



Organización de las Naciones  
Unidas para la Alimentación  
y la Agricultura



Ministerio  
de Ganadería,  
Agricultura y Pesca



Ministerio  
de Ambiente

# Degradación y gestión sostenible del **campo natural** en el **Uruguay**

Resultados de una  
evaluación participativa  
en el **sureste** del país



FONDO PARA EL MEDIO AMBIENTE MUNDIAL  
INVERTIMOS EN NUESTRO PLANETA





---

# **Degradación y gestión sostenible del campo natural en el Uruguay**

## **Resultados de una evaluación participativa en el sureste del país**

### **Áreas de incidencia del presente estudio:**

Departamentos de Lavalleja, Seccional Policial 7;  
Maldonado, Seccionales Policiales 7, 8, 9 y 13, y Rocha,  
Seccionales Policiales 7 y 12

### **Realizado en el marco del proyecto:**

GCP/GLO/530/GFF

### **“EVALUACIÓN PARTICIPATIVA DE LA DEGRADACIÓN DE LA TIERRA Y LA GESTIÓN SOSTENIBLE DEL SISTEMA PASTIZAL”**

---

#### **Autores:**

Daniel Formoso (CAF), Fernando Coronel (CAF), Daniela Schossler (CAF), Gonzalo Cortés Capano (CAF), Marcello Rachetti (CNFR), Ramiro Zanoniani (FAGRO), Pablo Boggiano (FAGRO); Jimena Pérez Rocha (FAO).

#### **Colaboradores:**

Ana Álvarez (MVOTMA-DINOT), Amalia Panizza (MVOTMA-DINAGUA), Andrés Ligrone (MVOTMA-Área Ecosistemas), Santiago Medina (MVOTMA-DINAMA), Natalia Caballero (IICA), Esteban Carriquiry (AP), Marcos Martínez (MGAP-DGRN), Diego Cáceres (MGAP-DGRN), Martín Dell'Acqua (MGAP-SIG), Gonzalo Pereira (MGAP-SIG), Fernando Fontes (MGAP-DGRN), Pablo Lacuesta (MGAP-DGRN).

Publicado por  
la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura,  
las Cooperativas Agrarias Federadas  
y el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca.  
Montevideo, 2020

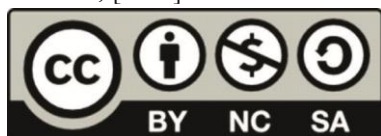
Formoso, D., Coronel, F., Schossler, D., Cortés Capano, G., Rachetti, M., Zanoniani, R., Boggiano, P. y Pérez Rocha, J. 2020. Degradación y gestión sostenible del campo natural en el Uruguay - Resultados de una evaluación participativa en el sureste del país. Montevideo, FAO, CAF y MGAP. <https://doi.org/10.4060/cb1027es>

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), Cooperativas Agrarias Federadas (CAF) 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, CAF 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, CAF O MGAP.

ISBN 978-92-5-133315-0 [FAO]

© FAO, [2020]



Algunos derechos reservados. Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercialCompartirIgual 3.0 Organizaciones Intergubernamentales.; [https://creativecommons.org/licenses/by-ncsa/3.0/igo/deed.es\\_ES](https://creativecommons.org/licenses/by-ncsa/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, CAF O MGAP refrenda una organización, productos o servicios específicos. No está permitido utilizar el logotipo de la FAO, CAF 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), Cooperativas Agrarias Federadas (CAF) O Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP). La FAO, CAF 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/licencerequest](http://www.fao.org/contact-us/licencerequest). Las consultas sobre derechos y licencias deben remitirse a: [copyright@fao.org](mailto:copyright@fao.org).

# ÍNDICE

Acrónimos .....	ix
Resumen ejecutivo .....	xi
Síntesis de los temas principales .....	xiii
Summary .....	xviii
Synthesis of the main themes .....	xviii
Introducción .....	1
Antecedentes y objetivos de la evaluación .....	1
Proceso de trabajo y la aproximación metodológica .....	2
Contexto geográfico y socioeconómico .....	8
Biogeografía.....	9
Organización político-institucional .....	10
Marco normativo e institucional para la protección ambiental y contener la desertificación, la degradación de las tierras y la pérdida de biodiversidad .....	11
Población y condiciones de vida .....	20
Dinámica socioeconómica .....	26
La actividad agropecuaria en la región.....	28
Estado del agroecosistema campo natural. ....	33
Estado de los recursos hídricos .....	34
Estado de tierras y suelo .....	38
Estado de la biodiversidad y la naturaleza .....	52
La evaluación en campo: el método desarrollado y los resultados obtenidos .....	59
El método desarrollado para la evaluación en campo .....	60
Contexto territorio (paisaje y datos SIG integrados) .....	63
Sitios e indicadores: su desarrollo a partir de la integración del conocimiento local y los desarrollos nacionales .....	64
Evaluación y análisis de los polígonos clasificados como denso creciente, denso decreciente y ralo decreciente.....	67
Conclusiones y comentarios obtenidos del relevamiento de los sitios seleccionados .....	78

Propuestas alternativas a las políticas e instrumentos actualmente en uso como respuesta a los problemas identificados en el territorio y las buenas prácticas emergentes .....	79
Políticas e instrumentos actualmente en uso y propuestas alternativas .....	79
Buenas prácticas emergentes.....	86
Síntesis y recomendaciones.....	88
Sobre el trabajo realizado y sus alcances. ....	88
Gestión de la información.....	88
Indicadores socioeconómicos.....	91
Referencias .....	95
Anexo 1. Resumen ejecutivo del taller participativo .....	102
Resultados y temas emergentes .....	103
Anexo 2. Resumen ejecutivo del taller de validación .....	107
Anexo 3. Indicadores del taller participativo con actores locales .....	112

## Figuras

<b>Figura 1.</b> Pasos en la evaluación PRAGA. Fuente: FAO. ....	3
<b>Figura 2.</b> Ubicación de las zonas piloto del proyecto (en el círculo, la zona piloto Sureste). ....	9
<b>Figura 3.</b> Distribución de la propuesta de ecozonas para Uruguay. Tomada de Brazeiro 2015. ....	10
<b>Figura 4.</b> Áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad en Uruguay. A: Mapa de prioridades tomado de Di Minin <i>et al.</i> 2017, elaborado incluyendo biodiversidad, servicios ecosistémicos, usos del suelo alternativos (por ejemplo, agricultura, forestación) y precio de la tierra. El recuadro muestra los padrones catastrales como unidades de planificación. Las áreas en rojo representan las principales prioridades de conservación. B: Red de sitios de interés para el SNAP, en el marco de las Estrategias de Acción para el período 2015-2020, tomado de SNAP 2015. ....	12
<b>Figura 5.</b> Localización de la Reserva de Biosfera Bañados del Este. ....	14
<b>Figura 6.</b> Localización de las 22 IBA de Uruguay, con una superficie total de 3.152350 hectáreas. Tomada de Aldabe, Rocca y Claramunt 2009. ....	15
<b>Figura 7.</b> Localización de las Mesas de Desarrollo Rural en Uruguay. ....	17
<b>Figura 8.</b> Localización en los predios de miembros activos de la Alianza del Pastizal/AUGAP en los territorios del proyecto .....	19
<b>Figura 9.</b> Ubicación del Municipio de Aiguá, en el departamento de Maldonado, Uruguay. ....	22
<b>Figura 10.</b> Ubicación del Municipio de San Carlos, en el departamento de Maldonado, Uruguay. ....	23

<b>Figura 11.</b> Ubicación del Municipio de Garzón, en el departamento de Maldonado, Uruguay.....	23
<b>Figura 12.</b> Evolución del IDH en los departamentos de Maldonado, Lavalleja, Rocha y total país. Fuente: Observatorio Territorio Uruguay - OPP, con base en INE (Encuesta Continua de Hogares y estimaciones y proyecciones de población), BCU (Cuentas Nacionales) y OPP (Indicadores de Actividad Económica OTU .....	24
<b>Figura 13.</b> Evolución del Índice de Gini en los departamentos de Maldonado, Lavalleja, Rocha y total país. Fuente: Observatorio Territorio Uruguay - OPP, con base en INE (Encuesta Continua de Hogares). Base: población total.....	24
<b>Figura 14.</b> Evolución del porcentaje de personas bajo la línea de pobreza en los departamentos de Maldonado, Lavalleja, Rocha y total país. Fuente: Observatorio Territorio Uruguay - OPP, con base en INE (Encuesta Continua de Hogares). Base: población total.....	25
<b>Figura 15.</b> Porcentaje de población con al menos una NBI por departamento. Fuente: elaborado a partir del Censo 2011. Figura tomada de Calvo <i>et al.</i> 2013. ....	26
<b>Figura 16.</b> Evolución de la tasa de empleo en los departamentos de Maldonado, Lavalleja, Rocha y total país para la última década. Fuente: Observatorio Territorio Uruguay - OPP, con base en INE (Encuesta Continua de Hogares). Base: población en edad de trabajar.....	27
<b>Figura 17.</b> Evolución de la tasa de desempleo en los departamentos de Maldonado, Lavalleja, Rocha y total país. Fuente: Observatorio Territorio Uruguay - OPP, con base en INE (Encuesta Continua de Hogares). Base: población económicamente activa (PEA). ....	28
<b>Figura 18.</b> Producción mensual del campo natural según unidad geomorfológica. Fuente: DIEA 2019. ....	29
<b>Figura 19.</b> Regiones agrupadas por actividades de producción agropecuaria en el año 2011. Fuente: MGAP-DIEA, con base en el Censo General Agropecuario 2011.. ....	30
<b>Figura 20.</b> Características climáticas de Uruguay correspondientes al período climático 1961-1990. Fuente: elaboración de Panizza, con base en datos del Instituto Uruguayo de Meteorología. Nota: cabe aclarar que, conforme a protocolos establecidos por la Organización Meteorológica Mundial, se pueden publicar series de 30 años validadas. En el caso de Uruguay, la próxima serie disponible abarcará el período 1990-2020. ....	35
<b>Figura 21.</b> Distribución de las obras asociadas a los distintos usos del agua en la zona piloto Sureste. Fuente: DINAGUA al 25/10/2018. Comprende obras en estudio, registradas y pendientes de resolución. ....	37
<b>Figura 22.</b> Importaciones de fertilizantes por año, en toneladas. 2000-2015. Figura tomada de Masciadri 2018. ....	38
<b>Figura 23.</b> 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 .....	40
<b>Figura 24.</b> Cambios en la cobertura del suelo a nivel en Uruguay según datos de LCCS. A: Cobertura para el año 2000. B: Cobertura para el año 2015. Mapas elaborados por la DINOT (2019). ....	41
<b>Figura 25.</b> Cambios en la cobertura del suelo en la zona piloto Sureste según datos de LCCS. A: Cobertura para el año 2000. B: Cobertura para el año 2015. Mapas elaborados por la DINOT (2019). ....	42

<b>Figura 26.</b> Criterios empleados en el país para valorar la transición en cuanto al uso del suelo en positivo, neutro o negativo. Fuente: Ana Álvarez, DINOT 2018 .....	44
<b>Figura 27.</b> Procedimiento para la identificación de áreas potencialmente degradadas. Fuente: Ana Álvarez, DINOT 2018. ....	44
<b>Figura 28.</b> Distribución de la degradación de tierras en la zona piloto Sureste según los criterios adoptados por Uruguay para reportar a la CNUCLD. Fuente: Ana Álvarez, DINOT 2018. ....	45
<b>Figura 29.</b> Unidades de suelo de la zona piloto Sureste. Fuente: MGAP 2019. ....	46
<b>Figura 30.</b> Distribución de los grupos CONEAT en la zona piloto Sureste. Fuente: MGAP 2019. ....	48
<b>Figura 31.</b> Distribución de los diferentes grados de erosión antrópica en la zona piloto Sureste. Fuente: MGAP 2019 .....	50
<b>Figura 32.</b> Distribución del carbono orgánico en suelo a nivel nacional (t ha <sup>-1</sup> 30cm <sup>-1</sup> ). Fuente: MGAP. ....	51
<b>Figura 33.</b> Distribución de las distintas comunidades de pastizal en la zona piloto Sureste según la nueva cartografía de pastizales de Uruguay. Información aportada por la DGRN-MGAP.....	52
<b>Figura 34.</b> Distribución de ecosistemas amenazados en la zona piloto Sureste. Fuente: DINAMA 2019. ....	54
<b>Figura 35.</b> Distribución de las ecorregiones en la zona piloto Sureste.....	54
<b>Figura 36.</b> Áreas protegidas de las lagunas Garzón y de Rocha. ....	57
<b>Figura 37.</b> Ficha para reconocimiento y difusión sobre capín annoni. Fuente: Comité Nacional de Especies Exóticas Invasoras 2014. ....	58
<b>Figura 38.</b> Campo de pastoreo en el departamento de Treinta y Tres (Cerros de Amaro, paraje Puntas del Parao) invadido por tojo ( <i>Ulex europaeus</i> ). A: Contraste entre un campo donde comienza la invasión y un campo colonizado. B: Flores y espinas características de la planta. C: Grupo de productores y técnicos intercambiando ideas sobre métodos de control y manejo de los campos afectados. D: Campos de lomadas invadidos por tojo. Fotos: D. Formoso, 24 de abril de 2014 .....	58
<b>Figura 39.</b> Resultado de la dinámica de mapeo participativo en el taller .....	60
<b>Figura 40.</b> Equipo de evaluación de campo confirmando el sitio de evaluación (izquierda) y haciendo la evaluación con el método del paso punto (derecha) .....	61
<b>Figura 41.</b> Localización del polígono denso creciente (coordenadas -54.36107 W, -34.37842 S, en el centroide) (imagen superior), y en la imagen inferior se muestra la clasificación en clases según el algoritmo Iso Cluster (ArcGis 10) y la estimación por máxima verosimilitud (la numeración de las clases es aleatoria). ....	67
<b>Figura 42.</b> Vista aérea de la zona 23 en el polígono denso brillante .....	68
<b>Figura 43.</b> Vista aérea de la zona 24 en el polígono denso brillante .....	69



<b>Figura 44.</b> Localización del polígono denso decreciente (coordenadas -54.57077 W, -34.64508 S, en el centroide) (foto), y clasificación en clases según el algoritmo Iso Cluster (ArcGis 10) y estimación por máxima verosimilitud (la numeración de las clases es aleatoria). .....	70
<b>Figura 45.</b> Vista aérea de la zona 4 (foto superior) donde se notan las matas de espartillo ( <i>N. charruana</i> ) entremezcladas con restos secos (foto inferior). Las zonas verdes corresponden a la presencia de anuales invernales (raigrás, <i>G. fragilis</i> , <i>V. australis</i> ) y trébol polimorfo ( <i>T. polymorphum</i> ). .....	71
<b>Figura 46.</b> Localización del polígono ralo decreciente (coordenadas -54.63313 W, -34.55538 S, en el centroide) (foto superior), y clasificación en clases según el algoritmo Iso Cluster (ArcGis 10) y estimación por máxima verosimilitud (la numeración de las clases es aleatoria). .....	72
<b>Figura 47.</b> Vista aérea de la zona 24, donde se destaca el dominio de un tapiz bajo (foto superior) con matas de pastos altos y hierbas de campo sucio (subarbustos) en concentraciones de irregular densidad (foto inferior).....	73
<b>Figura 48.</b> Localización del polígono ralo creciente (coordenadas -54.59289 W, -34.19926 S, en el centroide) (foto superior), y clasificación en clases según el algoritmo Iso Cluster (ArcGis 10) y estimación por máxima verosimilitud (la numeración de las clases es aleatoria).....	74
<b>Figura 49.</b> Vista aérea de la zona 21, donde se destaca el dominio de un tapiz bajo (foto superior) con matas dispersas de pastos altos. Este paisaje se repite por toda la sierra (foto inferior).....	75
<b>Figura 50.</b> Localización del polígono denso decreciente (coordenadas -54.96344 W, -34.43465 S, en el centroide) (foto superior), y clasificación en clases según el algoritmo <i>Iso Cluster</i> (ArcGis 10) y estimación por máxima verosimilitud (la numeración de las clases es aleatoria). .....	76
<b>Figura 51.</b> Vista aérea de la zona 23 donde se destaca el dominio de un tapiz de pastos altos con restos secos donde el suelo es más profundo (foto superior). Mezcla de suelo profundo con espartillo y suelos superficiales con afloramientos y vegetación de pastos cortos/hierbas enanas (foto inferior). .....	77

## Cuadros

<b>Cuadro 1.</b> Población total y rural en los departamentos comprendidos en la zona piloto Sureste, elaborado con base en información del Observatorio Territorio Uruguay, de acuerdo con datos del INE. ....	22
<b>Cuadro 2.</b> Densidad poblacional (número de personas por km <sup>2</sup> de superficie terrestre) en los departamentos comprendidos en la zona piloto Sureste, tomado del Observatorio Territorio Uruguay de acuerdo a datos del INE. ....	22
<b>Cuadro 3.</b> Porcentaje de personas con distintas necesidades básicas insatisfechas. Fuente: Observatorio Territorio Uruguay - OPP, con base en INE (Censo). Base: personas censadas que residen en hogares particulares.....	26
<b>Cuadro 4.</b> Existencias de vacunos (miles de cabezas) por departamento por año agrícola para el período 2007-2018. Fuente: CGA 2011 y MGAP-DIEA, con base en la Declaración Jurada de DICOSE.....	29
<b>Cuadro 5.</b> Existencias de ovinos (miles de cabezas) por departamento por año agrícola para el período 2007-2018. Fuente: CGA 2011 y MGAP-DIEA, con base en la Declaración Jurada de DICOSE. ....	29

<b>Cuadro 6.</b> Número de explotaciones con vacunos y ovinos, y superficie explotada por departamento. Fuente: CGA 2011 .....	30
<b>Cuadro 7.</b> Existencias de vacunos y ovinos por departamento (en miles de cabezas). Fuente: DIEA 2019.....	31
<b>Cuadro 8.</b> Superficie explotada, número de explotaciones y personas residentes en las explotaciones por departamento. Fuente: CGA 2011. ....	31
<b>Cuadro 9.</b> Número de unidades productivas familiares y de productores familiares registrados por departamento. Fuente: DIEA 2019 .....	32
<b>Cuadro 10.</b> Información disponible sobre uso del agua en la zona piloto Sureste. Fuente: DINAGUA al 25/10/2018. Comprende obras en estudio, registradas y pendientes de resolución. ....	36
<b>Cuadro 11.</b> Distribución de superficies de cobertura de uso del suelo a nivel nacional según datos de LCCSDINOT (en hectáreas y porcentaje) para los años 2000 y 2015, y cambios producidos en ese período. 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 2000-2015. ....	41
<b>Cuadro 12.</b> Distribución de superficies de cobertura de uso del suelo a nivel nacional según datos de LCCSDINOT (en hectáreas y en porcentaje) para los años 2000 y 2015, y cambios producidos en ese período.....	43
<b>Cuadro 13.</b> Cobertura en área y porcentaje para degradación de tierras en la zona piloto Sureste según los criterios adoptados por Uruguay para reportar a la CNUCLD. Fuente: Ana Álvarez, DINOT 2018. ....	45
<b>Cuadro 14.</b> Área ocupada por las distintas unidades de suelo que conforman la zona piloto Sureste. Fuente: MGAP 2019. ....	47
<b>Cuadro 15.</b> Principales características de las unidades predominantes en la zona piloto Sureste. Fuente: MGAP 2019. ....	47
<b>Cuadro 16.</b> Área ocupada por los distintos Grupos CONEAT que conforman la zona piloto Sureste. Fuente: MGAP 2019.....	48
<b>Cuadro 17.</b> Área y superficie correspondientes a los diferentes grados de erosión antrópica en la zona piloto Sureste. Fuente: MGAP 2019. ....	50
<b>Cuadro 18.</b> Superficie ocupada por las distintas comunidades de pastizal que ocurren en la zona piloto. Fuente: MGAP a partir de cartografía elaborada por Baeza <i>et al.</i> 2019. Información aportada por la DGRN-MGAP. ....	52
<b>Cuadro 19.</b> Escala del Índice Pastoral (IP) según el Tipo Productivo (TP). ....	66

## Acrónimos

<b>DT</b>	Degradación de tierras
<b>E</b>	Estado
<b>CNFR</b>	Comisión Nacional de Fomento Rural
<b>FAO</b>	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
<b>CAF</b>	Cooperativas Agrarias Federadas
<b>AUGAP</b>	Asociación Uruguaya de Ganaderos de Pastizal
<b>FMPEIR</b>	Marco metodológico fuerza motriz, presión, estado, impacto y respuesta
<b>GEF</b>	Global Environment Facility
<b>AP</b>	Alianza del Pastizal
<b>IICA</b>	Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura
<b>MGAP</b>	Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca
<b>FAGRO</b>	Facultad de Agronomía de la Universidad de la República
<b>MST</b>	Manejo sostenible de tierras
<b>MVOTMA</b>	Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente
<b>DINAGUA</b>	Dirección Nacional de Aguas del Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente
<b>DINOT</b>	Dirección Nacional de Ordenamiento territorial del Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente
<b>UNCCD</b>	Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación
<b>DINAMA</b>	Dirección Nacional de Medio Ambiente del Ministerio de Vivienda Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente
<b>PRAGA</b>	Participatory Rangeland and Grassland Assessment, en español metodología para la evaluación participativa de pastizales
<b>R</b>	Respuesta
<b>UICN</b>	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
<b>DGRN</b>	Dirección General de Recursos Naturales del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca
<b>UDELAR</b>	Universidad de la República Oriental del Uruguay
<b>INIA</b>	Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria
<b>ICP</b>	Índice de Contribución a la Conservación del Pastizal
<b>SFR</b>	Sociedad de fomento rural
<b>SNAP</b>	Sistema Nacional de Áreas Protegidas
<b>AUGAP</b>	Asociación Uruguaya de Ganaderos de Pastizal
<b>DIEA</b>	Oficina de Estadísticas Agropecuarias
<b>DGDR</b>	Dirección General de Desarrollo Rural del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca
<b>MIDES</b>	Ministerio de Desarrollo Social

<b>NDVI</b>	Índice de vegetación de diferencia normalizada
<b>MODIS</b>	Espectrorradiómetro de Imágenes de Media Resolución
<b>INIA</b>	Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria
<b>CENUR</b>	Centro Universitario Regional
<b>UTU</b>	Universidad del Trabajo del Uruguay
<b>CLU</b>	Central Lanera Uruguaya
<b>INC</b>	Instituto Nacional de Colonización
<b>DICOSE</b>	Dirección de Contralor de Semovientes
<b>CGA</b>	Censo General Agropecuario

## Resumen ejecutivo

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), a través del Global Environment Facility (GEF), junto con la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), desarrolló un proyecto global centrado en la degradación y el manejo sostenible de tierras en las zonas de pastoreo compuestas por pastizales. El proyecto inició sus actividades en julio de 2017 y durante tres años participaron Uruguay, Kenia, Burkina Faso, Níger y Kirguistán. La elección de países tan disímiles, que abarcan una variedad de ecosistemas y de prácticas de pastoreo, permitió identificar un protocolo estándar para el seguimiento y la evaluación de los procesos de degradación de tierras. En los cinco países ocurren procesos de degradación de tierras, inestabilidad climática o desertificación, y el sector ganadero es de relevancia económica a escala país y juega un rol clave en los medios de vida de las poblaciones locales.

En Uruguay, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) es quien lo implementó, junto con el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP) y el Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (MVOTMA). En diciembre de 2018, y a partir de la firma de una Carta de Acuerdo con la FAO, se incorporó Cooperativas Agrarias Federadas (CAF), para contribuir con identificar un protocolo estándar para el monitoreo y la evaluación de la degradación de la tierra y su gestión sostenible, denominado “Metodología para la evaluación participativa de pastizales (PRAGA)”. CAF se asoció inicialmente con la Comisión Nacional de Fomento Rural (CNFR), la Asociación Uruguaya de Ganaderos del Pastizal (AUGAP), la Alianza del Pastizal, el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) y la Facultad de Agronomía de la Universidad de la República (FAGRO), y finalmente llevó adelante el proyecto conjuntamente con la CNFR y la FAGRO. El objetivo del proyecto fue fortalecer la capacidad de los actores locales y nacionales en las zonas de pastoreo compuestas por praderas y pastizales para evaluar la degradación de tierras (DT) y tomar decisiones informadas hacia la promoción del manejo sostenible de tierras (MST) y la preservación de bienes y servicios provistos por esos ecosistemas.

Este trabajo describió y analizó el estado del campo natural en la zona piloto Sureste, que comprende los departamentos de Maldonado (seccionales policiales 7, 8, 9 y 13), Lavalleja (seccional policial 7) y Rocha (seccionales policiales 7 y 12). A su vez, se exploraron las principales causas sociales, económicas e institucionales que influyen en el estado del campo natural en la zona. El trabajo se realizó a partir de la integración de información disponible de diversos orígenes y de manera participativa, con base en una visión colectiva desarrollada en consultas a las partes interesadas, donde se identificó una serie de temas relevantes y sus correspondientes indicadores y fuentes de información. Este documento integra múltiples dimensiones del agroecosistema campo natural (social, económico y ecológico) y las vincula con procesos nacionales y regionales. Sin embargo, es importante tener en cuenta que no pretende ser una revisión exhaustiva de información ni cubrir todas las dimensiones vinculadas al campo natural, sino presentar una primera síntesis de la información disponible como un insumo para continuar avanzando en la conservación y la sustentabilidad del campo natural.

Se realizó un proceso de monitoreo y evaluación para determinar el estado del campo natural de acuerdo con los objetivos de manejo de los usuarios locales y con base en una combinación de conocimiento científico y local, lo que permitió obtener resultados que se espera que sirvan de apoyo no solo a los ganaderos y los usuarios de los recursos para identificar las mejores prácticas de gestión sostenible de tierras y la integración de estas en

los procesos de diseño de políticas, tanto a escala global como de país, paisaje y finca, sino que ayuden también a las autoridades locales y nacionales a delinear protocolos de monitoreo para realizar un seguimiento continuo de la salud de los pastizales que sirva de apoyo a la toma de decisiones informadas sobre gestión, inversión y gobernanza.

El proceso de preparación de este informe de evaluación recorrió todas las fases programadas y concluyó en un texto analítico basado en la mejor información disponible y el aporte de especialistas y el saber local, y con un conjunto de conclusiones y recomendaciones que identifican una visión estratégica y los próximos pasos a dar en la gestión del agroecosistema campo natural en el paisaje objetivo. Es un proceso flexible en el que se identificaron un conjunto de conceptos, criterios, indicadores y buenas prácticas, que deberían ser monitoreados periódicamente y promovidos para el manejo sostenible de los recursos involucrados a partir de información de interés objetiva y confiable para los gestores del paisaje, puesto que los indicadores locales identificados pueden cambiar en el futuro en función del tipo de degradación de la tierra que esté sucediendo.

La publicación se estructura de la siguiente forma: en el primer capítulo se presenta una introducción y antecedentes del proceso de evaluación participativa de la degradación de la tierra y la gestión sostenible del sistema pastizal promovidos por el proyecto y los actores que lo impulsan. A su vez, también cuenta con una breve descripción del proceso de trabajo y la aproximación metodológica. El segundo capítulo presenta el contexto geográfico y socioeconómico, que incluye información sobre la organización institucional en la región, su población, las condiciones de vida y la actividad agropecuaria, entre otros aspectos. El tercer capítulo trata el estado del campo natural, y comprende información sobre los recursos hídricos, cambios en la cobertura del suelo, la biodiversidad, y aspectos relacionados a su conservación. El cuarto capítulo describe el método desarrollado para la evaluación a campo, el estado del campo natural registrado en un contexto de territorio (paisaje y datos SIG integrados), la vegetación e indicadores correspondientes a los polígonos de sierras y lomadas clasificados temáticamente. El capítulo cinco presenta propuestas que tienen origen en los diversos sectores de la sociedad —sociedad civil, gobierno local, sector económico, academia, gobierno nacional—, para enfrentar los problemas detectados en las instancias previas (pérdida de superficie del campo natural, degradación del campo natural, falta de conocimiento y conciencia de los gestores del pasto —técnicos y productores— sobre el recurso campo natural y sus posibilidades, invasión de especies exóticas y disminución de especies nativas y migración rural). La información corresponde a los temas emergentes de una actividad de discusión colectiva realizada el 26 de noviembre de 2019 (sistematizada en el documento Schossler, Rachetti y Coronel 2019, Anexo 2). Se incluye en este capítulo un resumen de buenas prácticas a nivel predial que se identificaron y priorizaron en los talleres participativos: i) ajuste de la carga animal; ii) el sistema de pastoreo; iii) la relación ovino-vacuno; iv) pasturas mejoradas (agregado de leguminosas más fertilizante sin uso de herbicida) de uso estratégico y v) promoción de la microbiología de suelo. El capítulo seis presenta una síntesis sobre el trabajo realizado y sus alcances; la gestión de la información; los indicadores socioeconómicos; los cambios en el uso del suelo y la conservación de la biodiversidad, y recomendaciones sobre la aproximación metodológica. Al final del documento se integran tres anexos. En el Anexo 1 se presenta el resumen ejecutivo del Taller Participativo realizado, el Anexo 2 incluye el resumen ejecutivo del Taller de Validación Compartida de los hallazgos del informe, y en el Anexo 3 se recogen los indicadores propuestos en los talleres.

## Síntesis de los temas principales

En términos generales, es importante destacar que existe información disponible para estimar diferentes indicadores sociales, productivos y ambientales, tanto a nivel nacional (Pérez-Rocha 2020) como a niveles departamental y local (por ejemplo seccionales policiales, municipios). Las principales fuentes de información disponibles fueron el Censo Nacional de Población de 2011 (Instituto Nacional de Estadística, INE), el Observatorio Territorio Uruguay (OTU, Oficina de Planeamiento y Presupuesto de la Presidencia de la República), la Oficina de Estadísticas Agropecuarias (DIEA) del MGAP, con base en el Censo General Agropecuario 2011 y la Declaración Jurada de DICOSE<sup>1</sup>, entre otras. Sin embargo, los aspectos relacionados al estado y el uso del suelo, la biodiversidad y los recursos hídricos y sus tendencias recientes requirieron alcanzar acuerdos entre distintos actores sobre la información pertinente, los criterios utilizados y las definiciones operativas. En este sentido, distintas instituciones procesaron y aportaron información de utilidad para la estimación de los indicadores presentados en este documento (por ejemplo, la Dirección Nacional de Aguas [DINAGUA], la Dirección Nacional de Ordenamiento [DINOT] y el Sistema Nacional de Áreas Protegidas [SNAP] del MVOTMA, la Dirección General de Recursos Naturales [DGRN] del MGAP y el IICA). Los acuerdos alcanzados se consideran avances sustantivos en la caracterización del agro ecosistema campo natural y además facilitarán las articulaciones y trabajo futuro de las instituciones y partes interesadas. Los acuerdos alcanzados se consideran avances sustantivos en la caracterización del agroecosistema campo natural, y además facilitarán las articulaciones y el trabajo futuro de las instituciones y las partes interesadas. Por último, es importante destacar que en el marco del proyecto se generó nueva información a partir de procesos de consulta a distintos actores y la realización de trabajo de campo. Esta información fue fundamental para orientar y enriquecer el proceso de trabajo y la comprensión de la situación y las tendencias observadas en la zona.

En términos generales, los indicadores sociales evidenciaron cierta heterogeneidad interdepartamental en cuanto a su estado y tendencias. Por un lado, existieron avances en indicadores asociados a los niveles de desigualdad de ingresos, porcentaje de personas y hogares bajo la línea de pobreza según el método de ingreso y la tasa de desempleo. Sin embargo, es importante notar que todos los departamentos comprendidos en la zona piloto Sureste presentaron valores del índice de desarrollo humano menores al total del país, aunque se mostraron mejor posicionados respecto de la igualdad y la pobreza. Se considera importante continuar avanzando en la implementación de políticas de desarrollo y equidad especialmente asociadas al ámbito rural.

En cuanto a la ganadería, en la zona de estudio la existencia de vacunos tuvo una reducción de 7,8% en el período 2007-2018, mientras que los ovinos tuvieron una disminución mucho mayor, de 42% en el mismo período. La composición de la carga siempre fue favorable a los vacunos, observándose una disminución en la relación ovino-vacuno de 36,5%, lo que explicaría en parte el avance de especies exóticas, como el tojo (*Ulex europaeus*) y *Senecio madagascariensis*. Los departamentos de la zona de estudio se caracterizaron por la presencia de establecimientos de medianas y pequeñas extensiones (aproximadamente iguales o menores a las 300 hectáreas),

---

<sup>1</sup> DICOSE: División de Contralor de Semovientes (MGAP), creada en 1973 por ley 16.736. El objetivo era el registro de existencias y control del movimiento de animales, así como la propiedad de la tierra y las actividades realizadas en la misma. A partir del 2015, las competencias de esta división se procesan a través del Sistema Nacional de Información Ganadera (SNIG) y del Sistema Nacional de Información Agropecuaria (SNIA)

con un promedio de personas residentes en las explotaciones en torno a 1,5 personas por explotación. A su vez, a partir de información disponible desde el año 2018 se puede inferir que entre 40 y 50% de las explotaciones corresponden a unidades productivas familiares.

En particular, en la zona piloto Sureste en el período 2000-2015 se observó una disminución en la cobertura herbácea de aproximadamente 14,48%, observándose un aumento similar en la cobertura correspondiente a forestación (7,82%) y cultivos (6,21%). Los productores identificaron a la menor rentabilidad relativa de la ganadería sobre campo natural frente a otras opciones como la principal causa de la disminución de la superficie de campo natural en el territorio.

En cuanto a las políticas de conservación en la zona, es importante destacar que, a pesar del alto porcentaje de campos naturales con especial interés para la conservación, únicamente 9% de la superficie de la zona piloto Sureste se encuentra bajo conservación reglamentada con protocolo de Área Protegida. Si bien en el período analizado se dieron avances importantes en el conocimiento, la protección y la gestión del campo natural, estos son aún insuficientes para garantizar la conservación del campo natural en el largo plazo. En este sentido, es importante continuar profundizando y desarrollando nuevas herramientas y políticas que apoyen a los productores rurales y promuevan el uso sostenible del campo natural. Además, se entiende que el desarrollo de políticas de conservación voluntaria en tierras privadas que ofrezcan diversos apoyos a los productores rurales, de acuerdo a sus necesidades y preferencias, puede contribuir a la conservación de la riqueza ambiental y cultural asociada al campo natural. Esto representa por un lado una importante complejidad a la hora de desarrollar políticas exitosas, pero representa a su vez una oportunidad para explorar estrategias innovadoras que reconozcan el vínculo entre los productores y el campo, que apoyen y fortalezcan la institucionalidad local existente y que promuevan la compatibilidad de los sistemas productivos con la conservación.

La aproximación metodológica estuvo fuertemente basada en la guía de campo del método PRAGA. En este caso en particular, la evaluación de sitios se definió integrando las indicaciones del manual PRAGA, los aportes del equipo de campo y de la DGRN, y el mapeo integrado con las recomendaciones de los talleres participativos. La evaluación en terreno tuvo por objetivo conocer el estado de situación de los sitios identificados como “casos” de zonas ejemplares y no ejemplares, y pensar su escala hacia el resto del paisaje objetivo a partir de las lecciones aprendidas. Para esto, se conformó un equipo de trabajo integrando en los talleres actores locales, técnicos de los ministerios que actúan como contraparte en el proyecto, técnicos de la FAO e integrantes del consorcio conformado por CAF, la CNFR y la FAGRO. Queda claro que la integración lograda tanto de actores locales como de instituciones y técnicos, así como las consultas participativas, permitieron obtener entre todos los participantes un producto de alto nivel de consenso.

En la fase de evaluación del paisaje se utilizaron distintas capas del territorio con la finalidad de llegar a puntos de evaluación a nivel de campo. El equipo SIG de MGAP utilizó las capas de LCCS 2000, 2011 y 2015 (MVOTMA) y la cartografía de campo natural de 2017 (MGAP), esta última agrupando las comunidades de campo natural en las pasturas densas (asociadas a suelos desarrollados) y las pasturas ralas (asociadas a suelos no desarrollados). Esto tuvo como objetivo identificar sitios piloto para establecer procedimientos de gestión monitoreados por indicadores elaborados en talleres con actores locales y entidades gubernamentales y académicas. Los sitios seleccionados incluyeron regiones geomorfológicas de sierras y lomadas del este al sureste.



En cada sitio se eligieron campos de uso ganadero con vegetación densa y rala, donde la tendencia del índice de vegetación de diferencia normalizada (NDVI) en una serie temporal de 15 años fuera significativamente ascendente o descendente, generándose cuatro situaciones posibles. La serie correspondió al sensor Espectrorradiómetro de Imágenes de Media Resolución (MODIS) y la tendencia se obtuvo por el método RESTREND. En cada situación se seleccionó un píxel MODIS donde se analizó la composición florística mediante el método del paso-punto, previa clasificación no supervisada en unidades temáticas utilizando una imagen Sentinel 2 cercana a la fecha de muestreo.

Como resultado del proceso colaborativo entre estos actores, en la validación de campo se integraron criterios técnicos con aquellos aportados por los productores en los talleres participativos, como profundidad como indicador de capacidad productiva; color como indicador de contenido de materia orgánica (M.O.), a color más oscuro mayor contenido; porcentaje de suelo descubierto; biomasa y densidad de las especies presentes; altura del tapiz en invierno (al momento de elección); presencia de especies exóticas invasoras (tojo, *Senecio madagascariensis*, gramilla, etcétera); grado de enmalezamiento de arbustivas y de hierbas enanas.

Los resultados de la validación a campo integrando la escala de paisaje con información detallada de los sitios seleccionados presentaron resultados relevantes para comprender el estado de los campos naturales en la zona piloto Sureste. Los sitios muestreados correspondientes a denso y ralo decreciente y creciente tuvieron clasificación con respaldo técnico de la composición florística y mostraron respuesta a manejos ganaderos. Por mayores detalles sobre los resultados de los muestreos, ver el reporte de evaluación de sitios. Sin embargo, los principales resultados revelaron la alta resiliencia del campo natural, que, a pesar de prolongados períodos de sobrepastoreo, medidos por diferentes fuerzas motrices y presiones, mantuvo la capacidad de recuperarse con ajustes simples en el manejo y clima favorable.

Como conclusiones generales de la evaluación se puede destacar: 1) la calificación del tapiz del campo natural en ralo y denso está relacionada con la aptitud de las especies para cubrir el suelo, que a su vez condiciona el tipo de flora que puede desarrollarse; 2) en un tapiz ralo, donde el suelo quede al descubierto por diferentes circunstancias, es esperable que el NDVI presente una tendencia a la baja (decreciente), en tanto que en un tapiz denso la calificación de creciente o decreciente está relacionada con la acumulación de restos secos, producto de gramíneas no consumidas de alto contenido en fibra; en tal sentido, un manejo tendiente a mantener tales especies en una condición tierna tendrá una calificación creciente, mientras que si se pretende acumular materia seca para trabajar “con pasto” se generará una tendencia decreciente; 3) por último, también será una calificación creciente cuando la cobertura del campo esté representada por arbustos y subarbustos, independientemente del estado del estrato bajo. Esta situación se califica como “campo sucio” y requiere de estrategias de control más allá del pastoreo. En definitiva, y con los registros adquiridos hasta el momento, los cambios en la tendencia del NDVI no siempre están relacionados con la calidad ganadera del campo en cuestión, sino que responden a situaciones reversibles hasta donde las condiciones del sustrato suelo lo permitan.

Además de los problemas relacionados con el cambio de uso del suelo, los actores también identificaron como un problema la degradación del campo natural, explicado principalmente por efecto del sobrepastoreo y/o el subpastoreo. Los actores señalan que existe un mensaje generalizado (no una política) de “ajuste de carga” de parte de los sectores público y privado (MGAP, gremiales de productores, instituciones de transferencia, de

investigación y académicas) como instrumento para gestionar esta situación, pero que no ha podido dar respuesta al problema de la degradación del campo natural a nivel territorial o país debido a que dichos instrumentos (proyectos, etcétera) no han estado focalizados en el recurso campo natural, sino en la población de productores familiares, que explotan un porcentaje muy bajo del recurso (menor a 20%) en relación al total del país. Se consideró además que las soluciones deberían pasar por resolver la baja disponibilidad de técnicos extensionistas capacitados específicamente en manejo de campo natural, así como la falta de un programa de transferencia específico para campo natural que ponga foco en el recurso y que incluya además a productores no familiares.

Los resultados obtenidos en la evaluación del campo destacan factores que emergieron de los talleres, tales como el conocimiento de buenas prácticas de manejo, la escasa disponibilidad de técnicos extensionistas capacitados específicamente en manejo de campo natural, el marketing hecho por las empresas de semillas de pasturas y el desconocimiento del potencial del campo natural por parte de productores y técnicos. Además, evidenciaron que el sobre y el subpastoreo, que fueron identificadas como las principales causas de la degradación del campo natural, pueden ser revertidos por manejo, lo que supone conocimiento del tema.

También se señaló como un problema en el territorio la falta de conocimiento y conciencia de los gestores del pasto (técnicos y productores) sobre el recurso campo natural y sus posibilidades, siendo la falta de programas de transferencia (en tiempo y alcance) que tengan en cuenta el recurso campo natural y las bondades de su conservación la principal causa de este problema. Sin embargo, las carencias en la formación universitaria de los técnicos, tanto en el perfil de extensionistas como en el conocimiento (de técnicos y de productores), sobre los resultados positivos del buen manejo del campo natural, junto con la falta de capacidad para financiar inversiones estratégicas para mejorar el manejo del campo natural (dependencia de proyectos y subsidios), entorpecen la implementación de buenas prácticas de manejo. La creación y el funcionamiento de la Mesa de Ganadería sobre Campo Natural ha sido destacada como muy importante en el proceso de revalorización del campo natural y en promover la articulación de acciones, pero aún falta tiempo para lograr mejores resultados.

Dicha falta de conocimiento en el manejo y el control del campo natural se consideró como causante de una menor competencia de las comunidades nativas, que a la vez propicia la invasión de especies exóticas, principalmente *Cynodon dactylon*, reiterándose la necesidad de equipos de extensión capacitados en el tema.

Otro aspecto importante, evidenciado tanto a partir de la información disponible como por parte de los actores locales en los ámbitos de participación, es el despoblamiento del campo. Según datos oficiales, los departamentos de la zona piloto Sureste han sufrido un descenso en la población rural en las últimas décadas. De acuerdo a lo expresado por los actores locales, las principales causas de este fenómeno están asociadas a la falta de políticas de apoyo a un plan nacional de afincamiento que incluya aspectos de infraestructura, servicios básicos y oportunidades laborales o facilidades para los jóvenes en el medio rural y apoyo a los problemas de relevo generacional. Se identificaron algunas políticas diferenciadas a favor de jóvenes, mujeres y productores familiares de menor escala: microcréditos, proyectos de apoyo predial (Proyecto de Producción Responsable, Ganaderos Familiares y Cambio Climático, entre otros), llamados a proyectos de jóvenes y mujeres, asignaciones de tierras del Instituto Nacional de Colonización (INC), que, si bien tienen unos 20 años de implementación, han sido poco efectivas, aunque han mejorado en los últimos años. Sin embargo, se planteó la necesidad de agilizar las respuestas y articular los esfuerzos a través que una política de Estado que permita detener la migración rural.

