo y el almacenaje de carbono orgánico, la producción primaria y secundaria, la vida de la gente y la economía de miles de productores y del país;

---

<sup>85</sup> La argumentación de base, tanto en la literatura como en las consultas, señala que dadas las características de un país como el Uruguay (con un 93% del territorio con suelo productivo apto para la explotación agropecuaria que espera duplicar la producción actual de alimentos en los próximos años) es esperable que las presiones sobre el campo natural se incrementen.

- (iii) contar con nuevos marcos normativos para la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad que incorporen explícitamente el enfoque de servicios de los ecosistemas y la importancia de la biodiversidad para el bienestar humano;
- (iv) la necesidad de mejorar la articulación, el diálogo y el compromiso entre el gobierno, la academia, la sociedad civil y el sector privado y sus organizaciones, para consolidar políticas de Estado que valoren y sostengan esfuerzos hacia el manejo sostenible del campo natural.

## 4.2 Recomendaciones

### Hacer visibles las contribuciones del campo natural

*Jerarquizar, fortalecer el diálogo y lograr alianzas que visibilicen el rol del agroecosistema: campo natural en el contexto de base de la competitividad ganadera del país en el mundo, de protección ambiental para la contención de la degradación de tierras, desertificación, pérdida y conservación de biodiversidad, mitigación y adaptación al cambio climático.*

El cambio de uso —la sustitución de un pastizal por cualquier otro tipo de uso— es lo que los usuarios de la tierra y tomadores de decisión relacionados al campo natural identifican como la principal causa y amenaza de la degradación de tierras y de los campos y, por ende, de los bienes y servicios que estos brindan (como lo evidenciaran las diversas instancias de consulta —talleres, entrevistas— realizadas durante el desarrollo de este trabajo).

Hay oportunidades, no capturadas aún en el país, para hacer visibles e integrar en los procesos de toma de decisión las contribuciones del campo natural en nuestra sociedad, economía y calidad de vida; y así mantener las funciones y servicios que este brinda a la sociedad local e internacional *vis a vis* otros escenarios que implicarán su transformación y sustitución, como algunos de los descritos en este trabajo. A escala país, construir una visión que rescate las contribuciones del campo natural en la producción de bienes y servicios esenciales para la sociedad uruguaya tendrá implicancias positivas en los procesos de definición de prioridades, en la formulación de políticas y en la gestión de los recursos de los que el país dispone. Esto aplica para el Estado —en sus tres niveles de gobierno, nacional, departamental y local—; para los ámbitos de participación no vinculantes —tanto permanentes como ocasionales—, y para la academia, la sociedad civil y el sector privado.

Algunos ejemplos de acciones en ese sentido podrían ser promover diálogos y alianzas con los gobiernos departamentales que tienen un rol central en la planificación y gestión del territorio en el contexto de la Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible y procesos de descentralización en curso. Otro ejemplo podría ser rescatar la importancia del sector privado en general, independientemente de su escala productiva —no solo a los productores ganaderos familiares (definición DGDR)—; y en particular la de los productores con establecimientos mayores a las 1 000 hectáreas, como un público objetivo interesante para las acciones en usos

sostenibles del campo natural a escala país —tanto en superficie ocupada como en tenencia del recurso forrajero—. Estas empresas —estimadas en el orden de las 3 500, tanto ganaderas como agrícolas ganaderas— toman decisiones que impactan sobre unos ocho millones de hectáreas, entre las que se encuentran unas 6 000 000 hectáreas de campo natural, y para las que hay tímidas acciones que las involucren y comprometan en el uso sostenible del recurso.

Un ejemplo de oportunidades internacionales para visibilizar las contribuciones del campo natural son los acuerdos enmarcados por las convenciones de la Organización de las Naciones Unidas —diversidad biológica, cambio climático y degradación de tierras—. Estas instancias deberían permitir sincronizar intereses de país que integren las particularidades del bioma y sus ecosistemas predominantes, también las ventajas de la producción ganadera sobre estos campos naturales y las condiciones —mayoritariamente extensivas— en las que se da. La visión país actual sigue compartimentada, y un caso que lo ilustra es el de los reportes del Uruguay a la CNUCLD, donde los criterios nacionales para el establecimiento de metas voluntarias para la Neutralidad en la Degradación de las Tierras, acordados en procesos nacionales de consulta a partes interesadas, *definen hoy a la pérdida de pastizales como degradación cuando estos son sustituidos por cultivos, otras áreas artificiales y otras áreas desnudas, pero no consideran que exista degradación de tierras cuando los pastizales son sustituidos por bosques (naturales o plantaciones artificiales) y por humedales (en estos casos se toma como una mejora de las tierras degradadas)*. Como las áreas de campo natural son el principal soporte de

las clases en crecimiento —es decir, la agricultura y la forestación—, estos criterios de evaluación vigentes penalizan a los pastizales frente a actividades que están en pleno proceso de expansión de la frontera agrícola.

## Monitoreo, seguimiento y divulgación

*Establecer un sistema nacional para el monitoreo, seguimiento y divulgación de los cambios de uso del suelo, prestando particular atención a los cambios ocurridos sobre el campo natural, en apoyo a los procesos de toma de decisión de la sociedad.*

El uso del suelo y sus cambios son indicadores de capital importancia para los grupos de interesados, ya que les reportan información sobre la degradación de tierras, la conservación de la diversidad y el cambio climático. Los restantes indicadores sobre calidad ecosistémica aún no son concluyentes y/o no están asimilados por todos los actores.

Durante el desarrollo de este trabajo se avanzó en identificar los instrumentos, la metodología y las capacidades disponibles para seguir los cambios en el uso del suelo en el país. Los autores de este reporte coinciden en que la información de seguimiento a los cambios en el uso del suelo, producida de manera frecuente por la DINOT, es confiable y brinda los datos adecuados. Sin embargo, es posible ajustar el método para mejorar el instrumento —que tiene base en la teledetección y el trabajo en gabinete—, incorporándole un componente específico de reconocimiento de campo. Esto último, para el campo natural, podría lograrse con una arti-

culación con la DGRN (y en particular la Unidad de Campo Natural), que podría realizarse con relativo bajo costo de campo —por su conocimiento específico y por el despliegue de técnicos y otros actores en territorio en el marco de sus actividades cotidianas—.

*Avanzar en la producción de información y análisis sobre las dinámicas poblacionales, condiciones de vida y empleo para la población rural, por género y generación, por rubro y su vínculo con el campo natural.*

Es innegable la importancia de la producción ganadera para la economía y la sociedad uruguaya en general y para la ruralidad en particular:

- (i) en 2017, ocupó aproximadamente 15 millones de hectáreas, 12 millones de vacunos, 6,6 millones de ovinos, en unos 47 000 establecimientos. En los sistemas ganaderos y agrícolas ganaderos, la mitad de la tierra se trabaja en condiciones de propiedad y un tercio bajo contratos de arrendamiento.
- (ii) Los establecimientos ganaderos están orientadas al mercado internacional: se exporta alrededor del 70% de la carne de vacuno producida en el Uruguay, equivalente al 5% del volumen total mundial comercializado. El número de animales sacrificados anualmente se ha estabilizado alrededor de 2 a 2,1 millones en los últimos diez años. El valor de la producción del sector se estimaba (año 2016) cercano a los 2 000 millones de dólares, es decir, la mitad de la producción agrícola.
- (iii) En 2016, la producción agrícola generaba 228 000 empleos directos —equivalentes al 15% del personal

ocupado en todo el país—. De esos, unos 163 222 puestos de trabajo se daban en la fase primaria, y la ganadería era la principal fuente de trabajo del sector, con el 98% de los empleados bajo condiciones de empleo permanente. El empleo agrícola se destaca por ser masculino, de envejecimiento de los ocupados, con mantenimiento del empleo femenino, crecimiento real en el salario percibido.

- (iv) La población rural —habitantes en el medio rural disperso— ha disminuido en la última década, y en 2018 se computaban 164 541 habitantes rurales, el 4,76% de la población total. Desde el año 2000 a esta fecha, hubo una disminución en unos 100 000 habitantes en el medio rural disperso, reflejando un decrecimiento en tasas cercanas al 3% anual y nucleamiento en centros poblados, conformándose una nueva ruralidad para el sector.
- (v) Como ya fuera mencionado en este documento, los últimos datos disponibles para el medio rural —disperso y en localidades de hasta 5 000 habitantes— coincidían en señalar que el porcentaje de personas con al menos una carencia crítica ha presentado una tendencia a la baja en los últimos años, y el medio rural disperso presenta mejores situaciones *vis a vis* los centros poblados de hasta 5 000 habitantes, donde la pobreza es mayor.

Estos avances en la economía nacional, de los que la agricultura y en especial la ganadería fueron motores importantes, permitieron mayor acceso de la población, urbana y rural, a los servicios básicos como agua potable, saneamiento y electricidad. Muchos de estos cambios

han implicado una reducción en la brecha entre las condiciones de vida en las zonas rurales dispersas y las urbanas.

No obstante, los progresos en materia de desarrollo social —como el abatimiento de la pobreza tanto por ingreso como por necesidades básicas— se trabajaron, en su mayoría, de cara a los procesos urbanos, y fueron menos desarrollados para los procesos rurales (tanto aquellos en zonas dispersas como en pequeños centros poblados). Para este trabajo fue dificultoso encontrar información que procesara las estadísticas nacionales (últimos dos censos de población y vivienda y censos agropecuarios) con información significativa para el interior rural y por departamento; lo mismo sucede con las encuestas continuas de hogares. Se entiende que hay información disponible que es necesario hacer accesible<sup>86</sup> para responder algunas de las demandas de información señaladas por los actores consultados para este trabajo. Desarrollarla y analizarla permitirá considerar el sistema de forma holística, mejorando la información sobre la sociedad con relación a una de las actividades más relevantes para el país.

## Recursos hídricos

*El Plan Nacional de Aguas señala que el estado de conservación del pastizal que ocupa, por lo general, gran parte de la matriz de la cuenca hidrográfica, repercutirá en los ecosistemas acuáticos. En este sentido se ve como una oportunidad construir evidencia para incorporar en los diferentes instrumentos de gestión integrada de las aguas, sobre los*

*efectos (beneficios y perjuicios) que las diferentes acciones de manejo o sustitución del campo natural pudieran tener sobre la cantidad y calidad del agua.*

En una primera línea de base, la información provista por la DINAMA nos señala que la calidad del agua (regulada a través del Decreto 253 y sus modificativos e informada a través del IQA) indica que el 94% de los cursos de agua en el Uruguay presentan una buena calidad. De los nueve parámetros que integran este índice, el fósforo total (Pt) es el que presenta mayor incumplimiento, debido principalmente a los aportes provenientes de fuentes difusas. En adición, el *Informe de análisis de calidad de agua (2013)* resume información del grado de eutrofización de diferentes cuerpos de agua dulce (sistematiza más de 35 investigaciones y monitoreos publicados desde 2007 a 2011) y los resultados para la concentración de fósforo total, nitrógeno total y clorofila a muestran que la mayoría de los diferentes cuerpos de agua analizados se encuentran por encima del límite por el cual se les considera eutróficos, indicando un deterioro de su calidad. La ocurrencia de floraciones de cianobacterias se ha registrado desde 1982 en diversos ecosistemas eutróficos, principalmente en verano, y se ha transformado en un fenómeno cada vez más frecuente en diversos cuerpos de agua, incluyendo lagunas naturales y lagos artificiales de todo el país. En relación con los metales pesados, no representan un problema a nivel nacional. En relación con los agroquímicos, la normativa requiere actualización en tipos y estándares de agroquímicos,

<sup>86</sup> Por accesible se refiere a la agregación de valor a metadatos —que se encuentran disponibles— con análisis y en formatos que posibiliten el acceso a la población y partes interesadas en particular.



pero la mayoría de las estaciones monitoreadas no reporta trazas significativas de los productos más usados. Igualmente, en la cuenca baja del río Santa Lucía se han realizado monitoreos de agroquímicos en agua con resultados positivos para AMPA, atrazina y glifosato, pero con valores significativamente inferiores al estándar (1,8 µg/l atrazina y 65 µg/l glifosato) (MVOTMA, 2017).