Entre los factores que dificultan la implementación de prácticas que puedan revertir los procesos identificados se encuentran los problemas estructurales de los predios familiares (escala, recursos escasos, baja rentabilidad), la mala planificación de objetivos y la falta de seguimiento del funcionamiento de los proyectos gubernamentales, así como aspectos culturales de los productores, que están poco habituados a la gestión ordenada de los predios.

Se señaló por parte de los actores que empoderar a los productores en el conocimiento de buenas prácticas facilita la implementación de políticas que promuevan su adopción.

Entre las acciones prioritarias se destacan, entre otras, la optimización de la infraestructura y los servicios locales para mejorar la calidad de vida de la población, y el apoyo a los procesos de relevo generacional con potencial de ser exitosos (seguimiento de los procesos familiar y productivo).

Si bien este trabajo representó un avance en la sistematización de la información disponible siguiendo y enriqueciendo un marco lógico diseñado para dar cuenta del estado del campo natural (PRAGA), es necesario continuar profundizando en el desarrollo y el ajuste de la herramienta. Por ejemplo, sería importante desarrollar un sistema de monitoreo del estado del campo natural que integre y actualice la información disponible sobre aspectos ecológicos, sociales y económicos, dando cuenta de las principales tendencias, presiones y políticas desarrolladas para la gestión del campo natural. Esta información debe ser accesible para todos los actores interesados, particularmente los productores rurales. A su vez, para avanzar más allá de la descripción del sistema y poder informar del monitoreo y la gestión adaptativa del campo natural es recomendable desarrollar rangos de estado deseado para los diferentes indicadores seleccionados.

## 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.

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 protocol that is also locally relevant to 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 the FAO together with the Ministry of Livestock, agriculture and Fisheries (MGAP) and the Ministry of Housing, Land Management and Environment (MVOTMA). In December 2018, after signing of a letter of agreement with FAO, Cooperativas Agrarias Federadas joined the project to carry out the field assessment in the southern pilot zone that includes the Departments of Maldonado (Police Sectionals 7, 8, 9 and 13); Lavalleja (Police Section 7); and Rocha (Police Sectionals 7 and 12 CAF did it in association with Comisión Nacional de Fomento Rural (CNFR), Asociación Uruguaya de Ganaderos del Pastizal (AUGAP), Alianza del Pastizal, the Inter-Instituto Interamericano de (IICA) and the Faculty of Agronomy of the Universidad de la República.

A monitoring and evaluation process was carried out to assess the state of the natural grasslands in accordance with the management objectives of local users and based on a combination of scientific and local knowledge. The results obtained aim to support farmers and other local stakeholders to identify best practices for sustainable land management and their integration in policy design processes at all planning scales.

## Synthesis of the main themes

In general terms, it is important to highlight that there is information available to estimate different social, productive, and environmental indicators, both at the national level (Pérez-Rocha 2020), and at the departmental and local level (e.g. police sections, municipalities). The main sources of information available were the 2011 National Population Census (National Statistics Institute), the Uruguay Territory Observatory (Office of Planning and Budget of the Presidency of the Republic), Agricultural Statistics Directorate (MGAP-DIEA, the 2011 General Agricultural Census and the DICOSE Affidavit), among others. However, relevant information related to land use, biodiversity and water resources and its recent trends, required further agreements and the elaboration of the relevant information. Several institutions processed and provided useful information for

estimating the indicators presented in this document. These are substantive advances in the characterization of the agro-ecosystem and will also facilitate the articulations and future work of the institutions and stakeholders.

It is important to note that new information was generated within the framework of the project through consultation processes with different actors and through field work. This information was essential to guide and enrich the work process and the understanding of the situation and trends observed in the area.

The social indicators showed certain interdepartmental heterogeneity regarding their status and trends. There were advances in indicators associated with income inequality, percentage of people and households below the poverty line according to the income method, and the unemployment rate. However, it is important to note that all the departments included in the pilot zone presented human development index values lower than the total for the country, although they were better positioned with respect to equality and poverty compared to the departments at the north of the Río Negro. In this sense, it is important to continue making progress in the implementation of development and equity policies, especially associated with rural areas.

Regarding the data corresponding to livestock, the existence of cattle had a reduction of 7.8% in the 2007-2018 period, while sheep existence had a much greater decrease, 42% in the same period. The composition of the stocking rate was always favorable to cattle, observing a decrease in the sheep / cattle ratio of 36.5%, which would partially explain the advance of exotic species such as Tojo (*Ulex europaeus*) and Senecio *Madagascariensis*. The departments of the study area were characterized by the presence of small and medium-sized establishments (approximately equal to or less than 300 ha) with an average number of people living on farms around 1.5 people / farm. In turn, from information available since 2018 it can be inferred that between 40 to 50% of farms correspond to family production units.

In particular, in the pilot area in the period 2000-2015, a decrease in herbaceous coverage of approximately 14.48% was observed, observing a similar increase in coverage corresponding to afforestation (7.82%) and crops (6.21%). The stakeholders identified the lower relative profitability of livestock on natural grassland, when compared to other options, as the main cause in the decrease in the grassland area the territory.

About the conservation policies in the area, it is important to highlight that, despite the high percentage of natural grasslands with special interest for conservation; only 9% of the surface of the pilot area is under conservation regulated by the protocol of protected areas. Although important advances were made in the knowledge, protection and management of natural grassland in the period under review, stakeholders remark that this might not suffice to guarantee their conservation in the long term. In this sense, they point out the need to continue deepening and developing new tools and policies that support rural producers and that promote the sustainable use of grasslands. Furthermore, they understand that the development of voluntary conservation policies on private lands, that offer various supports to farmers, according to their needs and preferences, can contribute to the conservation of the environmental and cultural wealth associated with the natural grasslands. On the one hand, this represents an important complexity when developing successful policies, but it also represents an opportunity to explore innovative strategies that recognize the link between producers and the field, that support and strengthen the existing local institutional framework and that promote the compatibility of production systems with conservation.

The methodological approach was strongly based on the PRAGA method and field guide. In this particular case, the site assessment was defined integrating the indications of the PRAGA manual, the contributions of the field assessment team, the technicians of the Directorate of Natural Resources of the MGAP, and the integrated mapping resulting from the participatory workshops. The on-site assessment aimed to evaluate the sites identified as “cases” of exemplary and non-exemplary areas, and to think about their scale-up to the rest of the target landscape from the lessons learned at site scale. For this, an assessment team was conformed integrating local stakeholders, experts from the ministries and the Consortium made up of CAF, CNFR and the Faculty of Agronomy. It is clear that the integration achieved both by local actors, institutions and technicians, as well as participatory consultations, allowed obtaining a product with a high level of consensus among all the participants.

At the landscape assessment phase, different spatial layers were used in order to identify the sampling sites. The MGAP GIS team used the LCCS 2000, 2011 and 2015 (MVOTMA) layers and the 2017 natural grassland mapping (MGAP) and on the latter grouping the grassland communities in dense pastures (associated with developed soils) and sparse pastures (associated with undeveloped soil). The objective was to identify pilot sites to establish management procedures vis a vis the indicators developed in the workshops. The selected sites included the two geomorphological regions: Sierras and Lomadas from East to South. In each site, grasslands under livestock with dense or sparse vegetation were chosen where the NDVI trend in a 15-year time series was significantly ascending or descending, generating four possible scenarios. The series corresponded to the MODIS sensor and the trend was obtained by the RESTREND method. In each situation, a MODIS pixel was selected where the floristic composition was analyzed by the step-point method, after unsupervised classification in thematic units using a Sentinel 2 image close to the sampling date.

As a result of a collaborative process, in the field validation technical criteria were integrated with those provided by the producers in the participatory workshops such as: depth as an indicator of productive capacity; color as an indicator of organic matter content (OM), the darker the color, the higher the content; percentage of bare soil; biomass and density of the species present; height of the tapestry in winter (moment of choice); presence of exotic species (Tojo, *Senecio Madagascariensis*, grass, etc.); degree of weeding of shrubs and dwarf grasses.

The results of the field validation integrating the landscape scale with detailed information of the selected sites presented relevant results to understand the state of the natural grasslands in the pilot zone. The sampled sites corresponding to Dense and Sparse, Declining and Increasing were classified with technical support of the floristic composition and showed a response to livestock management. For more details on the results of the samplings, see the assessment report of the sites. However, the main results revealed the high resilience of the natural grassland which, despite prolonged periods of inadequate grazing maintained their ability to recover with simple adjustments in management and favorable weather.

As general conclusions of the assessment: 1) The qualification of the tapestry of the natural grasslands in sparse and dense is related to the aptitude of the species to cover the soil, which in turn determines the type of flora that can develop. 2) In a sparse tapestry where the soil is exposed by different circumstances, it is expected that the NDVI present a downward trend (decreasing). In a dense tapestry, the rating of increasing or decreasing is related to the accumulation of dry remains, product of unconsumed grasses with high fiber content. In this

sense, a management tending to keep such species in a tender condition will have an increasing qualification, while if it is intended to accumulate dry matter to work “with standing grass as natural forage reserve”, a decreasing trend will be generated. 3) Lastly, it will also be an increasing rating when the field coverage is represented by shrubs and sub-shrubs, regardless of the state of the lower stratum. This situation is classified as “dirty grassland” and requires control strategies beyond grazing. In short, and with the records acquired so far, the changes in the NDVI trend are not always related to the livestock quality of the field in question, but respond to reversible situations as far as the conditions of the soil substrate allow.

In addition to the problems related to land use change, the stakeholders also identified natural grassland degradation as a problem, mainly explained by the effect of overgrazing and / or undergrazing. The participants pointed out a generalized message (not a policy) of “load (stock) adjustment” on the part of the public and private sector (MGAP, producers’ unions, transfer and research and academic institutions) as an instrument to manage this problem, but that has not been able to respond to the problem of the degradation of the grasslands at the territorial or country level, because these instruments (projects, etc.) have not been focused on the natural grassland resource but on the population of family farmers, who exploit a very low percentage of the resource (less than 20% of the area) in relation to the total of the country. It was also considered that the solutions should go through solving the low availability of extension technicians specifically trained in natural field management, the lack of a specific transfer program for grasslands that focuses on the resource and that also includes nonfamily producers.

The results obtained in the field assessment highlight factors that emerged from the workshops, such as knowledge of good management practices, the low availability of extension technicians specifically trained in grassland management, marketing done by grass seed companies and the ignorance of the potential of the natural field by producers and technicians. In addition, they showed that overgrazing and / or undergrazing, which were identified as the main causes of grassland degradation, can be reversed by management, which implies knowledge of the subject.

The lack of knowledge and awareness of the grass managers (technicians and producers) about the natural grassland resource and its possibilities, was also pointed out as a problem in the territory: the lack of transfer programs (in time and scope) that take into account the grassland resource and the benefits of its conservation as the main cause of this problem. However, the deficiencies in the university training of technicians, both in the profile of extension workers and in the knowledge (both of technicians and producers) of the positive results of good management of the natural grasslands, and the lack of capacity to finance strategic investments to improve natural field management (dependence on projects and subsidies), hinder the implementation of good management practices. This lack of knowledge in the management and control of the natural field was considered to be the cause of less competition from native communities, leading to the invasion of exotic species, mainly *Cynodon dactylon*, reiterating the need for trained extension teams on the subject.

The creation and operation of the Livestock Roundtable on the Natural Field has been highlighted as very important in the process of revaluing the natural field and promoting the coordination of actions, but there is still time to achieve better results.

Another important aspect evidenced both by the available information and by local stakeholders, is the depopulation of the countryside. According to official data, the Departments of the southern pilot zone have suffered a decrease in the rural population in recent decades. According to what is expressed by local actors, the main causes of this phenomenon are associated with the lack of policies to support a national settlement plan, which includes aspects of infrastructure, basic services and job opportunities or facilities for young people in the environment. rural and support for generational replacement problems. Some differentiated policies in favor of young people, women, and family producers on a smaller scale were identified: microcredit, property support projects (Responsible Production Project, Family Ranchers and Climate Change and others), calls for youth and women projects, assignments of Colonization lands; Although it has been around for 20 years, they have been ineffective, although they have improved in recent years. However, the need to streamline responses and articulate efforts through a state policy that allows to stop rural migration was raised.

Among the factors that hinder the implementation of practices that can reverse the identified processes, are the structural problems of family farms (scale, scarce resources, low profitability), poor planning of objectives and lack of monitoring of the operation of government projects, as well as cultural aspects of the producers little used to the orderly management of the properties.

It was pointed out by the actors that empowering producers in the knowledge of good practices, facilitates the implementation of policies that promote their adoption.

Among the priority actions, we can highlight, among others, the improvement of local infrastructure and services to improve the quality of life of the population, and support for generational change processes with the potential to be successful (monitoring of the family process and of the production process).

Although this work represented an advance in the systematization of the available information, following and enriching a logical framework designed to account for the state of the natural field (PRAGA), it is necessary to continue deepening in the development and adjustment of the tool. For example, it would be important to develop a system for monitoring the state of the natural grasslands, which integrates and updates the available information on ecological, social and economic aspects, accounting for the main trends, pressures and policies developed for the management of the natural field. This information must be accessible to all stakeholders, particularly rural producers. In turn, in order to advance beyond the description of the system and to be able to report the monitoring and adaptive management of the natural field, it is recommended to develop ranges of desired state for the different indicators selected.



## Introducción

### Antecedentes y objetivos de la evaluación

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), a través del Global Environment Facility (GEF), junto con la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), está desarrollando un proyecto global centrado en la degradación y el manejo sostenible de tierras en zonas de pastoreo compuestas por pastizales. Este proyecto inició sus actividades en julio de 2017 con la participación de cinco países: Uruguay, Kenia, Burkina Faso, Níger y Kirguistán. En los cinco países el sector ganadero es de relevancia económica a nivel nacional y juega un rol clave en los medios de vida de las poblaciones locales, y asimismo ocurren, en distinta medida, procesos de degradación de tierras, inestabilidad climática o desertificación. Más allá de estas similitudes, la elección de países con contextos tan disímiles, que abarcan una importante variedad de ecosistemas y prácticas de pastoreo, facilitará el desarrollo de un protocolo estándar para el seguimiento y la evaluación de los procesos de degradación de tierras. Esta iniciativa tiene 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) y tomar decisiones informadas hacia la promoción del manejo sostenible de tierras (MST) y la preservación de bienes y servicios provistos por esos ecosistemas<sup>2</sup>.

En Uruguay, la FAO es quien lo implementa junto con el MGAP y el MVOTMA. En diciembre de 2018, y a partir de la firma de una Carta de Acuerdo, se incorpora CAF, para contribuir en identificar un protocolo estándar para el monitoreo y la evaluación de la degradación de la tierra y su gestión sostenible, denominado “Metodología para la evaluación participativa de pastizales (PRAGA<sup>3</sup>)”. CAF se asoció inicialmente con la CNFR, la AUGAP, la Alianza del Pastizal, el IICA y la FAGRO, y finalmente llevó adelante el proyecto en forma conjunta con la CNFR y la FAGRO.

Este documento tiene por objetivo describir y analizar el estado de los pastizales y las principales causas directas y subyacentes que potencialmente lo explican, a partir de la integración de información de diversos orígenes y con base en una visión colectiva desarrollada en consultas a las partes interesadas. En particular, la publicación reporta la evaluación realizada para la zona piloto Sureste, situada en los departamentos de Lavalleja (seccional policial 7), Maldonado (seccionales policiales 7, 8, 9 y 13) y Rocha (seccionales policiales 7 y 12).

La publicación se estructura de la siguiente forma: al inicio se presenta una introducción y antecedentes del proceso de evaluación participativa de la degradación de la tierra y la gestión sostenible del sistema pastizal promovidos por el proyecto y los actores que lo impulsan. El primer capítulo presenta la línea de base para la zona piloto Sureste, la cual integra una descripción del contexto geográfico y socioeconómico y del estado del agroecosistema campo natural. El contexto geográfico y socioeconómico incluye información sobre organización institucional en la región, su población y condiciones de vida y la actividad agropecuaria, entre otros aspectos. En el segundo capítulo se describe el estado del campo natural, e incluye información sobre los recursos hídricos, los cambios en la cobertura del suelo, el estado de la biodiversidad y aspectos relacionados a su conservación. El

---

<sup>2</sup> La estrategia del proyecto global tiene base en tres pilares: 1) el desarrollo de un sistema de evaluación y seguimiento participativo de las zonas de pastoreo compuestas por praderas y pastizales; 2) informar de los procesos de toma de decisiones agrosilvopastoriles internacionales y nacionales sobre la base de los resultados y las mejores prácticas de las evaluaciones participativas en las zonas pastorales realizados en el marco del primer componente, y 3) la gestión del conocimiento, la comunicación, el seguimiento y la evaluación del proyecto. <sup>3</sup> Del inglés “Participatory Rangeland and Grassland Assessment.

tercer capítulo presenta el método desarrollado y el estado del campo natural encontrado en las salidas, y en él se describe el contexto del territorio (paisaje y datos SIG integrados), así como los sitios y los indicadores utilizados, surgidos de la integración del conocimiento local y los desarrollos nacionales. En el cuarto capítulo se presentan propuestas surgidas de reuniones participativas. El quinto capítulo abarca una síntesis de lo actuado, y comenta el trabajo realizado y sus alcances, la gestión de la información, los indicadores socioeconómicos, los cambios en el uso del suelo y de conservación de la biodiversidad, y aspectos de la aproximación metodológica.

Como complemento a lo expuesto, se destacan los temas emergentes surgidos en una actividad de discusión colectiva realizada el 26 de noviembre de 2019 (sistematizada en el documento Schossler, Rachetti y Coronel 2019, Anexo 2).

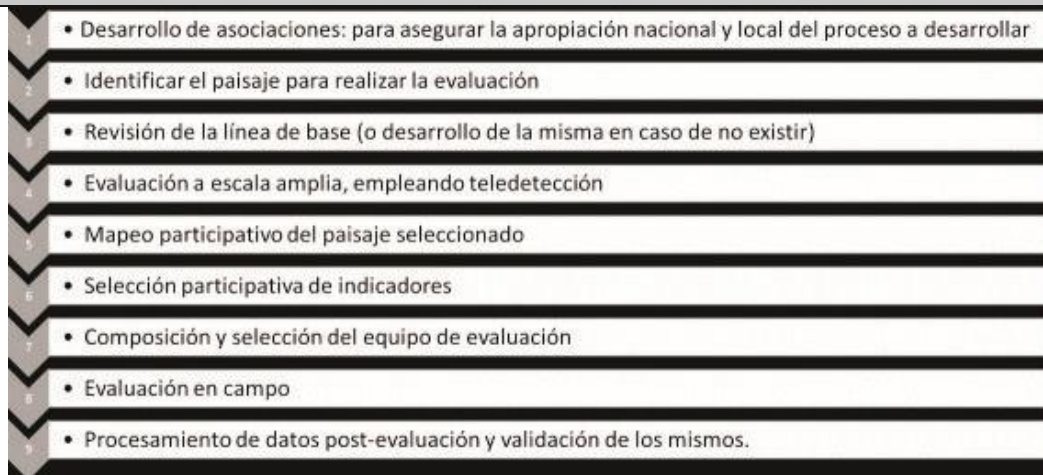
### **Proceso de trabajo y la aproximación metodológica**

La aproximación del proyecto se basó en aplicar y ajustar la Metodología para la Evaluación Participativa de Pastizales (PRAGA, propuesta por la FAO y la UICN ; ver Recuadro 1 y Figura 1). Esta metodología fue diseñada 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. Se pretende que los resultados del proceso de monitoreo y evaluación apoyen a los ganaderos y los usuarios de los recursos a identificar las mejores prácticas de gestión sostenible de tierras, y su integración en los procesos de diseño de políticas, tanto a escala global como de país, paisaje y finca.

### Recuadro 1. PRAGA: metodología para la evaluación participativa de pastizales

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 1). Adopta 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, en este caso la zona piloto Sureste. (ii) Fase de línea de base: el objetivo es obtener toda la información pertinente y disponible de fuentes secundarias e informantes locales para elaborar el perfil 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 proporciona una visión general del área objetivo e informa la selección (número y ubicación) de los sitios de validación sobre el terreno (por ejemplo, parcelas y/o transectas para la evaluación).
- (iii) Fase participativa: se hace la aproximación desde el territorio, con la participación de las partes interesadas, y resulta en la identificación de los principales temas para la evaluación, la selección participativa de los indicadores para la evaluación y un mapeo participativo del territorio que refleja el estado del sistema de pastizal y los sitios a ser relevados, todo ello desde la perspectiva de los usuarios del recurso.
- (iv) Fase de evaluación de sitios: el equipo de evaluación toma los antecedentes disponibles al momento —los indicadores sugeridos y los mapeos participativos resultantes de las fases previas— y desarrolla la evaluación en campo; consiste en medir los indicadores acordados en todas las zonas y parcelas o transectas identificadas. (v) Análisis e interpretación: implica el procesamiento de los datos posevaluación, validándolos e identificando lecciones aprendidas, y culmina con la redacción de un informe sobre el estado de los pastizales en cada una de las unidades de paisaje seleccionadas.



**Figura 1.** Pasos en la evaluación PRAGA. Fuente: FAO.

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; ii) procurar la participación de los grupos de interesados que trabajan en esta temática, en este caso el sector público, el sector privado, la sociedad civil y la academia, y iii) estimular el proceso de apropiación de este informe por parte de los actores intervinientes, identificando fuentes

de información existentes y necesarias, construyendo indicadores y procesos relevantes, combinando la información desarrollada por las instituciones junto con los aportes académicos y el saber local.

Se conformó un equipo técnico para la conducción del trabajo, integrado por 13 personas de las instituciones involucradas: a) dos referentes de las contrapartes (uno por el MGAP y otro por el MVOTMA); b) dos consultores por la FAO —uno nacional y el oficial técnico responsable del proyecto—; c) seis técnicos de CAF; d) un técnico de la CNFR y e) dos especialistas en pasturas de la FAGRO<sup>3</sup>. En el proceso de elaboración del informe final participaron nueve instituciones<sup>4</sup> y 12 especialistas colaboradores<sup>5</sup> de este documento. El trabajo en campo se completó en un período de 14 meses, a partir de diciembre de 2018. CAF y la FAO asumieron la coordinación y la facilitación general del proyecto, de acuerdo con los términos de referencia de la Carta de Acuerdo y los lineamientos establecidos en el documento de proyecto.

A lo largo de las diferentes etapas de la evaluación se procuró desarrollar un proceso de trabajo colaborativo, con el fin de abordar adecuadamente los múltiples desafíos asociados a sistemas socioecológicos e institucionales involucrados en la gestión de los pastizales y la degradación de tierras en la zona piloto (Van Kerkhoff y Lebel 2015; Beier *et al.* 2017; FAO, UICN y GEF, 2017). El proceso se caracterizó por la participación de gestores, productores rurales, tomadores de decisiones, académicos y sociedad civil, entre otros actores a nivel nacional y de paisaje en la zona piloto Norte. Este proceso pretendió identificar y/o acordar: (1) necesidades de información; (2) el alcance y el contexto del problema a abordar; (3) las preguntas centrales, los métodos y los resultados esperados, y (4) estrategias generales que permitan maximizar el impacto del proyecto. En este sentido, desde el inicio se realizaron presentaciones, talleres, discusiones y entrevistas, entre otras actividades orientadas a acordar tanto los objetivos como el alcance del proyecto. Esta aproximación colaborativa favoreció (i) procesos de aprendizaje institucional y (ii) la consideración de valores, normas y características del contexto en el proceso de investigación, lo cual es fundamental para la generación de conocimiento accionable y socialmente aceptable (Beier *et al.* 2017).

Todas las actividades realizadas tienen estrecha relación con el método PRAGA. Una de las primeras actividades se centró en la articulación técnica con contrapartes nacionales, para el ajuste y la revisión de información pertinente y disponible por dominio (social, económico y ambiental). Fueron realizadas y sistematizadas cuatro instancias masivas de trabajo —talleres y reuniones técnicas—, que contaron con más de 60 participantes<sup>6</sup>. Además, en esta etapa se concretó el desarrollo de una “propuesta metodológica para la definición de indicadores para monitoreo e información sobre los procesos relacionados a la degradación de tierras de pastizales”. En esta fase se definieron los principios y los criterios para identificar indicadores, a partir de las necesidades del proyecto y el marco institucional del país, los procesos de conservación de la naturaleza y el desarrollo rural de interés, y en especial de aquellos aspectos relevantes relacionados al agroecosistema de

<sup>3</sup> Marcos Martínez (MGAP), Santiago Medina (MVOTMA), Jimena Pérez Rocha (FAO-UY), Vivian Onyango (FAORoma), Fernando Coronel, Daniel Formoso, Daniela Schossler, Federico Rianni, Luis Frachia y Gonzalo Cortés Capano (CAF), Marcelo Rachetti (CNFR), Pablo Boggiano y Ramiro Zanoniani (FAGRO).

<sup>4</sup> CAF, MGAP, MVOTMA, FAO, FAGRO, CNFR, Alianza del Pastizal, AUGAP e IICA.

<sup>5</sup> Ana Álvarez (MVOTMA-DINOT), Amalia Panizza (MVOTMA-DINAGUA), Andrés Ligrone (MVOTMA-Área Ecosistemas), Santiago Medina (MVOTMA-DINAMA), Natalia Caballero (IICA), Esteban Carriquiry (AP), Marcos Martínez (MGAP-DGRN), Diego Cáceres (MGAP-DGRN), Martín Dell’Acqua (MGAP-SIG), Gonzalo Pereira (MGAPSIG), Fernando Fontes (MGAP-Suelos), Pablo Lacuesta (MGAP).

<sup>6</sup> Pérez-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; Pérez Rocha, “Reunión técnica del 21 de junio de 2018”, 2018; Pérez Rocha, memoria “Segunda reunión técnica sobre información georreferenciada y teledetección con equipo de DGRNMGAP”, 2018; Schossler 2019.

pastizales. Ello implicó una revisión exhaustiva de antecedentes sobre evaluaciones ambientales integradas, sobre todo de aquellas que trataron sobre degradación de tierras y el estado del pastizal, identificándose al Marco Ordenador FMPEIR (fuerza motriz, presión, estado, impacto y respuesta) como su base y guía (ver Recuadro 2). 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 de pastizales prevista, identificar indicadores y fuentes de información relevante, y como la base para la descripción del estado de situación del agroecosistema campo natural.

**Recuadro 2. Marco ordenador FMPEIR: fuerzas motrices, presión, estado, impacto y respuesta** La Matriz FMPEIR es un instrumento analítico que permite organizar y agrupar, de manera lógica, los factores que actúan sobre el ambiente, los efectos producidos por las acciones humanas en los ecosistemas y en los recursos naturales, así como el impacto que ello genera en la salud y la propia naturaleza, además de las intervenciones por parte de la sociedad civil y del gobierno local para enfrentar los problemas generados por acciones antrópicas (Pérez-Rocha 2018). A continuación, se describen los indicadores que se informan para cada factor:

- (i) Fuerza motriz: describen los principales 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 producto interno bruto [PIB]).
- (ii) Presión: describen las principales tendencias 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, cambios de uso).
- (iii) Estado: proporcionan una descripción de la cantidad y la 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: describen la relevancia de los cambios en el estado del medioambiente y las implicaciones correspondientes para los ecosistemas, la economía, el bienestar y la salud humana (aquí los ejemplos incluyen el porcentaje de la población expuesta al ruido por encima de determinados umbrales, o el agua potable por debajo de los estándares de calidad).
- (v) Respuesta: se relacionan 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 medioambiente (como ejemplo se incluye el gasto ambiental).

Una segunda actividad fue la capacitación del equipo técnico. En el marco del desarrollo de la fase de línea de base del proyecto, en diciembre de 2018 se realizó un “Taller de capacitación y orientación para la construcción de una línea de base nacional y a escala de los paisajes objetivo”. La actividad tuvo por objetivo capacitar al equipo técnico interinstitucional en los marcos metodológicos que guían la evaluación y en realizar una aproximación al paisaje a partir de los indicadores y las fuentes de información ya acordados en fases de consulta previas del proyecto. Otro objetivo de la actividad fue avanzar en el desarrollo del proceso de consulta a las partes interesadas y las evaluaciones en campo que se realizarían en futuras etapas del proyecto, por medio de una metodología para el relevamiento de campo y el mapa de actores.

Los días 3 y 4 de abril de 2019 se realizó el Taller de Consulta en la Zona Sureste sobre “Evaluación participativa de la degradación de la tierra y la gestión sostenible del sistema de pastizal”, en el Centro Regional de Capacitación (CRC) de Aiguá, departamento de Maldonado, Uruguay. Los objetivos de esta actividad fueron: (i) explicar y ejercitar el uso de las metodologías seleccionadas para la evaluación participativa de pastizales (Matriz FMPEIR y PRAGA); (ii) identificar los principales problemas que enfrenta el paisaje piloto, y en particular

aquellos asociados a la degradación de tierras de pastizal; (iii) definir (identificar y priorizar) los indicadores que serán utilizados para el desarrollo de la evaluación con la finalidad de estandarizar conceptos y reportar la problemática de la degradación de tierras y el manejo sostenible de pastizales en los paisajes de referencia; (iv) mapeo de paisaje objetivo para ubicar en el territorio los problemas identificados, las zonas ejemplares y las zonas degradadas.; (v) identificar de forma participativa al menos dos buenas prácticas de manejo asociadas a las zonas ejemplares aplicables al campo natural, y finalmente (vi) acordar un cronograma de actividades a futuro e identificar un equipo preliminar para la evaluación de campo. Se contó con la participación de técnicos integrantes de las instituciones que están ejecutando el proyecto y que están participando en la evaluación de pastizales y de actores locales, totalizando 29 personas de todos los departamentos que integran el territorio elegido, de las cuales nueve fueron mujeres (ver Anexo 1).

Complementando los análisis de la información disponible en la bibliografía y en bases de datos públicas y la información recabada en las instancias participativas anteriormente descritas se procedió a realizar la actividad de evaluación a escala de paisaje empleando la teledetección, tal como se sugiere en el paso 4 de PRAGA. El objetivo consistió en identificar sitios piloto para establecer procedimientos de gestión monitoreados por indicadores elaborados en talleres con actores locales y entidades gubernamentales y académicas (Formoso *et al.* 2019).

A partir de los aportes del Taller de Consulta, y en el contexto de la metodología asumida, el equipo técnico solicitó una serie de trabajos específicos a diferentes instituciones y especialistas, realizó la validación en campo de la información obtenida, propuso estructuras y formatos de entrega de los documentos, y estableció un calendario de entregas y revisiones. Con estos insumos, el equipo técnico interinstitucional realizó un documento integrado para revisión y el 26 de noviembre de 2019 desarrolló un Taller de Validación en el territorio, utilizando como sede la Sociedad de Fomento Rural e Industrial de Maldonado, en San Carlos, departamento de Maldonado. La finalidad de esta actividad fue: (i) cerrar una primera fase de trabajo, al identificar (en acuerdo) los grandes temas y los puntos críticos para el control de riesgos para el sistema de campo natural, que implica la revisión de indicadores, zonificaciones y buenas prácticas, y (ii) elaborar insumos para la última fase, que es identificar (en acuerdo) recomendaciones de gestión y seguimiento en función de los grandes temas y puntos críticos anteriormente definidos. La actividad, de una jornada completa, se realizó de acuerdo con la pauta pre acordada por el equipo técnico. Se contó con la participación de técnicos integrantes de las instituciones que están ejecutando el proyecto y que están participando en la evaluación de pastizales y actores locales, totalizando 27 personas presentes de todos los departamentos participantes del territorio elegido, de las cuales seis fueron mujeres. El resumen ejecutivo de esta instancia se encuentra en el Anexo 2.

Con estos nuevos aportes, el equipo técnico de CAF preparó un documento más elaborado, integró nuevas contribuciones y distribuyó al equipo una nueva versión del informe de evaluación, que fue discutida y aprobada en plenario del 26 de noviembre, y se encomendó a CAF producir la versión final, que es la presentada en este documento.

El proceso de preparación de este informe de evaluación recorrió todas las fases programadas y concluyó en un texto analítico basado en la mejor información disponible y el aporte de especialistas y el saber local, y con un conjunto de conclusiones y recomendaciones que identifican una visión estratégica y los próximos pasos a seguir en la gestión del agroecosistema campo natural en el paisaje objetivo. Se identificaron un conjunto de conceptos, criterios, indicadores y buenas prácticas que de ahora en más deberían ser monitoreados periódicamente y promovidos para el manejo sostenible de los recursos involucrados a partir de información de interés objetiva y

confiable para los gestores del paisaje. Cabe mencionar que los indicadores locales identificados pueden cambiar en el futuro, en función del tipo de degradación de la tierra que esté sucediendo.

Se realizó una motivación, capacitación y entrenamiento de recursos humanos que ocupan cargos de responsabilidad en la gestión pública —nacional y local— y en las organizaciones de productores que lideraron la consulta, sobre la metodología PRAGA y en el Marco FMPEIR. Se promovieron prácticas de calidad y transparencia de la información que llega a los gestores del campo natural y sobre la necesidad y el rol de la participación ciudadana para un desarrollo sostenible.

Este informe fue posible debido al trabajo de los equipos técnicos de los ministerios de Ganadería y Ambiente, a los aportes realizados por las instituciones que promovieron esta consulta y a las personas que participaron en el taller y que colaboraron con sus contribuciones. A todos, muchas gracias.

## Contexto geográfico y socioeconómico

*Las fuerzas motrices son a veces referidas como fuerzas indirectas. 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 socio-políticos; y sistemas de valores... Las características e importancia de cada fuerza motriz varían sustancialmente de una región a otra, entre regiones y entre naciones. La presión. Se refiere a las fuerzas económicas y sociales subyacentes tales como el crecimiento de la población, el consumo o la pobreza. Desde el punto de vista político, la presión constituye el punto de partida para enfrentar los problemas ambientales. La información sobre la presión tiende a estar más disponible, puesto que proviene de bases de datos socioeconómicas. El*

*conocimiento de los factores de presión busca responder a la pregunta: ¿Por qué está sucediendo esto?*

Programa de las Naciones Unidas para el Medioambiente, 2008

En esta sección se presenta información relativa a las dinámicas económicas, sociales y territoriales del paisaje objetivo y su región de influencia, con el objetivo de discriminar las distintas presiones sobre el agroecosistema campo natural que resultan de las actividades humanas. La ventana temporal sobre la que trabajaron las dinámicas es del año 2000 a la fecha, ya que es en ese intervalo cuando se aceleran los procesos de transformación e intensificación en el sector agropecuario. Estudiar y detallar los principales temas de interés para los actores locales (ver Recuadro 3), así como su relación con el ambiente, en término de usos y presiones, es imprescindible para comprender tanto el estado del agroecosistema como los respectivos impactos sociales y ecosistémicos que se producen en la zona de estudio. Esto, a su vez, facilita el desarrollo y la implementación de respuestas y políticas por parte de distintos actores a nivel nacional y local que apunten a mejorar la calidad de vida y el desarrollo social, revertiendo o atenuando situaciones no deseadas y posibles impactos negativos.

### **Recuadro 3. Principales temas de interés para los actores locales**

En la consulta a distintos actores del territorio para conocer su percepción sobre el contexto geográfico y socioeconómico de la zona piloto y su relación con la degradación de los campos naturales se identificaron cinco problemas priorizados: i) pérdida de superficie de campo natural, ii) degradación del campo natural, iii) falta de conocimiento y conciencia de los gestores del pasto (técnicos y productores) sobre el recurso campo natural y sus posibilidades, iv) invasión de especies exóticas y disminución de especies nativas, y v) migración rural. En cuanto a las causas indirectas o fuerzas motrices que derivan en el estado se resaltó: i) la mejor ecuación económica de otras opciones que compiten con el recurso tierra, como la agricultura, la forestación y el agroturismo; la falta de valorización de los productos del campo natural y de políticas de incentivos y regulaciones dirigidas al campo natural; ii) problemas de escala y/o tenencia de la tierra, aumento en el número de chacras turísticas (nueva ruralidad), falta de políticas de incentivos y regulaciones dirigidas al campo natural, falta de conocimiento de parte del productor para encarar una intensificación sostenible de la ganadería sobre campo natural; iii) la formación de técnicos con énfasis productivista y el insuficiente asesoramiento técnico en tiempo y alcance; iv) la presión antrópica sobre el ambiente y la nueva ruralidad; v) falta de políticas de apoyo a un plan rural para afincamiento en la campaña<sup>7</sup>.

<sup>7</sup> La matriz que resume los problemas prioritarios identificados para la zona piloto Sureste se presenta en el Anexo 1.



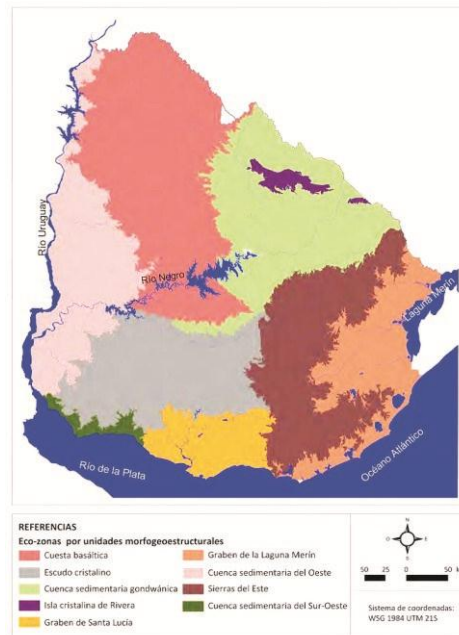
## Biogeografía

La zona piloto ubicada en el Sureste del país ocupa aproximadamente 402.000 hectáreas (Figura 2); en ella se destacan las serranías del este, que se extienden desde las proximidades de la frontera con Brasil, al norte, hasta la costa al sur, en Maldonado. La topografía es accidentada, con alturas que van desde 200 a poco más de 500 metros sobre el nivel del mar, destacándose las manchas de bosque serrano (Evia y Gudynas 2000). El 66,2% del área corresponde a campo natural (Altesor, López-Mársico y Paruelo 2019). Esta región presenta escasas especies endémicas, pero posee un considerable número de especies indicadoras, especialmente de leñosas y reptiles (Brazeiro *et al.* 2012).



**Figura 2.** Ubicación de las zonas piloto del proyecto (en el círculo, la zona piloto Sureste)

La región de las sierras del este conforma un conjunto de elevaciones con dirección suroeste-noreste, y representa la región con mayor energía de relieve del territorio uruguayo (Figura 3). Comprende una amplia variedad de materiales geológicos (ectinitas, migmatitas, granitos, basaltos, entre otros) (Bossi y Navarro 1991). Esta región, con una superficie aproximada de 2,5 millones de hectáreas, corresponde al 14,4% del territorio nacional (Altesor, López-Mársico y Paruelo 2019). El nivel de riqueza biológica fue considerado intermedio (744 especies), con valores destacados de peces, anfibios, reptiles, mamíferos y leñosas (Brazeiro 2015).



**Figura 3.** Distribución de la propuesta de ecozonas para Uruguay. Tomada de Brazeiro 2015.

### Organización político-institucional

Uruguay tiene un marco normativo e institucionalidad para la protección ambiental y la contención de la desertificación, la degradación de las tierras y la pérdida de biodiversidad. En las últimas décadas el país realizó avances importantes en la suscripción de acuerdos internacionales, en normativa y en la institucionalidad para la protección ambiental, degradación de tierras, biodiversidad, cambio climático y recursos hídricos. En el año 1996 se introdujo el artículo 47 de la Constitución Nacional y se estableció 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”. Se avanzó en políticas e instrumentos asociados: la Estrategia Nacional de Biodiversidad (2016) y el Plan Estratégico de Desarrollo del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, el Plan de Acción Nacional de Lucha contra la Desertificación y la Sequía (2004), el Programa Nacional de Establecimiento de Metas para la Neutralidad en la Degradación de la Tierra (2016), los Planes de Manejo de Uso del Suelo (2008), la Política Nacional de Cambio Climático (2017), entre otros. La participación ciudadana institucionalizada es uno de los principios de la normativa ambiental de Uruguay y de la política actual impulsada por el Estado en sus tres niveles de gobierno —nacional, departamental y local—. Se establecieron diversos ámbitos de participación, no vinculantes, tanto permanentes como ocasionales, en el marco de la aplicación de las políticas y los instrumentos de gestión. Además, se construyeron ámbitos de articulación específicos (como el Grupo Técnico Interinstitucional sobre Servicios Ecosistémicos [GTISE]) y la Mesa de Ganadería sobre Campo Natural.

Desde el punto de vista de la organización político-institucional pública, la zona piloto ocupa parte de los departamentos de Lavalleja (seccional policial 7), Maldonado (seccionales policiales 7, 8, 9 y 13) y Rocha (seccionales policiales 7 y 12). Entre los centros poblados comprendidos en la zona piloto se destacan la ciudad de Aiguá (2.676 habitantes, Censo Nacional 2011) y el poblado de Garzón, en Maldonado (207 habitantes, Censo Nacional 2011).

Además de la administración del gobierno nacional y los gobiernos departamentales, en la zona también tienen jurisdicción gobiernos municipales, representados por el Municipio de Aiguá, que cuenta con un área de 1.246

km<sup>2</sup> (26% del área departamental) y una población aproximada de 4.500 habitantes (2,36% de la población departamental). También es importante la presencia del MGAP, con sedes físicas en las ciudades capitales y con la figura del Director Departamental, quien preside el Consejo Agropecuario Departamental (espacio de articulación donde participan las instituciones públicas más relevantes), y la Mesa de Desarrollo Rural departamental, en la cual se integran las organizaciones de la sociedad civil apostadas en el medio rural.

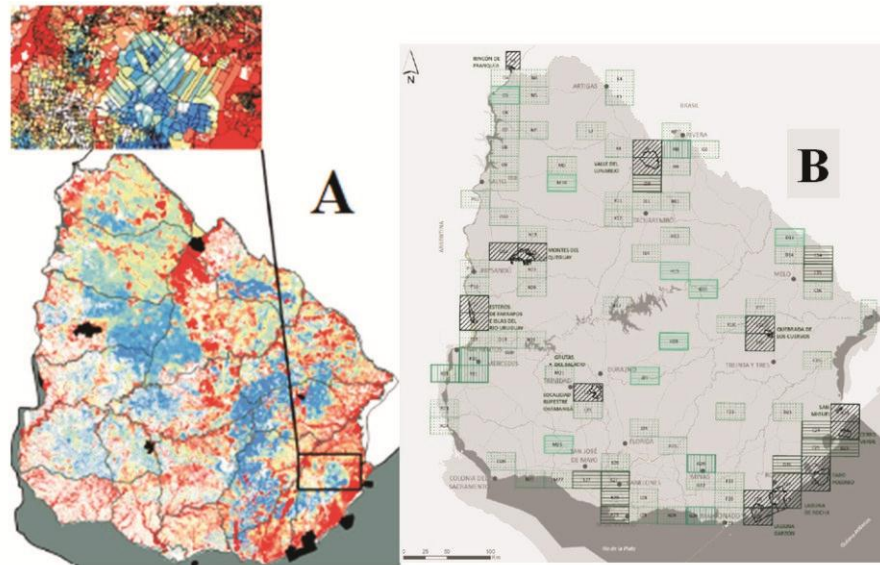
La Administración Nacional de Educación Pública está presente en el territorio a través de escuelas rurales y urbanas. En cuanto a la enseñanza técnica, se destaca la existencia de escuelas técnicas de la Universidad del Trabajo y Centros Regionales de Capacitación en las capitales departamentales, Aiguá y San Carlos (Maldonado). La enseñanza universitaria está representada por el Centro Universitario Regional del Este, con sede en los tres departamentos de la zona piloto y una oferta de cursos de grado, licenciaturas, tecnicaturas y cursos de posgrado. Los servicios de salud se concentran también en los centros poblados de referencia, siendo brindados por el Ministerio de Salud Pública y/o por las intendencias departamentales. El Ministerio de Desarrollo Social (MIDES) cuenta con sedes físicas en las capitales departamentales, desde donde expande su acción con el programa MIDES Ruralidad hacia territorios rurales en los que se concentra la población más vulnerable.

A nivel de caminería, se destacan las rutas nacionales 13 (Bartolomé Hidalgo), 15 (Dr. Javier Barrios Amorín), 39 (Domingo Burgueño Miguel), 9 (General Leandro Olivera), 109 (Zelmar Michelini) y, con menor incidencia, las rutas 10 (Juan Díaz de Solís) y 8 (Brig. Gral. Juan Antonio Lavalleja). Además, existe una intrincada red de caminos internos que conectan los diferentes predios entre sí y con centros poblados y rutas nacionales.

En cuanto a la institucionalidad agropecuaria, se destacan el Instituto Plan Agropecuario (IPA), que cuenta con un referente técnico por departamento, y el Secretariado Uruguayo de la Lana (SUL), con una estructura regional. Por su parte, e (Pezzani, 2007)l CURE fue producto de la estrategia de desarrollo de la UDELAR en el interior del país, que se basó en tres pilares: los Programas Regionales de Enseñanza Terciaria (PRET), la instalación de los Centros Universitarios Regionales (CENUR) y los Polos de Desarrollo Universitario (PDU). En relación a los CENUR, su creación apuntó “al desarrollo de la autonomía administrativa necesaria a través de la dotación de recursos humanos y materiales y una formación reglamentaria que defina la arquitectura institucional cogobernada que se quiere construir”. Fue así que durante los años 2010 y 2011 la CCI, junto con la Dirección General Jurídica de la UDELAR, redactaron la Ordenanza de los CENUR, aprobada por el CDC, quien definió el procedimiento para avanzar hacia la consolidación de dichos centros en el interior. En tal sentido, en 2016 el CURE pasó a ser una unidad ejecutora, es decir, a contar con la potestad de administrar sus propios recursos. A diez años de esos inicios, el CURE cuenta con 17 opciones de formación de grado y dos opciones de formación de posgrado, en las que se integran todas las áreas de conocimiento (social y artística, tecnologías y ciencias de la naturaleza y el hábitat, y ciencias de la salud). Regresando a la institucionalidad agropecuaria en el territorio, se observa un gran número de instituciones con incidencia él, tal como se detalla en el Recuadro 4.

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

Los valores naturales y culturales donde se incluye la zona piloto han determinado que haya sido identificada como un área prioritaria para la conservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos tanto a nivel nacional como internacional (Di Minin *et al.* 2017, SNAP 2015). Las áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad se encuentran ubicadas en diversas zonas del país (Figura 4).



**Figura 4.** Áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad en Uruguay. A: Mapa de prioridades tomado de Di Minin *et al.* 2017, elaborado incluyendo biodiversidad, servicios ecosistémicos, usos del suelo alternativos (por ejemplo, agricultura, forestación) y precio de la tierra. El recuadro muestra los padrones catastrales como unidades de planificación. Las áreas en rojo representan las principales prioridades de conservación. B: Red de sitios de interés para el SNAP, en el marco de las Estrategias de Acción para el período 2015-2020, tomado de SNAP 2015.

A continuación, se mencionan y describen brevemente algunas de las iniciativas de conservación de la biodiversidad y la producción sustentable con presencia en la zona piloto Sureste. Es importante tener en cuenta que esta lista no pretende ser exhaustiva, ya que existen numerosas instituciones formales e informales articulando, desarrollando e implementando acciones y políticas a distintas escalas en el territorio, pero tiene base en el mapa de actores identificado en el taller de consulta (Recuadro 4).

#### Recuadro 4. Actores identificados en el taller en la zona

A continuación, se presenta un listado de actores identificados participativamente para la zona piloto en el taller participativo de la zona Sureste, realizado el 3 y el 4 de abril de 2019 en el CRC de Aiguá, departamento de Maldonado, Uruguay.

Gobierno nacional y local: MGAP, MVOTMA (SNAP), DINAGUA, Comisión Asesora Específica Área Protegida, Mesas de Desarrollo e instituciones participantes, intendencia: Departamento de Innovación y Desarrollo

Expertos/Instituciones técnicas y rurales/Comunidad

Lavalleja: seccional policial 7

Intendente Municipal, Intendencia: Departamento de Innovación y Desarrollo, INIA 33, IPA, SUL, Sociedad Agropecuaria de Lavalleja, Mesa de Desarrollo Rural, Productores AUGAP y otros

Maldonado: seccionales policiales 7, 8, 9 y 13

Intendente Municipal, alcaldes de Aiguá, Garzón y San Carlos, Intendencia: Departamento de Innovación y Desarrollo, Comité de Cuenca de Laguna del Sauce, INIA 33, IPA, SUL, Escuela Agraria de San Carlos, Centro Universitario de Maldonado, Cooperativa Agropecuaria Limitada de Aiguá (CALAI), Cooperativa Agropecuaria Limitada de Maldonado (CALIMA), Sociedad de Fomento Rural e Industrial de Maldonado, Sociedad de Fomento Rural Ivy Pora, Sociedad Agropecuaria El León, Sociedad de Fomento de Garzón, Sociedad Dr. Gonzalo Chiarino Milans, Sociedad de Fomento Rural de Pan de Azúcar, Ganadería Regenerativa Savory International, Mesa de Desarrollo Rural, Productores AUGAP y otros, Grupos de Jóvenes de CALIMA y CALAI, Grupo de Mujeres Rurales.

Rocha: seccionales policiales 7 y 12

Alcalde de Rocha, Intendente, Departamento de Desarrollo Rural, Comisión Asesora Específica PPLR, INIA 33, IPA, SUL, Centro Universitario de Rocha, Escuela Agraria de Rocha (UTU), Cooperativa Agropecuaria Limitada de Rocha (CAR), Sociedad Agropecuaria de Rocha, Sociedad de Fomento Rural Ruta 109, Mesa de Desarrollo Rural, Productores AUGAP y otros

#### Iniciativas internacionales gubernamentales

##### Reserva de Biosfera Bañados del Este

En 1976 el Programa MAB de la UNESCO declaró Reserva de Biosfera a la región de humedales ubicada al sureste de Uruguay con el nombre Reserva de Biosfera Bañados del Este. El área comprende una compleja red de bañados (humedales), esteros y lagunas, paralelos a la costa del océano Atlántico, entre 32° y 35° de latitud sur y 53° y 55° de longitud oeste. Es un área que se destaca por su alta biodiversidad, en particular por la avifauna que allí se encuentra, ya que por su ubicación estratégica es un sitio importante para las aves migratorias del continente. La importancia de la región con respecto a la biodiversidad fue formalmente reconocida con su designación como Reserva de Biosfera por el Programa del Hombre y la Biosfera (MAB), originalmente con un área de 200.000 hectáreas, y como sitio Ramsar en 1984 por su importancia en relación a las aves acuáticas migratorias. Actualmente la Reserva de Biosfera Bañados del Este cuenta con una superficie total de 1.250.000 hectáreas, de acuerdo a la nueva delimitación aprobada en el año 2004, con una población de aproximadamente 70.000 habitantes. El área comprende gran parte de la denominada región este de Uruguay, que abarca parte de la cuenca de la laguna Merín y la vertiente atlántica y se extiende por los territorios de los departamentos de Cerro Largo, Maldonado, Rocha y Treinta y Tres. Las particulares riquezas natural es de la zona, la belleza de sus

paisajes y la rica tradición en el uso de sus recursos ofrecen perspectivas muy interesantes para el desarrollo de actividades productivas y turísticas basadas en el uso racional de los recursos (Pezzani, 2007).



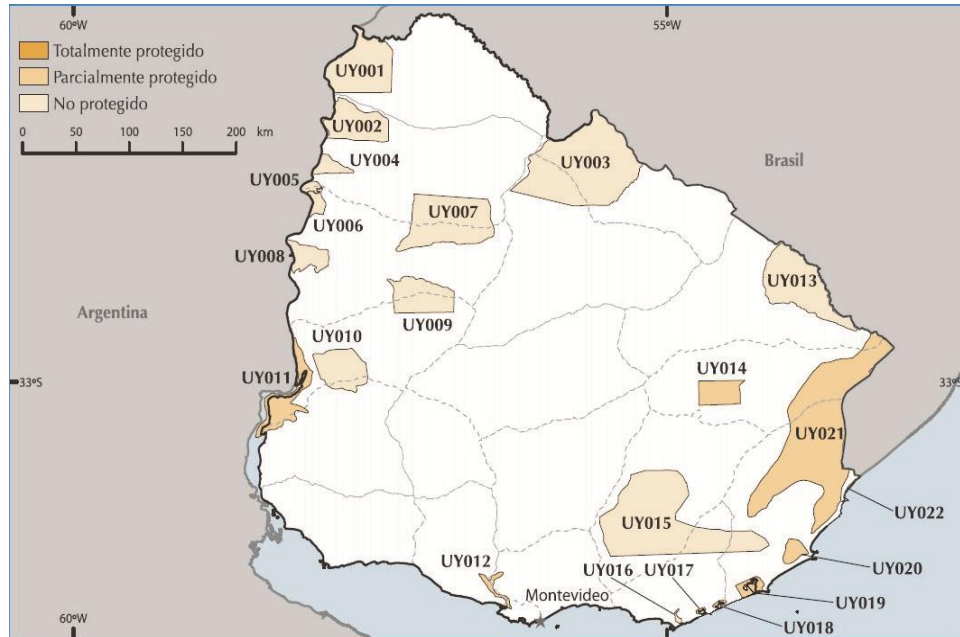
**Figura 5.** Localización de la Reserva de Biosfera Bañados del Este

La importancia de la reserva para la conservación de la diversidad biológica está dada por la diversidad de hábitat, que albergan la mayor parte de la biota de Uruguay y un gran número de formas singulares y/o endémicas de interés para la conservación de la biodiversidad a escala global. Los sistemas costeros de la Reserva constituyen ambientes de transición entre la tierra y el mar y contienen una alta diversidad a escala de paisaje y de microhábitat, y por ello son el soporte de una alta diversidad biológica. Además, se encuentran una serie de especies amenazadas, como *Heteroxolmis dominica* (viudita cola negra) y *Sporophila palustris* (capuchino pecho blanco), entre las aves y los mamíferos, y *Cuniculus paca* (paca), *Sphiggurus spinosus* (coendú) y *Tamandua tetradactyla* (oso hormiguero chico) (Pezzani, 2007).

### Iniciativas internacionales de la sociedad civil

#### Área de Importancia para las Aves y la Biodiversidad (IBA)

Las IBA son lugares de importancia internacional para la conservación de aves y otros elementos de la biodiversidad, identificados a partir de criterios estandarizados y reconocidos a nivel internacional como áreas prioritarias para la implementación de acciones de conservación en el territorio (Figura 6).



**Figura 6.** Localización de las 22 IBA de Uruguay, con una superficie total de 3.152350 hectáreas. Extraído de Aldabe, Rocca y Claramunt 2009.

En Uruguay, como en otras partes del mundo, la amenaza principal para las aves acuáticas es la destrucción y la transformación de los hábitats. Los bañados del este, sobre todo los de la cuenca inmediata de la laguna Merín, han sido fragmentados, drenados y dedicados a la producción arrocera, que ha tenido un gran incremento en los últimos 20 años. La consecuencia más nefasta de esta práctica fue la pérdida de gran parte de los Bañados de la India Muerta (departamento de Rocha), sitio donde existía una de las colonias más grandes de Ardeidae, Threskiornitidae, Laridae y Phalacrocoracidae. Por otra parte, estudios realizados en el propio cultivo arrocero indicaron que un alto porcentaje de las aves que ocupan ambientes palustres se han adaptado de una u otra forma al cultivo irrigado. Algunas de ellas han sacado provecho de ese incremento del área y sus poblaciones han aumentado, caso de algunos Threskiornitidae y Anatidae. En el caso de estos últimos, se destaca el caso de *Dendrocygna viduata* y *D. bicolor*, que nidifican en gran medida dentro del cultivo, habiendo sincronizado a la perfección su ciclo reproductivo con (Arballo *et al.*, 2006).

### Alianza del Pastizal

Distintos productores ganaderos en la zona piloto Sureste están afiliados a la Alianza del Pastizal, una iniciativa regional sudamericana cuyo objetivo principal es promover la conservación de los pastizales del Cono Sur de Sudamérica (Alianza del Pastizal, 2020), siendo liderada por BirdLife International y ejecutada a través de socios locales en Argentina (Aves Argentina), Paraguay (Guyra Paraguay), Brasil (Save Brasil) y Uruguay (Aves Uruguay). La misión de la Alianza del Pastizal es “conservar los pastizales naturales y su biodiversidad en el Cono Sur de América del Sur a través de acciones coordinadas entre los cuatro países (Uruguay, Paraguay, Brasil y la Argentina), y entre los sectores de la sociedad (productores, organizaciones civiles, academia y gobiernos), en el marco de un desarrollo armónico y sustentable de la región”. La iniciativa está integrada por directivos, coordinadores y asesores que establecen los lineamientos de la Alianza, las organizaciones y los establecimientos agropecuarios que solicitaron voluntariamente ser miembro de la Alianza del Pastizal y los donantes que apoyan las actividades.

## Iniciativas nacionales gubernamentales

### Sistema Nacional de Áreas Protegidas: laguna Garzón

El Área de Manejo de Hábitats y/o Especies Laguna Garzón (11.575,6 hectáreas) es una de las áreas protegidas de Uruguay, y tiene como eje central de preservación de la laguna Garzón. Esta área ha sido objeto de protección desde 1977, al formar parte del Parque Nacional Lacustre y Área de Uso Múltiple, junto con otras áreas costeras del este de Uruguay. Sin embargo, en 2014 la laguna Garzón, junto con los predios que la rodean y un sector oceánico, pasaron a integrar independientemente el SNAP de Uruguay. La primera normativa respecto de la importancia de la protección de la laguna Garzón data de 1977, cuando esta pasó a formar parte del Parque Nacional Lacustre y Área de Uso Múltiple, junto con las lagunas José Ignacio y Rocha, a través del Decreto 260/977, del 11 de mayo de 1977. En dicho decreto se incluye dentro del parque, además de las tres lagunas, el espacio público de dunas que se encuentra comprendido entre la rambla proyectada y el mar, y que va desde la laguna José Ignacio hasta la Laguna de Rocha. Posteriormente, a través del artículo 458 de la Ley 16.170, de 1990, se encomendó al MVOTMA el estudio y la definición precisa de las áreas de protección y reserva ecológica, así como la reglamentación de su uso y manejo.

En 1990, a través del Decreto 12/90, se declaró Reserva Turística Nacional al área de la costa oceánica del departamento de Rocha comprendida entre el límite con el departamento de Maldonado, la ruta nacional 9 y el océano Atlántico. En diciembre de 2011 la DINAMA propuso el ingreso del Área Protegida Laguna Garzón al SNAP, el cual fue efectivizado en noviembre de 2014 a través del Decreto 341/014.

### Sistema Nacional de Áreas Protegidas: Laguna de Rocha

La Laguna de Rocha es un extenso espejo de agua de escasa profundidad separado del mar por una barrera arenosa, ubicado en el departamento de Rocha, Uruguay. En cierta medida esta laguna podría ser considerada una albufera, ya que está separada del mar por una lengua o un cordón de arena, pero en comunicación con él por uno o más puntos, uno de ellos en la laguna Garzón, cruzado por un puente circular. La apertura y el cierre de la barrera producen variaciones de salinidad, que le otorgan a la laguna una alta diversidad biológica. Tiene una superficie de 72 km<sup>2</sup>. Se formó como producto de la elevación del nivel del mar durante los últimos 6.000 a 8.000 años. Tiene una profundidad promedio de 0,6 m, siendo su profundidad máxima de 1,4 m.

### Mesas de Desarrollo Rural

Las Mesas de Desarrollo Rural (MDR) fueron creadas en Uruguay en 2011, en el marco de un proceso de descentralización de las acciones del MGAP (Arbeletche *et al.* 2019). Representan un ámbito de diálogo entre las organizaciones sociales del medio rural, el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca y otras instituciones públicas, esenciales para la articulación público-privada en relación a las políticas de desarrollo rural (Vadell, 2015). De esta forma, a través de un enfoque de desarrollo regional participativo se identifican las principales acciones a llevar a cabo con el objetivo de mejorar la situación en la región.

En la zona piloto sesionan MDR en los departamentos de Lavalleja, Maldonado y Rocha (Arbeletche *et al.* 2019) (Figura 7).





**Figura 7.** Localización de las Mesas de Desarrollo Rural en Uruguay

Las MDR reúnen organizaciones de la sociedad civil, grupos de productores, cooperativas, sociedades de fomento rural, ligas de trabajo, organizaciones comunitarias, sindicatos de asalariados rurales e instituciones públicas (Arbeletche *et al.* 2019).

### Iniciativas nacionales de la sociedad civil

#### Comisión Nacional de Fomento Rural

La CNFR es una asociación civil sin fines de lucro, fundada el 15 de agosto de 1915 en la ciudad de Minas a instancias de las sociedades de fomento rural, por la necesidad de aunar esfuerzos para mejorar la calidad de vida del medio rural. Su sede física se encuentra en Salvador García Pintos 1138, en la ciudad de Montevideo, Uruguay. En este sentido, la CNFR protagonizó acontecimientos que marcaron la vida del país, como el desarrollo de la agremiación, el cooperativismo, la colonización, las agroindustrias, los planes de producción y la renovada acción de fomento rural de las últimas décadas. Se entiende por fomento rural la búsqueda del desarrollo social y económico del medio rural a través de la solidaridad, la igualdad de posibilidades, la justicia distributiva, la participación plena y la dignificación del hombre y la mujer que trabajan en el campo.

En la actualidad la CNFR nuclea a un centenar de entidades de primer grado —sociedades de fomento rural, cooperativas y otras formas organizativas de base local—, las que a su vez agrupan e irradian su acción sobre unos 17.000 productores familiares de todo Uruguay, dedicados a los más diversos rubros agropecuarios. Así, se proyecta como la principal organización representativa de pequeños y medianos productores familiares del medio rural uruguayo.

Su accionar se basa en tres pilares: la función gremial, en defensa de los intereses de la producción agropecuaria familiar; la función de contralor legal de la Ley 14.330, que rige el funcionamiento del Sistema de Fomento Rural, y la función de promoción y desarrollo, desempeñada por un equipo multidisciplinario descentralizado de técnicos extensionistas.

Cuenta con representantes en los espacios de dirección de los siguientes organismos, en algunos casos son compartidos con otras gremiales nacionales: INIA, Instituto Plan Agropecuario (IPA), Instituto Nacional de Carnes

(INAC), Junta Nacional de la Granja (JUNAGRA), Comisión Honoraria de Desarrollo Apícola (CHDA/MGAP), Mesa de Ganadería sobre Campo Natural versión ampliada, y otros espacios de incidencia gremial.

La Ley 14.330, del 19 de diciembre de 1974, definió el régimen legal de funcionamiento de las sociedades de fomento rural, precisando su autocontrol a través de la propia CNFR. De esta manera, ejerce por cometido legal la fiscalización de las sociedades de fomento rural, de forma de garantizar su buen funcionamiento. Dicho contralor se conjuga con tareas de apoyo, asesoramiento y capacitación para la gestión.

En la actualidad, la CNFR realiza el fomento rural con un acento en la elaboración de propuestas a nivel gremial, la formación de sus dirigentes con énfasis en mujeres y jóvenes, y el apoyo al fortalecimiento de las entidades de base a nivel promocional, articulando y complementando esfuerzos y recursos con otras instituciones públicas y privadas del país y de la región.

En el área de trabajo Sureste, las organizaciones de base afiliadas a la CNFR son:

- Sociedad de Fomento Rural Ruta 109, que nuclea a productores ganaderos mayoritariamente familiares, dedicados a la cría de ovinos y vacunos de la región de sierras y lomadas del sureste del departamento de Rocha y noreste del departamento de Maldonado.
- Sociedad de Fomento de Garzón, con sede ubicada en Paraje Izcua (departamento de Maldonado), que nuclea a productores ganaderos mayoritariamente familiares dedicados a la cría de ovinos y vacunos de la región de lomadas del sureste del departamento de Maldonado.
- Sociedad de Fomento Rural Ortiz, entidad de alcance regional con sede ubicada en la ciudad de Minas, que nuclea a productores ganaderos criadores e invernadores, así como a productores de semilla forrajera de los departamentos de Lavalleja y Maldonado.

### Cooperativas Agrarias Federadas

CAF es una cooperativa de segundo grado que surge 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) distribuidos en todo el territorio nacional.

Las cooperativas y sus socios productores están insertos 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 se ha consolidado como un interlocutor válido del cooperativismo agrario de Uruguay, por su trayectoria y representatividad, y por la institucionalidad que integra. Desde su creación ha tenido la inquietud permanente sobre el necesario e imprescindible aporte a la institucionalidad del sector agropecuario del país como gremial, y de la inserción de nuestros asociados en dicho ámbito. CAF participa e integra diferentes instituciones públicas y privadas, como el INIA, el Instituto Nacional de Semillas, el Instituto Nacional del Cooperativismo, el IPA, la Comisión Nacional Honoraria de Salud. Animal, la JUNAGRA, el INAC, la Confederación Uruguaya de Entidades Cooperativas, la Mesa de Ganadería sobre Campo Natural, la Reunión Especializada de Agricultura Familiar del MERCOSUR, la Red de Cooperativas Agropecuarias de las Américas, la Mesa Nacional de Trigo, el

Grupo de Cría Vacuna, Centro de Competitividad Empresarial, la Comisión Asesora Honoraria para la Seguridad Rural, la Comisión Administradora de Seguros de Enfermedades Prevalentes, el Grupo Consultivo de Trazabilidad, Grupo Técnico de Trabajo en control de Miasis, entre otras comisiones y espacios interinstitucionales existentes.

CAF representa los intereses de las cooperativas socias y es una herramienta para su desarrollo integral. A través de la acción gremial participa en la construcción de políticas públicas en una diversidad de temáticas, por medio del diálogo permanente con la institucionalidad agropecuaria y cooperativa, pública y privada, generando propuestas de valor agregado.

CAF contribuye a que los productores permanezcan en el sector a través de su integración en las cadenas globales de valor agropecuarias y agroindustriales, al acceder a mejor tecnología y escala, teniendo como marco la seguridad y la soberanía alimentaria.

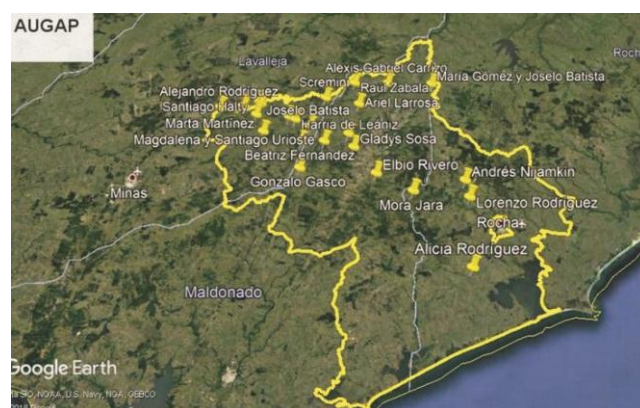
Las cooperativas brindan servicios integrales de diversa índole, destacándose: asesoramiento técnico, capacitación y formación, venta de insumos para la producción, comercialización de sus productos, almacenaje y acopio, financiamiento para sus socios, y, en la fase industrial, diferentes procesos de transformación de la materia prima. Todos estos servicios que brindan las cooperativas son viables a través de la escala generada por el conjunto de los productores socios.

Las cooperativas intentan ser una herramienta para que los socios puedan, a través de los servicios brindados, mejorar su calidad de vida. Para ello se intenta constantemente dar soluciones globales y liderar los procesos de incorporación de tecnología en los predios de los productores socios.

CAF cuenta con dos socias en el territorio, que son CALAI y CALIMA. Estas dos cooperativas poseen más de 450 socios activos, los cuales en su gran mayoría son productores ganaderos familiares.

### Asociación Uruguaya de Ganaderos del Pastizal

La AUGAP surge a instancias de la Alianza del Pastizal como una organización que trabaja en Uruguay, por lo que se ajusta a las particularidades propias del país. Nace en 2014 y está integrada por poco más de un centenar de productores ganaderos de distintas zonas del país. Tiene entre sus objetivos promover la conservación del campo natural y su biodiversidad en Uruguay como sustento de las actividades productivas, especialmente la ganadería, y como forma de mejorar la calidad de vida de la gente, y está presente en el territorio de la misma forma que la iniciativa de la Alianza del Pastizal.



**Figura 8.** Localización en los predios de miembros activos de la Alianza del Pastizal/AUGAP en los territorios del proyecto

La Figura 8 muestra la distribución de los productores de AUGAP (23 predios certificados) que están en la zona de influencia de la zona piloto Sureste, que explican la gran asistencia al taller participativo correspondiente a esta unidad piloto (siete productores del total de 22).

### Programa de Refugios de Vida Silvestre

El Programa de Refugios de Vida Silvestre es una iniciativa que busca generar una red voluntaria de predios privados que contribuya significativamente a la conservación de la naturaleza de Uruguay, promueva modelos de producción compatibles con la conservación y sea valorada por el aporte que realiza a la protección del patrimonio natural y al desarrollo sostenible del país (Programa de Refugios de Vida Silvestre, 2017). Esta iniciativa es promovida por la ONG Vida Silvestre Uruguay (VSUy). Si bien el alcance del programa es limitado (menos de 5.000 hectáreas), es importante destacar que está presente en la zona piloto Norte y representa una alternativa para aquellos productores interesados en aportar a la conservación de la biodiversidad.

### Iniciativas nacionales privadas

#### Áreas de conservación en predios forestales

En Uruguay también existen iniciativas voluntarias por parte de empresas forestales para la creación de reservas o áreas de conservación asociadas a los procesos de certificación forestal, principalmente del Consejo de Administración Forestal (Forest Stewardship Council, FSC). El estándar FSC presenta una serie de principios y criterios que pretenden evaluar la calidad de la gestión de las empresas forestales en dimensiones ambientales, sociales y económicas.

### Población y condiciones de vida

#### Procesos demográficos

En el período 2000-2016 la población del país se mantuvo relativamente estable, en el orden de los 3,44 millones de habitantes (datos de 2016 del INE). El último Censo de Población (2011) indica una leve mayoría de mujeres (el 52%), que Uruguay es de los países más urbanizados de la región, que cuenta con 19,7 personas por kilómetro cuadrado de superficie terrestre, con un crecimiento anual de 0,19%, y confirmó la agudización del proceso de envejecimiento de la población —el país se encuentra en una fase avanzada de la transición demográfica, donde los reemplazos por categoría no llegan a cubrir las pérdidas o cambios por el bajo crecimiento poblacional— (INE 2011)<sup>8</sup>.

Por otra parte, el país envejece heterogéneamente; en la composición por edad de la población se observa una fragmentación territorial<sup>9</sup> entre el norte y el sur del país. Dice al respecto el INE (2011):

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

<sup>8</sup> Las principales fuentes de información disponibles sobre dimensiones sociales de la zona piloto son el Censo Nacional de Población de 2011 (Instituto Nacional de Estadística), y los datos sistematizados por el Observatorio Territorio Uruguay (Oficina de Planeamiento y Presupuesto de la Presidencia de la República).

La mayor parte de los indicadores se encuentra disponible por departamento, no así por Seccional Policial que es la jurisdicción que se tomó en cuenta para la selección de las regiones de trabajo. Se dispone además de algunos indicadores a nivel de Municipio, aunque debe tenerse en cuenta que gran parte del territorio uruguayo no se encuentra dentro de la jurisdicción de ningún Municipio.

<sup>9</sup> Esta fragmentación territorial entre “norte” y “sur” del río Negro se expresará en casi todas las variables socioeconómicas.

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. Se destaca particularmente el caso de Lavalleja, que al igual que en censos anteriores se mantiene como el departamento más envejecido del país. El efecto de la migración interna se visualiza más claramente al identificar los departamentos con mayores proporciones de población en edades económicamente activas (15 a 64 años). En particular, se aprecia que los tres departamentos que han mostrado desde el censo de 1996 saldos migratorios internos positivos (Maldonado, Canelones y San José), son, junto a Montevideo, los que presentan el mayor porcentaje de población entre 15 y 64 años.

La población total del departamento de Maldonado, según datos del Censo Nacional de 2011, es de 165.594 personas. Por su parte, la población total de los departamentos de Lavalleja y Rocha es de 58.775 personas y 67.199 personas, respectivamente (Cuadro 1).

Si bien en los tres departamentos el porcentaje de la población rural fue mayor al porcentaje nacional para el 2011 (5,3%), en todos los casos se observó una gran predominancia de la población urbana por sobre la población afincada en el medio rural. En los departamentos de Maldonado y Rocha, los porcentajes de población rural representan el 3,1% y el 5,3% de la población total, respectivamente. Por su parte, Lavalleja presentó los porcentajes mayores de población en el medio rural, con 10,3% (casi el doble del porcentaje nacional).

Según datos del Banco Mundial, la población rural en Uruguay a nivel nacional se ha reducido de forma significativa, de 19,8% en 1960 (501.610 personas) a 4,7% al año 2018 (160.944 personas), lo que representa una reducción de 68% aproximadamente.

Según datos del INE, en el período transcurrido entre los censos del 2004 y 2011 en los departamentos de Maldonado, Lavalleja y Rocha se ha producido un marcado descenso en la población rural de aproximadamente 46% (Cuadro 1). Si bien esta tendencia no es un fenómeno idiosincrático del país o la región, sino que es una tendencia global (Li, Westlund y Liu 2019), el despoblamiento del campo fue identificado como uno de los principales problemas por los actores del territorio en el taller participativo realizado en la zona (Schossler, Coronel y Rachetti 2019).

**Cuadro 1.** Población total y rural en los departamentos comprendidos en la zona piloto Sureste, elaborado con base en información del Observatorio Territorio Uruguay, de acuerdo con datos del INE

Departamento	Censo 2004		Censo 2011	
	Población total	Población Rural	Población total	Población Rural
Maldonado	140.192	8.692 (6,2%)	165.594	5.133 (3,1%)
Lavalleja	60.925	10.601 (17,4%)	58.775	6.054 (10,3%)
Rocha	69.937	7.973 (11,4%)	67.199	3.562 (5,3%)

Por su parte, la densidad poblacional ha presentado leves aumentos en los tres departamentos comprendidos en la zona piloto en el período intercensal 1996-2011 (Cuadro 2).

**Cuadro 2.** Densidad poblacional (número de personas por km<sup>2</sup> de superficie terrestre) en los departamentos comprendidos en la zona piloto Sureste, tomado del Observatorio Territorio Uruguay de acuerdo a datos del INE

Departamento	Densidad poblacional (habitantes/km <sup>2</sup> )	
	Censo 1996	Censo 2011
Maldonado	26,6	34,3
Lavalleja	6,1	5,9
Rocha	6,7	6,5

#### Municipio de Aiguá (Maldonado)

Con base en datos del Censo 2011, el municipio cuenta con una población de 3.165 habitantes (ver ubicación en la Figura 9). Su densidad de población es de 2,3 hab/km<sup>2</sup>, en tanto la densidad de Maldonado es de 34,3 hab/km<sup>2</sup>. El 81,8% de la población del municipio es urbana y mayoritariamente tiene ascendencia étnica blanca (84,8%), mientras que la población afro o negra representa el 1,7% de la población.



**Figura 9.** Ubicación del Municipio de Aiguá, en el departamento de Maldonado, Uruguay

#### Municipio de San Carlos (Maldonado)

Con base en datos del Censo 2011, el municipio cuenta con una población de 33.293 habitantes (Figura 10). Su densidad de población es de 20,2 hab/km<sup>2</sup>. El 95,3% de la población del municipio es urbana; mayoritariamente tiene ascendencia étnica blanca (94,1%), mientras que la población afro o negra representa el 2,8% de la población.



**Figura 10.** Ubicación del Municipio de San Carlos, en el departamento de Maldonado, Uruguay

### Municipio de Garzón (Maldonado)

Con base en datos del Censo 2011, el municipio cuenta con una población de 1.020 habitantes (Figura 11). Su densidad de población es de 1,6 hab/km<sup>2</sup>. El 51,8% de la población del municipio es urbana y mayoritariamente tiene ascendencia étnica blanca (97,1%), mientras que la población afro o negra representa el 2,2% de la población.



**Figura 11.** Ubicación del Municipio de Garzón, en el departamento de Maldonado, Uruguay

### Desarrollo humano

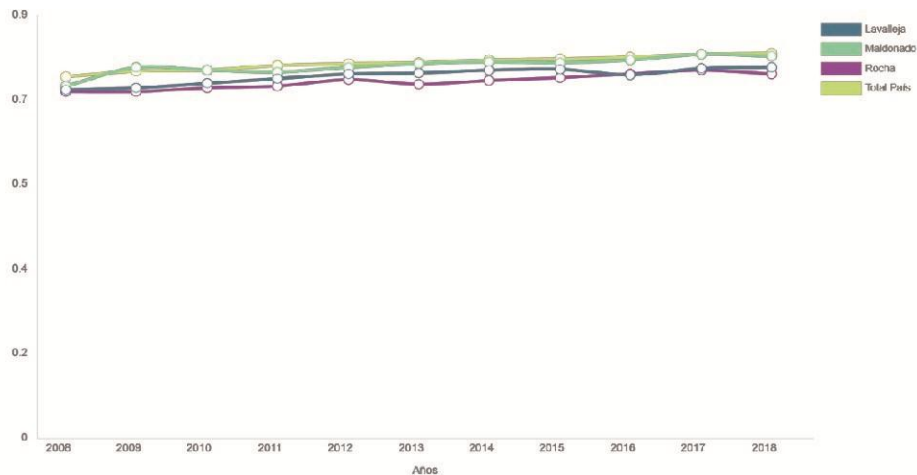
#### Índice de Desarrollo Humano

El Índice de Desarrollo Humano (IDH) es una medida que resume los logros en las dimensiones claves del desarrollo humano (una vida larga y saludable, el acceso al conocimiento y un nivel de vida decente) estimada anualmente por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) para un conjunto de países. Se estima el dato a nivel departamental a partir de una adaptación de la metodología PNUD 2017. Los valores del Índice de expresan entre 0 y 1<sup>10</sup>.

Todos los departamentos comprendidos en la zona piloto presentaron valores de Índice de Desarrollo Humano menores al promedio del país (0.796), siendo Maldonado el departamento con IDH más cercano (0.791). Para el año 2017,

<sup>10</sup> Observatorio Territorio Uruguay - OPP, con base en INE (Encuesta Continua de Hogares y estimaciones y proyecciones de población), BCU (Cuentas Nacionales) y OPP (Indicadores de Actividad Económica, OTU). Base: no existe información asociada.

Maldonado tuvo un IDH superior (Figura 12). El departamento de Rocha presentó el menor valor de IDH tanto en promedio como en 2017. Lavalleja tuvo un comportamiento intermedio.

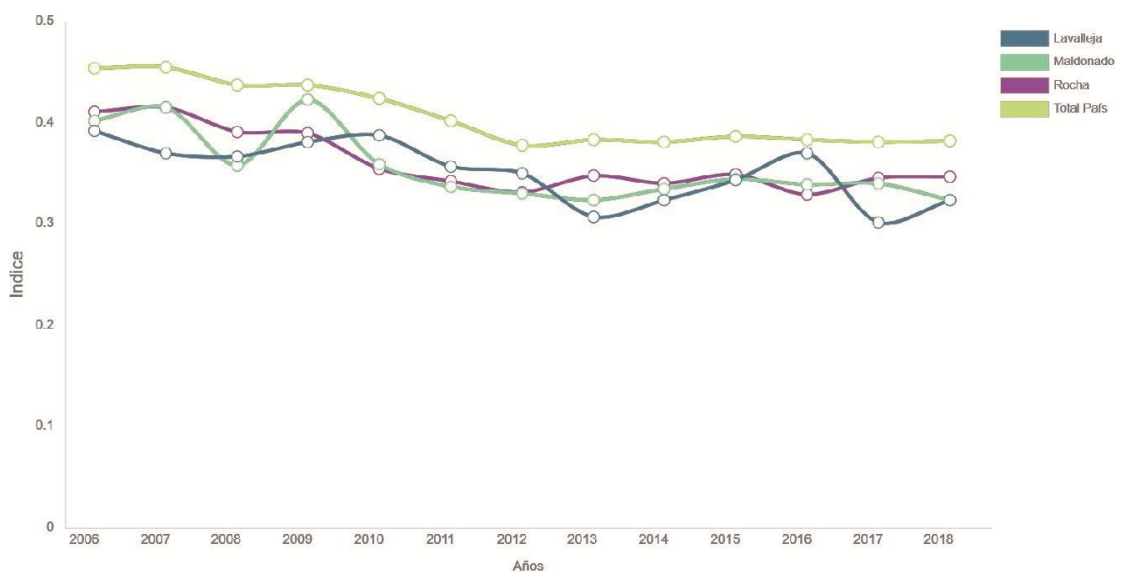


**Figura 12.** Evolución del IDH en los departamentos de Maldonado, Lavalleja, Rocha y total país. Fuente: Observatorio Territorio Uruguay - OPP, con base en INE (Encuesta Continua de Hogares y estimaciones y proyecciones de población), BCU (Cuentas Nacionales) y OPP (Indicadores de Actividad Económica OTU).

### Índice de Gini

El Índice de Gini es un indicador que se estima para analizar la desigualdad de ingresos. Toma valores entre 0 y 1, donde un resultado de 0 en el coeficiente da cuenta de igualdad total en una sociedad, y cuanto más cercano a 1, mayor es la desigualdad (Vincent y Nión 2015).

Los valores del Índice de Gini, con base en cálculos de la Encuesta Continua de Hogares del INE, evidenciaron que los niveles de desigualdad de ingresos han disminuido desde el año 2006 al año 2018, tanto a nivel nacional como a nivel de los tres departamentos comprendidos en la zona piloto Sureste (Figura 13). Es importante destacar que, según datos oficiales, al año 2018 los valores del Índice de Gini para los tres departamentos se encontraron por debajo del valor nacional, lo que evidencia una menor desigualdad de ingresos.

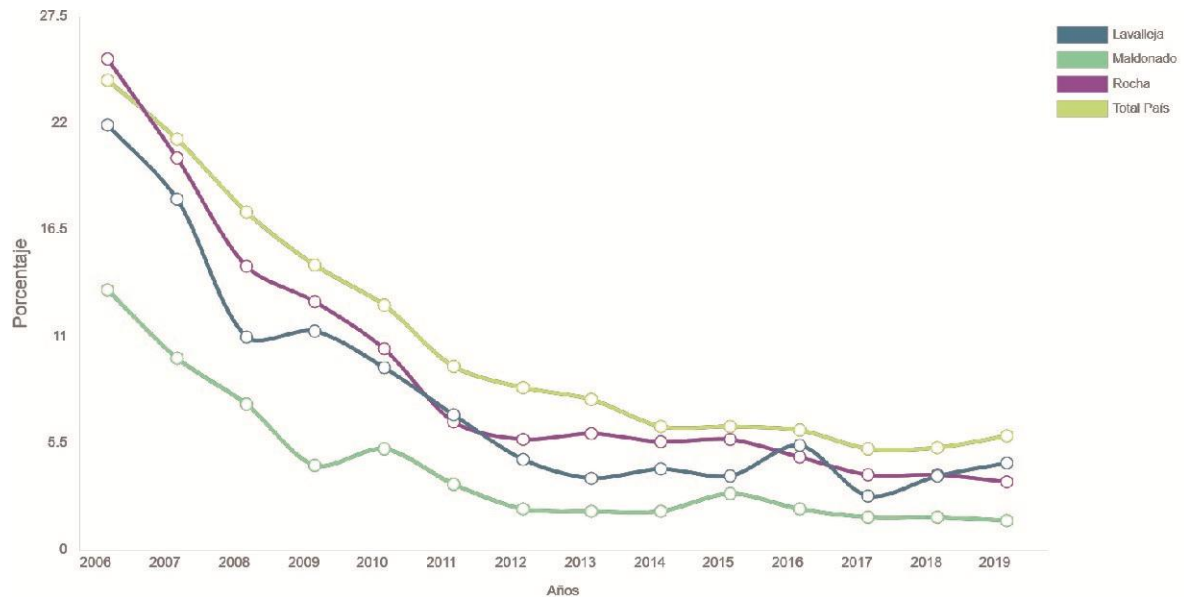


**Figura 13.** Evolución del Índice de Gini en los departamentos de Maldonado, Lavalleja, Rocha y total país. Fuente: Observatorio Territorio Uruguay - OPP, con base en INE (Encuesta Continua de Hogares). Base: población total.



### Pobreza y porcentaje de la población que vive sobre el límite de pobreza

En Uruguay, las cifras de pobreza son estimadas a partir del método de ingreso, el cual asume que un hogar es considerado pobre si el ingreso corriente per cápita con valor locativo es menor al valor de la línea de pobreza determinada para dicho hogar. La línea de pobreza tiene en cuenta tanto la canasta básica de alimentos como la no alimentaria y el número de integrantes del hogar. Es importante destacar que, más allá de ciertas variaciones interanuales, el porcentaje de personas bajo la línea de pobreza ha disminuido desde el año 2006 (Figura 14). Finalmente, si bien no se cuenta con datos sobre la tasa de incidencia de la pobreza en el ámbito rural para la zona piloto Sureste (porcentaje de la población rural), según datos del Banco Mundial los valores a nivel nacional han descendido de 24,2% en el año 2006 a 5,3% en el año 2018.



**Figura 14.** Evolución del porcentaje de personas bajo la línea de pobreza en los departamentos de Maldonado, Lavalleja, Rocha y total país. Fuente: Observatorio Territorio Uruguay - OPP, con base en INE (Encuesta Continua de Hogares). Base: población total.

### Acceso a servicios básicos

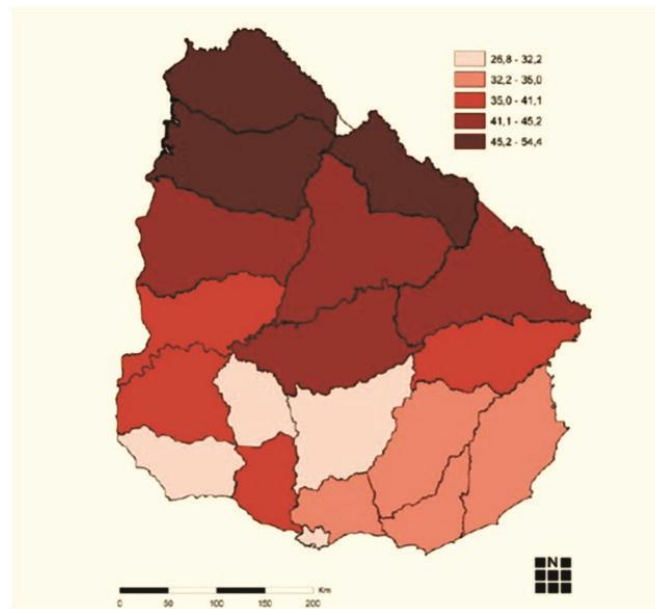
El método de las necesidades básicas insatisfechas (NBI) se encuadra dentro de los llamados métodos directos de medición de la pobreza con un enfoque multidimensional. Se orienta a identificar la falta de acceso a bienes y servicios (o problemas críticos en cuanto a la calidad de aquellos) cuya disposición constituye una condición para el ejercicio de derechos sociales (Calvo 2013).