En las instancias de consulta efectuadas para la realización de este trabajo fue mencionado el hecho de que la calidad de agua comienza a tener ciertas afectaciones y que los pastizales juegan un rol central en las cuencas hídricas, tanto por su transformación (cambios en el uso del suelo) como por otros manejos que favorecen la eutrofización de los cursos de agua (fertilizaciones, manejo del ganado) y/o por su rol en la amortiguación de eventos extremos (inundaciones o sequías), aspectos sobre los que es necesario tener mayor información.

Algunas acciones identificadas en este sentido serían: i) promover recomendaciones de buenas prácticas de manejo del campo natural con foco en los efectos que estas producen sobre la cantidad y calidad del agua, ii) integrar la información antes mencionada a los diferentes instrumentos de planificación de la gestión integrada (por ejemplo, planes de cuencas), iii) profundizar en las líneas de investigación a nivel nacional que generen información en torno a la relación pastizales-agua y cuyos resultados tengan utilidad para la gestión de una determinada cuenca.

## Suelo

*Se han dado avances en la determinación del stock de carbono orgánico del suelo (COS) para las condi-*

*ciones del Uruguay, pero aún no se cuenta con una línea de base país. No obstante, dada la relevancia de este indicador como informante del desempeño país para los procesos de degradación y restauración de tierras, se entiende clave continuar la construcción de la línea de base, generar modelos de captura de carbono por ambiente y rubro y monitorear procesos en uno y en otro sentido. Se entiende que esto es una oportunidad no sólo para demostrar y evidenciar a todas las partes interesadas, a escala nacional e internacional, sobre el valor de los campos naturales y su uso en forma sostenible, para la fijación de carbono, su mantenimiento o la reducción, sino también sobre su contribución en el balance en las emisiones a nivel del país.*

Como ya fue mencionado, es en 2017 que se logra el primer mapa de carbono continuo para el Uruguay, elaborado con métodos paramétricos y con una extensión que abarcó todo el país, que da información sobre el contenido original de carbono en los suelos del país y en particular en pastizales. Ese mismo trabajo concluye que es "posible calcular el stock de carbono total a 30 cm de profundidad de todos los suelos del país, valor que representaría una serie multitemporal, desde las primeras calicatas de la década de 1960 hasta las obtenidas en 1980 o años posteriores. Sumada toda la información acumulada de suelos, laboratorio y la experiencia actual adquirida con *digital mapping*, los técnicos de la DGRN del MGAP estiman posible realizar mediante esta técnica de mapeo digital la predicción de otras propiedades del suelo como pH, capacidad de retención de agua, fósforo, etcétera. Esta se podría encarar en zonas estratégicas des-

de el punto de vista ambiental, como la cuenca del río Santa Lucía, utilizando además una resolución espacial mayor a la del mapa actual disponible para el Uruguay.

En adición a lo anterior, hay otras líneas de trabajo complementarias, como conocer el desempeño del campo natural uruguayo sobre otros agroecosistemas; o avanzar sobre los desafíos que debe enfrentar específicamente el campo natural para lograr su mejor desempeño, como conocer la degradación edáfica, las afectaciones de las propiedades físico-químicas del suelo —compactación por pisoteo, por ejemplo— y la presencia de erosión (erosión a consecuencia de lluvias en zonas de suelo descubierto o de cubierta vegetal pobre, en el caso de la ganadería relacionado al sobrepastoreo). Como ya fuera mencionado, esos aspectos repercuten en la composición florística del tapiz vegetal y en una merma de productividad primaria y secundaria, disminución de la altura del tapiz herbáceo y de la proporción de especies productivas y, por ende, de los servicios ecosistémicos que brinda el campo natural a la sociedad toda.

## Naturaleza y biodiversidad

*Desarrollar y difundir la información sobre biodiversidad y las amenazas actuales para el campo natural, revisando y mejorando las metas definidas en la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica, avanzar en la identificación y concreción de áreas de prioridad de conservación para campo natural, identificar comunidades relicto, recursos filogenéticos presentes en el campo natural de interés particular para su conservación in situ y ex situ, entre otros.*

En el marco de este trabajo fueron definidos, de manera participativa, un con-

junto de indicadores relevantes para informar sobre biodiversidad y naturaleza a escala de país, paisaje y sitio. Muchos de ellos fueron desarrollados y calculados para este trabajo por técnicos de la administración pública. Estos avances, junto a los realizados en la cartografía de comunidades de campo natural, han sido un elemento clave para mejorar el conocimiento sobre la biodiversidad del campo natural.

Uno de los resultados compartidos por el equipo técnico es que esta información puede ser mejorada y puesta en valor para rescatar la importancia del campo natural y de su adecuado manejo y conservación. La mayoría de los trabajos revisados coinciden en señalar que, si bien la introducción de la ganadería produjo un fuerte impacto en las especies nativas, los actuales cambios en el uso del territorio están ejerciendo hoy día una mayor presión, con los riesgos que ello acarrea en cuanto a eliminación o fragmentación de hábitats.

Todo ello hace necesario mejorar el conocimiento sobre el estado de la biodiversidad en el campo natural y pensar en la adecuación del diseño actual del SNAP para que sea representativo de este agroecosistema y de la diversidad que lo compone.

Por último, hay que destacar que este diagnóstico sobre el Estado puede ser ampliado en fases futuras incorporando el efecto (Impacto) en la calidad de vida y salud humana, contribuyendo a identificar las acciones colectivas e individuales (respuestas logradas y deseadas) que atenúen o eviten esos impactos, conserven los recursos naturales y/o contribuyan a mejorar la calidad de vida.

# 5 Synthesis and recommendations



# Synthesis and recommendations

## 5.1 Synthesis

### About this work and its scope

The objective of the document was to describe and analyze what is happening to natural grasslands in Uruguay (*State*), the direct and underlying causes that explain it (*Driving Forces and Pressures*) and that result from human activities. Knowing these pressures exerted by society on our grasslands becomes essential to understand the reason for their state and the respective social and environmental impacts that are produced. From this, it is possible to identify (political) responses from the government, civil society, academia and the private sector towards an improvement in the quality of life, social and economic development, and to revert or mitigate undesirable situations. The compilation, description and analysis of information from various sources were based on a collective vision, developed in consultations with stakeholders, where a series of relevant issues, their corresponding indicators and sources of information were identified. The time window for the analysis is from the year 2000 to 2020.

The existing information on the agro-ecosystem was relatively accessible by electronic means. In particular, information on institutional, economic

and social dynamics was readily available. Aspects related to recent trends and the state on land uses, biodiversity and water resources, required coordination and agreement among different actors on relevant information, criteria and basic definitions, and in many cases the development of such information<sup>87</sup>. These agreements are considered substantive advances in the characterization of the natural field agro-ecosystem and will also facilitate the articulations and future work of institutions and stakeholders. Some possible lines for further initiatives will be outlined in the recommendations below.

One of the limitations of this exercise is that, as it does not produce additional information—but rather reviews, systematizes and proposes operational criteria for the analysis of existing information and for the inclusion of the issues in a collective agenda for dialogue among stakeholders—it fails to make progress on the issues where there are still gaps in relevant information or where knowledge or existing information is not analyzed and/or with added value, considering the purpose and scope of this exercise<sup>88</sup>. Some gaps were highlighted in some parts of this publication and will be taken up again in the recommendations. It is also important to point out that this work does not intend to avoid a discussion

---

<sup>87</sup> The information transcends this report and is available in the institutions' GIS.

<sup>88</sup> As an example, there are available metadata on agricultural and/or national population and housing censuses, which have a basis for analyzing some of the dynamics of living conditions, but given the scope of the work, in time and form, since they are not processed, they were considered not accessible.

on this topic, but rather to agree on priorities, systematize them and make them available to all interested parties, in order to contribute to strengthening institutional and personal capacities for advocacy in decision-making processes towards sustainable management of the grasslands. Both globally and country and local level for Uruguay.

### The challenges of the Uruguayan Natural Grasslands

The Plata Basin is an area of great economic and demographic importance shared by Argentina, Brasil, Paraguay Bolivia and Uruguay; and is where most of the electricity, food and exports of these countries are generated. Since 2000, as a result of the global growth in demand for food, raw materials and biofuels, land use changes has accelerated: the agricultural frontier is expanding, affecting ecosystems of high conservation value and local communities that have been settled since time immemorial. In Uruguay, approximately 13.79% of the natural grassland coverage was lost in the period between 2000 and 2015 (*ibid*).

Most of the reviewed literature indicate that, in spite of these transformations, the Pampas Biome in general and the natural grasslands of Uruguay in particular, still manages to maintain part of their original characteristics, especially a rich biodiversity and fodder production, in addition to their capacity to provide ecosystem services including retaining carbon storage in their soils. Uruguay, a country with 93% of its territory with productive land suitable for farming, expects to double its current food production in the coming years and, in this context, it is expected that the pressures on the grasslands will increase.

## 5.2 Recommendations

### Evidence Natural Grasslands Contributions

*To prioritize, strengthen the dialogue and achieve alliances that evidence the role of natural grasslands as a base for the competitiveness of the livestock sector of the country in the world, of environmental protection for the containment of land degradation, desertification, loss and conservation of biodiversity, mitigation and adaptation to climate change.*

Land use change is what interested parties identify as the main cause — and threat— of land and grassland degradation. Therefore, of the goods and services they provide as evidenced by the various consultation instances —workshops, interviews—, carried out during the development of this study.

There are opportunities not yet captured to make visible and integrate into decision-making processes the contributions of the natural grasslands into society, economy and quality of life in Uruguay. Building a national vision that articulates the contributions of the grasslands in the production of essential goods and services for Uruguayan society, *vis a vis* other scenarios that will imply its conversion to other uses, will have positive implications for the processes of defining priorities, formulating policies and managing the resources available. The former applies to the three levels of government (national, departmental and local) but also to the non-binding areas of participation —both permanent and occasional— to academia, civil society and the private sector.