En el Cuadro 3 se presentan datos sobre el porcentaje de personas que no tienen acceso a una vivienda decorosa, abastecimiento de agua potable, servicio sanitario, energía eléctrica, artefactos básicos de confort o educación (NBI). Es importante notar que los datos agregados a nivel departamental potencialmente enmascaran diferencias entre el medio rural y el urbano.

**Cuadro 3.** Porcentaje de personas con distintas necesidades básicas insatisfechas. Fuente: Observatorio Territorio Uruguay - OPP, con base en INE (Censo). Base: personas censadas que residen en hogares particulares.

Departamento	Calefacción de ambientes	Refrigeración de alimentos	Agua caliente para baño	Al menos una NBI en artefactos de confort
Lavalleja	8,8	8,7	14,5	22,7
Maldonado	14,6	6,8	10,1	22,5
Rocha	12,7	8,2	13,9	24,8
Total país	13,4	6,6	11,8	23,1

Según datos recogidos por el INE en 2011, se observó una importante heterogeneidad territorial en la distribución de necesidades básicas insatisfechas. En términos generales, los departamentos de la zona Sureste presentaron valores significativamente más bajos de porcentajes de población con carencias críticas que los de la zona Norte (Figura 15). Entre los departamentos de la zona Sureste, Rocha (35%) presentó el valor más alto de porcentaje de población con al menos una NBI a nivel nacional, seguido por Maldonado (34,5%) y Lavalleja (33,6%) por último.



**Figura 15.** Porcentaje de población con al menos una NBI por departamento. Fuente: elaborado a partir del Censo 2011. Figura tomada de Calvo *et al.* 2013.

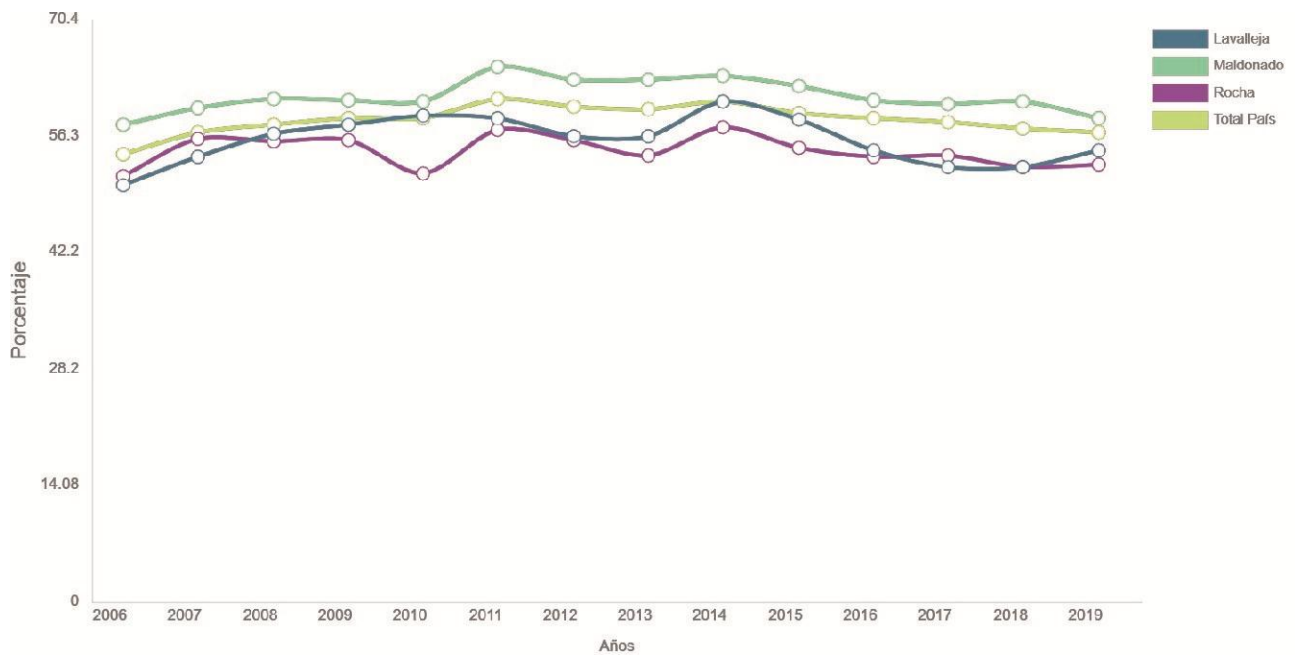
## Dinámica socioeconómica

### Tasa de empleo por departamento

Al año 2018, la tasa de empleo total para el departamento de Maldonado era de 60,4%: 68,1 % para hombres y 53,2 % para mujeres<sup>11</sup>. En el departamento de Lavalleja la tasa de empleo total fue de 52,6%: 64,5 % para hombres y 41,8% para mujeres. Por último, en el caso del departamento de Rocha, la tasa de empleo total al año 2018 fue de 52,6%: 64% para hombres y 41,6% para mujeres. Como se puede apreciar en la Figura 16, a excepción de Maldonado, las tasas de empleo de los departamentos restantes que integran la zona piloto Sureste estuvieron por debajo de la tasa de empleo a nivel nacional (total: 57,2%; hombres: 65,8%; mujeres: 49,4%, con base en OTU

<sup>11</sup> Fuente: Observatorio Territorio Uruguay - OPP, con base en INE (Censo). Base: población en edad de trabajar (excluye: población en situación de calle y estimación de personas que residen en viviendas particulares con moradores ausentes).

2019). A su vez, la brecha entre la tasa de empleo de hombres y mujeres osciló entre 14,9% para Maldonado, 22,7% para Lavalleja y 22,4% para Rocha, siendo para estos dos últimos departamentos mayor a la brecha a nivel nacional (16,4%).

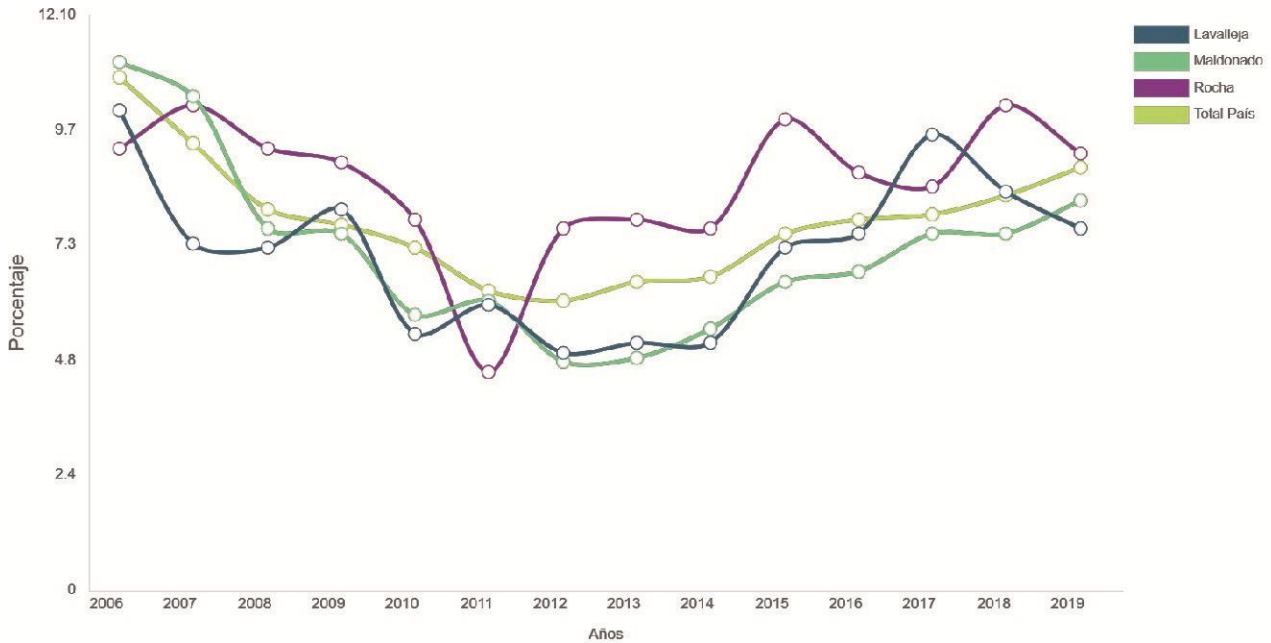


**Figura 16.** Evolución de la tasa de empleo en los departamentos de Maldonado, Lavalleja, Rocha y total país para la última década. Fuente: Observatorio Territorio Uruguay - OPP, con base en INE (Encuesta Continua de Hogares). Base: población en edad de trabajar.

### Tasa de desempleo por departamento

Al año 2018 el departamento de Rocha presentó la mayor tasa de desempleo, alcanzando un valor de 10,2%, de 6,5% para hombres y 12,4% para mujeres<sup>12</sup>. Si bien la evolución de la tasa de desempleo en los departamentos comprendidos en la zona piloto Sureste presentó cierta variabilidad interdepartamental e interanual, las tasas de desempleo de Maldonado (total: 7,5%; hombres: 6,6%; mujeres: 10%) fue en general menor que la tasa de desempleo a nivel nacional (total: 8,3%; hombres: 6,9%; mujeres: 10,1%) (Figura 17). Rocha fue el departamento donde la brecha de género superó la media nacional (5,9% versus 3,2%, hombres y mujeres, respectivamente), mientras que Lavalleja presentó una situación similar para ambos géneros (0,1%) y Maldonado se ubicó casi en los porcentajes nacionales (3,4%).

<sup>12</sup> Fuente: Observatorio Territorio Uruguay - OPP, con base en INE (Censo) Base: población económicamente activa (PEA).



**Figura 17.** Evolución de la tasa de desempleo en los departamentos de Maldonado, Lavalleja, Rocha y total país. Fuente: Observatorio Territorio Uruguay - OPP, con base en INE (Encuesta Continua de Hogares). Base: población económicamente activa (PEA).

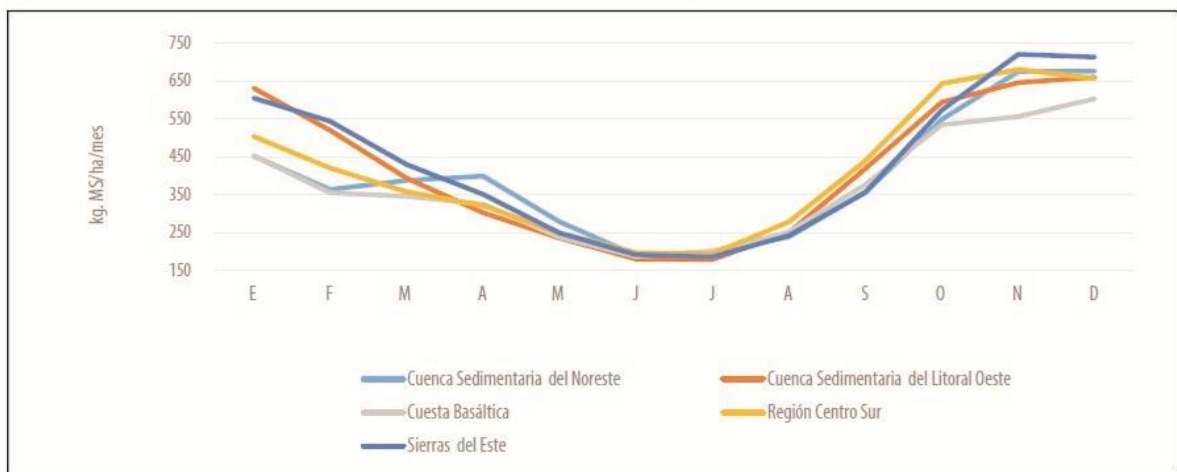
## La actividad agropecuaria en la región

### La ganadería y el campo natural

La zona piloto Sureste puede dividirse en zona alta o de sierras (superficie aproximada: 1.829.000 hectáreas), con pendientes de moderadas a muy fuertes, que presenta una alta proporción de suelos superficiales, donde la actividad es principalmente ganadera (vacuna y, en menor grado, ovina), aunque desde la década de 1990 irrumpió fuertemente el desarrollo de cultivos forestales, principalmente de eucaliptos. Pese a ello, aún permanecen áreas importantes de campo natural y bosque nativo.

La zona de lomadas (superficie aproximada: 1.127.500 hectáreas), de pendientes más suaves y suelos más profundos, con explotaciones ganaderas y agrícola-ganaderas. La productividad forrajera es baja y marcadamente estacionalizada hacia la primavera y el verano. En esta región se realizaron cultivos agrícolas de secano (principalmente trigo y girasol) en las décadas de 1940 y 1950, con consecuencias significativas sobre los suelos, que sufrieron una importante erosión y degradación. A partir de la década de 2010, ocurrió una expansión de la superficie orientada a la agricultura de secano, especialmente soja, que obligaba a extremar las medidas de manejo y protección de los suelos ante el elevado riesgo de erosión.

La producción ganadera de la zona piloto Sureste es influenciada por una marcada estacionalidad en la producción del campo natural, especialmente en el período invernal (Figura 18, MGAP-DIEA 2019). La primavera es la estación de mayor crecimiento, al confundirse la floración/semillazón de las especies invernales con el rebrote de las estivales. En el verano comienza un descenso productivo que se disimula con restos de primavera no consumidos, pertenecientes en general a especies campestres de alto contenido en fibra. El tipo de suelo profundiza estas variaciones, sobre todo en verano e invierno en áreas superficiales. En estos campos los sistemas de cría vacuna son los que presentan mejor grado de correspondencia entre requerimientos animales y oferta forrajera.



**Figura 18.** Producción mensual del campo natural según unidad geomorfológica. Fuente: MGAP-DIEA 2019.

Los datos oficiales, basados en la Declaración Jurada de Existencias DICOSE - SNIG para el período 2007-2018, indican que la existencia de vacunos presentó variaciones interanuales en los departamentos de Rocha y Lavalleja, mientras que en Maldonado se comportó de manera estable (Cuadro 4). Más allá de la variabilidad interanual, es importante notar que en el departamento de Rocha el número de cabezas de ganado vacuno presentó una marcada tendencia negativa, siendo menor para Maldonado, pero positiva para Lavalleja.

**Cuadro 4.** Existencias de vacunos (miles de cabezas) por departamento por año agrícola para el período 2007-2018. Fuente: (CGA 2011, 2016), con base en la Declaración Jurada de DICOSE.

Departamento	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Maldonado	281	281	279	259	257	255	259	264	274	256	250	261
Lavalleja	650	702	705	655	635	633	693	732	717	713	679	634
Rocha	791	828	831	730	729	721	726	723	739	734	719	693

En el caso de la existencia de ovinos se observó una importante disminución durante el período 2007-2018 en los tres departamentos comprendidos en la zona piloto Sureste, de 42% (Cuadro 5). En los departamentos de Lavalleja y Rocha la disminución fue similar, pero inferior a la registrada en el departamento de Maldonado, aunque en este último las existencias ovinas siempre fueron menores. La composición de la carga siempre fue favorable a los vacunos, observándose una disminución en la relación ovino-vacuno de 36,5%, lo que estaría explicando en parte el avance de especies exóticas, como el tojo (*Ulex europaeus*) y el senecio (*Senecio madagascariensis*).

**Cuadro 5.** Existencias de ovinos (miles de cabezas) por departamento por año agrícola para el período 2007-2018. Fuente: (CGA 2011, 2016), con base en la Declaración Jurada de DICOSE.

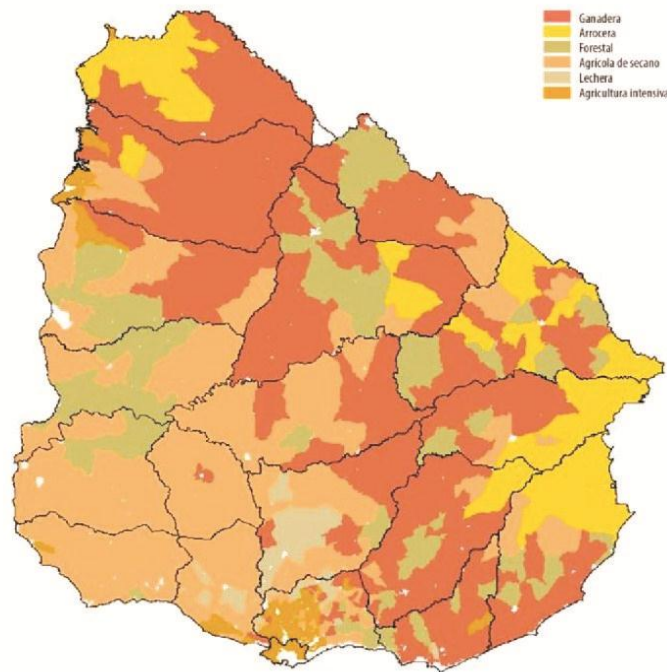
Departamento	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Maldonado	221	203	191	174	164	177	177	152	139	129	131	127
Lavalleja	608	563	502	440	429	470	481	493	391	380	386	375
Rocha	450	398	371	334	313	332	340	297	261	251	251	239

En el Cuadro 6 se presenta información sobre las explotaciones ganaderas (CGA 2011, 2016) para los departamentos comprendidos en la zona piloto Sureste.

**Cuadro 6.** Número de explotaciones con vacunos y ovinos, y superficie explotada por departamento.

Departamento	Número de explotaciones con vacunos	Superficie (ha)	Número de explotaciones con ovinos	Superficie (ha)
Maldonado	1.517	364.960	1.080	264.905
Lavalleja	2.776	892.902	1.963	712.612
Rocha	1.840	871.788	1.316	670.669

Al comparar las zonas piloto entre sí y con el resto del país, puede observarse la gran importancia de la producción ganadera en ambas zonas (sobre todo ganadería vacuna), aunque también se destaca la creciente superficie ocupada por forestación, particularmente en la zona piloto Norte (Figura 19).

**Figura 19.** Regiones agrupadas por actividades de producción agropecuaria en el año 2011. Fuente: CGA 2011, 2016.

En los departamentos de la zona piloto Sureste los vacunos presentan una mayor importancia con relación a los ovinos, en concordancia con la reducción registrada en la majada nacional iniciada en la década de 1990 (Cuadro 7).

**Cuadro 7.** Existencias de vacunos y ovinos por departamento (en miles de cabezas). Fuente: MGAP-DIEA 2019.

Departamento	Número de cabezas vacunas	Número de cabezas ovinas
Maldonado	261	127
Lavalleja	634	375
Rocha	693	239

En el Cuadro 8 se puede apreciar la información disponible a partir del Censo General Agropecuario del año 2011 para los departamentos de la región en cuanto a superficie, número de explotaciones y número de personas residentes en los predios. El promedio de superficie por explotación en los tres departamentos es de 339 hectáreas, siendo mayor en Rocha (461 hectáreas) y menor en Maldonado (229 hectáreas). El promedio de personas residentes en las explotaciones es similar para Maldonado y Lavalleja, en torno a 1,5 personas por explotación, siendo superior en Rocha (1,8 personas por explotación).

**Cuadro 8.** Superficie explotada, número de explotaciones y personas residentes en las explotaciones por departamento. Fuente: (CGA 2011, 2016)

Departamento	Superficie explotada (ha)	Número de explotaciones (total)	Número de personas residentes en explotaciones
Lavalleja	944.241	2.971	4.500
Maldonado	387.166	1.686	2.560
Rocha	921.189	1.996	3.609

Por su parte, el Cuadro 9 ilustra la información de MGAP-DIEA 2019 referida a cantidad de unidades o explotaciones de producción familiar y al número de productores familiares por departamento registrados ante el MGAP<sup>13</sup>. De acuerdo con estos datos, puede inferirse que una importante proporción de las explotaciones de la región (entre el 40 y el 50%) corresponde a unidades productivas familiares.

<sup>13</sup> Según la Normativa S/N del MGAP (<https://www.impo.com.uy/bases/resoluciones-mgap-originales/SN201611180012016>), se considera productor familiar a toda persona física que gestiona directamente una explotación agropecuaria y/o realiza una actividad productiva agraria. Esta persona, en conjunto con su familia, debe cumplir los siguientes requisitos en forma simultánea: a) realizar la explotación agropecuaria o actividad productiva agraria con la contratación de mano de obra asalariada de hasta dos asalariados no familiares permanentes o su equivalente en jornales zafrales no familiares de acuerdo con la equivalencia de 250 (doscientos cincuenta) jornales zafrales al año por cada asalariado permanente; b) realizar la explotación agropecuaria de hasta 500 hectáreas, índice CONEAT 100, bajo cualquier forma de tenencia; c) residir en la explotación agropecuaria, donde se realice la actividad productiva agraria o en una localidad ubicada a una distancia no mayor a 50 km, y d) tener ingresos nominales familiares no generados por la explotación agropecuaria o actividad productiva agraria declarada inferiores o iguales a 14 BPC en promedio mensual.

**Cuadro 9.** Número de unidades productivas familiares y de productores familiares registrados por departamento.  
Fuente: MGAP-DIEA 2019.

<b>Departamento</b>	<b>Número de unidades de producción familiar</b>	<b>Número de productores familiares</b>
Maldonado	837	1.264
Lavalleja	1.352	2.149
Rocha	925	1.487



## Estado del agroecosistema campo natural

*El Estado se refiere a la condición del medio ambiente como resultado de la presión; por ejemplo, el nivel de contaminación 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, 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 ecosistemas 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 con el ecosistema y el elemento en cuestión mientras se observa la evolución del estado del medio ambiente local.*

Programa de las Naciones Unidas para el Medioambiente, 2008

Este capítulo pretende aportar información que sirva de aproximación al estado del agroecosistema campo natural en la zona objetivo. La descripción aquí presentada se centra tanto en aspectos cuantitativos como en cualitativos. Si bien el eje de las acciones es antropocéntrico, el análisis privilegiará los indicadores ambientales que incluyen a los recursos naturales, como los recursos hídricos (cursos de agua y aguas subterráneas, superficiales o marinas, etcétera), el suelo (geomorfología, uso y ocupación), la biodiversidad y la naturaleza (estado de conservación de especies y ecosistemas).

Para dar mejor precisión al responder a la pregunta ¿qué le está pasando al campo natural? es necesario incluir nuevas definiciones operacionales. Las dimensiones para la evaluación del estado del agroecosistema son las ya definidas en PRAGA: biota, suelo, agua y el sistema antrópico asociado. La terminología de pastizales se corresponde con la definición de campo natural promovida por la Mesa de Ganadería sobre Campo Natural, que incluye una definición operacional centrada en los pastizales, pero abarcando otros ecosistemas, por ejemplo, bosques y humedales (Recuadro 5).

### **Recuadro 5. ¿Qué es el campo natural según la Mesa de Ganadería sobre Campo Natural?**

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, y otros, 2011). Para precisar aún más la definición 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 (MGCN-IPA, 2017).

A su vez, la información que se presentará está centrada en el estado del agroecosistema pastizales (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). Finalmente, es importante destacar que la información y el análisis aquí presentados pretenden abordar inquietudes recabadas en las consultas locales y a los conocimientos allí señalados (Recuadro 6).

### Recuadro 6. Temas emergentes en el taller sobre estado del agroecosistema

En el contexto del Taller Participativo de la Zona Sureste, se realizó una consulta a distintos actores para conocer su percepción sobre el estado de los distintos tipos de campos naturales a distintas escalas. Entre otros aspectos, algunos de los temas destacados fueron: i) pérdida de superficie de campo natural; ii) degradación del campo natural, que incluye la pérdida de biodiversidad y de hábitat y el aumento de suelo desnudo y de cuerpos de agua contaminados; iii) falta de conocimiento y conciencia de los gestores del pasto (técnicos y productores) sobre el recurso campo natural y sus posibilidades, que se manifiesta en técnicos con poca conciencia y relevancia del tema para el manejo de sistemas pastoriles y en productores con bajo conocimiento; iv) invasión de especies exóticas, que se manifiesta en el aumento de la cobertura de especies exóticas invasoras (tojo, *Ulex europaeus*; *Senecio madagascariensis*) y la disminución de especies nativas; v) migración rural desde la campaña, que se manifiesta en la “taperización” (casas de campo abandonadas) que se observa en la campaña y en el cierre de escuelas rurales (Schossler, Coronel y Rachetti 2019).

### Estado de los recursos hídricos

La caracterización del estado de los recursos hídricos implica conocer su disponibilidad, su calidad y el acceso por las partes interesadas. Este apartado del documento inicia con una breve caracterización climática de la zona objetivo. Además, se presenta información sobre el uso del agua en la zona a partir de datos proporcionados por la DINAGUA del MVOTMA.

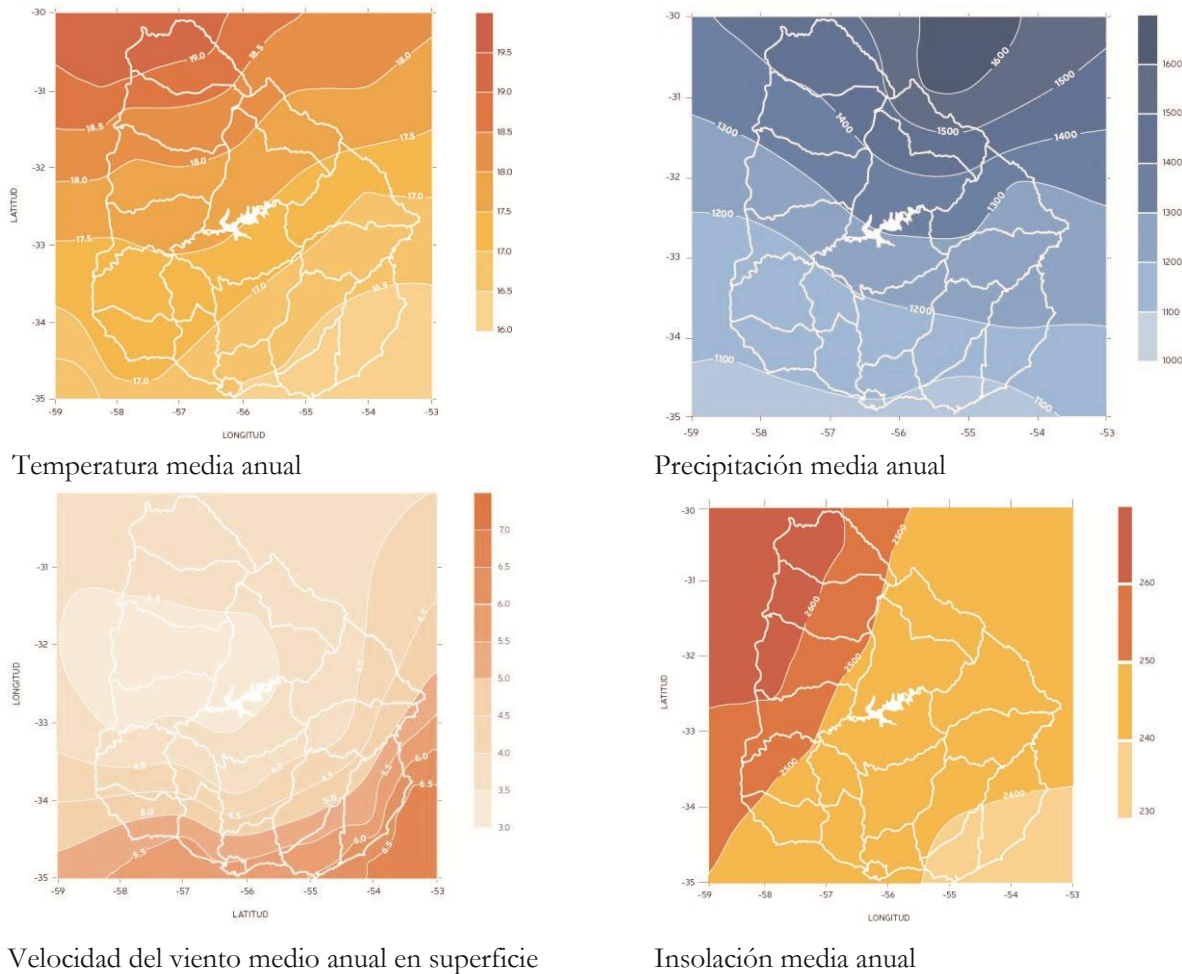
#### Caracterización climática

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, variando desde unos 20 °C en la zona noroeste, hasta unos 16 °C en la costa atlántica. Las isoterms tienen una orientación general del noreste al suroeste, y sus valores decrecen hacia el sureste. La precipitación acumulada anual varía entre 1.100 y 1.600 mm con gradiente incremental de suroeste a noreste, sin una estacionalidad marcada y 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 2.500 horas (MVOTMA 2017).

La precipitación anual acumulada para la zona presenta un valor medio de 1.639 mm. La precipitación mensual acumulada varía entre 102 mm en el mes de junio (invierno) y 163 mm en octubre (primavera) (Figura 20). La irregularidad de las precipitaciones tanto en periodicidad como en intensidad se manifiesta en sequías e inundaciones que pueden ocurrir en distintas estaciones del año, determinando problemas en la producción de las pasturas.

La evapotranspiración media anual estimada por los métodos de Penman-Monteith es de 1.000 mm en el sureste y 1.200 mm en el noroeste del país. Presenta una marcada variación estacional, con valores más altos durante el verano (160-185 mm/mes) y más bajos en invierno (25-35 mm/mes) (Castaño et al., 2011). Esta variación

estacional, sumada al carácter aleatorio de las lluvias, determina frecuentemente la ocurrencia de deficiencias de agua en el suelo.



**Figura 20.** Características climáticas de Uruguay correspondientes al período climático 1961-1990. Fuente: elaboración de Panizza, con base en datos del Instituto Uruguayo de Meteorología. Nota: cabe aclarar que, conforme a protocolos establecidos por la Organización Meteorológica Mundial, se pueden publicar series de 30 años validadas. En el caso de Uruguay, la próxima serie disponible abarcará el período 1990-2020.

### Uso del agua

La gestión de los recursos hídricos en 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. Las aguas superficiales se aprovechan mediante obras de captación desde la fuente de agua y/o a través de 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 por medio de la construcción de pozos<sup>14</sup>. A continuación, se presenta la información disponible en relación con el uso del agua en la zona piloto (Cuadro 10), a partir de datos aportados por la DINAGUA (2019). Respecto del tipo de obra, el uso del agua se puede clasificar en embalses, tomas y pozos. En cuanto al uso del agua asociado a embalses, el volumen

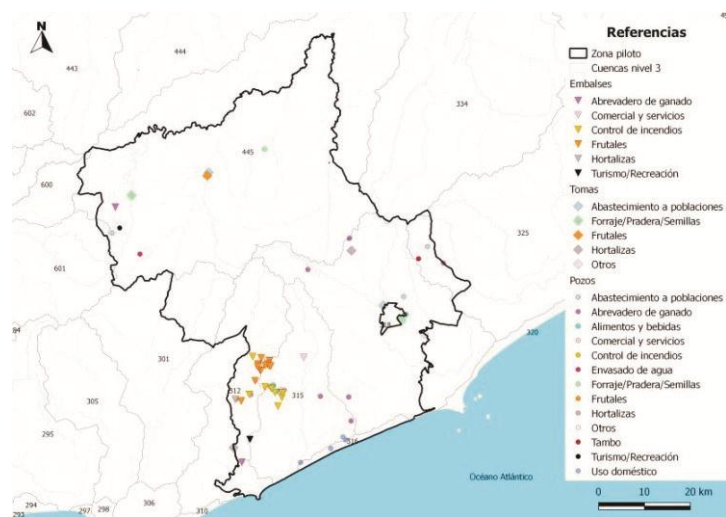
<sup>14</sup> Información tomada de Pérez-Rocha 2020, reporte “Aproximación a una línea de base sobre el estado del campo natural en el Uruguay”, Proyecto GCP/GLO/530/GFF.

total es de  $3.393,49 \times 10^3 \text{ m}^3/\text{año}$  distribuido de la siguiente manera: control de incendios 61,33% (lo que proporciona una idea de la importancia de la forestación en la zona), frutales 22,94% y abrevadero de ganado 7,5%, como los rubros más destacados. En cuanto al uso vinculado a tomas, el volumen total es de  $3582,50 \times 10^3 \text{ m}^3/\text{año}$ , que se concentra en abastecimiento a poblaciones (54,14%) y hortalizas (41,91%). Finalmente, el uso del agua en la zona asociado a pozos totaliza un volumen de  $504,19 \times 10^3 \text{ m}^3/\text{año}$ , destinados fundamentalmente a uso doméstico (23,66%) y alimentos/bebidas (25,29%). En la Figura 21 se puede observar la distribución espacial de las distintas obras mencionadas.

**Cuadro 10.** Información disponible sobre uso del agua en la zona piloto Sureste. Fuente: DINAGUA al 25/10/2018. Comprende obras en estudio, registradas y pendientes de resolución.

<b>Zona piloto Sureste</b>			
<b>Tipo de obra</b>	<b>Uso</b>	<b>Volumen ( x 10<sup>3</sup> m<sup>3</sup>/año)</b>	<b>Cantidad de obras</b>
<b>Embalse</b>	Abrevadero de ganado	254,60	2
	Comercial y servicios	108,00	1
	Control de incendios	2.081,25	8
	Frutales	778,78	11
	Hortalizas	3,00	1
	Turismo/Recreación	167,86	1
<b>Total Embalse</b>		<b>3.393,49</b>	<b>24</b>
<b>Toma</b>	Abastecimiento a poblaciones	1.939,80	2
	Forraje/Pradera/Semillas	21,08	2
	Frutales	45,00	1
	Hortalizas	1.501,62	2
	Otros	75,00	1
<b>Total Toma</b>		<b>3.582,50</b>	<b>8</b>
<b>Pozo</b>	Abastecimiento a poblaciones	19,02	3

Abrevadero de ganado	98,28	6
Alimentos y bebidas	127,51	5
Comercial y servicios	47,52	3
Control de incendios	0,45	1
Envasado de agua	8,64	1
Forraje/Pradera/Semillas	3,00	1
Frutales	4,32	1
Hortalizas	9,00	1
Otros	42,38	4
Tambo	4,03	1
Turismo/Recreación	20,74	1
Uso doméstico	119,30	5
<b>Total pozo</b>	<b>504,19</b>	<b>33</b>



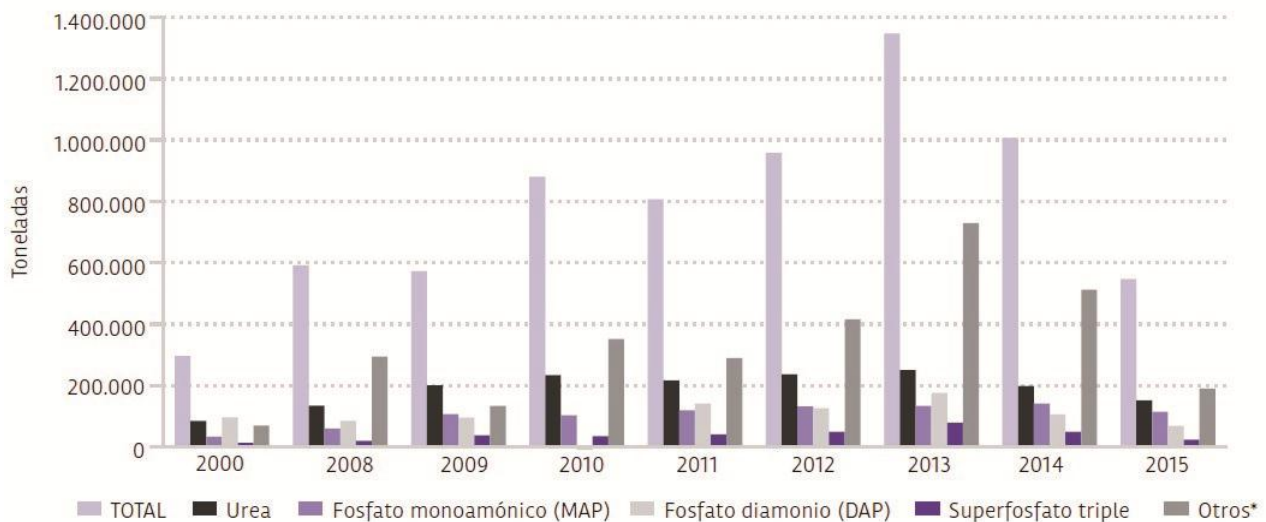
**Figura 21.** Distribución de las obras asociadas a los distintos usos del agua en la zona piloto Sureste. Fuente: DINAGUA al 25/10/2018. Comprende obras en estudio, registradas y pendientes de resolución.

### Calidad de agua

En cuanto a la calidad de agua, los límites permisibles de los parámetros a nivel nacional se establecen en el Decreto 253 y sus modificativos. La DINAMA, del MVOTMA, utiliza el IQA62 (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, 94% de los cursos de agua en 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 la contaminación difusa derivada de las actividades agropecuarias<sup>15</sup>.

En las zonas rurales, los efluentes puntuales (descargas directas) o difusos (por escurrimiento) de la industria y la actividad agropecuaria han afectado la calidad de los cursos de agua. La escorrentía superficial de fertilizantes y plaguicidas utilizados en la agricultura y la contaminación orgánica y química puntual que deriva de actividades productivas e industriales impactan también sobre los cursos fluviales, provocando contaminación orgánica y química (Masciadri 2018). En este sentido, al observar las cifras de los agroquímicos importados que incluyen fertilizantes (por ejemplo, nitrógeno y fósforo) y de plaguicidas (herbicidas, fungicidas e insecticidas) se advierte que en los últimos 15 años han aumentado significativamente (Figura 22). Si bien la normativa requiere actualización en tipos y estándares de agroquímicos, 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 ìg/l atrazina y 65 ìg/l glifosato). Estos nuevos componentes son incorporados a los ciclos del ecosistema natural. Este aumento se liga a un importante crecimiento de la agricultura en las regiones litoral oeste, centro y sur, y de la forestación del noreste al sureste (Masciadri 2018). En relación con los metales pesados, no representan un problema a nivel nacional.



\* Nota: «Otros» refiere a materias primas para la elaboración de fertilizantes.

**Figura 22.** Importaciones de fertilizantes por año, en toneladas. 2000-2015. Figura tomada de Masciadri 2018.

### Estado de tierras y suelo

A los efectos de este trabajo se define como cobertura del suelo a “la cobertura física y biofísica que se observa sobre la superficie de la Tierra” (Di Gregorio & 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

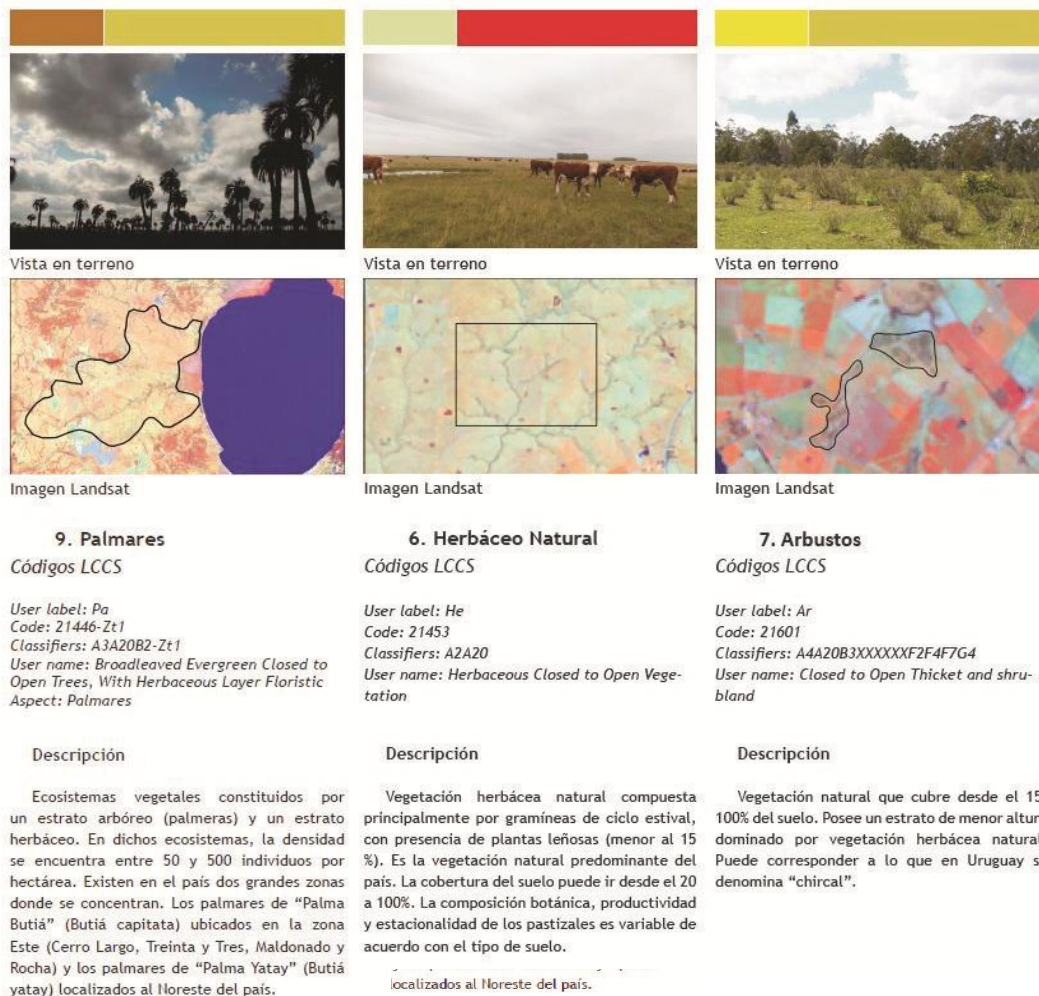
<sup>15</sup> Información tomada de Pérez-Rocha 2020, reporte “Aproximación a una línea de base sobre el estado del campo natural en el Uruguay”, Proyecto GCP/GLO/530/GFF.

el que la cantidad y la calidad de los recursos de la tierra, necesarios para apoyar las funciones y los servicios de los ecosistemas y mejorar la seguridad alimentaria, permanecen estables o aumentan dentro de escalas y ecosistemas temporales y espaciales específicos (UNCCD, 2016).

### Cobertura del suelo y los cambios ocurridos para el período 2000-2015

La base de datos de cobertura del suelo disponible para 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. Es el resultado de la adecuación del estándar LCCS a Uruguay (leyenda Uruguay) a través de la utilización de técnicas de percepción remota, posicionamiento satelital, sistemas de información geográfica (SIG) y controles en terreno. Es hoy una potente herramienta empleada en el país, multitemporal, que permite identificar las distintas coberturas del suelo y las transformaciones territoriales que acontecen a lo largo del tiempo, y realizar el análisis de las dinámicas del uso del suelo. Se utiliza por el MVOTMA, en particular por la DINOT, como instrumento de base para informar sobre los indicadores de neutralidad de degradación de la tierra, entre otros.

En general en Uruguay se reconocen cuatro grandes grupos de ecosistemas naturales principales, y son los que se reflejan en las categorías analizadas: los ecosistemas costeros, los humedales, el monte nativo y los pastizales, estos últimos ocupando cerca del 60% del territorio nacional. En lo que refiere a pastizales, la leyenda Uruguay de cobertura del suelo adecúa 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 (Figura 23).



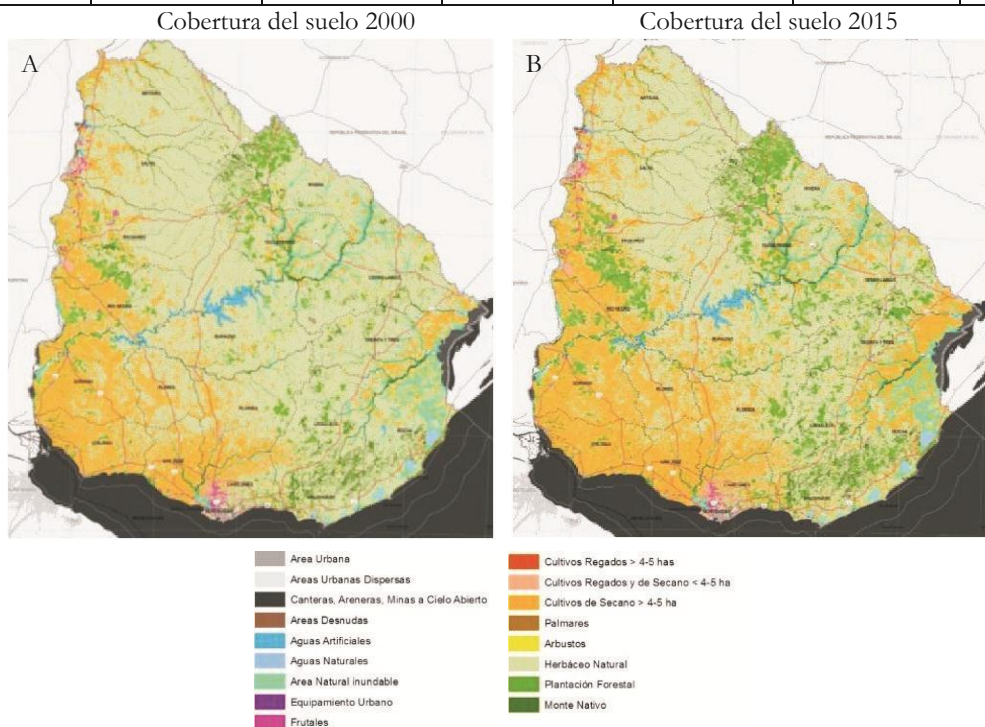
**Figura 23.** Clases de cobertura de uso de suelo relacionadas a pastizales en su interpretación nacional: arbustos, pastizales y zonas de escasa vegetación. Fuente: Álvarez, Ana-DINOT 2018.

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. Para el año 2000 se reportaban 11.709.673 hectáreas de pastizales, los que abarcaba el 66,39% del país; en 2015 estos cubrían 10.094.020 hectáreas, representando el 57,23% de la superficie (Cuadro 11). Por otra parte, es importante tener en cuenta que estos cambios no ocurrieron de forma homogénea en el territorio nacional (Figura 24).



**Cuadro 11.** Distribución de superficies de cobertura de uso del suelo a nivel nacional según datos de LCCSDINOT (en hectáreas y porcentaje) para los años 2000 y 2015, y cambios producidos en ese período. 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 2000-2015.

Clases PEM - NDT	Área en hectáreas 2000	Porcentaje de área 2000	Área en hectáreas 2015	Porcentaje de área 2015	Área cambio 2000-2015	Porcentaje de cambio 2000-2015
Bosques (incluye plantaciones forestales)	1.572.475	8,92	2.245.238	12,73	+672.763	+3,81
Arbustos, pastizales y zonas de escasa vegetación	11.709.673	66,39	10.094.020	57,23	-1.615.653	-9,16
Campos de cultivo	3.320.714	18,83	4.241.763	24,05	+921.049	+5,22
Humedales y masas de agua	852.017	4,83	867.452	4,92	+15.435	+0,09
Áreas artificiales	133.479	0,76	139.915	0,79	+6.436	+0,04
Áreas desnudas	49.150	0,28	49.119	0,28	-31	-0,00
Área total:	17.637.508	100	17.637.507	100		

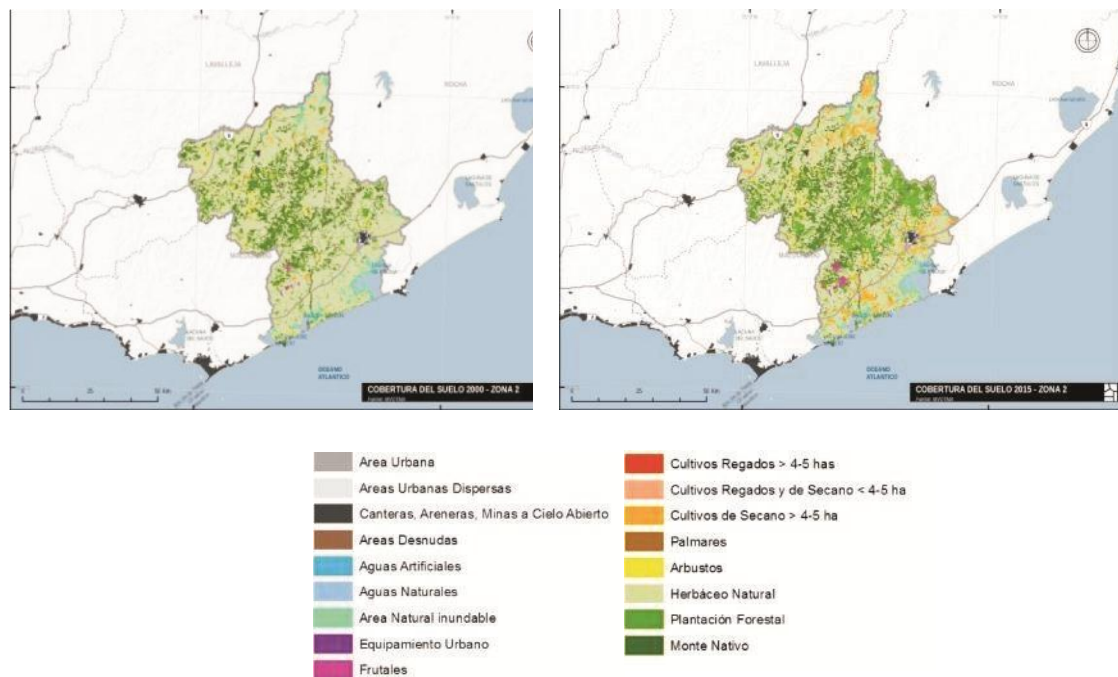


**Figura 24.** Cambios en la cobertura del suelo a nivel en Uruguay según datos de LCCS. A: Cobertura para el año 2000. B: Cobertura para el año 2015. Mapas elaborados por la DINOT (2019).

De acuerdo con esta información, los principales cambios en la cobertura del suelo a nivel nacional para el período 2000-2015 se producen en detrimento de la clase “Arbustos, pastizales y zonas de escasa vegetación”, que pierde un 13,8% de superficie, lo que significa un 9,16% a nivel de país (Cuadro 12). Esta disminución en la superficie ocupada por pastizales se da en favor del incremento de 27,7% del área ocupada por “Campos de cultivo” y un incremento de 42,7% del área ocupada por bosques, correspondiendo la amplia mayoría a plantaciones forestales, lo que a nivel nacional significa aumentos de dichas clases de 5,22% y 3,81% respectivamente. Por lo tanto, las plantaciones forestales y los cultivos son las principales actividades que afectan y ganan superficie a la cobertura de pastizales naturales.

### Cambios de cobertura del suelo en la zona piloto Sureste

Según datos proporcionados por la DINOT, en la zona piloto Sureste en el período comprendido entre los años 2000 y 2015 se observó una disminución en la cobertura herbácea de aproximadamente 14,48%, así como un aumento en la cobertura correspondiente a forestación comercial (7,82%) y cultivos (6,19%) (Figura 25, Cuadro 12). No se observaron cambios en cuanto a cobertura del monte nativo.



**Figura 25.** Cambios en la cobertura del suelo en la zona piloto Sureste según datos de LCCS. A: Cobertura para el año 2000. B: Cobertura para el año 2015. Mapas elaborados por la DINOT (2019).

**Cuadro 12.** Distribución de superficies de cobertura de uso del suelo a nivel nacional según datos de LCCSDINOT (en hectáreas y en porcentaje) para los años 2000 y 2015, y cambios producidos en ese período.

Cobertura	Superficie 2000		Superficie 2015		Cambio 2000-2015		
	km <sup>2</sup>	Porcentaje de Zona Sureste	km <sup>2</sup>	Porcentaje de Zona Sureste	km <sup>2</sup>	Tasa de cambio 2000-2015	Porcentaje de cambio Zona Sureste
Cultivos	31	0,74	287	6,93	257	837,62	6,19
Herbáceo	2.804	67,61	2.204	53,13	-601	-21,42	-14,48
Monte nativo	788	19,01	788	19,01	0	0,00	0,00
Plantación forestal	146	3,52	470	11,34	324	221,80	7,82

### Degradación de tierras

Uruguay reporta los avances en cuanto a los Objetivos de Desarrollo Sustentable a partir de la proporción de tierras degradadas en comparación con la superficie total. Sin embargo, no se cuenta aún con datos oficiales actualizados sobre tierras degradadas. 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 Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (CNULD), provista por el Programa Nacional de Establecimiento de Metas en la Neutralidad en la Degradación de las Tierras (PEMNDT), se definió el tipo de transición para cada cambio de cobertura del suelo. Los cambios de cobertura del suelo se consideran positivos o negativos en Uruguay según lo que se observa en la Figura 26.

		Land cover in target year						
		Tree-covered	Grassland	Cropland	Wetland	Artificial	Bare land	Water body
Land cover in initial year	Tree-covered	0	-	-	-	-	-	0
	Grassland	+	0	-	+	-	-	0
	Cropland	+	+	0	+	-	-	0
	Wetland	+	-	-	0	-	-	0
	Artificial	+	+	+	+	0	-	0
	Bare land	+	+	+	+	+	0	0
	Water body	0	0	0	0	0	0	0

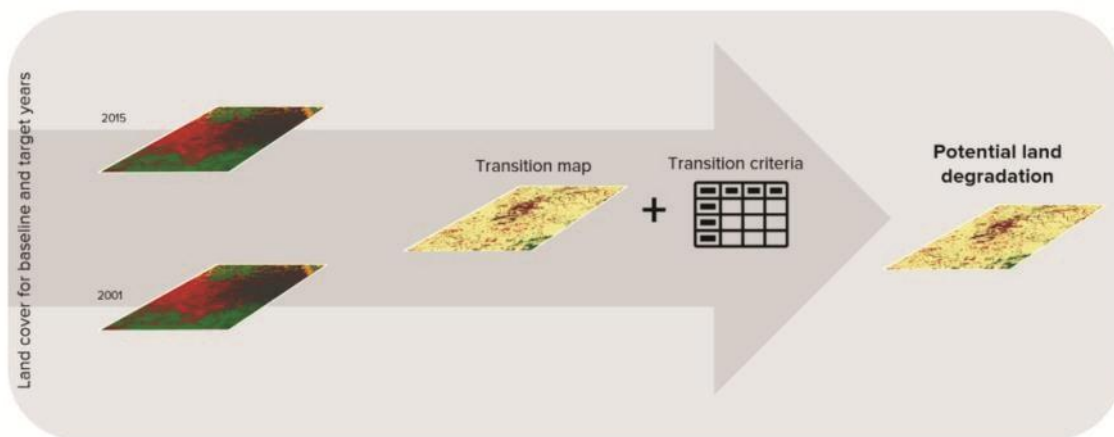
Legend  
 Degradation: - (Red)  
 Stable: 0 (Yellow)  
 Improvement: + (Green)

\*The "Grassland" class consists of grassland, shrub, and sparsely vegetated areas (if the default aggregation is used).

**Figura 26.** Criterios empleados en el país para valorar la transición en cuanto al uso del suelo en positivo, neutro o negativo. Fuente: Ana Álvarez, DINOT 2018.

c

Combinando 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 27).

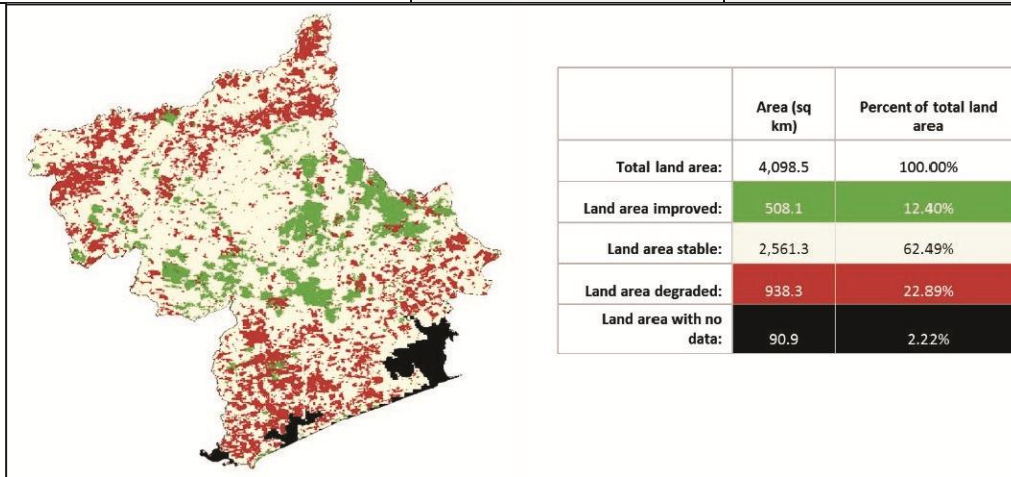


**Figura 27.** Procedimiento para la identificación de áreas potencialmente degradadas. Fuente: Ana Álvarez, DINOT 2018.

En el Cuadro 13 y la Figura 28 se presentan los resultados sobre la degradación de tierras para la zona piloto Sureste obtenidos siguiendo estos criterios y procedimientos.

**Cuadro 13.** Cobertura en área y porcentaje para degradación de tierras en la zona piloto Sureste según los criterios adoptados por Uruguay para reportar a la CNUCLD. Fuente: Ana Álvarez, DINOT 2018.

	Área (km <sup>2</sup> )	Porcentaje del área total
Área total	4.098,5	100
Área mejorada	508,1	12,40
Área estable	2.561,3	62,49
Área degradada	938,3	22,89
Área con información insuficiente	90,9	2,22

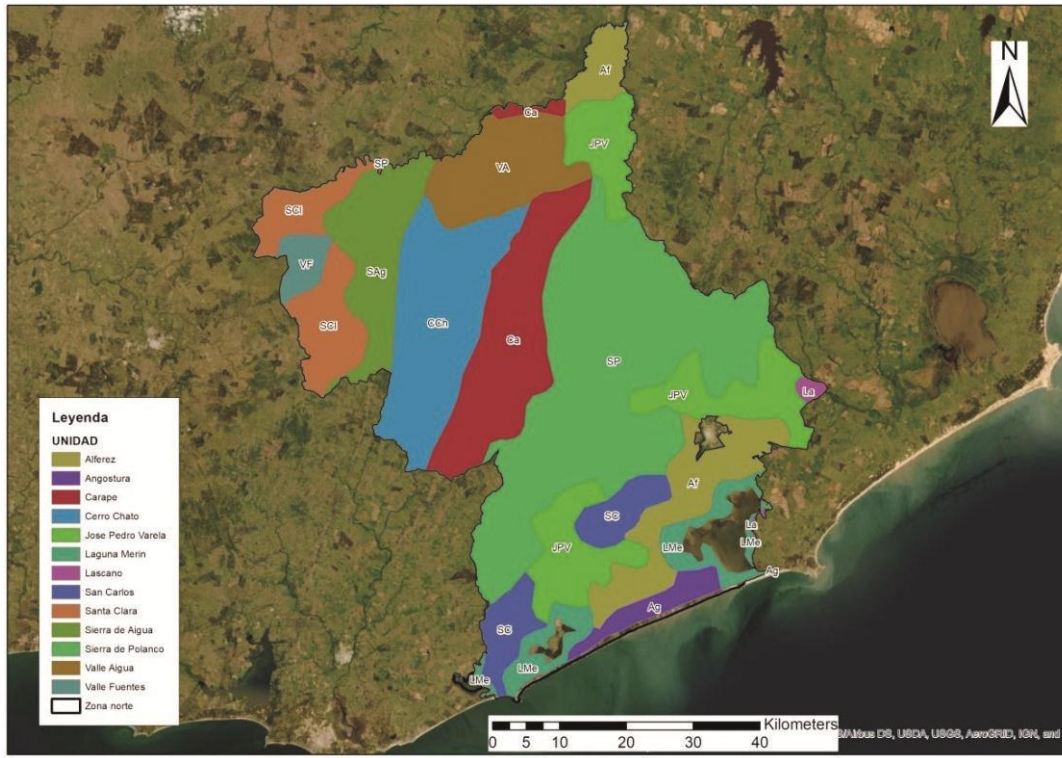


**Figura 28.** Distribución de la degradación de tierras en la zona piloto Sureste según los criterios adoptados por Uruguay para reportar a la CNUCLD. Fuente: Ana Álvarez, DINOT 2018.

Es importante notar que los criterios empleados en la valoración de los cambios en el uso del suelo no están basados en evidencia científica y técnica disponible, la cual indica que el cambio de uso del suelo, sustituyendo ecosistemas nativos, es uno de los principales factores asociados a la pérdida de biodiversidad y degradación de tierras a nivel global (IPBES 2018). Específicamente, según estos criterios, a los efectos del análisis de la degradación de tierras, la pérdida de campos naturales se considera negativa cuando es sustituida por cultivos, áreas artificiales y áreas desnudas, pero es considerada positiva (no hay degradación de tierras) cuando estos son sustituidos por bosques naturales o plantaciones artificiales y por humedales. Al no discriminar entre bosque nativo y plantación forestal, los criterios valoran positivamente la sustitución de campos naturales por plantaciones forestales, siendo esta una importante amenaza a la conservación del ecosistema reconocida tanto por los usuarios de la tierra como por la academia y diversas instituciones de gestión. En este sentido, es importante destacar que las áreas de pastizales son las que presentan mayor decrecimiento entre los años 2000 y 2015, siendo el principal soporte del crecimiento de plantaciones forestales y cultivos.

## Suelos

En cuanto a las unidades de suelo que componen la zona Sureste, se destaca la dominancia de la unidad Sierra de Polanco, que ocupa el 27,67% del área, seguida por la unidad José Pedro Varela, que ocupa un 11,91% del área (Figura 29, Cuadro 14).



**Figura 29.** Unidades de suelo de la zona piloto Sureste. Fuente: MGAP 2019.

**Cuadro 14.** Área ocupada por las distintas unidades de suelo que conforman la zona piloto Sureste. Fuente: MGAP 2019.

Unidad	Área (ha)	%
Lascano	1.317	0,33
Valle Fuentes	5.579	1,39
Angostura	7.375	1,83
Laguna Merín	15.776	3,92
San Carlos	17.157	4,26
Santa Clara	24.853	6,17
Sierra de Aiguá	25.938	6,44
Valle Aiguá	25.999	6,46
Alfárez	32.115	7,98
Carapé	42.075	10,45
Cerro Chato	45.047	11,19
Jose Pedro Varela	47.967	11,91
Sierra de Polanco	111.417	27,67
<b>Total general</b>	<b>402.617</b>	<b>100,00</b>

En el Cuadro 15 se pueden apreciar las principales características de las unidades predominantes en la zona piloto Sureste, tanto en suelos dominantes como en materiales generadores, relieve y principales factores limitantes para el uso.

**Cuadro 15.** Principales características de las unidades predominantes en la zona piloto Sureste. Fuente: MGAP 2019.

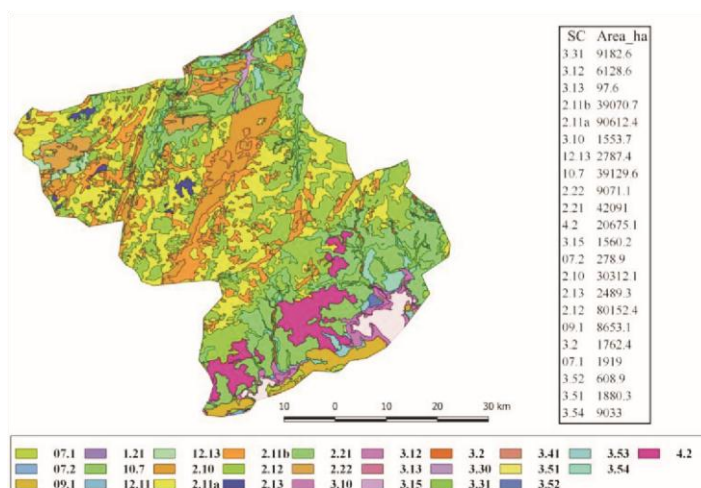
Unidad	Suelos dominantes	Materiales generadores	Relieve	Principales factores limitantes para el uso
Sierra de Polanco	Brunosoles Subéutricos Hápticos (ArFr/Fr) superficiales	Ectinas, migmatitas y granitos previnianos	Sierras no rocosas asociadas a sierras rocosas y sierras aplanadas rocosas accesorias	Superficialidad
	Brunosoles Subéutricos Hápticos Fr superficiales/moderadamente profundos			Pedregosidad
José Pedro Varela	Brunosoles Subéutricos Lúvicos Fr	Sedimentos limo-arcillosos cuaternarios, de espesor, sobre basamento cristalino	Cottinas cristalinas no rocosas, ocasionalmente algo rocosas. A veces, interfluvios aplanados.	Riesgo de erosión
	Argisoles Subéutricos Melánicos Abrupticos Fr (moderadamente profundos)			Degradación de la estructura
Unidad	Patrón de suelos			
Sierra de Polanco	El patrón de suelos no es uniforme, constatándose una variación gradual en las características morfológicas y químicas de los suelos que la integran. Los Brunosoles dominantes y Litosoles asociados ocurren fundamentalmente en la porción sur y central de la unidad			
José Pedro Varela	En el sur del departamento de Treinta y Tres y Norte de Rocha, los Brunosoles dominantes ocurren en las laderas convexas, mientras que los Argisoles aparecen en las zonas altas, más suaves de los interfluvios. En el sur de Rocha y Maldonado dominan netamente los Brunosoles sobre Argisoles. Los Brunosoles asociados son más abundantes en el departamento de Rocha. Los suelos superficiales se ubican, en general en los entalles, asociados a afloramientos rocosos			

## Grupos CONEAT

Los grupos CONEAT característicos de la zona Sureste son el 2.11a y 2.12, que ocupan el 42,6% del área de la zona. El primero integra la unidad Santa Clara y parte de la unidad Sierra de Aiguá de la carta a escala 1:1.000.000 (D. S. F.) (Figura 30, Cuadro 16).

**Cuadro 16.** Área ocupada por los distintos Grupos CONEAT que conforman la zona piloto Sureste. Fuente: MGAP 2019.

SC	Area_ha	%
2.11a	90612,4	22,6
2.12	80152,4	20,0
2.21	42091,0	10,5
10.7	39129,6	9,7
2.11b	39070,7	9,7
2.10	30312,1	7,5
4.2	20675,1	5,1
3.31	9182,6	2,3
2.22	9071,1	2,3
3.54	9033,0	2,2
09.1	8653,1	2,2
3.12	6128,6	1,5
12.13	2787,4	0,7
2.13	2489,3	0,6
07.1	1919,0	0,5
3.51	1880,3	0,5
3.2	1762,4	0,4
3.53	1760,1	0,4
3.15	1560,2	0,4
3.10	1553,7	0,4
3.52	608,9	0,2
3.30	437,1	0,1



**Figura 30.** Distribución de los grupos CONEAT en la zona piloto Sureste. Fuente: MGAP 2019.



### Descripción de los principales grupos CONEAT (MGAP 2020)

El grupo 2.11a presenta sierras rocosas con paisaje ondulado fuerte y pendientes de entre 5 y 20%. Los materiales geológicos están constituidos básicamente por rocas ígneas, metamórficas y algunas efusivas ácidas, y la rocosidad puede alcanzar niveles de hasta el 10%. En este grupo, deben establecerse dos regiones con asociaciones de suelos diferentes: a) la región sureste (departamentos de Lavalleja, Maldonado, Rocha y parte de Treinta y Tres), donde los suelos dominantes son brunosoles subéutricos háplicos, arenoso franco gravillosos y franco gravillosos, superficiales, pedregosos (regosoles); asociados a estos, ocurren brunosoles subéutricos típicos, francos, moderadamente profundos, a veces profundos (praderas pardas moderadamente profundas), en algunos casos a contacto lítico, y litosoles subéutricos melánicos, areno-gravillosos, a veces pedregosos y muy superficiales, con afloramientos rocosos; los brunosoles (háplicos y típicos) ocupan en conjunto más del 70% del área y se desarrollan entre los afloramientos de rocas, fundamentalmente migmatitas y granitos intrusivos, en tanto que los litosoles ocurren próximos a los afloramientos, o en las áreas más rocosas de la unidad; b) la región norte (departamento de Cerro Largo y el norte de Treinta y Tres), en la que los suelos dominantes son inceptisoles úmbricos, franco-arenosos, gravillosos, a veces pedregosos, superficiales y moderadamente profundos, ácidos con tenores variables de aluminio. Asociados a estos, existen litosoles dísticos, úmbricos, franco-arenosos, gravillosos y ácidos. La vegetación es pradera de ciclo estival y matorrales asociados, y el uso es pastoril. Esta unidad ocupa áreas importantes de la Sierra de los Ríos, extensas zonas entre Valentines, Tupambaé y Treinta y Tres, alrededores de Aiguá, etc étera. Los suelos son integrantes de la unidad Santa Clara y parte de la unidad Sierra de Aiguá de la carta a escala 1:1.000.000 (D. S. F.). Índice de productividad: 53.

El grupo 2.12 corresponde a sierras no rocosas de relieve ondulado y ondulado fuerte, con afloramientos en general menores de 5% y pendientes variables de entre 5 y 15%. Los suelos son brunosoles subéutricos háplicos y típicos, arenoso-francos y francos, algunas veces arenosos franco gravillosos, superficiales y moderadamente profundos (regosoles y praderas pardas medias poco profundas). Asociados a estos, se encuentran litosoles subéutricos melánicos, arenoso-francogravillosos, a veces muy superficiales y pedregosos, y brunosoles subéutricos lúvicos (praderas pardas máximas), francos u ocasionalmente arenoso-francos, a veces ródicos (praderas rojas). La vegetación es de pradera de ciclo predominantemente estival, a veces con matorral y monte serrano asociado, en general en las gargantas y zonas cóncavas. El uso actual es pastoril. Ocupa grandes extensiones en los departamentos de Maldonado, Lavalleja, oeste de Treinta y Tres y suroeste de Cerro Largo.

Los suelos de este grupo forman parte de la unidad Sierra de Polanco de la carta a escala 1:1.000.000 (D. S. F.). Índice de productividad: 83.

### Erosión

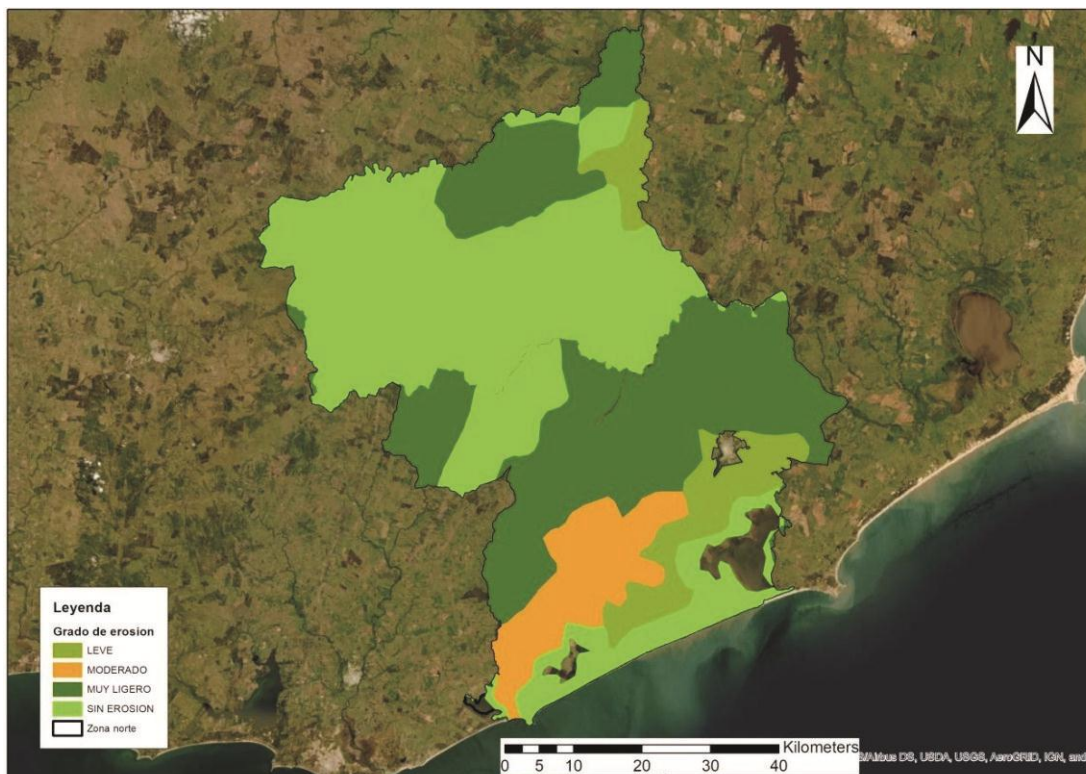
La carta de erosión antrópica es una interpretación a partir de la carta de suelos 1:500.000 (no publicada), en la cual a cada unidad se le asigna una intensidad y una extensión del proceso de erosión (MGAP 2019). Por ejemplo, la erosión hídrica ocurre debido a cultivos agrícolas. En este sentido, según la información aportada por el MGAP (2019), para estimar la intensidad del proceso erosivo se generaron las siguientes clases: “muy

ligera”: el fenómeno erosivo reduce mínimamente el horizonte superior original del suelo; “leve”: el fenómeno erosivo reduce promedialmente el horizonte superior original del suelo en menos de 25%; “moderada”: el fenómeno erosivo reduce promedialmente el horizonte superior original del suelo entre 25% y 75%; y severo: el fenómeno erosivo reduce promedialmente el horizonte superior original del suelo en más de 75% (descripción tomada de Masciadri, 2018).

La zona presentó grados de erosión antrópica “muy ligero” en un 36% de su superficie y “leve” en el restante 8% (Cuadro 17, Figura 31). Estos datos sugieren que la erosión antrópica no representa un problema significativo actualmente en la zona piloto Sureste, y que en aquellos lugares donde ocurre un proceso erosivo este se encuentra asociado a una historia agrícola.

**Cuadro 17.** Área y superficie correspondientes a los diferentes grados de erosión antrópica en la zona piloto Sureste. Fuente: MGAP 2019.

Grado de erosión	Área (ha)	%
LEVE	33.228	8
MODERADO	34.565	9
MUY LIGERO	145.351	36
SIN EROSIÓN	191.841	47
Total general	404.985	100

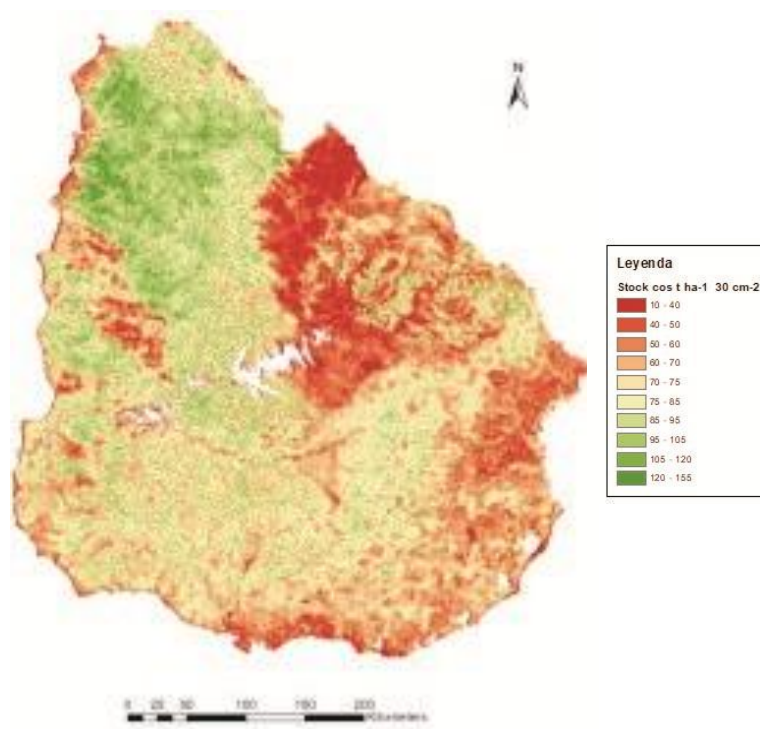


**Figura 31.** Distribución de los diferentes grados de erosión antrópica en la zona piloto Sureste. Fuente: MGAP 2019.

### Stock de carbono orgánico en suelo

El stock de carbono orgánico en suelo (COS) generalmente se expresa en toneladas por hectárea para una profundidad determinada. En Uruguay, a través de la técnica de mapeo digital, el MGAP recientemente logró cuantificar la distribución espacial del COS de manera continua, así como evaluar la predicción y su incertidumbre asociada. Este trabajo fue realizado en el marco del compromiso asumido a través del Sistema de Información de Suelos de Latinoamérica (SISLAC 2) en la generación de mapas de atributos de suelo utilizando técnicas de mapeo digital de suelo (Digital Mapping). Esta técnica implica la creación de una base de datos del suelo geográficamente referenciada, generada en una resolución dada, mediante el uso de métodos de observación de campo y de laboratorio junto con los datos ambientales y vinculados a través de relaciones cuantitativas (McBratney *et al.*, 2003).

En la Figura 32 se presenta el primer mapa de COS continuo a nivel nacional para Uruguay. Es importante tener en cuenta que los perfiles de suelos utilizados fueron descriptos desde la década de 1960 hasta la fecha, lo que genera un mapa multitemporal que no debe ser considerado como una línea de base para el contenido de COS de Uruguay (MGAP 2018). Es un mapeo del carbono en muestras de suelos recolectadas 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. Por su parte, este trabajo reafirmó la necesidad de generar un sistema de información de suelos capaz de brindar reportes con la información necesaria de algunos perfiles de suelos (MGAP 2018).



**Figura 32.** Distribución del carbono orgánico en suelo a nivel nacional (t ha<sup>-1</sup> 30cm<sup>-1</sup>). Fuente: MGAP.

## Estado de la biodiversidad y la naturaleza

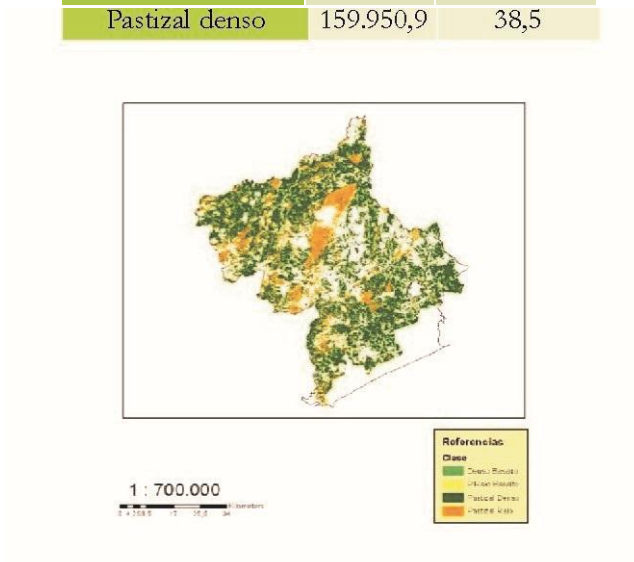
Uruguay está localizado en la ecorregión de los Pastizales del Río de la Plata. Estos pastizales “antiguos” han evolucionado durante períodos más fríos y templados en el Pleistoceno (Veldman *et al.* 2015, Behling *et al.* 2007) y han sido modificados desde el Holoceno a través de manejo de fuego (Behling *et al.* 2007, Kaal *et al.* 2019, Bernardi *et al.* 2019) y luego de la colonización europea a través de la producción ganadera sobre campo natural (Overbeck *et al.* 2007). Actualmente estos pastizales albergan una diversidad única, que incluye más de 550 especies de pastos, 500 especies de aves y 100 especies de mamíferos, entre otras (Bilenca y Miñarro 2004). Sin embargo, más allá de su importancia ecológica, histórica, cultural y económica, los pastizales templados son el bioma con mayor riesgo de extinción, debido a las altas tasas de transformación a cultivos, pasturas implantadas y forestaciones (Baldi y Paruelo 2008, Jobbágy *et al.* 2006, Modernel *et al.* 2016, IPBES 2018). Esta reducción en la superficie ocupada por los pastizales representa una amenaza tanto a la biodiversidad que los compone como a los servicios ecosistémicos de los que dependen las sociedades humanas (Modernel *et al.* 2016, IPBES 2018). A su vez, estos pastizales son los menos protegidos a nivel global (Hoekstra *et al.* 2005, Henwood 2010, Jacobson *et al.* 2019).

### Caracterización de la zona piloto Sureste con la nueva cartografía de pastizales de Uruguay

En la zona piloto Sureste los pastizales corresponden a dos grandes comunidades mapeadas (Cuadro 18, Figura 33): los “pastizales densos” ocupan un 38,5% del área, mientras que los “pastizales ralos” representan un 15,1%, estando localizados en las sierras principalmente (Lezama *et al.* 2019).

**Cuadro 18.** Superficie ocupada por las distintas comunidades de pastizal que ocurren en la zona piloto. Fuente: MGAP a partir de cartografía elaborada por Baeza *et al.* 2019. Información aportada por la DGRN-MGAP.

Clase	Área/clase	%
Pastizal ralo	62.687,9	15,1
Pastizal denso	159.950,9	38,5



**Figura 33.** Distribución de las distintas comunidades de pastizal en la zona piloto Sureste según la nueva cartografía de pastizales de Uruguay. Información aportada por la DGRN-MGAP

A continuación, se describen brevemente los principales rasgos de estas comunidades que ocurren en la zona piloto según Lezama *et al.* (2019).

### Pastizales ralos de la región Sierras del Este. Comunidad de *Trachypogon montufari* - *Crocantemum brasiliense*

Es una comunidad caracterizada por especies típicamente xero y mesoxerofíticas, con las cuales comparte además especies con altos valores indicadores. Las gramíneas estivales son el tipo funcional de planta dominante, seguido en segundo lugar por las hierbas. La cobertura vegetal está en general en el entorno del 80%, variando sin embargo entre 30 y 90%. Presenta frecuentemente rocosidad y/o pedregosidad en superficie. Esta comunidad se encuentra ampliamente distribuida en el territorio, ocurriendo sobre diversos materiales geológicos y estando asociada a suelos superficiales, graviliosos o arenosos. Desde el punto de vista de la composición de tipos funcionales de plantas, presenta un predominio de gramíneas estivales sobre gramíneas invernales.

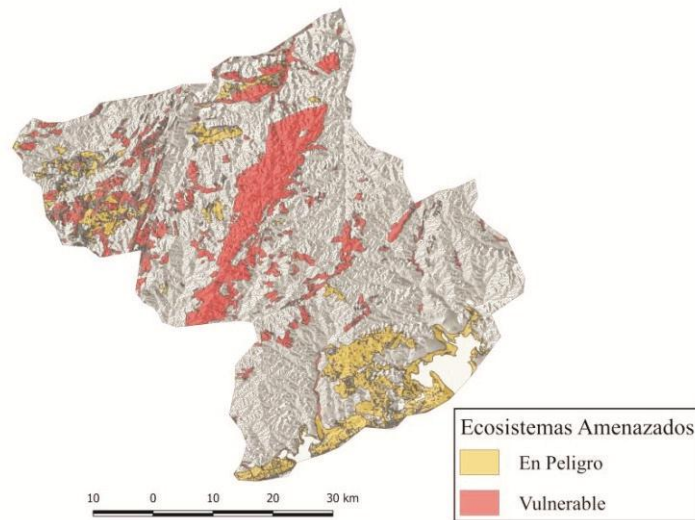
### Pastizales densos de la región Sierras del Este. Comunidad de *Eryngium horridum* - *Juncus capillaceus*

Es una comunidad caracterizada por especies mesofíticas, pero con dos especies no gramíneas como principales indicadoras, ambas, por otra parte, consideradas malezas de campo. Se observa un predominio claro de la cobertura de gramíneas estivales, seguidas en segundo lugar por gramíneas invernales. La cobertura vegetal en general es próxima al 100%, siendo excepcionales la rocosidad y la pedregosidad en superficie. Ocurre en varias zonas del territorio, sobre diversos materiales geológicos, estando asociada a suelos medios y profundos de laderas altas, interfluvios y valles.

### Ecosistemas amenazados

Los ecosistemas amenazados son aquellos cuyas superficies ocupan áreas de entre 10.000 y 200.000 hectáreas y se clasifican en tres: críticamente amenazados (menos de 10.000 hectáreas), en peligro (10.000 a 99.000 hectáreas) y vulnerables (100.000 a 200.000 hectáreas). Los mismos fueron definidos por Brazeiro *et al.* (2012), con base en criterios definidos para la identificación de ecosistemas amenazados desarrollados por la UICN (Keith *et al.* 2015, Rodríguez *et al.* 2011).

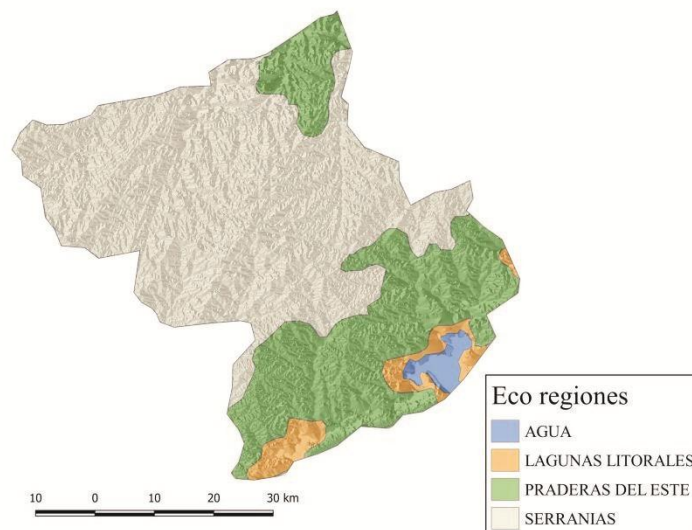
En la capa geográfica que se presenta (Figura 34) son identificados los ecosistemas definidos por Brazeiro, Soutullo y Bartesaghi en el marco del proyecto “Prioridades de conservación dentro de las ecorregiones de Uruguay”, Convenio MGAP/PPR-Facultad de Ciencias/Vida Silvestre Uruguay/Sociedad Zoológica del Uruguay/CIEDUR, que ocurren en el 20% más prioritario para la conservación (por más detalles ver Brazeiro *et al.* 2012). En el mapa, el área ocupada por el ecosistema considerado en peligro comprende 39.393 hectáreas, mientras que el ecosistema considerado vulnerable tiene una extensión de 64.865, 3 hectáreas.