National actions on that regard could be the promotion of dialogue and alliances with departmental governments; they have a central role in territorial planning and management in the context of the Territorial Planning and Sustainable Development Law and ongoing decentralization processes. Another example could be to show the importance of the private sector regardless of its productive scale (not only family livestock producers, as defined by the General Directorate of Rural Development of the MGAP). In particular, producers with establishments larger than 1 000 hectares are an interesting target audience for actions in sustainable uses of grasslands in terms of surface area occupied and in terms of forage resource ownership. These companies—estimated in the order of 3 500, both livestock and agricultural livestock—make decisions that impact about 8 million hectares, among which are about 6 000 000 ha of natural grasslands and for which there are timid actions that involve them and commit them to the sustainable use of the resource.

International opportunities to make visible the contributions of grasslands are set in the agreements framed by the United Nations conventions—biodiversity, climate change and land degradation—. These should be the platform for synchronizing country interests that integrate the particularities of the biome and its predominant ecosystems, as well as the advantages of livestock production in these natural grasslands and under the conditions—mostly extensive—in which it occurs. The current country vision remains compartmentalized as evidenced in Uruguay's Reports to the UNCCD. Here (even when national criteria for the establishment

of voluntary targets for Neutrality in Land Degradation were agreed upon in national stakeholder consultation processes), they define grassland loss as degradation when grasslands are replaced by crops, other man-made areas and other bare areas. Yet it is not considered land degradation when grasslands are replaced by forests (including exotic plantations) and by wetlands as these are counted as an improvement to degraded land. As grasslands areas are the main support for the current productive activities such as agriculture and afforestation, the current assessment criteria penalizes rangelands and grasslands against activities that are in the process of expanding the agricultural frontier.

### Monitoring, Follow-up and Dissemination

*Establish a national system for the monitoring, follow-up and dissemination of changes in land use, paying particular attention to changes in natural grasslands, in support of society's decision-making processes.*

Land use and land use change are indicators of crucial importance for stakeholders in reporting on land degradation, diversity conservation and climate change. The remaining indicators on ecosystem quality are still inconclusive and/or not assimilated by all stakeholders.

During this exercise, progress was made in identifying the instruments, methodology and capacities available to follow up the changes in land use in the country. The authors of this report agree that the information availa-

ble to monitoring changes in land use, frequently produced by the National Directorate of Land Management of MVOTMA, is reliable and adequate. However, it is possible to adjust the method to improve the instrument -now based on remote sensing and desktop work- by incorporating a specific field survey component. The latter, for natural grassland, could be achieved with an articulation with the General Directorate of Natural Resources (and in particular the Grassland Unit), which could be done at relatively low costs for field visits —due to its specific knowledge and the deployment of technicians and other actors in the territory in the framework of their daily activities—.

*To advance information production and analysis on population dynamics, living conditions and employment, for the rural population; by gender and age, by agricultural sector and the linkages with grasslands.*

The importance of livestock production for the Uruguayan economy and society in general, and for rural areas in particular, is undeniable: **(i)** In 2017, it occupied approximately 15 million hectares, 12 million cattle, 6.6 million sheep, in some 47,000 establishments. In the livestock and farming systems, half of the land is under ownership and one third under lease. **(ii)** Livestock farms are geared to the international market, about 70 per cent of beef produced in Uruguay is exported, equivalent to 5 per cent of the total world volume marketed. The number of animals slaughtered annually has stabilized around 2 to 2.1 million in the last ten years. The value of the sector's production was estimated (in 2016) to be close to US \$ 2 billion, i.e. half of the agricultural production. **(iii)** In 2016, agricultural production generated 228,000 direct jobs - equivalent to 15% of the personnel employed throughout the country.

Of these, some 163 222 jobs were in the primary phase and livestock was the main source of employment in the sector, with 98% of those employed under permanent employment conditions. **(iv)** Rural population —inhabitants in the dispersed rural environment— decreased in the last decade and in 2018 there were 164 541 rural inhabitants, 4.76% of the total population. From 2000 to this date, there was a decrease of about 100,000 inhabitants in the dispersed rural environment, reflecting a drop in rates close to 3% per year and nucleation in small urban centers, forming a new rurality for the country. **(v)** As already mentioned in this document, the latest data available for the rural population —dispersed and in localities up to 5 000 inhabitants— coincided in pointing out that the percentage of people with at least one critical deficiency has shown a downward trend in recent years. Yet, the dispersed rural environment presents better situations vis a vis the urban areas of up to 5 000 inhabitants, where poverty is higher.

These advances in the national economy, of which agriculture and especially livestock were important drivers, allowed greater access by the population, urban and rural, to basic services such as drinking water, sanitation and electricity. Many of these changes have implied a reduction in the gap between living conditions in dispersed rural areas and urban areas.

However, progress in social development —such as the reduction of poverty— was mostly documented towards urban processes and was less developed for rural areas. For this review, it was difficult to find information that processed the national statistics (last two population and housing censuses and agricultural census) with significant information for the rural interior and sorted by department. The same happened with



the continuous household surveys. There is information available that needs to be made accessible to<sup>89</sup> respond to some of the demands for information indicated by the stakeholders consulted for this work. Developing and analyzing it will allow the system to be considered in a holistic manner, improving information on society in relation to one of the most relevant activities for the country.

## Water Resources

*The National Water Plan states that the state of conservation of grasslands, that generally occupies a large part of basin matrix, will have an impact on the ecosystems and on the quality of the water bodies and water. It is thus an opportunity to build evidence to be incorporated into the National Water Plan, about the benefits and damages of human actions in grasslands and changes in land use, such as their effects on water quantity and quality in some strategic basins.*

The information provided by the National Water Directorate (DIN-AGUA-MVOTMA) indicates that the quality of water (regulated through Decree No. 253 and its amendments and informed through the IQA (water quality index) shows that 94% of water courses in Uruguay are of good quality. Of the nine parameters that make up this index, total phosphorus (Pt) is the one that shows the greatest non-compliance, mainly due to diffuse pollution from agricultural activities. In addition, the Water Quality Analysis report (2013, that systematizes more than 35 investigations and monitoring published from

2007 to 2011) summarizes information on the degree of eutrophication of different freshwater bodies, the concentration of total phosphorus, total nitrogen and a-chlorophyll; displays that most of the different water bodies analyzed are above the limit by which they are considered eutrophic, indicating a deterioration in their quality. The occurrence of cyanobacterial blooms has been recorded since 1982 in various eutrophic ecosystems, mainly in summer, and has become an increasingly frequent phenomenon in various water bodies including natural lagoons and artificial lakes throughout the country. Heavy metals do not represent a problem at the national level. In relation to agrochemicals, regulations require updating on types and standards of agrochemicals, but most monitored stations do not report significant traces of the most used products. Similarly, in the lower basin of the Santa Lucia River, agrochemical monitoring has been carried out in water with positive results for MPA, atrazine and glyphosate, but with values significantly below the standard (1.8 µg/l atrazine and 65 µg/l glyphosate).

Resulting in this consultation process, it was mentioned that water quality is beginning to be affected and that grasslands play a central role in water basins. It happens either because grasslands are transformed, or applied management practices that favor the eutrophication of water courses (fertilization, livestock management) or affect their role in cushioning extreme events (floods or droughts, etc.), aspects about which more information is needed.

---

<sup>89</sup> By accessible we mean adding value to metadata—which is available—with analysis and in formats that make it accessible to the population and relevant stakeholders, in particular.

## Soil

*Progress has been made in determining the Soil Organic Carbon (SOC) stock for Uruguayan conditions, but there is still no country baseline available. However, given the relevance of this indicator as an informant of the country's performance on land degradation and restoration processes, it is understood that it is key to continue building the baseline, generating carbon capture models by each environment and agriculture sector and monitoring processes in both directions. It is understood that this is an opportunity not only to demonstrate and evidence to all stakeholders, nationally and internationally, the value of grasslands and their use in a sustainable way, for carbon sequestration, maintenance or reduction, but also on their contribution to the balance in emissions at the country level*

In 2017, the first continuous carbon map for Uruguay was achieved, elaborate with parametric methods and covering the whole country, gave information about the original carbon content in the country's soils and particularly in grasslands. The same study concludes that it is "possible to calculate the total carbon stock at a depth of 30 cm of all the soils of the country, a value that would represent a multi-temporal series, from the samples take in the sixties to those obtained in the eighties or later". Analyzing the accumulated information (soils, laboratory and the current experience acquired with digital mapping), the technicians of the DGRN of the MGAP consider that is possible to carry out the digital mapping thus estimating other properties of the soil—like pH, capacity of water retention, phosphorus, etc.—. This could be done

in environmentally strategic areas, such as the Santa Lucía River Basin, using a higher spatial resolution than the current map available for Uruguay.

In addition to the above, there are other complementary lines of action: discerning the performance of the Uruguayan grassland from other agro-ecosystems; or advancing on the challenges that the grasslands must specifically face to achieve its best performance, such as knowing soil degradation, the effects on the physical-chemical properties of the soil -compaction by trampling, for example- and the presence of erosion (erosion as a result of rainfall in areas of bare soil or poor plant cover, in the case of livestock related to overgrazing). As already mentioned, these aspects have an impact on the floristic composition of the plant tapestry and on a decrease in primary and secondary productivity, a decrease in the height of the herbaceous tapestry and in the proportion of productive species and therefore in the ecosystem services provided by the natural grasslands to society as a whole.

## Nature and Biodiversity

*Develop and disseminate information on biodiversity and current threats to grasslands, reviewing and improving the goals defined in the national biodiversity strategy, advance in the identification and concrection of priority conservation areas for natural grassland, identification of relict communities, and phylogenetic resources of particular interest for their conservation in situ and ex situ, among others.*

As part of this work, a set of relevant indicators were defined, in a participatory manner, to report on biodiversity and nature at country, landscape and site

level. Many of them were developed and calculated by public administration technicians. These advances, together with those made in the mapping of natural grassland communities, have been a key element in improving knowledge about biodiversity in this ecosystem.

The information can be improved and put to good use in order to articulate the importance of the grasslands and its adequate management and conservation. Most of the papers reviewed agree that, although the introduction of livestock produced a strong impact on native species, current changes in land use are now exerting greater pressure, with the risks of habitat elimination or fragmentation.

All of this makes it necessary to improve knowledge about the state of biodiversity in the natural grass-

lands and to think about the adequacy of the current design of the Protected Areas System so that they are representative of this agro-ecosystem and the diversity it contains.

Finally, it should be noted that this diagnosis regarding the *State* on grasslands can be expanded in future phases by incorporating the effect (*impact*) on the quality of life and human health, helping to identify the collective and individual actions (responses achieved and desired) that mitigate or avoid these impacts, conserve natural resources and/or contribute to improving the quality of life of the people.