**Figura 34.** Distribución de ecosistemas amenazados en la zona piloto Sureste. Fuente: DINAMA 2019.

### Unidades de paisaje (ecorregiones)

El área de la zona piloto Sureste está compuesta por diferentes ecorregiones que fueron propuestas para el país como resultado de la integración de variables ambientales y biológicas (Brazeiro *et al.* 2012, 2015). Estas ecorregiones se encuentran consideradas en el proyecto de conservación y manejo de áreas protegidas (SuárezPirez y Soutullo, 2013) (Figura 35).



**Figura 35.** Distribución de las ecorregiones en la zona piloto Sureste

El área ocupada por cada ecorregión es: praderas del este: 106.137,2 hectáreas; serranías: 257.419,3 hectáreas; lagunas litorales: 16.524,8 hectáreas, mientras que lo relevado como agua es de 1.580,4 hectáreas.

La descripción de estas ecorregiones (Evia y Gudynas 2000) es la siguiente:

Serranías: paisaje con relieve energético, fuertemente ondulado y quebrado, con pendientes que varían desde 5% a 30%. Elementos característicos: cerros con bosque serrano con valles angostos a estrechos donde discurren arroyos y cañadas bordeadas de bosque ribereño, matriz dominante de pradera con manchas de vegetación arborescente y afloramientos rocosos y pedregales.

Praderas del este: paisaje con relieve ondulado, de colinas (pendientes más pronunciadas) y lomadas (pendientes menores) de 50 a 100 m, con tapiz de hierbas cortas con manchas y corredores de otros ambientes, como bañados o bosques. Elementos característicos: matriz de praderas naturales de ciclo predominantemente estival, corredores de bosques ribereños asociados a los principales cursos de agua.

Grandes lagunas litorales: paisaje con relieve aplanado, cuerpos lagunares con humedales asociados y zonas costeras adyacentes; las lagunas están separadas y/o con comunicación intermitente con el océano y se ubican detrás del cordón de dunas litorales (hasta 6 km de la playa). Elementos característicos: cuerpos de agua y ambientes de humedales en sus márgenes (por ejemplo, bañados con vegetación hidrófila paludosa, praderas de inundación estacional, manchas de bosques costeros, etcétera).

### **Áreas protegidas: laguna Garzón - Laguna de Rocha**

A fines de 2007, la asociación civil Vida Silvestre Uruguay propuso el ingreso de la laguna Garzón al SNAP, que depende del MVOTMA. Su ingreso se efectivizó en noviembre de 2014 y acompañó la inauguración del puente sobre dicha laguna, que une los departamentos de Maldonado y Rocha. La zona, de gran diversidad biológica, abarca 9.596 hectáreas de superficie terrestre y 27.332 hectáreas de superficie marina. Se trata de una laguna costera, porque se comunica con el océano Atlántico mediante una barra arenosa que se abre esporádicamente. Con un importante paisaje vegetal, compuesto básicamente por un bosque psamófilo (que crece en arena y tolera la salinidad), se caracteriza por el viento permanente. La laguna Garzón tiene valores muy destacados que justifican sus designaciones legales como área de prioridad para la conservación, entre ellos los que indicamos a continuación (Rodríguez-Gallego *et al.* 2012) (Figura 36).

La laguna Garzón presenta un mosaico de ambientes singulares de elevado valor paisajístico en un territorio reducido. En una caminata desde la playa a la laguna, en menos de 4 km y a solo 30 km de Punta del Este se observa el océano Atlántico, la playa y sus dunas con vegetación nativa, la barra arenosa y el espejo de agua salobre lagunar, un mosaico de campo natural, matorral y bosque costero con pequeños espejos de agua dulce y humedales intercalados, así como pastizales inundables con pajonales y bosque fluvial (bosque del margen de los cursos de agua) con pequeñas casas y barcas de pescadores artesanales. Constituye un paisaje de topografía ondulada, producto de antiguas dunas fijadas por la vegetación nativa.

En cuanto a las funciones ambientales a escala local regional, las lagunas costeras en general se caracterizan por un alto dinamismo, debido a la apertura y el cierre de su barra, promoviendo un intercambio y una mezcla de masas de agua de origen marino y continental. Esto determina el contenido de sales del agua y el intercambio de organismos, sedimentos y nutrientes. A nivel biológico las comunidades pueden estar representadas alternativamente por especies de agua dulce, salobre y salada, según el estado de la barra. Presentan alta

productividad primaria y son áreas de alimentación y cría de peces, crustáceos y moluscos de importancia comercial. Las especies de peces más frecuentes son lacha, bagre negro, lisa, corvina blanca y lenguado, y entre los crustáceos se destaca el camarón rosado. Estos constituyen recursos pesqueros muy relevantes económicamente en Uruguay, Argentina y el sureste de Brasil, por lo que los sitios de cría y alimentación cobran relevancia regional.

En lo relativo a especies de prioridad para la conservación, en la flora se destaca la asteraceae (*Porophyllum brevifolium*), endémica de las dunas de Maldonado y Rocha, la potamogetonacea (*Potamogeton montevidensis*), especie rara en el país, y dos cactáceas en el matorral psamófilo: *Parodia erinacea* y *Parodia scopia*. En la fauna se destacan los caracoles terrestres *Austroborus lutescens* y *Bulimulus corderoi*, mayormente asociados al matorral costero, el sapito de Darwin, endémico de nuestra costa, cuyo estado es considerado frágil y vulnerable, y la tortuga de canaleta, que es considerada vulnerable. Entre los mamíferos, sobresalen especies de murciélagos como *Tadarida brasiliensis*, considerado casi amenazado, y especies de interés para el avistamiento turístico que ya se han extinto en otras localidades costeras, como el guazuvirá y el hurón, mientras que las aguas costeras constituyen una de las zonas de mayor avistamiento de ballenas francas. Por su parte, las aves son un grupo destacado, y esta laguna está considerada como Área de Importancia para la Conservación de las Aves, según BirdLife International. Se observan la gaviota cangrejera, el playerito canela y el flamenco austral, especies consideradas casi amenazadas. Otras especies destacadas son el chorlo pampa y el playero de rabadilla blanca, ambos chorlos migratorios neárticos, especies que se reproducen en América del Norte y que regularmente migran hacia al sureste durante la temporada no reproductora.

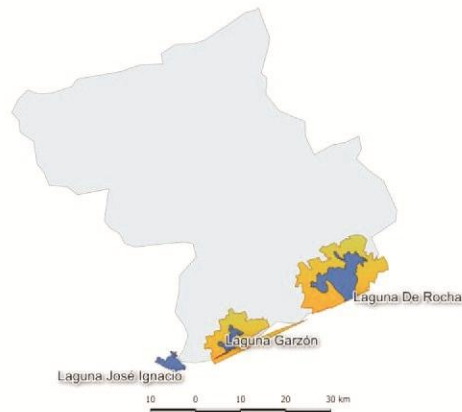
En cuanto a la Laguna de Rocha, esta forma parte del SNAP en calidad de “paisaje protegido”, y está formada por aproximadamente 22.000 hectáreas, que incluye las 7.200 hectáreas de cuerpo de agua, lomadas, llanuras, la franja costera y parte de la plataforma oceánica. Además, fue declarada en 1977 Parque Nacional Lacustre y reserva mundial de biosfera por la UNESCO. Desde 2015 integra el listado de humedales con relevancia internacional que elabora la Convención Ramsar (Figura 36).

Debido a los fuertes oleajes marinos o a fallas en la barrera que separa a la laguna del mar, periódicamente el agua dulce se mezcla con el agua salada proveniente del océano Atlántico, lo que cambia el nivel de concentración de sal en la laguna, influenciando las condiciones biológicas y los parámetros físicos y químicos. La laguna es conocida por su riqueza y abundancia en peces, cangrejos, camarones y moluscos. Muchas aves, como el cisne de cuello negro y el cisne coscoroba, encuentran en la laguna abundantes fuentes de alimento.

La laguna ha sido calificada como área importante para la conservación de aves (IBA, por sus siglas en inglés), por su representatividad ornitológica. Más de 200 especies de aves de reproducción y migratorias, incluyendo especies amenazadas, como el flamenco chileno, la gaviota cangrejera y la monjita dominicana, se hospedan en esta laguna, por lo que se ha convertido en un paraíso para los aficionados al avistamiento de aves. En la costa arenosa es posible encontrar sapitos de Darwin, animal característico de las zonas costeras uruguayas, hoy restringido a las áreas naturales. También se pueden ver lobos de río y nutrias gigantes, zorros, carpinchos y tucutucus.



En la zona de captación de la laguna las áreas agrícolas, tales como los campos de cultivo (arroz y maíz) y los pastizales (ganado vacuno y ovino), son predominantes. Únicamente el 6 % del área está cubierta por bosques. Debido a la creciente demanda de agua, la Laguna de Rocha se encuentra afectada por la contaminación y el exceso de fertilización, así como también por la escasez de agua. La Laguna de Rocha tiene cinco afluentes, de los cuales el arroyo Rocha y el Arroyo de las Conchas son los más importantes. Al oeste se encuentra una pequeña laguna vecina conocida como Laguna de las Nutrias.



**Figura 36.** Áreas protegidas de las lagunas Garzón y de Rocha

### Especies exóticas invasoras (EEI)

Una de las EEI que preocupan tanto a los productores como a las instituciones integrantes de la Mesa de Ganadería sobre Campo Natural, por sus impactos en el ecosistema y en la producción, es el capín annoni (*Eragrostis plana*) (Figura 37). Esta especie invasora ha presentado un avance importante en la zona, generando daños en el tapiz natural y afectando el sistema ganadero. De acuerdo a lo expresado por los productores en las instancias de participación, existe necesidad de contar con información y recursos para expandir y mejorar la campaña de control, aumentando la participación de productores y articulando con las organizaciones involucradas. El sobrepastoreo intensifica el problema, mientras que las buenas prácticas y los planes de manejo del campo natural promueven su control.

12

***Eragrostis plana* Nees**

<b>FILOGENIA:</b> REINO: Plantae PHYLUM: Magnoliophyta CLASE: Liliopsida ORDEN: Cyperales FAMILIA: Poaceae NOMBRE COMÚN: Capin anmoni		<b>DISTRIBUCIÓN:</b> Artigas, Cerro Largo, Florida, Paysandú, Río 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-caniciente, 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, encapadas 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. Tolerancia suelos pobres y ácidos, siendo muy dominante cuando aparece.		
<b>INTRODUCCIÓN DE LA ESPECIE:</b> Introducida en Brasil por el Productor Anmoni en 1950. Su desarrollo y resistencia a las bajas temperaturas llamó la atención de los 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 anmoni. El bajo valor forrajero representa una pérdida por hectárea de un 50% de la productividad animal individual que pastorean áreas de Capin anmoni. 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: Zerbano, Stella / EDICIÓN: Nuñez, Lucía FUENTE: <a href="http://inbuycien.edu.uy">http://inbuycien.edu.uy</a>		

**Figura 37.** Ficha para reconocimiento y difusión sobre capin anmoni. Fuente: Comité Nacional de Especies Exóticas Invasoras 2014.

Otra especie exótica invasora es el tojo (*Ulex europaeus*), especie perenne, leñosa, arbustiva, cuya altura promedio es de entre 1 y 3 m. Las hojas en estado adulto se reducen a espinas, presenta numerosos tallos erectos o rastreros. Al ser una leguminosa, fija nitrógeno, produce gran cantidad de semillas, tiene un mecanismo propio de diseminación con una viabilidad de por lo menos 30 años con el proceso fisiológico de dormancia (Balero, Iniciativas en el control de tojo, *Ulex Europaeus* L., 2010) (Balero & Gandara, 2003). En la Figura 38 se ilustran las características de la planta y su agresividad colonizadora.



**Figura 38.** Campo de pastoreo en el departamento de Treinta y Tres (Cerros de Amaro, paraje Puntas del Parao) invadido por tojo (*Ulex europaeus*). A: Contraste entre un campo donde comienza la invasión y un campo colonizado. B: Flores y espinas características de la planta. C: Grupo de productores y técnicos intercambiando ideas sobre métodos de control y manejo de los campos afectados. D: Campos de lomadas invadidos por tojo. Fotos: D. Formoso, 24 de abril de 2014.

## La evaluación en campo: el método desarrollado y los resultados obtenidos

Como se mencionó antes en este documento, la evaluación de la degradación de pastizales se basa en una guía de campo, denominada PRAGA, que cuenta con cinco fases de trabajo que deben desarrollarse para completar un ciclo en la evaluación de un paisaje objetivo. De manera sumaria, son: (i) fase preparatoria, (ii) fase de línea de base, (iii) fase participativa, (iv) fase de evaluación de sitios y (v) análisis e interpretación<sup>16</sup>. Este capítulo tiene como objetivo describir en profundidad la estrategia y la metodología empleada para desarrollar las fases (iii) a (v) y que integran una valoración a escala del paisaje (incluyendo teledetección), el mapeo participativo del paisaje objetivo y la selección de zonas ejemplares y no ejemplares que contendrán los sitios de muestreo, selección participativa de los indicadores, composición y calificación del equipo de evaluación, la evaluación sobre el terreno, gestión de información y el análisis correspondiente.

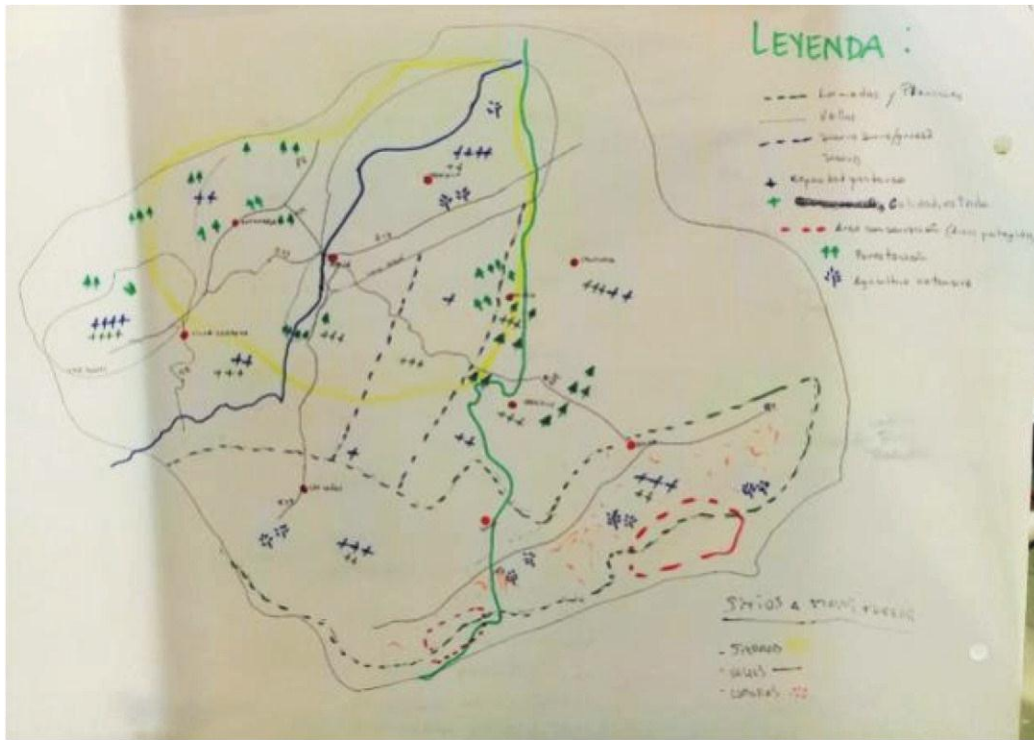
En la fase participativa, se identificaron zonas ejemplares y no ejemplares o degradadas (Figura 39). Se consideraron ejemplares aquellas zonas con buen manejo, buenos resultados productivos, alto porcentaje de preñez, alto peso al destete, abundante y conservada biodiversidad (presencia de especies invernales), sin presencia de malezas exóticas ni historia agrícola, con alta cobertura del suelo, buena densidad y altura del tapiz, y una producción primaria neta acorde al tipo de suelo. Fueron mencionados también los beneficios de los sistemas rotativos de pastoreo con descansos estratégicos, que sean un sistema sostenible en el tiempo con buena cosecha de agua, y el no uso de pesticidas/herbicidas.

En la etapa participativa se trabajó en grupos con la consigna de identificar buenas prácticas tendientes a mejorar la producción conservando el campo natural. La discusión de los participantes se dio tanto a nivel de escala predial como territorial, identificándose buenas prácticas en cada una de esas escalas.

Se mencionaron algunos indicadores de buenas prácticas, como ser la altura del pasto, la presencia (proporción) de especies productivas y no productivas, el Índice Verde y la biodiversidad presentes (mamíferos, insectos, avistamiento de aves). En este sentido, se evaluó que se debe considerar al campo natural y sus especies como un ecosistema a conservar.

---

<sup>16</sup> La primera salida de campo fue realizada en la fecha 8 de julio y la segunda salida en 24 y 25 de septiembre, de 2019.



**Figura 39.** Resultado de la dinámica de mapeo participativo en el taller

### El método desarrollado para la evaluación en campo

Se conformó un equipo de trabajo que integró técnicos, pero también referentes zonales y público interesado: Jimena Pérez-Rocha (FAO), Marcos Martínez (MGAP), Santiago Medina (MVOTMA), Fernando Coronel (CAF), Pablo Boggiano (FAGRO), Nicolás Caram (FAGRO), Daniela Schossler (CAF), Daniel Formoso (CAF), Denny Vivas (Sociedad de Fomento Ruta 109). El equipo de campo fue entrenado al inicio del proceso de recolección de datos en el primer sitio a ser evaluado, y se incluyó un breve resumen de cómo los sitios y los indicadores resultaron de los talleres participativos y del alcance de la información obtenida en esta etapa<sup>17</sup> (Figura 40).

La evaluación se limitó a campos naturales que se han mantenido en esa condición desde el año 2000 a la fecha o, dicho de otro modo, que no han sido transformados en los últimos 20 años. Por consiguiente, quedaron excluidos los procesos de degradación más extremos, manteniéndose los procesos referidos a cambios en el uso del suelo considerados también como degradación.

<sup>17</sup> El equipo de campo fue capacitado en la medición de los indicadores y se le mostró cómo evaluar el ambiente. Se le explicó, además, los criterios utilizados en la elección de los sitios muestreados.



**Figura 40.** Equipo de evaluación de campo confirmando el sitio de evaluación (izquierda) y haciendo la evaluación con el método del paso punto (derecha)

Como consecuencia de la interacción del clima, el suelo y su utilización, la vegetación de Uruguay es predominantemente herbácea. Las comunidades más conspicuas son de gramíneas de mediano y alto porte, a las que aparecen asociadas leguminosas y graminoides. Con ellas se alternan malezas arbustivas de mayor porte, integrando todo un complejo ecosistema con macro, meso y microorganismos de rol no muy conocido (Millot, Methol, & Risso, 1987). Como resultado de esta asociación los campos naturales conforman un complejo mosaico de especies que cambian su frecuencia y sus hábitos morfofisiológicos según las condiciones geológicas, edáficas, topográficas y de manejo a las cuales son sometidas (Berretta, 1996).

A pesar de la gran diversidad florística entre suelos y zonas de Uruguay, existen características comunes a los campos naturales: a) baja proporción de leguminosas y b) relaciones de gramíneas invernales y estivales que favorecen generalmente a las segundas (Carámbula, 1997). Por otra parte, c) los suelos en los cuales se apoyan son moderadamente ácidos y poseen contenidos bajos de nutrientes, lo que limita seriamente su productividad en los períodos de baja actividad biológica. Esas tres características determinan escasa producción invernal, en promedio de 4,4 kg MS/ha/día (Boggiano, Zanoniani, & Millot, 2005), y baja calidad del forraje ofrecido en primavera-verano. Al mismo tiempo, la agricultura, la quema y el pastoreo con una carga constante de ovinos, vacunos y equinos han provocado la degradación y la consecuente disminución de la productividad de las pasturas naturales (Zanoniani, 2009).

La producción de forraje, al igual que la mayoría de los procesos biológicos, está influenciada por las variables climáticas, que determinan una disponibilidad máxima de recursos durante la primavera y mínima en el invierno. En respuesta a ello, el máximo crecimiento de las especies se produce durante la primavera (y a veces el verano) y el mínimo en el invierno, lo que determina una oferta diferencial de forraje durante todo el año. En las condiciones de Uruguay, con cargas fijas de animales durante todo el año, cuando llega el invierno el animal consume fundamentalmente especies invernales con crecimiento disminuido por las bajas temperaturas. Dichas especies se encuentran verdes, con baja altura y alto contenido de proteína, todo lo cual las hace muy palatables. Como con estas especies los animales no alcanzan a cubrir sus requerimientos, también

pastorean las plantas estivales, con mayor cantidad de restos secos y, por lo tanto, de menor calidad. Esta disminución del crecimiento durante el invierno determina una mayor presión de pastoreo, que al continuar en el tiempo provoca un ajuste natural de carga, al determinar la pérdida de peso del animal y/o alterar diversos procesos biológicos productivos y reproductivos (Zanoniani, 1997), (Carvalho & Batello, 2009).

Cuando llega la primavera, la producción de forraje aumenta. En respuesta a ello, el animal aumenta de peso y comienza a recuperar estado, lo que provoca un nuevo ajuste temporal de carga. Sin embargo, este es limitado, ya que rápidamente la disponibilidad de forraje excede notablemente los requerimientos de los animales. Como consecuencia de ello, el animal comienza a rechazar los pastos que se endurecen y acumulan restos secos, lo que recarga su consumo sobre aquellas áreas más verdes y de menor altura. Esta dinámica del pastoreo determina que algunas especies sean pastoreadas 20 o 30 veces por año, mientras que otras tan solo 2 o 3, lo que provoca la sustitución de las pasturas más apetecidas por otras de menor valor (Millot, 1991). La ausencia de un correcto criterio de fijación de carga promueve períodos de sobre y subpastoreo de las especies y condiciona la futura producción forrajera y del animal. Esta situación determina que el punto de partida para mejorar la productividad del ecosistema pastoril pase indefectiblemente por un ajuste de la carga animal (Millot, 1991). Como complemento, es fundamental el conocimiento de las especies presentes en el tapiz como forma de poder diagnosticar el estado actual de las pasturas.

La comprensión de la degradación pasa necesariamente por su definición, y por ello para este trabajo fue seleccionada la desarrollada por Rosengurtt, quien expresa que un campo degenera, o que un tapiz se degrada, cuando las especies nativas más productivas que son capaces de estar presentes, según la profundidad y la fertilidad del suelo, son sustituidas por otras de menor valor, y que se regenera cuando ocurre lo contrario.

Existen diversas formas de cuantificar la degradación, según (Zanoniani, 1997), se destacan las sugeridas por Voisin, que menciona las calvas o manchas de miseria, las malas hierbas y los musgos, como también las mencionadas por (Rosengurtt, 1943), como la presencia de especies enanas (gramíneas o malezas) o de bajo rendimiento o improductivas, musgos, algas o líquenes. Estos parámetros de degradación fueron detallados por (Millot, Methol, & Risso, 1987) utilizando siete indicadores: presencia total de especies, eliminación o reducción de especies, estado actual de especies, relación de especies o ciclos de producción, invasión por malezas, suelo descubierto y erosión edáfica, a las cuales se entiende adecuado agregar otro parámetro más, como es la presencia de especies exóticas invasoras<sup>18</sup>.

Estos indicadores permiten una clara determinación de la degradación y son esenciales para determinar tempranamente su grado de avance y también las medidas correctivas para reducirla. Sin embargo, muchas veces demandan la presencia de técnicos altamente calificados y el seguimiento constante de la vegetación para familiarizarse con los cambios en frecuencia y contribución que sufren las especies a lo largo de las estaciones y años (Zanoniani, 1997).

---

<sup>18</sup> Como se verá más adelante, de la interacción entre los antecedentes y la consulta participativa surge la preocupación de la relevación de especies exóticas.

A su vez, la combinación de estos parámetros con otros que son fácilmente reconocibles por los productores, así como con aspectos sociales, económicos y agroecológicos, permite potencializar el impacto de la corrección temprana de la degradación a través de medidas de escasos valores económicos y amigables con el ambiente (manejo del pastoreo)<sup>19</sup>.

### Contexto territorial (paisaje y datos SIG integrados)

En la fase de evaluación del paisaje a escala amplia<sup>20</sup> se utilizó información del territorio sobre los tipos de uso del suelo y su evolución (capas de LCCS 2000, 2011 y 2015, MVOTMA), así como la cartografía de campo natural del 2017 (MGAP) ya detallada en los capítulos previos. En las zonas de pastizales se agruparon las comunidades de campo natural en pasturas densas (asociadas a suelos desarrollados) y pasturas ralas (asociadas a suelos no desarrollados). Para determinar los lugares a evaluar en pastizales se tomaron en cuenta aquellos píxeles del sensor MODIS que indicaban pasturas, y dentro de este se diferenciaron por tres tipos de suelos: superficiales, medios y profundos, de acuerdo con la cartografía previa existente.

Dentro de cada tipo de suelo se buscaron los píxeles con tendencia significativa ( $\alpha < 0,05$ ), positiva y negativa (creciente y decrecientes) para el período 2000-2017, para NDVI, IPSE y RESTREND. Por tanto, para cada paisaje se seleccionaron polígonos que podrían ser objeto de relevamientos más exhaustivos en su composición florística para relacionarlos con la categoría correspondiente según su posición topográfica, la relación espacial con otros polígonos y la facilidad de acceso<sup>21</sup>.

El método RESTREND compara la respuesta de una serie temporal de NDVI con la respuesta predicha. La respuesta predicha se genera mediante el cálculo de una regresión entre los valores de NDVI y la precipitación (Evans & Geerken, 2004). Los residuos de esta regresión se someten a un análisis de tendencias. Una tendencia

<sup>19</sup> Según lo señalado en el libro *Familia y campo - Rescatando estrategias de adaptación* ([https://www.planagropecuario.org.uy/uploads/libros/16\\_familias\\_y\\_campo.pdf](https://www.planagropecuario.org.uy/uploads/libros/16_familias_y_campo.pdf)), el uso de indicadores que integren las tres dimensiones (social, económica y agroecológica) posiciona mejor la toma de decisiones, además de apuntar con claridad lo que ocurre en los sistemas y los motivos de que así sea. Si se comprenden cómo se dan esos procesos y se correlacionan con aquellos factores clave vinculados, se estará en mejor posición para establecer acciones y programas que tiendan a levantar restricciones, profundizar fortalezas y, en definitiva, generar estrategias que apunten a dar mayores niveles de sustentabilidad a los productores ganaderos actuando directamente en la disminución de la degradación de tierras.

<sup>20</sup> “La evaluación a escala del paisaje se puede llevar a cabo utilizando conjuntos de datos existentes para ofrecer una rápida visión del estado y las tendencias de los indicadores específicos de la degradación de la tierra o la salud de los pastizales/tierras de pastoreo. Los datos para el análisis a escala del paisaje pueden incluir mapas topográficos, datos climáticos e indicadores de la productividad de la tierra (que se analizan más adelante bajo teledetección). Debido a su escala, estas evaluaciones a menudo son crudas y podrían requerir la comprobación sobre el terreno. La comprobación sobre el terreno se utiliza para calibrar o validar la evaluación a gran escala y ayuda a mejorar la interpretación y el análisis de la condición y la salud del paisaje, incluyendo las tendencias”: PRAGA.

<sup>21</sup> Se utilizó la capa vectorial de grupos CONEAT disponible en el MGAP, que fue cruzada con la capa de polígonos, quedando cada polígono con los grupos CONEAT correspondientes, así como la superficie ocupada por cada grupo dentro del polígono. Con esta composición de la nueva capa (superficie más grupos CONEAT), se seleccionaron aquellos polígonos con área igual o mayor a 5,36 hectáreas para basalto e igual o mayor a 4,8 hectáreas para areniscas y sierras del este. Esta diferencia se debió a la fragmentación que presentaban areniscas y sierras del este. Posterior a la selección por superficie, se realizó una nueva selección buscando que las diferentes categorías combinadas se encontraran en un mismo grupo CONEAT. Esto fue posible para basalto sin inconvenientes, pero para areniscas y sierras del este se restringió severamente el número de opciones debido al problema de fragmentación.

positiva en los residuos indica una señal creciente de NDVI en comparación con la tendencia de la precipitación, lo que implicaría un proceso de mejora en la productividad, mientras que una tendencia negativa indica valores decrecientes de NDVI por unidad de precipitación (proceso de degradación).

El Índice de Provisión de Servicios Ecosistémicos (IPSE) fue propuesto por (Paruelo *et al.*, 2016) y se basa en que la productividad y las ganancias de carbono de un ecosistema son un aspecto clave de su funcionamiento, por representar la energía absorbida y la disponible para los demás niveles tróficos (McNaughton, 1989). Este índice permite estimar y mapear los servicios ecosistémicos relacionados a la biodiversidad, y la dinámica del carbono y del agua, a partir de datos de sensores remotos.

Estos índices fueron generados con la colaboración del IICA y son buenos estimadores de la provisión de servicios ecosistémicos. Por consiguiente, teniendo presente que la cobertura vegetal correspondiera a un campo natural, la separación por ambientes contrastantes definiría a pasturas que se desarrollan en suelos más profundos y fértiles (densos) en oposición a las que se desarrollan en suelos más superficiales y más pobres en fertilidad (ralos).

### Sitios e indicadores: su desarrollo a partir de la integración del conocimiento local y los desarrollos nacionales

La evaluación de la vegetación a nivel técnico se realizó en los sitios representativos (píxeles) de la categoría de la pastura (denso/ralo; creciente/decreciente y sus combinaciones) en las dos zonas de interés del proyecto (sierras/lomadas).

En cada píxel se determinaron las clases más representativas, y en ellas se estimó la cobertura/abundancia de los principales grupos funcionales y especies consideradas de particular interés agronómico (caracterización general) a través de la metodología paso-punto. Esta consiste en distribuir una serie de puntos distanciados cada cinco pasos deteniéndose cuando se alcanzan, y en un área de aproximadamente 0,01 m<sup>2</sup> se efectúa el relevamiento florístico a nivel de especie, repitiéndose sistemáticamente dicha medida hasta alcanzar el límite de la zona homogénea (clase) previamente determinada (Levy & Madden, 1933). En el marco del proyecto, se desarrolló un taller participativo con distintos actores locales del territorio sureste. Uno de los objetivos de la actividad era identificar indicadores para los problemas prioritarios de la zona, tales como altura del pasto, porcentaje de cobertura del suelo, especies exóticas (porcentaje de área cubierta, evolución).

- a) **Caracterización general.** Las especies y los grupos funcionales cuantificados: 1) *Bromus auleticus*, 2) *Nasella setigera*, 3) *Lolium multiflorum*, 4) *Paspalum dilatatum*, 5) *Poa lanígera*, 6) *Cynodon dactylon*, 7) otras gramíneas invernales perennes, 8) otras gramíneas estivales, 9) gramíneas invernales anuales, 10) hierbas menores, 11) hierbas enanas, 12) exóticas (*Eragrostis plana*), 13) restos secos, 14) leguminosas nativas, 15) leguminosas foráneas, 16) malezas de campo sucio y 17) ciperáceas y juncáceas-suelo descubierto. También se midió la altura de la pastura mediante 20 observaciones, y se estimó la biomasa visualmente utilizando la regla de Berreta, Montossi y Formoso (Cartilla 65).



Este muestreo a nivel general se intentó realizar con la presencia de actores locales y productores, dado que muchas de las especies y los grupos fueron manejados como indicadores de bienestar o degradación de las pasturas (hierbas enanas, suelo descubierto, altura, etcétera).

b) **A nivel de especies.** La cubierta vegetal (CV) corresponde a la suma de las coberturas relativas de cada una de las especies, el suelo descubierto (SD) corresponde a la superficie sin vegetación o con piedras, el área ocupada por los restos secos (RS) representa las hojas muertas pero aún erectas en la planta.

La calidad forrajera global de cada categoría se analizará a través del Valor Pastoral corregido (VPc) (Berretta, 1989). Esta variable se compone de: 1) cuantificación de la composición botánica, 2) asignación a cada especie de un valor relacionado con su tipo productivo (TP) (Rosengurtt, 1979), el cual varía de 0 a 10, y 3) cálculo del valor pastoral (VP) corregido por la CV (VPc).

Las equivalencias de los TP con el Índice Pastoral (IP) se presentan en el siguiente cuadro.

**Cuadro 19.** Escala del Índice Pastoral (IP) según el Tipo Productivo (TP)

Tipos Productivos	IP	Referencia
Maleza de Campo Sucio	0	MCS
Maleza menor / Maleza enana	1	MM/ME
Duro y Duro - Ordinario	2 - 3	D
Ordinario y Ordinario – Tierno	4 - 5	O
Tierno-Ordinario, Tierno y Tierno-Fino	6 - 7 - 8	T
Fino - Tierno / Fino	9 - 10	F

Para el cálculo del valor pastoral (VP) y el VPc se emplean las siguientes fórmulas:

$$VP = \text{Ó} (\% \text{ cobertura específica} * \text{Valor Índice Pastoral})$$

$$VPc = (VP (\text{comunidad}) * \% \text{ cobertura vegetal}) / 100$$

Las especies se clasificarán a nivel de especie, género, familia y metabolismo fotosintético (C<sub>4</sub>/C<sub>3</sub>). Con la información relevada se caracterizaron los sitios por número de familias, géneros y especies, y se estimará la riqueza, la diversidad y la equidad.

Además se calculó el grado de degradación de la pastura mediante la escala propuesta por Rosengurtt (1943), relativizado según factores abióticos y bióticos para un sitio particular, utilizando los siguientes criterios: a) escala del 1 al 6; b) listado de especies: ciclo de vida, tipo productivo, nivel de productividad; c) porcentaje de suelo desnudo; d) porcentaje de hierbas enanas; e) especies foráneas.

**Primer grado, inicial.** Asociaciones con predominio de pastos finos y tiernos de máxima producción, que forman las mejores praderas de la región. Dominancia de *Paspalum dilatatum*, *Medicago polymorpha*, *Adesmia bicolor*, *Poa lanígera*, *Piptochaetium bicolor*.

**Segundo grado.** Asociaciones con predominio de pastos tiernos y ordinarios productivos. Especies más frecuentes: *Piptochaetium stipoides*, *P. montevidense*, *Stipa setigera*, *Setaria geniculata*, *Brizia subaristata*, *Bothriochloa lagroides*, *Paspalum notatum*, *Axonopus affinis*.

**Tercer grado.** Asociaciones con predominio de pastos tiernos y ordinarios de bajo rendimiento, y hierbas menores de bajo porte. Las especies más frecuentes encontradas son: *Eragrostis lugens*, *Eleusine tristachya*, *Bouteloua megapotamica*, *Aristida murina*, *Brizia minor*, *Trifolium polymorphum*.

**Cuarto grado.** Asociaciones con predominio de malas hierbas enanas, perennes y pastos ordinarios improductivos perennes. Las gramíneas encontradas son las siguientes: *Eragrostis nessi*, *Stipa papposa*, *Schizachyrium spicatum*, *Chloris ciliata*, *Tripogon spicatus*, *Aristida venustula*.

**Quinto grado.** Asociaciones con predominio de pastos improductivos anuales y malas hierbas enanas anuales. Las especies más frecuentes son: *Vulpia australis*, *Bromus mollis*, *Koeleria phleoides*, *Microchloa indica*, *Hordeum pusillum*. **Sexto grado.** Asociaciones con plantas extremadamente pobres, musgos y líquenes, que prosperan en los suelos muy pobres, sobre todo en los balastros y pedregosos. Desertificación. Especies encontradas: *Sagina procumbens*, *Crassula bonariensis*, *Ophioglossum*, *Marchantia polymorpha*.

Indicadores relevados:

- Fisionomía / tipo de suelo
- Especies dominantes
- Porte / altura promedio estrato superior y/o superior

- Porcentaje de restos secos
- Porcentaje de suelo descubierto
- Hierbas enanas
- Relación verde-seco
- Especie exótica / presencia de malezas
- Tipo productivo
- Aptitud de uso/ valor pastoral / grado de degradación

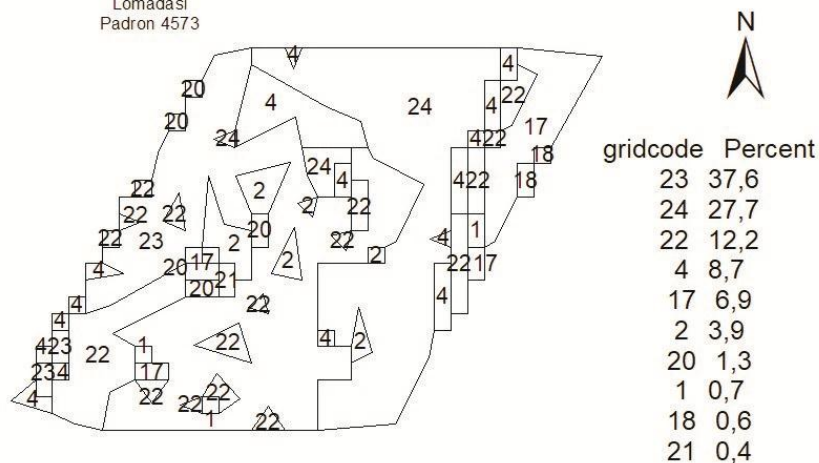
## Evaluación y análisis de los polígonos clasificados como denso creciente, denso decreciente y ralo decreciente

### Sierra denso creciente

La Figura 41 muestra la ubicación del sitio elegido en el padrón 4573.



DENSO BRILLANTE - CONEAT 2.21  
Lomadast  
Padron 4573



**Figura 41.** Localización del polígono denso creciente (coordenadas -54.36107 W, -34.37842 S, en el centroide) (imagen superior), y en la imagen inferior se muestra la clasificación en clases según el algoritmo Iso Cluster (ArcGis 10) y la estimación por máxima verosimilitud (la numeración de las clases es aleatoria).

El polígono presenta dos zonas que ocupan el 65,3% de su superficie, arbitrariamente designadas 23 y 24 por el algoritmo. La zona 23 presenta una vegetación dominada por *Axonopus fissifolius*, gramilla (*Cynodon dactylon*), hierbas enanas (*Gamochoeta spicata*), juncáceas (*Juncus capillaceus*), ciperáceas (*Cyperus* sp.) y restos secos entremezclados en proporción variable. Este tipo de cobertura tiene una altura de 2-2,5 cm. El paisaje se complementa con manchas de *Aristida laevis* y cardilla (*Eryngium horridum*), que alcanza una altura de 15-20 cm (Figura 42).



**Figura 42.** Vista aérea de la zona 23 en el polígono denso brillante

La zona 24 corresponde a una ladera, siendo *A. fissifolius* la especie más frecuente, pero en menor proporción que en la zona anterior, en beneficio de hierbas enanas como *Selaginella sellowii*, *Oxalis* sp., *Richardia humistrata*, *Cliococca selaginoides*, y afloramientos pedregosos, que muestran un tapiz más abierto, con una altura de 1-1,5 cm y menor capacidad para retención de suelo. Las especies de porte erecto están representadas por *Schizachyrium spicatum*, y *Trachypogon spicatus*, laxamente espaciadas en matas de 10-15 cm de altura, donde *A. laevis* presenta algún individuo aislado. Ocasionalmente puede encontrarse *Piptochaetium montevidense* y *Trifolium polymorphum* (Figura 43).



**Figura 43.** Vista aérea de la zona 24 en el polígono denso brillante

### Resumen de ambas clases

Suelo cristalino: moderadamente superficial en el sitio 23, superficial en el 24.

Altura del tapiz pastoreado: de 1,5 a 2 cm, considerada baja fundamentalmente para el sitio 23.

Relación hierbas enanas-gramíneas: 50-50 en el sitio 23; 60-40 en el sitio 24, campo moderadamente degradado limitado por la baja profundidad del suelo.

Etapas sucesionales: campo virgen, afloramientos en alta proporción.

Especie exótica más importante: *Cynodon dactylon*.

Las dos gramíneas dominantes: *Axonopus fissifolius*, gramilla (*Cynodon dactylon* en las muestras relevadas).

Por alta presencia de hierbas enanas y gramíneas estoloníferas y rizomatosas: campo sobrepastoreado.

Por presencia de especies de malezas de campo sucio: campo moderadamente limpio.

Tipo productivo dominante: ordinario.

Aptitud de uso del campo: ganadero, cría/recría en baja carga.

Valor pastoral: entre 1-2, limitado por la superficialidad del suelo.

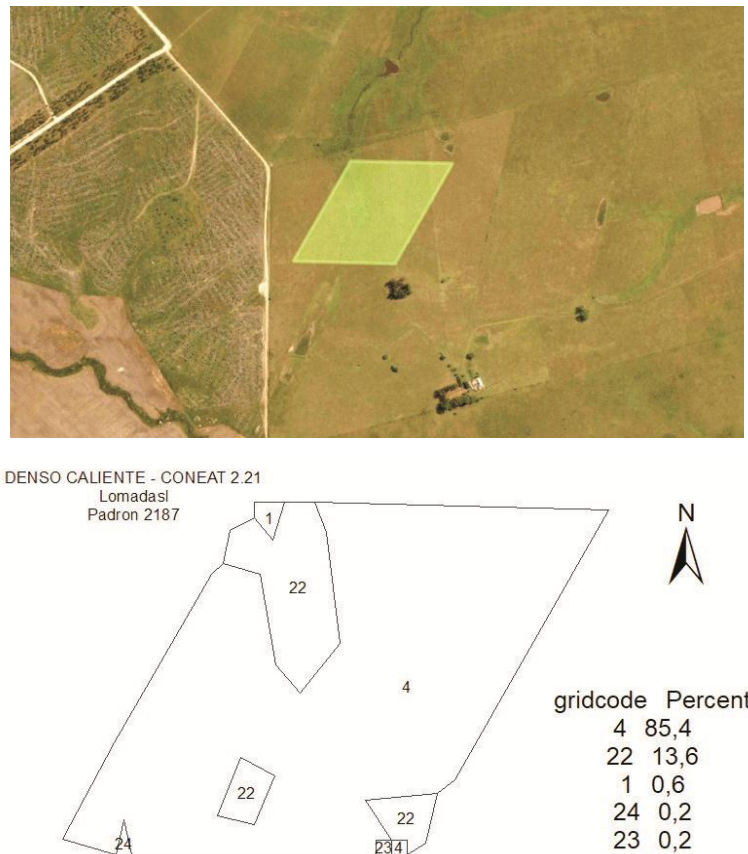
Grado de degradación: entre tercer y cuarto grado, relativizado por la superficialidad del suelo.

La calificación de creciente corresponde a un incremento en la tendencia del NDVI, siendo un polígono dominado por una pastura corta, que no acumula restos secos (zona 23). Sin embargo, la zona 24 se encuentra en una situación proclive a procesos erosivos, con un entramado más laxo que puede transformarse en decreciente si se incrementa el suelo descubierto. Por lo tanto, podría especularse que si se favorece el incremento de la cobertura en la zona 24, también se estaría favoreciendo el crecimiento y la acumulación de restos secos en la zona 23, que pasaría de creciente a decreciente. En resumen, para un mejor manejo ambas situaciones deberían estar separadas, pero esto depende de factores logísticos (aguadas, tipo de terreno, extensión y homogeneidad de cada zona) que muchas veces hacen impracticable tales ejecuciones. Zona de

menor altura, que era en la que se concentraba el pastoreo; la altura promedio del tapiz fue de 2 cm, con una relación verde seco de 55-45%, lo que evidencia una alta remoción-renovación de hojas y favorece el crecimiento sin acumulación disponible, lo que se interpreta como sobrepastoreo, que favorece la introducción de especies exóticas. Además, esta situación de sobrepastoreo predisponía a estas especies a menores condiciones de competencia frente a las arbustivas, por lo que es previsible que estas últimas aumenten en el futuro.