# 6 Bibliografía



- Ackermann, M., y Cortelezzi, Á. 2016. Caracterización de los ocupados agroindustriales y sus ingresos a partir de las ECH 2006-2015. *Estudios de Economía Agraria y Ambiental*, 16-01, 17.
- Ackermann, M., y Cortelezzi, Á. 2018. *Estimación del empleo agropecuario. Informe Convenio OPYP A BCU*. Montevideo: Oficina de Programación y Políticas Agropecuarias.
- Agencia de Gobierno Electrónico y Sociedad de la Información y del Conocimiento. 2017. *1er Relevamiento Nacional de ámbitos de Participación Ciudadana Institucionalizada. Informe resultados preliminares*. Montevideo.
- Alianza del Pastizal. *Iniciativa de Conservación de los Pastizales Naturales del Cono Sur de Sudamérica* (disponible en <http://www.alianzadelpastizal.org/institucional/presentacion>). Acceso: 20 de septiembre de 2018.
- Altesor, A., Baeza, S., Lezama, F., y Paruelo, J. 2017. *Convenio MGAP (RENARE) - UDELAR (Fac. de Ciencias, Fac. de Agronomía): "Desarrollo de un mapa SIG de los pastizales naturales de las regiones geomorfológicas: Areniscas, Basalto, Cristalino Central, Cristalino del Este y Noreste"*. Montevideo: Informe Consultoría del Registro Nacional de Reducciones de Gases de Efecto Invernadero.
- Altesor, A., López Mársico, L., Paruelo, J. (coords.) 2015. *Caracterización de estados del campo natural en sistemas ganaderos de Uruguay: definición y uso de indicadores de condición como herramientas de manejo*. Proyecto FPTA 305. Montevideo: INIA.
- Altesor, A., Ayala, W., y Paruelo, J. 2011. *Bases ecológicas y tecnológicas para el manejo de pastizales*. Serie FPTA N.º 26. Montevideo: Unidad de Comunicación y Transferencia de Tecnología del Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA).
- Altesor, A., López-Mársico, L., y Paruelo, J. 2019. *Bases ecológicas y tecnológicas para el manejo de pastizales II*. Serie FPTA N.º 69. Montevideo: INIA.
- Alves, G., y Zerpa, M. 2011. *Pobreza en la adolescencia en las áreas rurales y urbanas de Uruguay*. Serie Documentos de Trabajo. Montevideo: Instituto de Economía de la Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de la República.
- Asuaga, A., y Berterretche, M. 2019. *Uso sostenible del campo natural*. Serie FPTA N.º 73. Montevideo: INIA.
- Ayala, W. 2011. Los desafíos tecnológicos de la ganadería en los pastizales del Río de la Plata. En J. Paruelo, W. Ayala, y A. Altesor (coords.), *Bases ecológicas y tecnológicas para el manejo de pastizales*. Serie FPTA N.º 26, pp. 209-219. Montevideo: INIA.
- Baethgen, W. E. 2009. *La adaptación al cambio climático y los planes de desarrollo de Uruguay*. Documento preparado por Walter E. Baethgen para el Taller de visión de país en debate: "Desarrollo humano, ambiente y cambio climático". Montevideo.
- Baeza, S., Gallego, F., Lezama, F., Altesor, A., y Paruelo, J. 2011. *Cartografía de los pastizales naturales en las regiones geomorfológicas*. En A. Altesor, J. Paruelo, y W. Ayala (coords.),

- Bases ecológicas y tecnológicas para el manejo de pastizales*, pp. 33-54. Montevideo: INIA.
- Banco Mundial. *Banco de Indicadores del Banco Mundial*. (disponible en <http://databank.bancomundial.org>). Acceso: 22 de noviembre de 2017.
- Banco Mundial. *Banco Mundial, Uruguay Datos*. (disponible en <https://datos.bancomundial.org/pais/uruguay>). Acceso: 11 de septiembre de 2017.
- Bland, L.M., Keith, D.A., Miller, R.M., Murray, N.J. y Rodríguez, J.P. (coords). 2016. *Directrices para la aplicación de las categorías y criterios de la Lista Roja de Ecosistemas de UICN. Versión 1.0*. Gland (Suiza): Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.
- Blum, A., Chiappe, M., y Elola, S. 2006. *Estudio sobre mejora de la calidad ambiental de la producción agropecuaria en Montevideo rural. Informe para el Dpto. de Montevideo Rural de la Int. Municipal de Montevideo*. Montevideo: IMM.
- Boggiano, P., y Berreta, E. 2004. Factores que afectan la biodiversidad vegetal del campo natural. XXI Reunión do Grupo Técnico em Forrageiras do Cone Sul - Grupo Campos Desafios e Oportunidades do Bioma Campos Frente a Expansão e Intensificação Agrícola, pp. 93-104.
- Brazeiro, A. 2015. Biodiversidad, conservación y desarrollo en Uruguay. En Brazeiro, A. (coord.), *Eco-regiones de Uruguay: biodiversidad, presiones y conservación. Aportes a la Estrategia Nacional de Biodiversidad*, pp. 10-15. Montevideo: Facultad de Ciencias, Centro Interdisciplinario de Estudios Sobre el Desarrollo, Vida Silvestre Uruguay, Sociedad Zoológica del Uruguay.
- Calabuig, E. d. 2017. Teoría ecológica, agroecosistemas, gestión ambiental y cambio global. *Discurso pronunciado por el Excmo. Sr. Dr. Estanislao de Luis Calabuig*, p. 98. León (España): Academia de Ciencias Veterinarias de Castilla y León.
- Calvo, J. (coord.) 2013. *Atlas sociodemográfico y de la desigualdad del Uruguay. Fascículo 1: las Necesidades Básicas Insatisfechas a partir de los Censos 2011*. Montevideo: Trilce.
- Carámbula, M., Bermúdez, R., Ayala, W., y Carriquiry, E. 1997. *Campo natural: variables básicas que permiten fijar pautas para su manejo*. Serie Actividades de Difusión N.º 136. Treinta y Tres (Uruguay): INIA.
- Centre for Development and Environment, World Overview of Conservation Approaches and Technologies, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Land Degradation Assessment in Dryland. 2008. *Un cuestionario para posibilitar la realización de mapas de la degradación de la tierra y el desarrollo de mecanismos para el manejo sustentable de la tierra*.
- Centro Interdisciplinario de Estudios sobre el Desarrollo (CIEDUR), Intendencia de Canelones, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). 2011. *Colonia del Sacramento. Vulnerabilidad y adaptación ante el cambio climático para GEO Ciudades*. Montevideo.
- CIEDUR, Intendencia de Colonia, PNUMA, Programa Articulación de Redes Territoriales (ART). 2010.



- GEO Carmelo. *Estado del ambiente y perspectivas*. Montevideo.
- CIEDUR, Intendencia de Colonia, PNUMA, ART. 2011. *GEO Rosario. Estado del ambiente y perspectivas*. Montevideo.
- Centro Latinoamericano de Ecología Social (CLAES), Dirección Nacional de Medio Ambiente, PNUMA. 2008. *GEO Uruguay. Informe estado del ambiente*. Montevideo. (disponible en <http://www.pnuma.org/deat1/nacionales.html>). Acceso: 11 de octubre de 2017.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). 2017. *Panorama social de América Latina*. Santiago: Naciones Unidas.
- Comisión Europea. 2013. *Cambio climático y degradación de los suelos en América Latina: escenarios, políticas*. Bruselas: Programa Euroclima, Dirección General de Desarrollo y Cooperación.
- Comité Nacional de Especies Exóticas Invasoras. 2010. *Lineamientos para la gestión nacional de especies exóticas invasoras*. Montevideo: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO).
- Comité Nacional de de Especies Exóticas Invasoras. 2012. *Identificación de las prioridades para la gestión de las especies exóticas invasoras*. Montevideo: UNESCO.
- Comité Nacional de Especies Exóticas Invasoras. 2014. *Especies exóticas invasoras en el Uruguay*. Montevideo: UNESCO.
- Conde, D. 2009. Eutrofización, cambio climático y cianobacterias. En Bonilla, S. (coord.), *Cianobacterias. Manual para identificación y monitoreo*. Montevideo: UNESCO.
- Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (CNULD). Achieving Land Degradation Neutrality. Sitio web de la CNULD, 10 de diciembre de 2018. (disponible en: <https://www.unccd.int/actions/achieving-land-degradation-neutrality>).
- Cooperativas Agrarias Federadas. 2019. *Propuestas de Cooperativas Agrarias Federadas al próximo Gobierno*. Montevideo.
- Dávila, F., Dell'Acqua, M., Fontes, F., Pereira, G., y Prieto, P. 2017. *Informe DGRN-Uruguay. Mapeo digital multitemporal de stock de carbono orgánico a 30 cm de profundidad del suelo para Uruguay*. Montevideo.
- De Faccio Carvalho, P. 2009. Access to land, livestock production and ecosystem conservation in the Brazilian Campos biome: the natural grasslands dilemma. *Livestock Science*, 120 (1-2), pp. 158-162.
- Di Minin, E., Soutullo, A., Bartesaghi, L., Rios, M., y Szephegyi, M. Integrating biodiversity, ecosystem services and socio-economic data to identify priority areas and landowners for conservation actions at the national scale. *Biological Conservation*, 206, pp. 56-64. (disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0006320716304852?via%3Di-hub>). Acceso: febrero de 2017.
- División de Contralor de Semovientes, Sistema Nacional de Información Ganadera, Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP). 2018. *Indicadores basados en la Declaración Jurada de DICOSE 2018*. Montevideo.

- Dirección de Estadísticas Agropecuarias (DIEA)-MGAP. 2003. *La ganadería en Uruguay. Contribución a su conocimiento*. Montevideo.
- DIEA-MGAP. 2015. *Anuario Estadístico Agropecuario 2014*. Montevideo.
- DIEA-MGAP. 2018. *Anuario Estadístico Agropecuario 2017*. Montevideo.
- DIEA-MGAP. 2018. *Compraventas Año 2017. Serie Precio de la Tierra*. Montevideo.
- Dirección Nacional de Ordenamiento Territorial del Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente. 2015. *Base de datos de cobertura del suelo disponible para Uruguay. LCSS Land Cover Classification System*. Montevideo.
- Dirección General Forestal del MGAP. 2017. *Estrategia Nacional de Bosque Nativo*.
- Dirección General Forestal del MGAP. 2018. *Estrategia Nacional de Bosque Nativo*. Montevideo: Tradinco.
- Esteves, T., et al. 2017. Agricultural land use change in the Brazilian Pampa Biome: The reduction of natural grasslands. *Land Use Policy*, 63, pp. 394-400.
- European Environment Agency. 2014. *Digest of EEA indicators 2014*. Copenhagen. (disponible en: [eea.europa.eu](http://eea.europa.eu)).
- European Environment Agency. *Eurostat. Agri-environmental indicators*. (disponible en: <http://ec.europa.eu/eurostat/web/agri-environmental-indicators/indicators>). Acceso: 14 de febrero de 2018.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). 2013. *Land degradation assessment in drylands methodology and results*. Roma. (disponible en: <http://www.fao.org/3/a-i3241e.pdf>).
- FAO y New Zealand Agricultural Greenhouse Gas Research Centre. 2017. *Low emissions development of the beef cattle sector in Uruguay – reducing enteric methane for food security and livelihoods*. Roma.
- FAO, Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, y Global Environment Facility (GEF). 2017. *Metodología de evaluación participativa de pastizales y tierras de pastoreo (PRAGA). Guía de Campo, 1ª Edición*. Nairobi.
- FAO-GEF. 2007. *Manual de evaluación local de la degradación de tierras áridas (LADA-L). Versión final*. Roma.
- FAO-GEF. 2016. *Documento de Proyecto: evaluación participativa de la degradación de suelo y la gestión sostenible de la tierra en los sistemas de pastizales y praderas*.
- FAO-South American Institute for Resilience and Sustainability Studies. 2017. *Informe de finalización del relevamiento de usos de la tierra y cambios en el uso de la tierra (LULUCF) en Uruguay, a través de Collect Earth para el período 2000–2016*. Montevideo.
- Grupo de Países Productores del Sur. 2013. *Seguridad alimentaria global y recursos naturales agrícolas. Papel y visión de Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay*. Buenos Aires: Yeug.
- Hinnewinkel, C., y Gautreau, P. 2013. El desarrollo del estatuto ecológico de los pastizales: un análisis cruzado entre la India y Uruguay. *Presses universitaires de Franche-Comté*, 17.

- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2015. *Indicadores de desenvolvimento sustentável. Brasil 2015*. Río de Janeiro.
- Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. 2017. *Grupo Técnico Interinstitucional sobre Servicios Ecosistémicos (GTI-SE)*. (disponible en: <https://franciscovillacarb.wixsite.com/gtise>). Acceso: 4 de diciembre de 2018.
- Instituto Nacional de Carnes. *Serie anual stock bovinos y ovinos por edad*. (disponible en: <https://www.inac.uy/innovaportal/v/4714/10/innova.front/serie-anual-stock---bovinos-y-ovinos-por-edad>). Acceso: diciembre de 2019.
- Instituto Nacional de Estadística (INE). 2005. *Estimación de la pobreza por el método del ingreso 2004*. Montevideo.
- INE. 2005. *Uruguay en cifras*. Montevideo.
- INE. 2011. *Resultados del Censo de Población 2011: población, crecimiento y estructura por sexo y edad*. Montevideo. (disponible en: [www.ine.gub.uy/censos2011/index.html](http://www.ine.gub.uy/censos2011/index.html)). Acceso: 24 de agosto de 2017.
- INE. 2016. *Estimación de pobreza por el método de ingreso 2015*.
- INE. 2018. *Estimación de la pobreza por el método de ingreso. Microdatos de la Encuesta Continua de Hogares 2017*.
- Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria (INIA). 2011. *Caracterización agroclimática del Uruguay. Serie Técnica INIA N.º193*. Montevideo: Hemisferio Sur.
- INIA. 2015. *Caracterización de estados del campo natural en sistemas ganaderos de Uruguay. Definición y uso de indicadores de condición como herramientas de manejo. Catálogo de indicadores estructurales de los estados de la vegetación Serie FPTA N.º 155*. Montevideo.
- Irigoyen, R. El "valor agregado" por la producción agropecuaria. *El País Agropecuario*, julio de 2010. (disponible en: <https://rodolfo-martinirigoyen.uy/2016/08/el-valor-agregado-por-la-produccion-agropecuaria/>).
- Keith D.A. et al. 2013. Scientific Foundations for an IUCN Red List of Ecosystems. *PLOS ONE*, 8 (5). (disponible en: [www.plosone.org](http://www.plosone.org)).
- Kruk, C., Suárez, C., Ríos, M., Zaldúa, N., y Martino, D. 2013. Ficha: análisis calidad de agua en Uruguay. *Informe Final de Agua*. Vida Silvestre Uruguay y Asesoramiento Ambiental Estratégico.
- Lezama, F., Altésor, A., Pereira, M., y Paruelo, J. 2011. Descripción de la heterogeneidad florística en los pastizales de las principales regiones geomorfológicas de Uruguay. En A. Altésor, W. Ayala, y J. Paruelo (coords.), *Bases ecológicas y tecnológicas para el manejo de pastizales*. Serie FPTA N.º 26, pp. 15-32. Montevideo: INIA.
- Ligrone, A., y Gobel, N. 2018. *Contribución del Área Ecosistemas de DINAMA al informe Evaluación participativa del estado de pastizales y sus perspectivas. Línea de base país*. Presentación realizada en el Taller de capacitación y orientación para la construcción de una línea de base nacional y a escala de los paisajes objetivo. Montevideo, 10 de diciembre.
- Martínez, M., y Pereyra, M. 2014. La Mesa de Ganadería sobre Campo Natural como ámbito de coordinación. *Revista Plan*

- Agropecuario, 152, pp. 48-49. (disponible en: [https://www.planagropecuario.org.uy/publicaciones/revista/R152/R\\_152\\_48.pdf](https://www.planagropecuario.org.uy/publicaciones/revista/R152/R_152_48.pdf)). Acceso: 10 de agosto de 2017.
- Mesa de Ganadería sobre Campo Natural (MGCN). 2017. Mesa de Ganadería sobre Campo Natural (MGCN). Aspectos a promover. *Revista Plan Agropecuario*, 161, pp. 52-53. (disponible en: <https://www.planagropecuario.org.uy/web/173/revistas/marzo-2017-n%C2%B0161.html>).
- MGCN. 2019. Lineamientos para el Plan Estratégico de Ganadería. Montevideo.
- Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP). 2012. Resolución N.º 1349/012. Creación de la Mesa de Campo Natural. (disponible en <https://www.gub.uy/ministerio-ganaderia-agricultura-pesca/institucional/normativa/resolucion-1349012-creacion-mesa-campo-natural>).
- MGAP. 2019. *Informe de transición de gobierno*. Montevideo.
- Michalun, M.V. 2018. *Diagnóstico de desarrollo territorial de Uruguay*. Madrid: Programa Eurosocial. (disponible en [www.eurosocial.eu](http://www.eurosocial.eu)).
- Modernel, P., Rossing, W. A., Corbeels, M., Doglioti, S., Picaso, 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, 113002.
- Morón, A. 2009. Estimaciones del impacto de la agricultura y la ganadería en el suelo en Uruguay. *Simposio Efectos de la agricultura, la lechería y la ganadería en el recurso natural suelo: impactos y propuestas*, pp. 17-21.
- La Estanzuela (Uruguay): INIA. Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (MVOTMA). 2017. *Plan Nacional de Aguas*. Montevideo.
- MVOTMA-Sistema Nacional Ambiental. 2019. *Plan Nacional Ambiental para el Desarrollo Sostenible*. Montevideo.
- MVOTMA-Ministerio de Relaciones Exteriores. 2016. *Estrategia Nacional para la Conservación y Uso Sostenible de la Diversidad Biológica del Uruguay. 2016-2020*. Montevideo.
- Panario, D., y Gutiérrez, O. 2011. *Mapa de ambientes de Uruguay y distribución potencial de especies. Producto 1. Marco teórico para la clasificación jerárquica de ambientes de Uruguay. Producto 2. Mapa de ambientes: cartografía implementada en un SIG*. Montevideo: Convenio MGAP/PPR/CIEDUR.
- Paolino, C., y Perera, M. 2008. *La pobreza rural en Uruguay: la situación actual y aportes para el diseño de una estrategia orientada a su combate*. Montevideo.
- Parera, A., y Carriquiry, E. 2014. *Manual de prácticas rurales asociadas al Índice de Conservación de Pastizales Naturales (ICP)*. Publicación realizada por Aves del Uruguay para el Proyecto de Incentivos a la Conservación de Pastizales Naturales del Cono Sur.
- Paruelo, J., Piñeiro, G., Altesor, A., Rodríguez, C., y Oesterheld, M. Sin fecha. *Cambios estructurales y funcionales asociados al pastoreo en los pastizales del Río de la Plata*. Sitio Argentino de Producción Animal.
- Perez Rocha, J. 2018. *Análisis de prioridades e identificación de indicadores para monitoreo e in-*

- formación sobre los procesos relacionados a la degradación de tierras de pastizales. Memoria de Taller de capacitación y orientación con la Mesa de Ganadería sobre Campo Natural. Montevideo.
- Perez Rocha, J. 2018. *Avances hacia la construcción de un sistema de monitoreo e información sobre los procesos relacionados a la degradación de tierras de pastizal. Memoria de la Reunión Técnica de trabajo entre equipos de MVOTMA y MGAP.* Montevideo.
- Perez Rocha, J. 2018. *Propuesta metodológica para la definición de indicadores para monitoreo e información sobre los procesos relacionados a la degradación de tierras de pastizales.*
- Perez Rocha, J. 2018. *Memoria de la primera Reunión Técnica sobre información georreferenciada y teledetección con equipo técnico de DGRN-MGAP*, p. 16. Reunión mantenida el 21 de diciembre en la Dirección General de Recursos Naturales. Montevideo.
- Perez Rocha, J. 2018. *Memoria de la segunda Reunión Técnica sobre información georreferenciada y teledetección con equipo de DGRN-MGAP*, p. 5. Reunión mantenida el 31 de enero. Montevideo.
- Perez Rocha, J., y Schossler, D. 2018. *Memoria del Taller de capacitación y orientación para la construcción de una línea de base nacional y a escala de los paisajes objetivo.* Montevideo: Proyecto GCP/GLO/530/GFF.
- Piñeiro, D., y Cardeillac, J. 2014. Población rural en Uruguay: aportes para su reconceptualización. *Revista de Ciencias Sociales*, 27 (34), pp. 53-70.
- (disponible en: [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&id=S0797-55382014000100004&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&id=S0797-55382014000100004&lng=es&tlng=es)). Acceso: 24 de agosto de 2017.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). 2009. *Uruguay 2009. Medio ambiente: desafíos y políticas públicas.* Montevideo. (disponible en: <http://www.pnuma.org/deat1/nacionales.html>). Acceso: 11 de agosto de 2017.
- PNUMD. *Sitio web de PNUD en Uruguay.* Acceso: 11 de septiembre de 2017.
- PNUMA. 2008. *Metodología para la elaboración de los Informes GEO Ciudades. Manual de aplicación, Versión 3.* Panamá: PNUMA-División de Evaluación y Alerta Temprana. (disponible en: <http://www.pnuma.org/deat1/pdf/metodologiageociudadesv3.pdf>). Acceso: 11 de agosto de 2017.
- PNUMA, Centro Uruguayo de Tecnologías Apropriadadas, Programa Articulación de Redes Territoriales-Plataforma de Desarrollo Territorial, Intendencia de Rivera. 2010. *GEO Localidades Urbanas de Rivera.* Montevideo: CLAES.
- PNUMA, Comuna Canaria. 2011. *Canelones, Uruguay. Vulnerabilidad y adaptación ante el cambio climático para GEO Ciudades.* Canelones (Uruguay).
- PNUMA, Comuna Canaria, CLAES, MVOTMA. 2009. *Informe Ambiental GEO Canelones.* Montevideo.
- PNUMA, Intendencia de Montevideo. 2004. *GEO Montevideo. Informe Ambiental.* Montevideo.