### Sierra denso decreciente

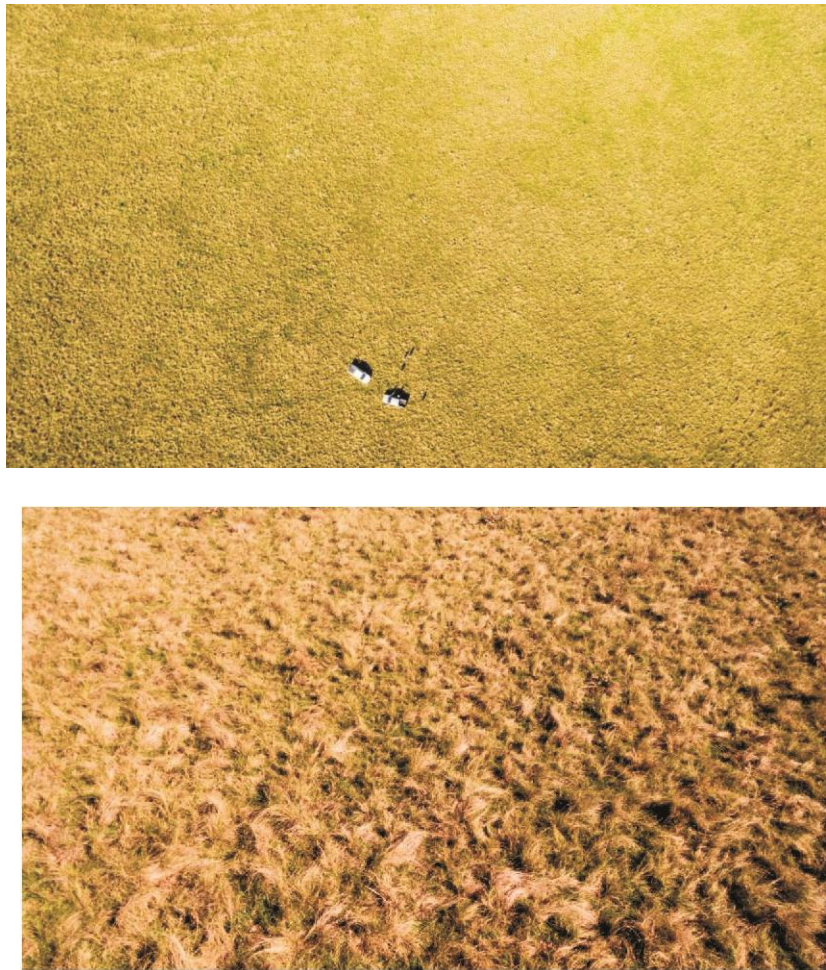
La Figura 44 muestra el sitio elegido en el padrón 2187.



**Figura 44.** Localización del polígono denso decreciente (coordenadas -54.57077 W, -34.64508 S, en el centroide) (foto), y clasificación en clases según el algoritmo Iso Cluster (ArcGis 10) y estimación por máxima verosimilitud (la numeración de las clases es aleatoria).

El polígono presenta una zona de 85,4% de extensión (zona 4) compuesta por matas de espartillo (*Nassella charruana*) y restos secos como dominantes, así como *Schizachyrium condensatum*, *C. dactylon*, y las invernales anuales raigrás (*Lolium multiflorum*), *Gaudinia fragilis* y *Vulpia australis* como especies asociadas. Los restos secos corresponden a *N. charruana* no consumida, mientras que el raigrás es producto de antiguos mejoramientos organizados por el propietario, según sus comentarios. Las mejoras incluían el agregado de fósforo, por lo que se registró una presencia abundante de la leguminosa trébol polimorfo (*Trifolium polymorphum*). El tapiz

presentaba una altura de 18-20 cm en las matas de espartillo, y de entre 5-7 cm alrededor de las mismas (Figura 45).



**Figura 45.** Vista aérea de la zona 4 (foto superior) donde se notan las matas de espartillo (*N. charruana*) entremezcladas con restos secos (foto inferior). Las zonas verdes corresponden a la presencia de anuales invernales (raigrás, *G. fragilis*, *V. australis*) y trébol polimorfo (*T. polymorphum*).

La calificación del polígono como decreciente se debería a la acumulación de restos secos, producto de decisiones de manejo. El productor estaba intentando revertir esta situación al hacerse cargo del campo luego de un período de arrendamiento.

#### Resumen de clase 4 (zona 4); clase 24 resumida en el ítem anterior (sierra denso brillante)

Suelo cristalino: moderadamente profundo a profundo.

Altura del tapiz pastoreado: 13 cm (+/- 7 cm).

Relación hierbas enanas-gramíneas: 10-90, campo empastado/endurecido.

Etapas sucesionales: campo virgen, con modificaciones antropogénicas por introducción de especies anuales sembradas/espontáneas.

Especies exóticas más importantes: *Lolium multiflorum*, *Cynodon dactylon*, *Gaudinia fragilis*.

Las tres gramíneas dominantes: estrato alto: *Nassella charruana*; estrato pastoreado: *Lolium multiflorum*, *Cynodon dactylon*, *Gaudinia fragilis*.

Campo endurecido por presencia de *Nassella charruana*.

Por presencia de especies de malezas de campo sucio: campo limpio.

Tipo productivo dominante: de duro a tierno.

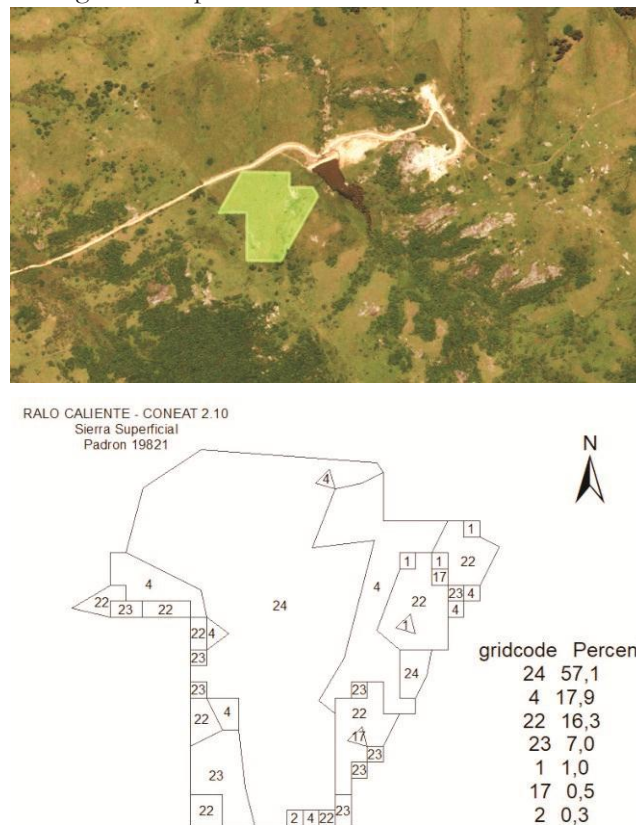
Aptitud de uso del campo: ganadero, cría/recría bovina.

Valor pastoral: entre 4 y 5.

Grado de degradación: tercer grado, relativizado por la alta presencia de especies exóticas.

### Sierra ralo decreciente

La Figura 46 muestra el sitio elegido en el padrón 19621.



**Figura 46.** Localización del polígono ralo decreciente (coordenadas -54.63313 W, -34.55538 S, en el centroide) (foto superior), y clasificación en clases según el algoritmo Iso Cluster (ArcGis 10) y estimación por máxima verosimilitud (la numeración de las clases es aleatoria).

Este polígono presenta la misma zona 24 registrada en el polígono denso brillante, aunque más extensa. Las diferencias con el polígono precedente serían una menor presencia de *A. fissifolius*, sustituida por *P. montevidense* y rastreras como *S. sellowii*, *Hypoxis decumbens* y *Evolvulus sericeus*. Con esta composición la altura del tapiz era de 2 cm. Como complemento se registraron ciperáceas, rizomatosas como *Stenachaenium campestre* y *C. dactylon*, y matas de paja estralladora (*Saccharum angustifolium*) asociadas a carqueja (*Baccharis genistelloides*), *Baccharis ochracea* y *S. condensatum* (Figura 47).





**Figura 47.** Vista aérea de la zona 24, donde se destaca el dominio de un tapiz bajo (foto superior) con matas de pastos altos y hierbas de campo sucio (subarbustos) en concentraciones de irregular densidad (foto inferior).

La calificación de decreciente de este polígono, en contraposición a creciente, puede deberse a la extensión de la zona 24, que ocupa una superficie que duplica a la anterior, por lo que su influencia en la clasificación es notoria. Además, las dicotiledóneas rastreras y enanas que lo componen desaparecen en el verano, lo que dejaría el suelo descubierto, afectando el NDVI a la baja.

**Resumen de clase 24 (si bien ya fue analizada, pueden ocurrir cambios de manejo que influyan en la estructura de la clase)**

Suelo cristalino: superficial a moderadamente profundo.

Altura del tapiz pastoreado: 2 cm (+/- 1 cm).

Relación hierbas enanas-gramíneas: 40-60, campo pastoreado a sobrepastoreado.

Etapas sucesional: campo virgen.

Especies exóticas más importantes: *Cynodon dactylon*.

Las gramíneas dominantes: *Axonopus fissifolius* y *P. montevidense*.

Por presencia de especies de malezas de campo sucio: campo limpio.

Tipo productivo dominante: de ordinario a tierno.

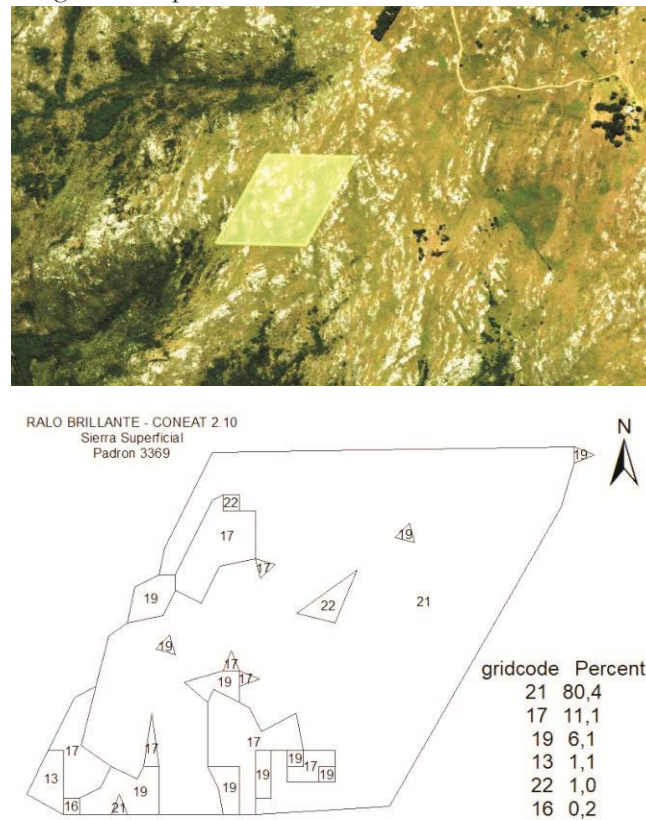
Aptitud de uso del campo: ganadero, cría/recría bovina y ovina.

Valor pastoral: entre 1 y 2.

Grado de degradación: segundo a tercer grado.

### Sierra ralo creciente

La Figura 48 muestra el sitio elegido en el padrón 3369.



**Figura 48.** Localización del polígono ralo creciente (coordenadas -54.59289 W, -34.19926 S, en el centroide) (foto superior), y clasificación en clases según el algoritmo Iso Cluster (ArcGis 10) y estimación por máxima verosimilitud (la numeración de las clases es aleatoria).

La vegetación que caracteriza a este polígono está compuesta por especies rastreras, tanto gramíneas (*Paspalum notatum*, *Danthonia rhizomata*, *A. fissifolius*) y dicotiledóneas (*Richardia humistrata*, *Chevreulia acuminata*, *Fimbristylis complanata*) como gramíneas de bajo porte, como *P. montevidensis*. Este tapiz tiene una altura de entre 1 y 1,5 cm, que contrasta con matas laxamente dispersas de *A. laevis*. En la escarpa rocosa se encuentran plantas de *Trachypogon spicatus* y *Axonopus suffultus* (Figura 49).



**Figura 49.** Vista aérea de la zona 21, donde se destaca el dominio de un tapiz bajo (foto superior) con matas dispersas de pastos altos. Este paisaje se repite por toda la sierra (foto inferior).

A pesar de los afloramientos rocosos, el depósito de suelo en las depresiones permite el desarrollo de una vegetación de entramado compacto que no acumula restos secos, y por lo tanto se mantiene activa (creciente). El mantenimiento de esta condición puede obtenerse mediante la regulación de la carga animal, sobre todo de ganado ovino.

### Resumen de clase 21

Suelo cristalino: superficial.

Altura del tapiz pastoreado: 1 cm (+/- 0,5 cm).

Relación hierbas enanas-gramíneas: 60-40, campo pastoreado a sobrepastoreado.

Etapas sucesional: campo virgen.

Especies exóticas más importantes: no se registraron.

Las tres gramíneas dominantes: *Axonopus fissifolius*, *Paspalum notatum*, *Danthonia rhizomata*.

Por presencia de especies de malezas de campo sucio: campo limpio.

Tipo productivo dominante: de ordinario a tierno.

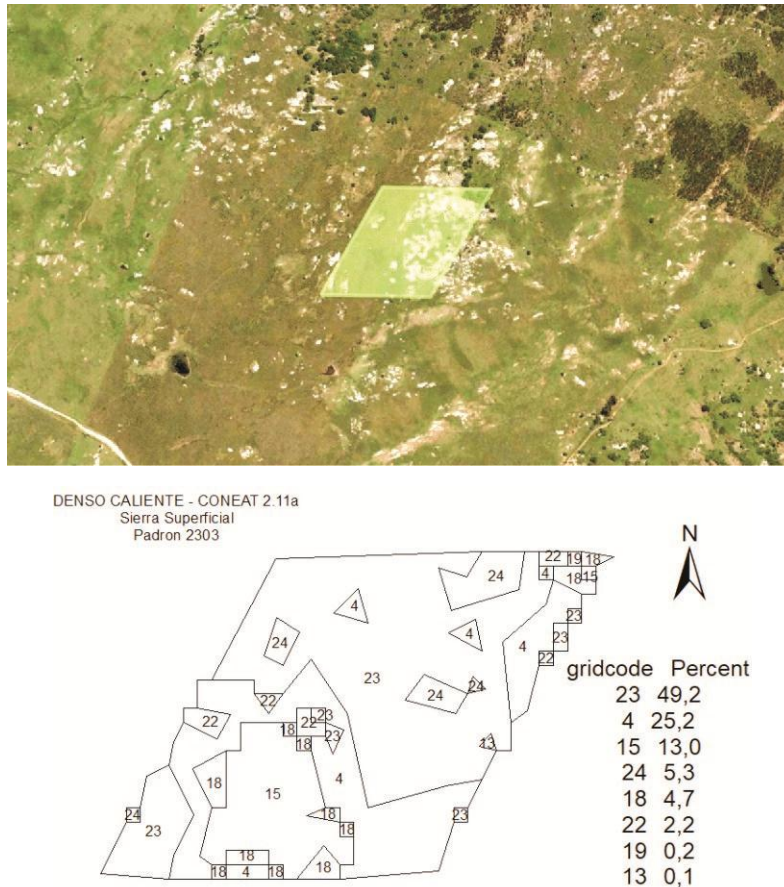
Aptitud de uso del campo: ganadero, cría/recría ovina.

Valor pastoral: entre 1 y 2.

Grado de degradación: segundo a tercer grado.

### Sierra denso decreciente

La Figura 50 muestra el sitio elegido en el padrón 2303.



**Figura 50.** Localización del polígono denso decreciente (coordenadas -54.96344 W, -34.43465 S, en el centroide) (foto superior), y clasificación en clases según el algoritmo *Iso Cluster* (ArcGis 10) y estimación por máxima verosimilitud (la numeración de las clases es aleatoria).

En este polígono la zona 23 presenta un dominio de especies como canutillo (*Andropogon lateralis*), cola de lagarto (*Coelorachis selloana*), *Paspalum plicatulum.*, y abundantes restos secos configurando grupos compactos bien delimitados con una altura de entre 15 y 25 cm. Entre estos grupos, y en un estrato con altura de entre 3 y 8 cm producto del pastoreo, se registraron especies como *Nassella mucronata*, *D. rhizomata*, *P. montevidensis*, *Herbertia labue* subsp. *labue*, *Oxalis* sp., y ciperáceas. Asimismo, se observaron plantas aisladas de senecio (*Senecio sello*), carqueja (*B. genistelloides*) y mariamol (*Senecio brasiliensis* (Figura 51).



**Figura 51.** Vista aérea de la zona 23 donde se destaca el dominio de un tapiz de pastos altos con restos secos donde el suelo es más profundo (foto superior). Mezcla de suelo profundo con espartillo y suelos superficiales con afloramientos y vegetación de pastos cortos/hierbas enanas (foto inferior).

### Resumen de clase 23:

Suelo cristalino: profundo entremezclado con áreas superficiales.

Altura del tapiz pastoreado: 20 cm (+/- 5 cm).

Relación hierbas enanas-gramíneas: 5-95, campo pastoreado a subpastoreado.

Etapas sucesional: campo virgen.

Especies exóticas más importantes: no se registraron.

Las tres gramíneas dominantes: *Andropogon lateralis*, *Coelorachis selloana*, *Paspalum plicatulum*.

Por presencia de especies de malezas de campo sucio: campo limpio.

Tipo productivo dominante: de tierno a ordinario (endurecido por acumulación de restos secos).

Aptitud de uso del campo: ganadero, cría/recría bovina.

Valor pastoral: entre 3 y 4.

Grado de degradación: segundo a tercer grado.

## Conclusiones y comentarios obtenidos del relevamiento de los sitios seleccionados

Los sitios relevados (padrones) corresponden a campos vírgenes sometidos a distintas presiones de pastoreo cuya historia no se conoce. En términos generales, los mejores suelos (profundos y potencialmente cultivables) presentan gramíneas estivales fibrosas como “canutillo” y “paja estralladora” (*Andropogon lateralis*, *Saccharum angustifolium*), y algunas invernales, como “espartillo” (*Nasella mucronata*). Estas especies tienden a acumularse en el tapiz si la carga animal no está ajustada como para consumirlas, lo que compromete el desempeño productivo por la baja calidad nutritiva. Además de las especies mencionadas se encuentra la “cola de lagarto” (*Mnesithea selloana* o *Coelorachis selloana*), a la que se agrega *Panicum milioides*, con lo que se forma un material más apetecible y menos fibroso. A medida que el suelo se vuelve más superficial o las especies de porte más erecto fueron eliminadas o reducidas por el pastoreo, aumenta la frecuencia de las dos especies más comunes en los campos del país: “pasto horqueta” (*Paspalum notatum*) y “pasto chato” (*Axonopus fissifolius*), especies rastreras que están acompañadas de invernales de bajo porte como *Danthonia rhizomata*, *Piptochaetium montevidense*, *Briža subaristata*, entre las más conspicuas.

La importante acumulación de restos secos, que limita el desarrollo de las macollas, sería la principal causa de la calificación de decreciente porque la misma zona, pero dominada por pastos cortos, se presenta en un polígono calificado como creciente (padrón 4573). Asimismo, esta es una situación similar al polígono del padrón 2187, donde los restos secos y el espartillo condicionan a la baja la tendencia del NDVI. Ambas situaciones son reversibles mediante el manejo ganadero con el objetivo de refinar (volver más apetecibles) las principales gramíneas del tapiz natural.

La calificación del tapiz del campo natural en ralo y denso está relacionada con la aptitud de las especies para cubrir el suelo, el que a su vez condiciona el tipo de flora que puede desarrollarse. En un tapiz ralo donde el suelo quede al descubierto por diferentes circunstancias, es esperable que el NDVI presente una tendencia a la baja (decreciente).

En un tapiz denso, la calificación de creciente o decreciente está relacionada con la acumulación de restos secos, producto de gramíneas no consumidas de alto contenido en fibra. En tal sentido, un manejo tendiente a mantener tales especies en una condición tierna tendrá una calificación creciente, mientras que si se pretende acumular materia seca para trabajar “con pasto” se generará una tendencia decreciente.

Por último, también será una calificación creciente cuando la cobertura del campo esté representada por arbustos y subarbustos (*Senecio sp.*, *Baccharis sp.*, *Eupatorium buniifolium*), independientemente del estado del estrato bajo. Esta situación se califica como “campo sucio” y requiere de estrategias de control más allá del pastoreo.

En definitiva, y con los registros adquiridos hasta el momento, los cambios en la tendencia del NDVI no siempre están relacionados con la calidad ganadera del campo en cuestión, sino que responden a situaciones reversibles hasta donde las condiciones del sustrato suelo lo permitan.

## **Propuestas alternativas a las políticas e instrumentos actualmente en uso como respuesta a los problemas identificados en el territorio y las buenas prácticas emergentes**

Los capítulos anteriores de este reporte se han centrado en documentar los aspectos que son de interés para los actores locales en cuanto a las dinámicas económicas, sociales y territoriales del paisaje objetivo y su región de influencia, con el objetivo de discriminar las distintas presiones sobre el agroecosistema campo natural que resultan de las actividades humanas y de determinar el estado del agroecosistema campo natural a través del análisis de sus componentes —tales como biodiversidad, recursos hídricos, suelos, etcétera— y de los impactos sociales y ecosistémicos que se producen en la zona de estudio. A partir de ello y de la matriz (anexada en el anexo 1) se trabajó en identificar, junto a actores locales, los instrumentos de intervención que existen en el territorio y su capacidad de promover cambios en las dinámicas de presión, de manera de disminuir o eliminar el impacto negativo que ellas puedan tener sobre el ambiente y la calidad de vida de las personas.

Este capítulo del informe describe las políticas y los instrumentos que tienen origen en los diversos sectores de la sociedad —sociedad civil, gobierno local, sector económico, academia, gobierno nacional— para enfrentar los problemas detectados en las instancias previas. La información reseñada a continuación corresponde a los temas emergentes de una actividad de discusión colectiva realizada el 26 de noviembre de 2019 (sistematizada en el documento Schossler, Rachetti y Coronel, 2019), centrada en analizar las acciones.

### **Políticas e instrumentos actualmente en uso y propuestas alternativas**

#### **Pérdida de superficie de campo natural**

La menor rentabilidad relativa de la ganadería sobre campo natural frente a otras opciones fue identificada como la principal causa de la pérdida de superficie de campo natural.

Se hizo difícil por parte de los actores identificar instrumentos exitosos que se estén llevando adelante para atender a esta menor rentabilidad relativa. Algunos proyectos tanto públicos como privados (INIA, IPA) fueron citados como de relativa incidencia a nivel de país, aunque insuficientes, debido principalmente a que sus beneficiarios la mayoría de las veces son los mismos productores en todos los organismos.

El conocimiento por parte de los productores de buenas prácticas de manejo se señaló como un facilitador a la hora de implementar políticas que atiendan este problema. También fue señalado como un obstáculo para la implementación de instrumentos que apuesten a la solución del problema la baja disponibilidad de técnicos extensionistas capacitados específicamente en manejo de campo natural, el marketing hecho por las empresas de semillas de pasturas y el desconocimiento del potencial del campo natural por parte de productores y técnicos.

Sin embargo, se consideró que para dar respuesta al problema de la disminución de la superficie de campo natural se deberían obtener incentivos para los productos provenientes del campo natural, así como obtener

jubilaciones de productores, bonificación por secuestro de carbono y mayor número de técnicos extensionistas que conozcan la realidad del campo apoyados en proyectos de largo plazo.

En cuanto a las acciones prioritarias para llevar adelante se mencionaron las siguientes: llegar con proyectos de desarrollo a productores beneficiarios que no se repitan entre años; fomentar la participación y la importancia del trabajo en grupos de productores; trabajar con productores “foco”; desarrollar una política de incentivos protocolizada para exonerar impuestos a productores “protocolizados” (por ejemplo, ajuste de carga, buenos resultados reproductivos en ganadería, etcétera) y promover una política de cero impuestos para laboratorios de análisis de suelos con las condiciones de que sean georreferenciados y retroalimenten un software del gobierno o público con los resultados obtenidos.

### Degradación del campo natural

El sobrepastoreo y/o el subpastoreo fueron identificadas como las principales causas de la degradación del campo natural.

Para dar respuesta a este problema se identificaron como instrumentos o políticas que se vienen llevando adelante la existencia de un “mensaje” (no una política) generalizado de “ajuste de carga” transmitido por varias instituciones, como el IPA, la FAGRO, la AUGAP y el INIA, y de proyectos específicos del MGAP (Proyecto de Producción Responsable, Ganaderos Familiares y Cambio Climático) llevados adelante a nivel país y/o de paisaje por los sectores público y privado (MGAP, gremiales de productores, instituciones de transferencia e investigación y académicas) desde hace un poco más de diez años.

Sin embargo, los actores participantes consideraron que estos instrumentos no han podido dar respuesta al problema de la degradación del campo natural a nivel territorial o país, debido a que no están focalizados en el recurso campo natural sino en la población de productores familiares, que explotan un porcentaje muy bajo del recurso (menor a 20%) en relación al total del territorio nacional.

Estas políticas se verían facilitadas con la utilización de financiamiento externo, la existencia de instituciones rurales con capacidad de liderazgo para llevarlas adelante y articular coordinadamente con los sectores público y privado, la disponibilidad de técnicos capacitados dispuestos a trabajar y una visión compartida de la institucionalidad privada y pública.

Por otro lado, se debería resolver la baja disponibilidad de técnicos extensionistas capacitados específicamente en manejo de campo natural, y la falta de un programa de transferencia específico para campo natural que ponga foco en el recurso y que incluya además a productores no familiares.

Se mencionó como política alternativa focalizarse en desarrollar un programa que busque la adopción de buenas prácticas y que se podría llamar “Buenas prácticas para una ganadería sostenible con base en el campo natural”. Dicho programa debería tener un alcance nacional y ser llevado adelante por los sectores público y privado; se mencionó al INIA, el IPA, el SUL, la FAGRO, las cooperativas, las sociedades de fomento, la Universidad Tecnológica del Uruguay, la UTU, los grupos de productores, la Federación Uruguaya de Grupos CREA, el MGAP y el MVOTMA como participantes.



Las principales acciones a llevar adelante serían las siguientes: lograr un diálogo nacional sobre campo natural, más investigación sobre campo natural, mayor capacitación en campo natural a técnicos que están en contacto con productores, desarrollo de normativas de incentivos y regulaciones a la producción sobre campo natural, plan de transferencia con un objetivo claro (manejo sostenible del campo natural) y acorde con la población objetivo que produce sobre campo natural, valorización en un sentido amplio de la producción sobre campo natural, y medir secuestro de carbono.

En cuanto a la falta de conocimiento y conciencia de los gestores del pasto (técnicos y productores) sobre el recurso campo natural y sus posibilidades, la escasez de programas de transferencia (en tiempo y alcance) que tengan en cuenta el recurso campo natural y las bondades de su conservación fue identificada como la principal causa de este problema.

Entre las políticas y los instrumentos que se vienen desarrollando para dar respuesta a este problema se identificaron los proyectos específicos del MGAP (PPR, GFCC, Ganadería Clima Inteligente), de alcance nacional desde hace más de diez años, implementados por el sector público, la sociedad civil y el sector privado. Estos proyectos se han considerado eficientes, con buena llegada al productor. Sin embargo, las carencias en la formación universitaria de los técnicos y los productores, tanto en el perfil de extensionistas como en el conocimiento, sobre los resultados positivos del buen manejo del campo natural y la falta de capacidad para financiar inversiones estratégicas para mejorar el manejo de campo natural (dependencia de proyectos y subsidios) entorpecen su implementación.

La creación y el funcionamiento de la Mesa de Ganadería sobre Campo Natural ha sido destacada como muy importante en el proceso de revalorización del campo natural. Se creó hace más de cinco años, participan el sector público, el sector privado (sociedad civil organizada) y la academia. La Mesa ha sido efectiva en cuanto a dar visibilidad al campo natural y promover la articulación de acciones, pero aún falta tiempo para lograr mejores resultados.

Como política alternativa se menciona la creación de una estructura o un sistema de extensión de carácter más permanente y con mayor cobertura, con formación y capacitación continua de los extensionistas y la articulación entre instituciones, que revalorice y unifique el abordaje del trabajo sobre el campo natural, llevada adelante por el sector público (INIA, Plan Agropecuario, UDELAR, MGAP) y la sociedad civil (organizaciones de productores) y que logre mayor participación e involucramiento de productores.

La estrategia de difusión entre pares (productor a productor) a través de los grupos y las organizaciones con asistencia técnica apoyada por el sector público es una acción recomendada.

### Invasión de especies exóticas

La falta de conocimiento en el manejo y el control, así como una menor competencia del tapiz natural, fueron señaladas como las principales causas de la invasión de especies exóticas, principalmente *Cynodon dactylon*.

Se señalaron como instrumentos en uso iniciativas como el proyecto ATER (Asistencia Técnica y Extensión Rural), aunque todavía es muy reciente (2018), y las estrategias de difusión realizadas por el IPA y el INIA, que

ayudan pero no resuelven el problema. Se consideró que las estrategias de difusión de posibles proyectos deberían ser compartidas con las mesas de desarrollo entre sociedad civil y sector público.

Como política alternativa se menciona la gran necesidad de capacitar técnicos extensionistas con conocimiento en campo natural y el desarrollo de incentivos para quien conserva y cuida de sus campos, así como castigos para las malas prácticas de manejo. Para esto se sugiere lograr la obligatoriedad de la materia Extensión Rural en la FAGRO, dejando de ser opcional, como es hoy, y el desarrollo de incentivos y regulaciones para la adopción de buenas prácticas de manejo.

### Migración rural

Las fuerzas motoras del problema de la migración rural identificadas por los actores territoriales fueron la falta de oportunidades o facilidades para los jóvenes en el medio rural y los problemas de recambio generacional.

Se señalaron como positivos los llamados del MGAP y del INC para proyectos productivos e inserción productiva de jóvenes, aplicados a nivel de país desde hace unos diez años por parte del sector público y beneficiarios privados (sociedad civil), pero que no han sido efectivos como política para revertir el problema. Hacen falta políticas de fondo y de Estado, e incentivos a la radicación de jóvenes en el campo y su inserción en el trabajo rural. Se proponen como acciones la mejora de los servicios de conectividad, transporte, caminería y educación en el medio rural, para que sea atractivo para la vida de los jóvenes.

También fueron identificadas algunas políticas diferenciadas a favor de jóvenes, mujeres y productores familiares de menor escala: microcréditos, proyectos de apoyo predial (PPR, GFCC y otros), llamados a proyectos de jóvenes y mujeres, asignaciones de tierras del INC, que, si bien tienen unos 20 años de implementación, han sido poco efectivas, aunque han mejorado en los últimos años.

Entre los factores que dificultan la implementación de estas políticas se encuentran los problemas estructurales de los predios familiares (escala, recursos escasos, baja rentabilidad), la mala planificación de objetivos y la falta de seguimiento del funcionamiento de estos proyectos, y aspectos culturales de los productores, poco habituados a la gestión ordenada de los predios.

Entre las acciones prioritarias se destaca la optimización de la infraestructura y los servicios locales para mejorar la calidad de vida de la población, y el apoyo a los procesos de relevo generacional con potencial de ser exitosos (seguimiento del proceso familiar y del proceso productivo).

	PROBLEMA PRIORITARIO	FUERZAS MOTRICES	PRESIÓN	ESTADO	RESPUESTAS
BIODIVERSIDAD	Pérdida de superficie de campo natural	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejor ecuación económica en otras opciones que compiten con recurso tierra (agricultura, forestación, turismo).               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de valorización de los productos del campo natural.</li> </ul> </li> <li>• Falta de políticas de incentivos y regulaciones dirigidas al campo natural</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menor rentabilidad relativa de la ganadería sobre campo natural frente a otras opciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disminución de la superficie ocupada por el campo natural</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bonificación por secuestro de carbono según disminución de la carga de impuestos (contribución inmobiliaria rural, Banco de Previsión Social) para productores protocolizados (por ejemplo, carga ajustada más 65% del índice de preñez).</li> <li>• Programa de cero impuestos para laboratorios de análisis del suelo con la condición de que las muestras sean georreferenciadas y que sea alimentado en un software de dominio público.</li> <li>• Técnicos extensionistas que conozcan la realidad y participen en proyectos de asesoramiento a más largo plazo.</li> <li>• Fomentar la participación de productores en grupos.</li> </ul>
	Invasión de especies exóticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presión antrópica sobre el ambiente.</li> <li>• Aumento de chacras turísticas (“nueva ruralidad”).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de conocimiento de manejo y control.</li> <li>• Menor competencia del tapiz natural.</li> <li>• Disminución del rubro ovino.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento de la cobertura de especies exóticas (<i>gramilla Cynodon dactylon</i>, <i>Senecio madagascariensis</i>; tojo <i>Ulex Europaeus</i>, capín <i>Annoni-Eragrostis planna</i>) y disminución de especies nativas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnicos extensionistas preparados tanto a nivel de métodos de extensión rural como de conocimiento y control de especies exóticas en campo natural con prácticas sustentables.</li> </ul>
NATURALEZA / SUELO	Degradación del campo natural	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemas de escala</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sobrepastoreo o subpastoreo.</li> <li>• Historia agrícola.</li> <li>• Uso de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pérdida de biodiversidad y de hábitat.</li> <li>• Aumento del suelo desnudo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mensaje general por parte de varias instituciones por mejor “ajuste de carga”.</li> </ul>

		<p>y/o tenencia de la tierra.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de políticas de incentivos y regulaciones dirigidas al campo natural.</li> <li>Falta de conocimiento (productor) para una intensificación sostenible en campo natural.</li> </ul>	<p>agroquímicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nueva ruralidad (desconexión del propietario con el lugar).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cuerpos de agua contaminados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Políticas de conservación del campo natural a nivel territorial que abarquen a los productores que representan un área (porcentaje) mayor del recurso en el país.</li> <li>Programas de capacitación de técnicos extensionistas.</li> <li>Proyectos de transferencia de tecnología específico para el campo natural que incluyan a productores no familiares.</li> <li>Política de difusión de “buenas prácticas para una ganadería sostenible con base en el campo natural”.</li> <li>Desarrollo de normativas de incentivos y regulaciones a la producción sobre campo natural y sus productos.</li> <li>Medir secuestro de carbono.</li> </ul>
	<p><b>Falta de conocimiento y conciencia de los gestores del pasto (técnicos y productores) sobre el recurso campo</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formación de técnicos con énfasis productivista.</li> <li>Insuficiente asesoramiento técnico en tiempo y alcance.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mayor demanda laboral del modelo productivista.</li> <li>Productores presionados a intensificación por baja rentabilidad.</li> <li>Falta de programas de transferencia (en tiempo y alcance) que tengan en cuenta el</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Creación de una estructura o un sistema de extensión de carácter más permanente y con mayor cobertura, con formación y capacitación continua de los extensionistas.</li> <li>Lograr mejores resultados en la Mesa de Ganadería sobre Campo Natural.</li> <li>Actualizar las planillas de las Declaraciones Juradas</li> </ul>

	natural y sus posibilidades		recurso campo natural y las bondades de su conservación.		de DICOSE, que no diferencian entre categorías diferentes (campo natural, mejoramientos, rastrojos).
	v. Migración rural	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de políticas de apoyo a un plan rural para el afincamiento en la campaña.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de oportunidades o facilidades para los jóvenes en el medio rural.</li> <li>Problemas de recambio generacional.</li> </ul>		

## Buenas prácticas emergentes

### A nivel territorial

En la consideración a nivel territorial de buenas prácticas, se analizó el rol de las instituciones tanto de productores como de extensión o especializadas en el tema, en la organización o en la gestión del campo natural a escala de territorio, y se identificaron como buenas prácticas las siguientes: i) articulación de grupos y organizaciones vinculadas a la actividad productiva, de manera de tener un impacto en el cambio de actitudes; ii) el objetivo que tiene una de las gremiales de productores que participó en el taller (Sociedad de Fomento Ruta 109) para sus 200 socios de mantener y producir en campo natural liderando y promoviendo distintas acciones; iii) además, integrantes de la AUGAP que participaron en el taller y tienen presencia en el territorio mencionaron la visión de esta institución de mantener dentro del predio al menos un 50% de campo natural bajo buenas prácticas de manejo.

Dentro de estas discusiones, surgió como tema emergente la importancia de considerar la implementación de prácticas y protocolos que contemplen el bienestar animal y al “ser humano” dentro del sistema productivo.

También surgió como tema emergente a nivel territorial la posibilidad de evaluar la creación de “áreas protegidas privadas” en predios de productores donde existan valores importantes de conservación y buena voluntad de estos para su conservación. Si bien actualmente la Ley de Áreas Protegidas no prevee esta posibilidad, es posible transitar un camino legal para obtener dicha autorización.

### A nivel predial

En la consideración a nivel predial de buenas prácticas se identificaron y priorizaron las siguientes: i) ajuste de la carga animal, considerada como la principal variable que condiciona la producción secundaria y afecta la producción primaria, y dentro de esta práctica se mencionó como medida complementaria la medición de la altura del pasto; ii) el sistema de pastoreo, como administrador de los tiempos de permanencia de los animales en los potreros y regulador de la presión de pastoreo que permite manejar mejor la estacionalidad de las especies y favorecer su semillazón, y dentro de esta práctica se mencionaron como medidas complementarias el aumento en el número de potreros (más subdivisiones) y un adecuado empotreroamiento, contemplando disponibilidad de agua, sombra, topografía y tipo de suelo; iii) la relación ovino-vacuno, para componer la carga y distribuirla según un sistema de pastoreo; iv) disponer dentro del predio de un área de pasturas mejoradas (agregado de leguminosas más fertilizante sin uso de herbicida) de uso estratégico, que potencie la producción primaria y secundaria de todo el sistema y permita mantener el resto del predio como campo natural, evitando ser destinado a cultivos u otros usos que impliquen un cambio radical de uso del suelo; v) promover la microbiología de suelo, no usando herbicidas ni antihelmínticos tipo ivermectinas que afectan a la microfauna

del suelo y promoviendo la formación de materia orgánica (por ejemplo, usando rotativa en momentos de exceso de crecimiento de pasturas).

### Indicadores de buenas prácticas

Se mencionaron algunos indicadores de buenas prácticas, como la altura del pasto, la presencia (proporción) de especies productivas y no productivas, el Índice Verde y biodiversidad presente (mamíferos, insectos, avistamiento de aves). En este sentido, se estableció que se debe considerar al campo natural y sus especies como un ecosistema a conservar.

Como complemento de lo anteriormente expuesto se sugiere consultar el Anexo I.

## Síntesis y recomendaciones

### Sobre el trabajo realizado y sus alcances

Este trabajo tuvo como principal objetivo describir y analizar el estado del campo natural en la zona piloto Sureste, que comprende las seccionales policiales 7, 8, 9 y 13 de Maldonado, 7 de Lavalleja y 7 y 12 de Rocha. A su vez, se exploraron las principales causas sociales, económicas e institucionales que influyen en el estado del campo natural en la zona. El trabajo se realizó a partir de la integración de información disponible de diversos orígenes y de manera participativa, con base en una visión colectiva desarrollada en consultas a las partes interesadas, donde se identificó una serie de temas relevantes y sus correspondientes indicadores y fuentes de información. Este documento integra múltiples dimensiones del agroecosistema campo natural (social, económico y ecológico) y las vincula con procesos nacionales y regionales. Sin embargo, es importante tener en cuenta que no pretende ser una revisión exhaustiva de información y cubrir todas las dimensiones vinculadas al campo natural, sino presentar una primera síntesis de la información disponible como un insumo para continuar avanzando en la conservación y la sustentabilidad del campo natural.

Se espera que los resultados del proceso de monitoreo y evaluación del estado del campo natural de acuerdo con los objetivos de manejo de los usuarios locales y con base en una combinación de conocimiento científico y local apoyen no solo 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 tanto a escala global como de país, paisaje y finca, sino que también ayuden a las autoridades locales y nacionales a delinear protocolos de monitoreo para realizar un seguimiento continuo de la salud de los pastizales que sirva de apoyo a la toma de decisiones informadas sobre gestión, inversión y gobernanza.

El proceso de preparación de este informe de evaluación recorrió todas las fases programadas y concluyó en un texto analítico basado en la mejor información disponible y el aporte de especialistas y el saber local, y con un conjunto de conclusiones y recomendaciones que identifican una visión estratégica y los próximos pasos a seguir en la gestión del agroecosistema campo natural en el paisaje objetivo. Es un proceso flexible en el que se identificaron un conjunto de conceptos, criterios, indicadores y buenas prácticas que deberían ser monitoreados periódicamente y promovidos para el manejo sostenible de los recursos involucrados a partir de información de interés objetiva y confiable para los gestores del paisaje, puesto que los indicadores locales identificados pueden cambiar en el futuro en función del tipo de degradación de la tierra que esté sucediendo.

### Gestión de la información

En términos generales, es importante destacar que existe información disponible para estimar diferentes indicadores sociales, productivos y ambientales, tanto a nivel nacional (Pérez-Rocha 2020) como a nivel departamental y local (por ejemplo, seccionales policiales, municipios). Las principales fuentes de información disponibles fueron el Censo Nacional de Población de 2011 (INE), el Observatorio Territorio Uruguay (de la Oficina de Planeamiento y Presupuesto de la Presidencia de la República), MGAP-DIEA, con base en el Censo



General Agropecuario 2011 y la Declaración Jurada de DICOSE, entre otras. Sin embargo, los aspectos relacionados al estado y el uso del suelo, la biodiversidad y los recursos hídricos y sus tendencias recientes requirieron alcanzar acuerdos entre distintos actores sobre la información pertinente, los criterios utilizados y las definiciones operativas. En este sentido, distintas instituciones procesaron y aportaron información de utilidad para la estimación de los indicadores presentados en este documento (por ejemplo, la DINAGUA, la DINOT, la DINAMA, la DGRN). Los acuerdos alcanzados se consideran avances sustantivos en la caracterización del agroecosistema campo natural, y además facilitarán las articulaciones y el trabajo futuro de las instituciones y las partes interesadas. Por último, es importante destacar que en el marco del proyecto se generó nueva información, a partir de procesos de consulta a distintos actores y de la realización de trabajo de campo. Esta información fue fundamental para orientar y enriquecer el proceso de trabajo y la comprensión de la situación y las tendencias observadas en la zona.