- PNUMA, CIEDUR, Intendencia de Colonia. 2009. *GEO Colonia del Sacramento*. Montevideo.
- Presidencia de la República. 2016. Pobreza en Uruguay bajó de 39,9% en 2004 a 6,4% en 2015 y repitió mínimo histórico. Sitio web de Presidencia de la República, 1° de abril de 2016. (disponible en: <https://web.archive.org/web/20191213183946/https://www.presidencia.gub.uy/comunicacion/comunicacionnoticias/ine-datos-indigencia-pobreza>).
- Presidencia de la República, 2018. *Informe Nacional Voluntario-Uruguay*. Montevideo: Oficina de Planeamiento y Presupuesto.
- Presidencia de la República. 2019. Casi 800 empresas adheridas a marca Uruguay Natural potencian estrategia de promoción del país. Sitio web de Presidencia de la República, 15 de marzo de 2019.
- Quiroga Martínez, R. 2007. *Indicadores ambientales y de desarrollo sostenible: avances y perspectivas para América Latina y el Caribe*. Serie Manuales N.º 55. Santiago de Chile: División de Estadística y Proyecciones Económicas de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- Romero, R. *Características geográficas y socioeconómicas del Uruguay*. Sitio web del INIA, 30 de enero de 2019. (disponible en [http://www.inia.org.uy/disciplinas/agroclima/uruguay\\_gral.htm](http://www.inia.org.uy/disciplinas/agroclima/uruguay_gral.htm)).
- Rosengurtt, B. 1946. *Estudios sobre praderas naturales del Uruguay*. 5ª Contribución. Montevideo: Rosgal.
- Schossler, D. 2019. *Memoria de la Reunión Técnica para la construcción de una línea de base a escala de los paisajes objetivo y construcción del mapa de actores para los talleres participativos*. Montevideo.
- Sistema de Información Geográfico, Dirección General de Recursos Naturales, MGAP. 2018. *Información de suelos. Proyecto de evaluación participativa sobre degradación de tierras y pastizales*. Presentación de Fernando Fontes. Montevideo.
- Sosa, B., Díaz, I., Canabal, C., y Achkar, M. 2018. *Inventario Nacional de Humedales. Acuerdo DINAMA-LDSGAT. Instituto de Ecología y Ciencias Ambientales, Facultad de Ciencias, UDELAR*. Montevideo.
- Uruguay XXI. 2016. *Oportunidades de inversión: agronegocios*. Montevideo. (disponible en: [www.uruguayxxi.gub.uy](http://www.uruguayxxi.gub.uy)). Acceso: 23 de agosto de 2017.
- Vincent, P., y Nión, A. 2015. *Indicadores de cohesión territorial en Uruguay. Disparidades, institucionalidad y capital social*. Montevideo: Programa Uruguay Integra-Dirección de Descentralización e Inversión Pública de la Oficina de Planeamiento y Presupuesto.
- Zerbino, S. 2009. Efectos de la preparación del suelo, las rotaciones y el pastoreo sobre la macrofauna del suelo. *Simposio Efectos de la agricultura, la lechería y la ganadería en el recurso natural suelo: impactos y propuestas*, pp. 27-32. La Estanzuela (Uruguay): INIA.

# 7 Anexo: indicadores sugeridos *vis a vis* el marco FMPEIR





# Anexo: indicadores sugeridos vis a vis el marco FMPEIR

Los indicadores de la Matriz FMPEIR deben tener una relación lógica causal para lograr una evaluación integral, ya que ello es lo que posibilitará entender la dinámica de la degradación y sus diversos efectos y soluciones. En este anexo se resumen indicadores sugeridos, cuali y cuantitativos, que informan sobre los procesos fundamentales a ser incluidos en la evaluación y que surgieron de las diferentes revisiones e instancias de consulta realizadas durante este trabajo.

## 7.1 Indicadores de Presión y Fuerza Motriz – contexto socioeconómico y político

La extensión de la información sobre los factores de contexto dependerá

de la disponibilidad de información existente para la zona de referencia y la importancia de cada factor para el objetivo de análisis (degradación de pastizales, en este caso). En este apartado del documento se realizará una propuesta de indicadores sobre los factores socioeconómicos y en particular sobre cinco dimensiones: dinámica de ocupación territorial, dinámica demográfica, dinámica social, dinámica económica —incluyendo las características del sector de actividad (agricultura y en foco la ganadería), el uso de los recursos ambientales, el impacto del sector en los recursos ambientales—, dinámica ganadera y el consumo de recursos —energía, agua y emisiones atmosféricas—, el riesgo y la vulnerabilidad.

### Cuadro 21

#### Indicadores para dinámica de ocupación territorial

Dinámica de ocupación territorial. Evolución histórica del proceso de cambio en usos del suelo (pastizales)		Ámbito de aplicación		
		País	Paisaje	Sitio
Área productiva o % de territorio productivo	(P)	+	+	-
Ecosistemas predominantes	(P)	+	+	-
Área cubierta por asentamientos humanos, principales asentamientos, localizaciones	(P)	+	+	-
Evolución de usos del suelo (tendencias intercensales)	(P)	+	+	-
Superficie de pastizales (hectáreas, porcentaje)	(P)	+	+	-
Total indicadores según ámbito de aplicación		5	5	0
Total indicadores sugeridos: 5				

*Nota:* (P) Presión (+) corresponde como ámbito de aplicación; (-) no corresponde como ámbito de aplicación del indicador

*Fuente:* Elaboración propia con base en PRAGA y en la información disponible en SIG de MGAP- RENARE y MVOTMA, Censos Generales Agropecuarios, y (FAO-SARAS, 2017)

## Cuadro 22

### Indicadores sugeridos para la dinámica demográfica

Dinámica demográfica: estadísticas vitales, estructura poblacional, fecundidad, migración		Ámbito de aplicación		
		País	Paisaje	Sitio
Población (número total de personas)	(P)	+	+	
Densidad poblacional (número de personas por km <sup>2</sup> de superficie terrestre)	(P)	+	+	-
Tasa de crecimiento poblacional (% anual o intercensal, país y luego urbano y rural)	(P)	+	-	-
Composición de la población por sexo (% , país, urbano y rural)	(P)	+	-	-
Población menor de 15 años (país, urbano, rural)	(P)	+	-	-
Población mayor de 64 años (país, urbano, rural)	(P)	+	-	-
Población rural (número de habitantes rurales y % del total de población)	(P)	+	-	-
Crecimiento población rural	(P)	+	-	-
Total indicadores según ámbito de aplicación		8	2	0
Total indicadores sugeridos: 8				

*Nota: (P) Presión (+) corresponde como ámbito de aplicación; (-) no corresponde como ámbito de aplicación del indicador*

*Fuente: Propuesta elaborada con base en los indicadores disponibles en <http://databank.worldbank.org>*

## Cuadro 23

### Principales estadísticas económicas a escala país, indicadores para señalar la importancia del sector y los principales procesos ocurridos

Dinámica social y pobreza Estadísticas económicas a escala país, importancia del sector, principales procesos		Ámbito de aplicación		
		País	Paisaje	Sitio
PIB per cápita (USD per cápita año 2016) <sup>(1)</sup>	(P)	+	-	-
Participación en el PIB nacional del sector agropecuario, año 2016 <sup>(1)</sup>	(P)	+	-	-
Exportaciones agropecuarias productos principales, año 2016 <sup>(1)</sup>	(P)	+	-	-
Tasa promedio anual crecimiento economía, año 2016 <sup>(1)</sup>	(P)	+	-	-
Inversión extranjera directa, año 2016 <sup>(1)</sup>	(P)	+	-	-
Inversión extranjera directa en tierra, año 2016 <sup>(1)</sup>	(P)	+	-	-
Inversión extranjera directa según rubro (especial agrícola), año 2016 <sup>(1)</sup>	(P)	+	-	-
Régimen de tenencia/derechos sobre la tierra <sup>(1)</sup>	(P)	+	-	-
Precio de la tierra <sup>(4)</sup>	(P)	+	+	+
Total indicadores según ámbito de aplicación		9	0	0
Total indicadores sugeridos: 9				

*Nota:* (P) Presión (+) corresponde como ámbito de aplicación; (-) no corresponde como ámbito de aplicación del indicador  
*Fuente:* Elaboración propia con base en los indicadores sugeridos y calculados –con lo que información está disponible en línea- en: (1) Uruguay XXI, 2016; (2) Observatorio Territorio Uruguay / OPP, 2017; (3) en <https://datos.bancomundial.org/pais/uruguay>. (4) (DIEA-MGAP, 2018)

## Cuadro 24

### Indicadores socioeconómicos que informan sobre empleo

Dinámica social y pobreza - indicadores socioeconómicos que informan sobre empleo		Ámbito de aplicación		
		País	Paisaje	Sitio
Empleo y tasa desempleo (nacional, regional y departamento, información a 2016) <sup>(2) (3)</sup>	(P)	+	-	-
Tasa de empleo agropecuario discriminado, empleo directo (nacional a 2016) <sup>(3)</sup>	(P)	+	-	-
Empleo informal (nacional, regional y departamento, información al 2016) <sup>(2) (3)</sup>	(P)	+	-	-
Total indicadores según ámbito de aplicación		5	0	0
Total indicadores sugeridos: 5				

*Nota:* (P) Presión (+) corresponde como ámbito de aplicación; (-) no corresponde como ámbito de aplicación del indicador  
*Fuente:* Elaboración propia con base en los indicadores sugeridos y calculados –con lo que información está disponible en línea- en: (1) Uruguay XXI, 2016; (2) Observatorio Territorio Uruguay / OPP, 2017; (3) en <https://datos.bancomundial.org/pais/uruguay>.

## Cuadro 25

### Indicadores socioeconómicos: pobreza y cohesión territorial

Indicadores socioeconómicos que informan sobre pobreza y cohesión territorial		Ámbito de aplicación		
		País	Paisaje	Sitio
Índice de Desarrollo Humano (valor absoluto y posición en ranking para país a 2016 <sup>90</sup> y valor por departamento para 2011) <sup>91 (2) (3)</sup>	(P)	+	-	-
Índice de Gini (disponible para país a 2016, por departamentos hasta el año 2013) <sup>92 (2) (3)</sup>	(P)	+	-	-
Pobreza, proporción de la población que vive sobre el límite de la pobreza (% para el país, urbano y rural; por método de ingreso y carencias críticas, datos a 2016 para las escalas nacional, departamental, y local) <sup>93</sup>				
<sup>94</sup> Estas dimensiones incluyen educación y salud <sup>(2) (3)</sup>	(P)	+	+	-
Total indicadores según ámbito de aplicación		4	2	0
Total indicadores sugeridos: 4				

*Nota:* (P) Presión (+) corresponde como ámbito de aplicación; (-) no corresponde como ámbito de aplicación del indicador

*Fuente:* Elaboración propia con base en los indicadores sugeridos y calculados —con lo que información está disponible en línea— en: (1) Uruguay XXI, 2016; (2) Observatorio Territorio Uruguay / OPP, 2017; (3) en <https://datos.bancomundial.org/pais/uruguay>.

<sup>90</sup> Información disponible para 2016 en <http://www.uy.undp.org/content/uruguay/es/home/countryinfo.html>

<sup>91</sup> Observatorio Territorio Uruguay / OPP, 2017

<sup>92</sup> El coeficiente de Gini se utiliza para medir la distribución del ingreso. Es un índice que toma valores en el rango [0,1], donde el valor cero corresponde a la equidad absoluta y el uno a la inequidad absoluta

<sup>93</sup> En el Uruguay las cifras de pobreza son estimadas a partir del método del ingreso, según metodología 2006, asume las definiciones siguientes: **“Un Hogar es considerado indigente o pobre extremo**, si el ingreso corriente per cápita con valor locativo del hogar es menor al valor de la Canasta Básica de Alimentos (línea de indigencia, de pobreza extrema o pobreza alimentaria). Las personas indigentes son los miembros de un hogar indigente. **Un Hogar es considerado pobre**, si el ingreso corriente con valor locativo del hogar es menor al de la línea de pobreza determinada para ese hogar (la línea tiene en cuenta la canasta básica de alimentos, la no alimentaria y el número de integrantes del hogar). Las personas pobres son aquellas que pertenecen a un hogar pobre”. El período de referencia utilizado para la estimación de los ingresos en el presente informe corresponde al año calendario enero-diciembre 2015. Los niveles de desagregación geográfica considerados son: total país, total país en localidades de 5.000 o más habitantes, Montevideo, Interior urbano en localidades de 5 000 o más habitantes, Interior urbano en localidades de menos de 5 000 habitantes e Interior rural” (INE, 2016).

<sup>94</sup> Información disponible para el 2016 en <https://datos.bancomundial.org/pais/uruguay>, allí se calculan la población rural como aquella no urbana —población total menos la urbana—.

## Cuadro 26

### Indicadores que informan sobre infraestructura y acceso a servicios básicos

Dinámica social y pobreza, indicadores que informan sobre infraestructura y acceso a servicios básicos.	Ámbito de aplicación			
	País	Paisaje	Sitio	
Acceso a servicios básicos, datos Encuesta Continua de Hogares con información hasta escala departamento, disponible a 2016, y con información hasta localidad, disponible en Censo Nacional 2011 <sup>(2) (3)</sup>	(P)	+	+	-
Mejora de las instalaciones sanitarias (% de la población con acceso, urbano y rural para total país) <sup>(2) (3)</sup>	(P)	+	+	-
Mejora en el suministro de agua (% de la población con acceso, urbano y rural) <sup>(2) (3)</sup>	(P)	+	+	-
Personas que disponen sus excretas a cielo abierto (% de la población) <sup>(2) (3)</sup>	(P)	+	+	-
Personas con acceso a servicios básicos de agua (% de la población) <sup>(2) (3)</sup>	(P)	+	+	-
Personas con acceso a servicios de agua bebibible segura, urbano (% de la población urbana) <sup>(2) (3)</sup>	(P)	+	+	-
Personas con acceso a servicios básicos de saneamiento (% de la población) <sup>(2) (3)</sup>	(P)	+	+	-
Personas con acceso a servicios de saneamiento seguro (% de la población) <sup>(2) (3)</sup>	(P)	+	+	-
Acceso a la electricidad (% de población) <sup>(2) (3)</sup>	(P)	+	+	-
Hogares con Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) en la vivienda, (%) en cada dimensión (el Observatorio Territorio de OPP procesa el Censo 2011 y da información hasta cada localidad) <sup>(2)</sup>	(P)	+	+	-
Personas con NBI en la vivienda en cada dimensión (el Observatorio Territorio de OPP procesa el Censo 2011 y da información hasta cada localidad) <sup>(2)</sup>	(P)	+	+	-
Viviendas particulares por materialidad (%), en cada dimensión Observatorio Territorio de OPP procesa el Censo 2011 y da información hasta cada localidad) <sup>(2)</sup>	(P)	+	+	-
Total Indicadores según ámbito de aplicación		13	13	0
Total Indicadores Sugeridos: 13				

*Nota:* (P) Presión (+) corresponde como ámbito de aplicación; (-) no corresponde como ámbito de aplicación del indicador

*Fuente:* Elaboración propia con base en los indicadores sugeridos y calculados —con lo que información está disponible en línea— en: (1) Uruguay XXI, 2016; (2) Observatorio Territorio Uruguay-OPP, 2017; (3) en <https://datos.bancomundial.org/pais/uruguay>

**Cuadro 27**

**Indicadores de Fuerza Motriz sugeridos para contexto en actividades agroganaderas**

Dinámica agroganadera		Ámbito de aplicación		
		País	Paisaje	Sitio
Uso de insumos				
	Uso de fertilizantes - Consumo de fertilizantes (% de producción de fertilizantes) <sup>(1)</sup>	(FM) +	-	-
	Uso de pesticidas	(FM) +	-	-
	Uso de la energía	(FM) +	-	-
Indicadores sugeridos: 3				
Uso de la tierra	Cambio de uso del suelo	(FM) +	+	-
	Patrones de cultivo y ganado	(FM) +	+	-
	Prácticas de manejo	(FM) +	+	-
Indicadores sugeridos: 3				
Tendencias				
Agrícolas	Intensivo/extensivo	(FM) +	+	-
	Especialización vs Diversificación	(FM) +	+	-
	Marginalización	(FM) +	+	-
Indicadores sugeridos: 3				
Total indicadores según ámbito de aplicación		9	6	0
<b>TOTAL INDICADORES SUGERIDOS: 9</b>				

*Nota: (FM) Fuerza Motriz; (+) corresponde como ámbito de aplicación; (-) no corresponde como ámbito de aplicación del indicador.*

*Fuente: Elaboración propia con base en los indicadores sugeridos en: (1) en <https://datos.bancomundial.org/pais/uruguay>, (FAO, UICN, y GEF, 2017) y (European Environment Agency, 2014).*

## Cuadro 28

## Indicadores de Presión sugeridos para contexto en actividades agroganaderas

Dinámica agroganadera			Ámbito de aplicación		
			País	Paisaje	Sitio
Indicadores de contaminación	Balance de nitrógeno total (a)	(P)	+	-	-
	Emisiones de CO2 equivalente (toneladas de CO2/kg de producto) <sup>95</sup> (a)	(P)	+	-	-
	Contaminación de suelos por pesticidas	(P)	+	+	-
Indicadores sugeridos: 3					
Agotamiento de recursos	Extracción anual de agua dulce, total (% de recursos internos) <sup>96</sup> (1)	(P)	+	-	-
	Erosión de suelo	(P)	+	+	+
	Suelo con riesgo de erosión	(P)	+	+	+
	Cambio de cobertura del suelo	(P)	+	+	+
	Diversidad genética	(P)	+	+	-
	Índice de fragmentación de hábitats (b)	(P)	+	+	-
Indicadores sugeridos: 6					
Conservación y mejora del medio ambiente	Superficie de alto valor natural – (Superficie Áreas de prioridad de conservación)	(P)	+	+	-
	Producción de energía renovable	(P)	+	-	-
Indicadores sugeridos: 2					
Total Indicadores según ámbito de aplicación			11	7	3
TOTAL INDICADORES SUGERIDOS: 11					

*Nota: (P) Presión, (a) indicadores también para dimensión de Cambio Climático; (b) No se dispone información sobre disponibilidad de este indicador para el Uruguay. (+) Corresponde como ámbito de aplicación; (-) no corresponde como ámbito de aplicación del indicador.*

*Fuente: Elaboración propia con base en los indicadores sugeridos en: (1) en <https://datos.bancomundial.org/pais/uruguay>, (FAO, UICN, y GEF, 2017) y (European Environment Agency, 2014).*

<sup>95</sup> Marcos Martínez, comunicación personal, corresponde a la forma en la que el Uruguay reporta emisiones para el sector.

<sup>96</sup> Otros proxy para uso del agua: extracción anual de agua dulce para uso agrícola (% del total de extracción de agua dulce); captación de agua por sector de la economía, y consumo de agua per-cápita.

## 7.2 Indicadores de Estado

“El Estado se refiere a la condición del medio ambiente como resultado de la presión; por ejemplo, el nivel de conta-

minación atmosférica, erosión del suelo o deforestación. La información sobre el estado del medio ambiente responde a la pregunta: ¿Qué le está sucediendo al medio ambiente?. En ese contexto,

Cuadro 29

Indicadores de Estado que informan las tendencias y la situación actual de la naturaleza y la biodiversidad

Naturaleza y biodiversidad	Ámbito de aplicación		
	País	Paisaje	Sitio
Diversidad de Especies Total <sup>(1)</sup>	+	-	-
Número de especies nativas de plantas y tendencias <sup>(1)</sup>	+	+	-
Número de especies de aves y tendencias <sup>(1)</sup>	+	+	-
Número de especies de mamíferos y tendencias <sup>(1)</sup>	+	+	-
Número de especies de reptiles y tendencias <sup>(1)</sup>	+	+	-
Número de especies de anfibios y tendencias <sup>(1)</sup>	+	+	-
Especies por regiones biogeográficas <sup>(1)</sup>	+	+	-
Especies amenazadas por regiones biogeográficas <sup>(1)</sup>	+	+	-
Especies Lista Roja <sup>(1)</sup>	+	+	-
Áreas protegidas designadas (número y superficie) <sup>97 (1)</sup>	+	+	-
Sitios de interés internacionales (número y superficie) <sup>98 (1)</sup>	+	+	-
Pérdida de pastizales superficie <sup>(2)</sup>	+	+	-
Cobertura del agroecosistema <sup>(3)</sup>	+	+	-
Aumento superficie artificial (bosque y cultivos) <sup>(2)</sup>	+	+	-
Cobertura de bosques nativos (superficie y tendencias) <sup>(2)</sup>	+	+	-
Total indicadores según ámbito de aplicación	15	14	0
Total indicadores sugeridos: 15			

*Nota: (+) Corresponde como ámbito de aplicación; (-) no corresponde como ámbito de aplicación del indicador*

*(1) Esta información está disponible en base de datos MVOTMA-DINAMA y ha sido manejada para selección y priorización de áreas de conservación en el país (Di Minin, Soutullo, Bartesaghi, Ríos, y Szephegyi, 2017)*

*(2) Diversas fuentes han dado seguimiento a este tema, información disponible para 2016 (Informe de finalización del relevamiento de usos de la tierra y cambios en el uso de la tierra (LULUCF) en Uruguay, a través de Collect Earth para en el período 2000–2016, 2017) (3) (Altesor, Baeza, Lezama, y Paruelo, 2017).*

*Fuente: elaboración propia con base en los indicadores sugeridos en los trabajos de (De Faccio Carvalho, 2006) (Esteves et al., 2017) (Hinnewinkel y Gautreau, 2013) (Modernel et al., 2016). (FAO-SARAS, 2017) (Di Minin, Soutullo, Bartesaghi, Ríos, y Szephegyi, 2017)*

<sup>97</sup> Se desconoce en el momento de desarrollo de este documento si está disponible también la información sobre pastizales para el total de las áreas protegidas (a escala país) y para cada unidad de paisaje. En caso de disponerlos, sería de interés contar con esta información también.

<sup>98</sup> Refiere a áreas de designación como Patrimonio de la Humanidad, convenios internacionales Ramsar, otras declaraciones que puedan aplicar.



los indicadores de estado ayudarán a describir y analizar los ecosistemas sobre los cuales se realizan las actividades agropecuarias, incluyendo sus condiciones y su capacidad de apoyo que, como resultado, reflejan modelos de desarrollo y sus elementos. El resultado de este proceso puede observarse en los eco-

sistemas locales y en su estado desde el punto de vista cualitativo y cuantitativo, que se extiende más allá de sus límites bio-regionales. Es importante considerar la región de acuerdo al ecosistema y el elemento en cuestión mientras se observa la evolución del estado del medio ambiente local” (PNUMA, 2008).

### Cuadro 30

#### Caracterización de la biodiversidad en pastizales

Escala	Indicador	Tipo de indicador	Frecuencia	Información disponible para línea de base
País	Proporción spp de aves de pastizal amenazadas/totales	Estado	Al actualizarse la fuente	Sí
	Proporción spp de mamíferos de pastizal amenazadas/totales	Estado	Al actualizarse la fuente	Sí
	Proporción spp de reptiles de pastizal amenazadas/totales	Estado	Al actualizarse la fuente	Sí
	Proporción spp de anfibios de pastizal amenazadas/totales	Estado	Al actualizarse la fuente	Sí
	% de superficie de pastizal dentro de un AP o categorizado como rural natural (i.e. bajo conservación reglamentada)	Esfuerzo de conservación	5 años	Sí
	% de superficie de pastizal dentro de un sitio de interés internacional para la conservación (IBA, AICOM, Reservas de Biósfera, Ramsar)	Relevancia para la conservación	5 años	Sí
	Pérdida en superficie de pastizales (ha y % respecto al período anterior)	Estado	2 años	Sí
	Cobertura del agroecosistema	?	?	?
	% de pastizales con categoría de amenaza	Estado y relevancia para la conservación	Al actualizarse la fuente	A desarrollar
	Fragmentación	Estado y relevancia para la conservación	Al actualizarse la fuente	A desarrollar

Escala	Indicador	Tipo de indicador	Frecuencia	Información disponible para línea de base
Paisaje	Proporción spp de aves de pastizal amenazadas/ totales (de la sumatoria del paisaje)	Estado y relevancia para la conservación	Al actualizarse la fuente	Sí
	Proporción spp de mamíferos de pastizal amenazadas/ totales (de la sumatoria del paisaje)	Estado y relevancia para la conservación	Al actualizarse la fuente	Sí
	Proporción spp de reptiles de pastizal amenazadas/ totales (de la sumatoria del paisaje)	Estado y relevancia para la conservación	Al actualizarse la fuente	Sí
	Proporción spp de anfibios de pastizal amenazadas/ totales (de la sumatoria del paisaje)	Estado y relevancia para la conservación	Al actualizarse la fuente	Sí
	% de superficie de pastizal en el paisaje dentro de un AP o categorizado como rural natural (i.e. bajo conservación reglamentada)	Esfuerzo de conservación	5 años	Sí
	% de superficie de pastizal en el paisaje dentro de un sitio de interés internacional para la conservación (IBAs, AICOMs, Reservas de Biósfera, Ramsar)	Relevancia para la conservación	5 años	Sí
	Pérdida en superficie de pastizales (ha y % respecto al período anterior)	Estado	2 años	Sí
	Cobertura del agroecosistema	?		
	% de pastizales en el paisaje con categoría de amenaza	Estado y relevancia para la conservación	Al actualizarse la fuente	A desarrollar
	Fragmentación	Estado y relevancia para la conservación	2 años	A desarrollar
	Biomasa de herbáceas total comparado con el histórico	Estado	Estacional	Sí

Escola	Indicador	Tipo de indicador	Frecuencia	Información disponible para línea de base
Sitio	Sitio dentro o fuera de un espacio de conservación reglamentada (i.e. AP y rural natural)	Esfuerzo de conservación	5 años	Sí
	Sitio dentro o fuera de un sitio de interés internacional para la conservación (IBA, AICOM, Reservas de Biósfera, Ramsar)	Relevancia para la conservación	5 años	Sí
	Cobertura de suelo	Estado	Estacional	No
	Heterogeneidad (diversidad de hábitat según estratos de la vegetación)	Relevancia para la conservación	Estacional	No
	Proporción de biomasa de herbáceas total del sitio en región ( <i>buffer</i> )	Varios	Estacional	Sí
	Provisión de hábitat para especies de particular relevancia en la zona	Relevancia para la conservación	2 años	No
	Indicador de estado de pastizal con base en especies vegetales	Estado	Estacional	A desarrollar
	Indicador de estado de pastizal con base en especies de fauna		2 años	A desarrollar
	Fragmentación (dentro de <i>buffer</i> regional)	Estado y relevancia para la conservación	2 años	A desarrollar
	Cobertura de especies exóticas invasoras flora y fauna	Estado	Estacional	No
	Número de especies exóticas invasoras de flora y fauna	Estado	Estacional	No

Fuente: Propuesta desarrollada en Taller Técnico de junio de 2018 (Perez Rocha, Reunión Técnica del 21 de Junio de 2018, 2018) por el grupo de especialistas que brindaron la información aquí presentada sobre naturaleza y biodiversidad, integrado por Marcos Martínez y Diego Cáceres (MGAP, DGRN), Santiago Medina, Noelia Gobel y Andrés Ligrone (MVOTMA - Área Ecosistemas).

**Cuadro 31**

**Indicadores de Estado: tendencias y situación actual para recursos hídricos**

Recursos hídricos	Ámbito de aplicación		
	País	Paisaje	Sitio
Recursos hídricos disponibles (infraestructura, descriptivo)	+	+	-
Ecosistemas de agua dulce (humedales, superficie, estatus ecológico y tendencias)	+	+	-
Distribución de recursos hídricos (disponibilidad y acceso) <sup>(1)</sup>	+	+	-
Precipitaciones, tendencias <sup>(1)</sup>	+	+	-
Polución del agua y calidad			
Calidad biológica ríos/cursos de agua <sup>(1)</sup>	+	+	-
Contaminación orgánica de cursos de agua	+	+	-
Sustancias peligrosas en agua	+	+	-
Nutrientes en aguas superficiales	+	+	-
Contaminación por nitratos de aguas subterráneas	+	+	-
Eutrofización de embalses	+	+	-
Calidad de agua para consumo humano	+	+	-
Agua total retenida en el sistema (acuíferos, humedad en el suelo y otros como profundidad de napas, tasas de recarga de acuíferos, tiempo necesario para almacenar agua) <sup>(1)</sup>	+	+	-
Total indicadores según ámbito de aplicación	12	12	0
Total indicadores sugeridos: 12			

*Notar: (+) Corresponde como ámbito de aplicación; (-) no corresponde como ámbito de aplicación del indicador.*

*(1) Sugerido en PRAGA.*

*Fuente: Elaboración propia con base en los indicadores sugeridos (FAO, UICN, y GEF, 2017) y (European Environment Agency, 2018).*

## Cuadro 32

### Indicadores de Estado que informan las tendencias y la situación actual del suelo

Indicadores para Estado del suelo	Ámbito de aplicación		
	País	Paisaje	Sitio
Erosión de suelos y tendencias (incluyendo suelos declarados erosionados)	+	+	-
Reservas de carbono en superficie y en suelo <sup>(1)</sup>	+	+	-
Problemas de degradación física (suelo desnudo, pérdida por erosión) <sup>(1) (2)</sup>	-	+	+
Cambios biológicos y químicos del suelo (sin carbono orgánico) <sup>(1) (2)</sup>	-	-	+
Total Indicadores según ámbito de aplicación	2	3	2
Total indicadores sugeridos: 4			

*Nota: (+) Corresponde como ámbito de aplicación; (-) no corresponde como ámbito de aplicación del indicador*

*(1) Sugerido en PRAGA.*

*(2) Básicamente, físicos refieren a textura del suelo, estructura de los agregados, profundidad del suelo, profundidad de arraigamiento, y químicos a materia orgánica, pH, CIC, aluminio intercambiable. Fuente: Elaboración propia con base en los indicadores sugeridos (FAO, UICN, y GEF, 2017) y (European Environment Agency, 2018). Fernando Fontes (MGAP-GDRN). Comunicación personal, febrero 2018.*

## Cuadro 33

## Indicadores de Estado para agroecosistema Campo Natural

Indicadores de Estado para agroecosistema Campo Natural	Ámbito de aplicación		
	País	Paisaje	Sitio
Campo Natural			
Superficie de Campo Natural, pérdida o tendencias en superficie <sup>(1)</sup>	+	+	-
Salud de Pastizales/función ecosistémica <sup>(1)</sup> Productividad Primaria Neta, Presupuesto de Carbono, Cambios en productividad, tendencia (MODIS, Servicios Ecosistémicos)	-	+	+
Biota <sup>(1)</sup>			
Biomasa, proporción de cubierta vegetal y PPN	+	+	+
Tipo de vegetación	+	+	+
Abundancia de especies deseables	+	+	+
Especies de gran valor forrajero	+	+	+
Especies invasoras	+	+	+
Sistema productivo			
Empresas (número, rubros principales, sistema productivo —cría, ciclo completo, otros—) y tendencias	+	+	-
Tamaño medio y tendencias	+	+	-
Tenencia de la tierra y tendencias <sup>(1)</sup>	+	+	-
Faena anual (número de cabezas y tendencias)	+	+	-
Faena anual animales terminados a pasto/ <i>feedlot</i> y tendencias	+	+	-
Precios de productos (pecuarios tendencia y estacionalidad) <sup>(1)</sup>	+	+	-
Estatus sanitario <sup>(1)</sup>	+	+	-
Diversidad genética del stock vacuno	+	+	-
Stock (composición, incluidos lanares, cabezas, unidades ganaderas, categorías y tendencias) <sup>(1)</sup>	+	+	-
Ingreso financiero (ingreso anual/hectárea) <sup>(1)</sup>	+	+	-
Productividad física (kilos de carne equivalente y tendencias) <sup>(1)</sup>	+	+	-
Edad de faena <sup>(1)</sup>	+	+	-
Edad de entore	+	+	-
Porcentaje preñez <sup>(1)</sup>	+	+	-
Porcentaje destete	+	+	-
Tasa mortandad <sup>(1)</sup>	+	+	-

Indicadores de Estado para agroecosistema Campo Natural	Ámbito de aplicación		
	País	Paisaje	Sitio
Uso sustentable			
Agricultura bajo prácticas de manejo amigables con el ambiente (planes de uso)	+	+	-
Ganadería certificada (ganadería a pasto y número de empresas, climáticamente inteligente, orgánica, otros proyectos hacia uso sustentable)	+	+	-
Cambio climático y vulnerabilidad			
Períodos de sequía	+	+	-
Inundaciones	+	+	-
Total indicadores sugeridos	27	27	6
Total indicadores sugeridos: 27			

*Nota: (+) Corresponde como ámbito de aplicación; (-) no corresponde como ámbito de aplicación del indicador (1) Sugerido en PRAGA.*

*Fuente: Elaboración propia con base en los indicadores sugeridos (FAO, UICN, y GEF, 2017), (European Environment Agency, 2018) y las Estadísticas Agropecuarias Nacionales sobre el sector agrícola (DIEA-MGAP, 2015).*







ISBN 978-92-5-133310-5



9 789251 333105

CB0989ES/1/09.20