Por otra parte, es importante destacar que la mayor parte de la información disponible en bases de datos de acceso público se encuentra agregada a escala departamental, no así por seccional policial, jurisdicción utilizada para la selección de las regiones de trabajo. Esto generó dificultades a la hora de comprender y discriminar adecuadamente los procesos que ocurren e influyen el estado del campo natural a escala de paisaje. Se dispuso además de algunos indicadores a nivel de municipio, aunque debe tenerse en cuenta que gran parte del territorio nacional no se encuentra dentro de la jurisdicción de ningún municipio. A su vez, es importante notar que, en muchos casos, la información disponible no permitió discriminar entre medio rural y urbano, potencialmente enmascarando diferencias que pueden generar consecuencias en el territorio.

Si bien este trabajo representó un avance en la sistematización de la información disponible, siguiendo y enriqueciendo un marco lógico diseñado para dar cuenta del estado del campo natural (PRAGA), es necesario continuar profundizando en el desarrollo y el ajuste de la herramienta. En primer lugar, se genera información en forma conjunta con los productores rurales como propone PRAGA, y dicho proceso debe realizarse periódicamente para facilitar la toma de decisiones informadas. Sería importante, además, desarrollar un sistema de monitoreo del estado del campo natural que integre y actualice la información disponible sobre aspectos ecológicos, sociales y económicos, dando cuenta de las principales tendencias, presiones y políticas desarrolladas para la gestión del campo natural. Esta información debe ser accesible para todos los actores interesados, particularmente los productores rurales. A su vez, para avanzar más allá de la descripción del sistema y poder informar el monitoreo y la gestión adaptativa del campo natural es recomendable desarrollar rangos de estado deseado para los diferentes indicadores seleccionados. Un sistema es viable en el tiempo cuando sus características dominantes se mantienen dentro de rangos naturales de variación y pueden resistir y recuperarse de la mayoría de las perturbaciones impuestas por la dinámica ambiental natural del ambiente y las alteraciones humanas (Parrish, Braun y Unnash 2003). Para evaluar el estado de cada variable y sitio, se recomienda utilizar un rango de estados jerárquico con una escala de cuatro categorías: no deseable, regular, aceptable y muy bueno, siguiendo lo propuesto por los estándares abiertos para la conservación de la biodiversidad (Parrish, Braun y Unnash 2003, The Conservation Measures Partnership 2020). Esta forma de evaluar el estado de un atributo es recomendada y utilizada por el SNAP (Mejía 2012, Laufer *et al.* 2015).

La menor rentabilidad relativa de la ganadería sobre campo natural frente a otras opciones fue identificada como la principal causa de la pérdida de superficie de campo natural.

La apropiación por parte de los productores de conocimiento de buenas prácticas de manejo se señaló como un facilitador a la hora de implementar políticas que atiendan este problema. También fue señalado como un obstáculo para la implementación de instrumentos que apuesten a la solución del problema la baja disponibilidad de técnicos extensionistas capacitados específicamente en manejo de campo natural, el marketing hecho por las empresas de semillas de pasturas y el desconocimiento del potencial del campo natural por parte de productores y técnicos.

Sin embargo, se consideró que para dar respuesta al problema de la disminución de la superficie de campo natural se deberían obtener incentivos para los productos provenientes del campo natural, así como jubilaciones para los productores, bonificación por secuestro de carbono y mayor número de técnicos extensionistas que conozcan la realidad del campo apoyados en proyectos de largo plazo.

En cuanto a las acciones prioritarias para llevar adelante se mencionaron las siguientes: llegar con proyectos de desarrollo a productores beneficiarios que no se repitan entre años, fomentar la participación y la importancia del trabajo en grupos de productores, trabajar con productores “foco”, desarrollar una política de incentivos protocolizada para exonerar impuestos a productores “protocolizados” (por ejemplo, ajuste de carga, buenos resultados reproductivos en ganadería, etcétera), y promover una política de cero impuestos para laboratorios de análisis de suelos con las condiciones de que sean georreferenciados y retroalimenten un software del gobierno o público con los resultados obtenidos.

### Indicadores obtenidos según problema prioritario identificado, escala considerada y dominio de la evaluación

La pérdida de superficie de campo natural se identificó como un problema a nivel de paisaje y se consideró dentro del dominio suelo de la evaluación. Los indicadores relevantes identificados fueron el porcentaje de área de campo natural y la tasa de cambio de la superficie de campo natural en el tiempo.

La degradación del campo natural se identificó como un problema a nivel de paisaje, aunque los indicadores relevantes identificados pueden ser utilizados tanto a nivel de paisaje como de predio. Los indicadores identificados fueron el porcentaje de suelo desnudo, que pertenece al dominio suelo de la evaluación (escala potrero), la presencia de enmalezamiento y/o de especies exóticas invasoras (escala predio), la relación de especies nativas deseables-indeseables y la biodiversidad presente en general (escala predio) dentro del dominio biota, y el análisis de calidad de agua en cursos de agua importantes (escala paisaje), dentro del dominio agua de la evaluación. La falta de conocimiento y conciencia de los gestores del pasto (técnicos y productores) sobre el recurso campo natural y sus posibilidades se identificó como un problema a nivel de paisaje. Los indicadores relevantes identificados fueron el número de actividades de transferencia organizadas por las gremiales de productores relacionados al tema campo natural y el número de egresados con formación en campo natural, dentro del dominio biota.

La falta de conocimiento y conciencia de los gestores del pasto (técnicos y productores) sobre el recurso campo natural y sus posibilidades se identificó como un problema a nivel de paisaje. Los indicadores relevantes identificados dentro del dominio biota fueron el número de actividades de transferencia organizadas por las gremiales de productores relacionados al tema campo natural y el número de egresados con formación en campo natural.

### **Indicadores socioeconómicos**

En términos generales, los indicadores sociales evidenciaron cierta heterogeneidad interdepartamental en cuanto a su estado y tendencias. Por un lado, existieron avances en indicadores asociados a los niveles de desigualdad de ingresos, porcentaje de personas y hogares bajo la línea de pobreza según método de ingreso y la tasa de desempleo. Sin embargo, es importante notar que todos los departamentos comprendidos en la zona piloto Sureste presentaron valores de Índice de Desarrollo Humano menores al total del país, aunque se mostraron mejor posicionados en cuanto a la igualdad y la pobreza. En este sentido, es importante continuar avanzando en la implementación de políticas de desarrollo y equidad especialmente asociadas al ámbito rural.

Otro aspecto importante, evidenciado tanto a partir de la información disponible como por parte de los actores locales en los ámbitos de participación, es el despoblamiento del campo. Según datos oficiales, los departamentos de la zona piloto Sureste han sufrido un notable descenso en la población rural en las últimas décadas. De acuerdo a lo expresado por los actores locales, las principales fuerzas motoras de este fenómeno están asociadas a la falta de políticas de apoyo a un plan rural para afincamiento en la campaña (comunicaciones, electrificación, salud, educación). A su vez, se identificaron como algunas de las principales causas de la migración rural la falta de oportunidades o facilidades para los jóvenes en el medio rural y problemas de recambio generacional. En ese sentido, se señalaron como positivos los llamados del MGAP y el INC para proyectos productivos e inserción productiva de jóvenes, aplicados a nivel de país desde hace unos diez años por parte del sector público y beneficiarios privados (sociedad civil), pero que no han sido efectivos como política para revertir el problema. Hacen falta para ello políticas de fondo y de Estado, y de incentivo a la radicación de jóvenes en el campo y su inserción en el trabajo rural, así como cambios en el uso del suelo y conservación de la biodiversidad.

### **Cambios en el uso del suelo y conservación de la biodiversidad**

En las últimas décadas, particularmente a partir del año 2000, la región pampeana sufrió un avance de la frontera agrícola, que generó una sustitución de campos naturales de alto valor para la conservación (Baldí y Paruelo 2008, Modernel *et al.* 2016). Sin embargo, es importante destacar que, a pesar de las transformaciones recientes, el bioma pampa en general y en particular los campos naturales de Uruguay aún logran mantener una importante biodiversidad y producción forrajera, además de su capacidad de brindar servicios ecosistémicos, lo cual representa una oportunidad para su conservación. En el caso de Uruguay, los principales cambios en la cobertura del suelo a nivel nacional para el período 2000-2015 determinaron una pérdida de al menos 9,16% del área ocupada por campo natural, principalmente a expensas de cultivos y plantaciones forestales. Esos

cambios en el uso del suelo se reflejaron en una fragmentación del paisaje, pérdida de biodiversidad, invasión de especies exóticas, erosión de suelos, afectación en la calidad del agua y cambios en los estilos de vida rurales (Pérez Rocha 2020). En particular, en la zona piloto en el período 2000-2015 se observó una disminución en la cobertura herbácea de aproximadamente 14,5%, así como un aumento en la cobertura correspondiente a forestación comercial de 7,8% y de cultivos de 6,2%. Además de los problemas asociados a los cambios de uso de suelo, los productores también mencionaron problemas de manejo, principalmente asociados a sobrepastoreo. Los problemas de manejo de campo natural se asocian a la erosión del suelo, la degradación del tapiz vegetal y la invasión de especies exóticas. De acuerdo a lo planteado por los actores en los talleres, existen actualmente instrumentos que aportan a gestionar el problema, como por ejemplo la existencia de un “mensaje” (no una política) generalizado de “ajuste de carga” transmitido por varias instituciones, como el IPA, la FAGRO, la AUGAP, el INIA, y la existencia de proyectos específicos del MGAP, llevados adelante a nivel país y/o de paisaje por el sector público y privado (MGAP, gremiales de productores, instituciones de transferencia e investigación y académicas) desde hace un poco más de diez años. Sin embargo, los actores participantes consideraron que estos instrumentos no han podido dar respuesta al problema de la degradación del campo natural a nivel nacional, debido a que su foco no es el recurso campo natural sino la población de productores familiares, que explotan un porcentaje muy bajo del recurso (menor a 20%) en relación al total del país.

A los efectos de dar respuesta a este problema los actores locales proponen lograr un diálogo nacional sobre campo natural, hacer más investigación sobre campo natural, una mayor capacitación a técnicos, desarrollar normativas de incentivos y regulaciones a la producción sobre campo natural, un plan de transferencia con un objetivo claro (manejo sostenible del campo natural) y acorde con la población objetivo que produce sobre campo natural, y la valorización en un sentido amplio de la producción sobre campo natural.

En cuanto a las políticas de conservación en la zona, es importante destacar que, a pesar del alto porcentaje de campos naturales con especial interés para la conservación, únicamente 9% de la superficie de la zona piloto Sureste se encuentra bajo conservación reglamentada con protocolo de Áreas Protegidas. Si bien en el período analizado se dieron avances importantes en el conocimiento, la protección y la gestión del campo natural, estos son aún insuficientes para garantizar la conservación del campo natural en el largo plazo. En este sentido, es importante continuar profundizando y desarrollando nuevas herramientas y políticas que apoyen a los productores rurales y promuevan el uso sostenible del campo natural. Para que las políticas ambientales puedan dar respuestas a una complejidad creciente, es fundamental reconocer e incorporar el vínculo de interdependencia entre las personas y la naturaleza (Pascual *et al.* 2017, Chan *et al.* 2016). En particular, en contextos rurales y de paisajes culturales, donde la tenencia y la gestión de la tierra es mayoritariamente privada, como es el caso de la zona piloto Sureste, las relaciones entre los productores y la naturaleza (por ejemplo, prácticas, sentido de pertenencia, beneficios y conflictos percibidos) han evolucionado a lo largo de la historia junto con normas, instituciones formales e informales y sistemas de conocimiento tradicional (Fischer, Hartel y Kuemmerle 2012). Los atributos de conservación de los campos naturales de la zona piloto Sureste son excepcionales y probablemente se han mantenido en el tiempo por diversas causas, tanto exógenas (como

acceso a tecnologías y mercados) como endógenas (por ejemplo, decisiones de los productores sobre cómo manejar sus tierras). En este contexto, se entiende que el desarrollo de políticas de conservación voluntaria en tierras privadas que ofrezcan diversos apoyos a los productores, de acuerdo a sus necesidades y preferencias, puede contribuir a la conservación de la riqueza ambiental y cultural asociada al campo natural. Esto representa por un lado una importante complejidad a la hora de desarrollar políticas exitosas, pero a su vez es una oportunidad para explorar estrategias innovadoras que reconozcan el vínculo entre los productores y el campo, que se apoyen y fortalezcan la institucionalidad local existente y promuevan la compatibilidad de los sistemas productivos con la conservación.

### Sobre la aproximación metodológica

La aproximación metodológica estuvo fuertemente basada en la guía de campo del método PRAGA. En este caso en particular, la evaluación de sitios se definió integrando las indicaciones del manual PRAGA con los aportes del equipo de campo, de la DGRN y del mapeo integrado con las recomendaciones de los talleres participativos. La observación en terreno tuvo por objetivo evaluar los sitios identificados como “casos” de zonas ejemplares y no ejemplares, y pensar su escala hacia el resto del paisaje objetivo a partir de las lecciones aprendidas. Para esto, se conformó un equipo de trabajo que integró actores locales en los talleres, los técnicos de los ministerios que actúan como contraparte en el proyecto, técnicos de la FAO e integrantes del Consorcio conformado por CAF, la CNFR y la FAGRO. Queda claro que la integración lograda tanto de actores locales como de instituciones y técnicos, así como las consultas participativas, permitieron obtener un producto de alto nivel de consenso entre todos los participantes.

En la fase de evaluación del paisaje se utilizaron distintas capas de los dos territorios con la finalidad de llegar a puntos de evaluación a nivel de campo. El equipo SIG de MGAP utilizó las capas de LCCS 2000, 2011 y 2015 (MVO/TMA) y la cartografía de campo natural del 2017 (MGAP), y sobre esta última agrupó las comunidades de campo natural en las pasturas densas (asociadas a suelos desarrollados) y las pasturas ralas (asociadas a suelos no desarrollados). El objetivo consistió en identificar sitios piloto para establecer procedimientos de gestión monitoreados por indicadores elaborados en talleres con actores locales y entidades gubernamentales y académicas. Los sitios seleccionados incluyeron regiones geomorfológicas de sierras y lomadas. En cada sitio se eligieron campos de uso ganadero con vegetación densa y rala, donde la tendencia del NDVI en una serie temporal de 15 años fuera significativamente ascendente o descendente, generándose cuatro situaciones posibles. La serie correspondió al sensor MODIS y la tendencia se obtuvo por el método RESTREND. En cada situación se seleccionó un pixel MODIS, donde se analizó la composición florística mediante el método del paso-punto, previa clasificación no supervisada en unidades temáticas utilizando una imagen Sentinel 2 cercana a la fecha de muestreo.

Como resultado del proceso colaborativo entre estos actores, en la validación de campo se integraron criterios técnicos con aquellos aportados por los productores en los talleres participativos, como profundidad como indicador de capacidad productiva; color como indicador de contenido de materia orgánica (M.O.), a color más oscuro mayor contenido; porcentaje de suelo descubierto; biomasa y densidad de las especies

presentes; altura del tapiz en invierno (momento de elección); presencia de especies exóticas invasoras (capín annoni, gramilla, cardilla, carqueja, chilca, etcétera), y grado de enmalezamiento de arbustivas y hierbas enanas.

Los resultados de la validación a campo integrando la escala de paisaje con información detallada de los sitios seleccionados presentó resultados relevantes para comprender el estado de los campos naturales en la zona piloto Sureste. Los sitios muestreados correspondientes a denso decreciente y creciente; tuvieron clasificación con respaldo técnico de la composición florística y mostraron respuesta a manejos ganaderos. Sin embargo, los principales resultados revelaron la alta resiliencia del campo natural que, a pesar de prolongados períodos de sobrepastoreo mediados por diferentes fuerzas motrices y presiones, mantuvo la capacidad de recuperarse con ajustes simples en el manejo y clima favorable.

Los resultados obtenidos indican que la elaboración de un protocolo de conservación y manejo de carácter general aplicable a todas las regiones donde existan los denominados pastizales debería ser adaptado al área correspondiente al bioma campos (también calificado como bioma pampa), dada su exclusiva estructura florística y ecosistémica, o de lo contrario desarrollar una metodología propia que conduzca una intervención responsable y sea garante de su sostenibilidad.

## Referencias

- Altesor, Alice, Luis López-Mársico y José M. Paruelo. 2019. *Bases ecológicas y tecnológicas para el manejo de pastizales II*. Serie FPTA. Montevideo: INIA.
- Arbeletche, P, V Courdin, M Guibert, E Sabourin, A Saravia y J Tourrand. “La experiencia en Uruguay de las Mesas de Desarrollo Rural en territorios de agricultura familiar”. *Eutopia. Revista de Desarrollo Económico Territorial* 15 (2019): 147-66.
- Azpiroz, A. B., M. Alfaro y S. Jiménez. 2012. *Lista roja de las aves del Uruguay*.
- Baeza, Santiago, Gonzalo Rama y Felipe Lezama. “Cartografía de los pastizales en las regiones geomorfológicas de Uruguay predominantemente ganaderas. Ampliación y actualización”. En *Bases ecológicas y tecnológicas para el manejo de pastizales ii* (2019): 27-50. Montevideo: INIA.
- Baldi, Germán y José M. Paruelo. “Land-Use and Land Cover Dynamics in South American Temperate Grasslands”. *Ecology and Society* 13 (2008) (2). <https://doi.org/10.5751/ES-02481-130206>.
- Behling, Hermann, Valério D. Pillar, Sandra C. Müller y Gerhard E. Overbeck. “Late-Holocene Fire History in a Forest-grassland Mosaic in Southern Brasil: Implications for Conservation”. *Applied Vegetation Science* 10 (2007). (1): 81-90. <https://doi.org/10.1111/j.1654-109x.2007.tb00506.x>
- Beier, Paul, Lara J. Hansen, Lynn Helbrecht y David Behar. “A How -to Guide for Coproduction of Actionable Science.” *Conservation Letters* 10 (2017) (3): 288-96. <https://doi.org/10.1111/conl.12300>
- Bernardi, Rafael E., Marion Buddeberg, Matías Arim y Milena Holmgren. “Forests Expand as Livestock Pressure Declines in Subtropical South America”. *Ecology and Society* 24 (2019) (2). <https://doi.org/10.5751/ES-10688240219>
- Bilenca, David y Fernando Miñarro. 2004. *Identificación de áreas valiosas de pastizal en las pampas y campos de Argentina, Uruguay y Sur de Brasil (AVPs)*. Buenos Aires: the “Río de la Plata” temperate grasslands ecoregion, one of the most impacted and least protected biomes in the world.
- BirdLife International. 2019. “Important Bird Areas Factsheet: North ‘Quebradas’ and Grasslands”. <http://datazone.birdlife.org/site/factsheet/23552>
- Bossi, Jorge y Rosa Navarro. 1991. *Geología del Uruguay*. Montevideo: Universidad de la República.
- Brazeiro, A. 2015. Ecorregiones de Uruguay: biodiversidad, presiones y conservación. Aportes a la Estrategia Nacional de Biodiversidad. Facultad de Ciencias, CIEDUR, VS-Uruguay, SZU. Montevideo.
- Brazeiro, A., M. Achkar, L., Bartesaghi, M., Ceroni, J., Aldabe, S., Carreira, A., Duarte *et al.* 2012. “Distribución potencial de especies de Uruguay: vertebrados y leñosas”. Montevideo.
- Aldabe, J., Rocca, P., & Claramunt, S. (2009). Uruguay. Bird Life Conservation Series No. 16. En C. Devenish, D. D. Fernández, R.P. Clay, I. Davidson, & I. Y. (Eds), *Important Bird Areas Americas. Priority Sites for Biodiversity Conservation* (págs. 383-392). Quito: Bird Life International.
- Alianza del Pastizal. (28 de mayo de 2020). *Iniciativa de Conservación de los Pastizales Naturales del Cono Sur de*

- Sudamérica*. Obtenido de <http://www.alianzadelpastizal.org/>
- Allen, V. G., Batello, C., Berretta, E. J., Hogdson, J., Kothmann, M., Li, X., . . . Sanderson, M. (2011). An International Terminology for Grazing Lands and Grazing Animals. *Grass and Forage Science* 66, 2-28.
- Arballo, E., Aldabe, J., Stagi, A., & Cravino, J. (2006). *Situación del las Aves Acuáticas en Uruguay. Reporte Final*. Montevideo: GUPECA.
- Balero, R. (2010). Iniciativas en el control de tojo, *Ulex Europaeus L. Seminario: Conservacion y Uso sostenible de la biodiversidad*. Piriápolis: Ponencia.
- Balero, R., & Gandara, J. M. (2003). *Respuesta de Ulex europaeus L. a la quema controlada*. Obtenido de Tesis de grado, Facultad de Agronomía, Montevideo, Uruguay. 67 pp:  
<http://164.73.52.13/iah/textostesis/2003/3163bal2.pdf>
- Berretta, E. J. (1989). Técnicas para Evaluar la Dinámica de Pasturas Naturales en Pastoreo. *XXI Reunião do Grupo Técnico em Forrageiras de Cone Sul. Lages (SC): Grupo Campos*, 129-147.
- Berretta, E. J. (1996). Campo Natural: Valor Nutritivo y Manejo. En *Serie Técnica 80* (págs. 113-128). Tacuarembó: INIA.
- Boggiano, P., Zanoniani, R., & Millot, J. C. (2005). Respuestas del Campo Natural a Manejos Crecientes de Intervención. En A. M. Gómez Miller R., *Seminario de Actualización Técnica en Manejo de Campo Natural (Serie Técnica No 151)* (págs. 105-114). Montevideo: INIA.
- Brazeiro, A., Panario, D., Soutullo, A., Gutierrez, O., Segura, A., & Mai, P. (2012). *Clasificación y Delimitación de las Eco-regiones de Uruguay. Informe Técnico. Convenio MGAP/PPR*. Montevideo. 40p.: Facultad de Ciencias/Vida Silvestre/Sociedad Zoológica del Uruguay/CIEDUR.
- Brazeiro, A., Panario, D., Soutullo, A., Gutierrez, O., Segura, A., & Mai, P. (2015). Identificación y Delimitación de Eco-Regiones en Uruguay. En A. (ed), *Eco-Regiones de Uruguay: Biodiversidad, Presiones y Conservación. Aportes a la Estrategia Nacional de Biodiversidad* (págs. 46-59pp). Montevideo: Facultad de Ciencias, CIEDUR, VS-Uruguay, SZU.
- Carámbula, M. (1997). *Pasturas Naturales Mejoradas*. Montevideo: Hemisferio Sur. 5-45 pp.
- Carvalho, P. C., & Batello, C. (2009). Acces to Land, Livestock Production and Ecosystem Conservation in the Brazilian Campos Biome: The Natural Grassland Dilemma. *Livestock Science* 120, 158-162.
- Castaño, J. P., Giménez, A., Ceroni, M., Furest, J., Aunchayna, R., & Bidegain, M. (2011). Caracterización Agroclimática del Uruguay 1980-2009. *INIA. Serie Técnica No 193*, 40 pp.
- CGA 2011. (2016). *Censo General Agropecuario 2011*. Montevideo: Estadísticas Agropecuarias. DIEA-MGAP.
- Comité Nacional de Especies Exóticas Invasoras. (2014). *Especies Exóticas Invasoras en el Uruguay*. Montevideo.
- Di Gregorio, A., & Jansen, L. J. (2005). *Land Cover Classification System Concepts and User Manual*. Obtenido de FAO - ENVIRONMENT AND NATURAL RESOURCES SERIES 8:  
<http://www.fao.org/3/y7220e/y7220e00.htm>
- DICOSE SNIG MGAP. (2018). *Indicadores Basados en la Declaración Jurada de DICOSE 2018*. Montevideo.
- Dirección de Estadísticas Agropecuarias DIEA-MGAP. (2018). *Anuario Estadístico Agropecuario 2017*.



Montevideo: DIEA.

- Evans, J. P., & Geerken, R. (2004). Discrimination Between Climate and Human Induced Dryland Degradation. *Journal of Arid Environments* 57(4), 535-554.
- FAO, UICN, & GEF. (2017). *Metodología de evaluación participativa de pastizales y tierras de pastoreo (PRAGA). Guía de Campo, 1 Edición*. Nairobi.
- INE. (2011). *Resultados del Censo de Población 2011: población, crecimiento y estructura por sexo y edad*. Montevideo. Recuperado el 24 de Agosto de 2017, de [www.ine.gub.uy/censos2011/index.html](http://www.ine.gub.uy/censos2011/index.html)
- Levy, B., & Madden, E. (1933). The Point Method of Pasture Analysis. *New Zealand Journal Agriculture* (46), 267279.
- McNaughton, S. J. (1989). Interactions of Plants of the Field Layer with Large Herbivores. *Symposium Zool Soc Lon* 61, 15-29.
- MGAP-DIEA. (2019). *Annuario Estadístico 2018*. Montevideo: MGAP. 256 pp.
- MGCN-IPA. (2017). Mesa de Ganadería sobre Campo Natural. Aspectos a Promover. *Revista del Plan Agropecuario No 161*, 52-55.
- Millot, J. C. (1991). *Manejo del Pastoreo y su Incidencia sobre la Composición Botánica y Productividad del Campo Natural*. Montevideo: INIA: Serie Técnica No 13.
- Millot, J. C., Methol, R., & Risso, D. (1987). *Relevamiento de Pasturas Naturales y Mejoramientos Extensivos en Áreas de Ganadería Extensiva*. Montevideo: FUCREA-CHPA.
- MVOTMA. (2017). *Plan Nacional de Aguas*. Montevideo: MVOTMA.
- Paruelo, J. M., Texeira, M., Staiano, J. L., Mastrángelo, M., Amdan, L., & Gallego, F. (2016). An Integrative Index of Ecosystem Services Provision Based on Remotely Sensed Data. *Ecological Indicators*, 71, 145-154.
- Pezzani, F. (2007). *Biosphere Reserve of the Eastern Wetlands, Uruguay. Work Document No 37*. Montevideo: PROBIDES. South-South Cooperation Plan. UNESCO.
- Rodriguez-Gallego, L., de Álava, D., Neme, C., & Bartesaghy, L. (2012). Laguna Garzón. Área Prioritaria para la Conservación. *Ecosistemas. Uruguay Ciencia No 15*, 4-7.
- Rosengurtt, B. (1943). *Estudio Sobre Praderas Naturales del Uruguay: Tercera Contribución*. Montevideo: Barreiro y Ramos. p. 281
- Rosengurtt, B. (1979). *Tablas de comportamiento de las especies de plantas de campos naturales en el Uruguay*. Montevideo: Facultad de Agronomía. p. 86
- Schossler, D., Coronel, F., & Rachetti, M. (2019). *Minuta del Taller Participativo de la Zona Sur. Proyecto GCP/GLO/530/GFF*. Aiguá, Maldonado: FAO-IUCN-GEF.
- Suarez-Pirez, C., & Soutullo, A. (2013). *Actualización de los objetivos de conservación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Uruguay. Componente continental y costero*. . MVOTMA/DINAMA - PNUD/GEF (Proyecto URU/06/G34). 46pp. .
- UNCCD. (4-8 de abril de 2016). *La Degradación Neutral de la Tierra*. Obtenido de Bogota, Colombia:

- <https://www.cbd.int/doc/meetings/ecr/ecrws-2016-01/other/>
- UNCCD. (10 de 12 de 2018). *Sitio web del Secretariado de la Convención para Combate de la Desertificación*. Obtenido de <https://www.unccd.int/actions/achieving-land-degradation-neutrality>
- Vadell, A. (2015). *Las Mesas de Desarrollo Rural. La Experiencia en Uruguay (2001-2011)*. Montevideo. 18 pp: CLAEH. Programa Regional Fida Mercosur.
- Zanoniani, R. (1997). Campo Natural: Síntomas de Degradación Productiva y Medidas Preventivas para su Control. *Cangué No 10*, 22-26 pp.
- Zanoniani, R. (2009). *Efecto de la Oferta de Forraje y la Fertilización Nitrogenada sobre la Productividad Otoño Invernal de un Campo Natural del Litoral*. Montevideo: Tesis de Grado. UDELAR. Facultad de Agronomía. 77 pp.
- Di Minin, Enrico Di, Alvaro Soutullo, Lucia Bartesaghi, Mariana Rios, Maria Nube, and Atte Moilanen. 2017. "Integrating Biodiversity, Ecosystem Services and Socio-Economic Data to Identify Priority Areas and Landowners for Conservation Actions at the National Scale." *Biological Conservation* 206: 56-64. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2016.11.037>.
- Durán, A. 1995. *Los suelos del Uruguay*. Montevideo: Hemisferio Sur.
- Evia, Gerardo y Eduardo Gudynas. 2000. *Ecología del paisaje en Uruguay. Aportes para la conservación de la diversidad biológica*. Montevideo: MVOTMA, AECI y Junta de Andalucía, Sevilla.
- Fischer, Joern, Tibor Hartel y Tobias Kuemmerle. "Conservation Policy in Traditional Farming Landscapes". *Conservation Letters* 5 (3) (2012): 167-75. <https://doi.org/10.1111/j.1755-263X.2012.00227.x>
- Formoso, Daniel, Ramiro Zanoniani, Felipe Casals, Pablo Boggiano, Marcos Martínez y Gonzalo Pereira. 2019. "Evaluación participativa METODOLOGÍA DE CAMPO". Montevideo.
- Grela, Iván. "Evaluación del estado sucesional de un bosque subtropical de quebradas en el norte de Uruguay". *Botánica Brasilica* 17 (2) (2003): 315-324.
- Henwood, William D. "Toward a Strategy for the Conservation and Protection of the World's Temperate Grasslands". *Great Plains Research* 20 (1) (2010): 121-34.
- Hoekstra, Jonathan M., Timothy M. Boucher, Taylor H. Ricketts y Carter Roberts. "Confronting a Bio me Crisis: Global Disparities of Habitat Loss and Protection". *Ecology Letters* 8 (1) (2005): 23-29. <https://doi.org/10.1111/j.1461-0248.2004.00686.x>
- Instituto Nacional de Estadística (INE). 2011. Censo de población Uruguay 2011. <http://www.inpor.ejemploub.uy/web/guest/censos-2011>
- INE. 2011. *Resultados del Censo de Población 2011: población, crecimiento y estructura por sexo y edad*. Montevideo. Recuperado el 24 de agosto de 2017 de [www.ine.gub.uy/censos2011/index.html](http://www.ine.gub.uy/censos2011/index.html)
- Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES). 2018. *The IPBES Regional Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services for the Americas*. Editado por J. Rice, C. S. Seixas, M. E. Zaccagnini, M. Bedoya-Gaitán y N. Valderrama. Bonn: Secretariat of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. <https://doi.org/10.1016/b978-0-12-419964-4.00007-x>

- Jacobson, Andrew P., Jason Riggio, Alexander M. Tait y Jonathan E. M. Baillie. “Global Areas of Low Human Impact (‘Low Impact Areas’) and Fragmentation of the Natural World”. *Scientific Reports* 9 (1) (2019): 1-13. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-50558-6>
- Jobbágy, Esteban G. J., M. Vasallo, Kathleen A. Farley, G Piñeiro, M. F. Garbulsky, Marcelo D. Noretto, Robert B. Jackson y José M. Paruelo. “Forestación en pastizales: hacia una visión integral de sus oportunidades y costos ecológicos. Summary Grassland Afforestation: Towards an Integrative Perspective of Its Ecological Opportunities and Costs”. *Agrociencia X* (2) (2006): 109-24.
- Kaal, Joeri, Camila Gianotti, Laura del Puerto, Felipe Criado-Boado y Mercedes Rivas. “Molecular Features of Organic Matter in Anthropogenic Earthen Mounds, Canals and Lagoons in the Pago Lindo Archaeological Complex (Tacuarembó, Uruguayan Lowlands) Are Controlled by Pedogenetic Processes and Fire Practices”. *Journal of Archaeological Science: Reports* 26 de mayo de 2019. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2019.101900>
- Keith, David A., Jon Paul Rodríguez, Thomas M. Brooks, Mark A. Burgman, Edmund G. Barrow, Lucie Bland, Patrick J. Comer *et al.* “The IUCN Red List of Ecosystems: Motivations, Challenges, and Applications”. *Conservation Letters* 8 (3) (2015): 214-226. <https://doi.org/10.1111/conl.12167>
- Laufer, Gabriel, Noelia Gobel, Verónica Etchebarne, Magdalena Carabio, Marcelo Loureiro, Alice Altesor, Gonzalo Cortés-Capano *et al.* 2015. “Monitoreo de biodiversidad del Paisaje Protegido Quebrada de los Cuervos”. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.29362.61124>
- Lezama, Felipe, Marcelo Pereira, Alice Altesor y José M. Paruelo. 2019. “¿Cuán heterogéneos son los pastizales naturales en Uruguay?”. En *Bases ecológicas y tecnológicas para el manejo de pastizales ii* 15-26. Montevideo: INIA.
- Li, Yuheng, Hans Westlund y Yansui Liu. “Why Some Rural Areas Decline While Some Others Not: An Overview of Rural Evolution in the World”. *Journal of Rural Studies* 68 (marzo de 2019): 135-43. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2019.03.003>
- Masciadri, Silvana. “Medio ambiente, recursos naturales y cambio climático”. En *Reporte Uruguay 2017* (2018): 187-212. Montevideo: Oficina de Planeamiento y Presupuesto.
- McBratney, A. B., M. L. Mendonça Santos y B. Minasny. “On Digital Soil Mapping”. *Geoderma* 117 (1-2) (2003): 3-52. [https://doi.org/10.1016/S0016-7061\(03\)00223-4](https://doi.org/10.1016/S0016-7061(03)00223-4)
- Mejía, Paola. 2012. *Directrices para la planificación de Áreas Protegidas de Uruguay*. Montevideo.
- Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca (MGAP). DICOSE SNIG. 2018. *Indicadores basados en la Declaración Jurada de DICOSE 2018*. Montevideo.
- MGAP. Dirección de Estadísticas Agropecuarias (DIEA). 2018. *Anuario estadístico agropecuario 2017*. Montevideo: DIEA.
- MGAP-DIEA. 2019. *Anuario Estadístico Agropecuario 2019*. Montevideo. <http://www.mgap.gub.uy/unidad-organizativa/oficina-de-programacion-y-politicas-agropecuarias/publicaciones/anuarios-diea/anuarioestadistico-de-diea-2019>
- Modernel, Pablo., W. A. H. Rossing, M. Corbeels, S. Dogliotti, V. Picasso y P. Tittone. “Land Use Change and

- Ecosystem Service Provision in Pampas and Campos Grasslands of Southern South America”. *Environmental Research Letters* 11 (11) (2016). <https://doi.org/10.1088/1748-9326/11/11/113002>
- Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (MVOTMA). 2017. *Plan Nacional de Aguas*. Montevideo: MVOTMA.
- MVOTMA. 2018. “Monitoreo de calidad del agua río Tacuarembò, informe 2017”.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y Fondo Mundial para el Medio Ambiente. 2017. *Metodología de evaluación participativa de pastizales y tierras de pastoreo (PRAGA). Guía de Campo, 1 Edición*. Nairobi.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). 2015. “Bioma Pampa-Quebradas del Norte”. <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/ecologicalsciences/biosphere-reserves/latin-america-and-the-caribbean/nat-com-uruguay/bioma-pampa-quebradasdel-norte/>
- Overbeck, Gerhard E., Sandra C. Müller, Alessandra Fidelis, Jörg Pfadenhauer, Valério D. Pillar, Carolina C. Blanco, Ilsi I. Boldrini, Rogerio Both y Eduardo D. Forneck. “Brazil’s Neglected Biome: The South Brazilian Campos.” *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics* 9 (2) (2007): 101-16. <https://doi.org/10.1016/j.ppees.2007.07.005>.
- Parrish, Jeffrey D., David P. Braun y Robert S. Unnash. “Are We Conserving What We Say We Are? Measuring Ecological Integrity within Protected Areas.” *BioScience* 53 (9) (2003): 851. [https://doi.org/10.1641/00063568\(2003\)053\[0851:awcwsw\]2.0.co;2](https://doi.org/10.1641/00063568(2003)053[0851:awcwsw]2.0.co;2)
- Pascual, Unai, Patricia Balvanera, Sandra Díaz, György Pataki, Eva Roth, Marie Stenseke, Robert T. Watson *et al.* “Valuing Nature’s Contributions to People: The IPBES Approach”. *Current Opinion in Environmental Sustainability* 26-27 (2017): 7-16. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2016.12.006>
- Pérez-Rocha, Jimena. 2018. “Propuesta metodológica para la definición de indicadores para monitoreo e información sobre los procesos relacionados a la degradación de tierras de pastizales”. Montevideo.
- Pérez-Rocha, Jimena. 2020. “Aproximación a una línea de base sobre el estado de l campo natural en el Uruguay”. Montevideo.
- Pérez Gomar, E. y M. Bemhaja. 1992. “Caracterización y perspectivas de las rotaciones en los suelos arenosos del noreste del Uruguay”. Montevideo.
- Pittaluga, O., M. Allegri y F. Formoso. “Utilización de pasturas con bovinos en la región noreste, unidades Tacuarembò y Frayle Muerto”. *Pasturas IV, Miscelánea N° 18. MGAP—CIAAB* (1978): 193-203. Montevideo: MGAP-CIAAB.
- Rodríguez-Gallego, L., de Álava, D., Neme, C., y Bartesaghy, L. 2012. “Laguna Garzón. Área prioritaria para la conservación”. *Ecosistemas. Uruguay Ciencia No 15*, 4-7.
- Rodríguez, Jon Paul, Kathryn M. Rodríguez-Clark, Jonathan E. M. Baillie, Neville Ash, John Benson, Timothy Boucher, Claire Brown *et al.* “Establecimiento de criterios para la Lista Roja de UICN de Ecosistemas

- Amenazados”. *Conservation Biology* 25 (1) (2011): 21-29. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2010.01598.x>
- Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP). 2015. Plan Estratégico 2015-2020.
- Soutullo, Álvaro, C. Clavijo y J. A. Martínez-Lanfranco. 2013. “Especies prioritarias para la conservación en Uruguay. Vertebrados, moluscos continentales y plantas vasculares”. *Journal of Chemical Information and Modeling* Vol. 53. Montevideo: SNAP/DINAMA/MVOTMA y DICYT/MEC.  
<https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Suárez-Pirez, C., y Soutullo, A. (2013). *Actualización de los objetivos de conservación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Uruguay. Componente continental y costero*. p. 46. MVOTMA/DINAMA - PNUD/GEF (Proyecto URU/06/G34).
- The Conservation Measures Partnership. 2020. “Open Standards for the Practice of Conservation, Version 3.0”.
- Van Kerkhoff, Lorrae E Van y Louis Lebel. *Ecology and Society* 20 (1) (2015): 14.
- Veldman, Joseph W., Elise Buisson, Giselda Durigan, G. Wilson Fernandes, Soizig Le Stradic, Gregory Mahy, Daniel Negreiros *et al.* “Toward an Old-Growth Concept for Grasslands, Savannas, and Woodlands.” *Frontiers in Ecology and the Environment* 13 (3) (2015): 154-62. <https://doi.org/10.1890/140270>
- Vincent, Paula y Ariel Nión. 2015. “Indicadores de cohesión territorial en Uruguay”. Montevideo.

## Anexo 1. Resumen ejecutivo del taller participativo

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), a través del Global Environment Facility (GEF), junto con la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), desarrolló un proyecto global centrado en la degradación y el manejo sostenible de tierras en las zonas de pastoreo compuestas por pastizales. El proyecto inició sus actividades en julio de 2017 y durante tres años participaron Uruguay, Kenia, Burkina Faso, Níger y Kirguistán. La elección de países tan disímiles, que abarcan una variedad de ecosistemas y de prácticas de pastoreo, permitió identificar un protocolo estándar para el seguimiento y la evaluación de los procesos de degradación de tierras. En los cinco países ocurren procesos de degradación de tierras, inestabilidad climática o desertificación, y el sector ganadero es de relevancia económica a escala país y juega un rol clave en los medios de vida de las poblaciones locales.

En Uruguay, los organismos ejecutores del proyecto son el MGAP y MVOTMA, actuando conjuntamente con la FAO. El objetivo del proyecto es fortalecer la capacidad de los actores locales y nacionales en las zonas de pastoreo compuestas por praderas y pastizales para evaluar la degradación de tierras y tomar decisiones informadas hacia la promoción del manejo sostenible de tierras y la preservación de bienes y servicios provistos por esos ecosistemas.

Uno de los resultados esperados de la ejecución del proyecto es la elaboración de una metodología y un manual de evaluación “a medida” de las tierras de pastoreo, desarrollado mediante un enfoque participativo y con indicadores globalmente comparables (Metodología de Evaluación Participativa de pastizales y tierras de pastoreo, PRAGA). PRAGA consiste en nueve pasos orientadores (a ser probados y modificados después de los pilotos), estructurados en una secuencia lógica, que guían la evaluación y la consulta con las partes involucradas. Consiste en: una fase preparatoria (etapas 1 y 2); una fase de línea de base (etapas 3 y 4); la fase participativa (etapas 5 y 6); una fase de evaluación (etapas 7 y 8); y, finalmente, el análisis y la interpretación (etapa 9), que culmina con la redacción de un informe de evaluación de degradación de tierras de pastizal y su manejo sostenible para el paisaje seleccionado.

Entre los avances realizados en el país, ya se completó la fase preparatoria definida en PRAGA: se realizaron las asociaciones necesarias para asegurar la apropiación nacional y local del proceso y la identificación el paisaje a evaluar. Uruguay contará con dos áreas piloto para realizar la evaluación: una en el Norte (seccionales policiales 3 de Rivera, 10 y 12 de Tacuarembó, y 11 y 12 de Salto) y otra en las sierras y lomadas del este (seccionales policiales 7 de Lavalleja; 7,8, 9 y 13 de Maldonado, y 7 y 12 de Rocha). En este momento se está trabajando en la fase participativa, consistente en una consulta en territorio a actores relevantes.

Durante los días 3 y 4 de abril se realizó el Taller Zona Sureste “Evaluación participativa de la degradación de la tierra y la gestión sostenible del sistema de pastizal”, en el CRC de Aiguá, departamento de Maldonado. Los objetivos de la actividad fueron seis: (i) explicar y ejercitar el uso de las metodologías seleccionadas para la evaluación participativa de pastizales (Matriz FMPEIR y PRAGA); (ii) identificar los principales problemas que enfrenta el paisaje piloto, y en particular aquellos asociados a la degradación de tierras de pastizal; (iii) definir (identificar y priorizar) los indicadores que serán utilizados para el desarrollo de la evaluación, con la finalidad

de estandarizar conceptos y reportar la problemática de la degradación de tierras y el manejo sostenible de pastizales en los paisajes de referencia; (iv) mapeo de paisaje objetivo para ubicar en el territorio los problemas identificados, las zonas ejemplares y las zonas degradadas.; (v) identificar de forma participativa al menos dos buenas prácticas de manejo asociadas a las zonas ejemplares aplicables al campo natural, y finalmente (vi) acordar un cronograma de actividades a futuro e identificar un equipo preliminar para la evaluación de campo.

La actividad, de dos jornadas completas de duración, se realizó de acuerdo con la pauta preacordada por el equipo técnico. Se contó con la participación de técnicos integrantes de las instituciones que están ejecutando el proyecto y que están participando en la evaluación de pastizales y actores locales, totalizando 29 personas (9 mujeres y 20 varones).

A continuación se señalan los principales resultados y temas emergentes derivados de los intercambios realizados en esos dos días.

### Resultados y temas emergentes

Se pudo realizar la primera consulta a usuarios de la tierra y otros grupos de interesados que gestionan el territorio de sierras y lomadas del este (seccionales policiales 7 de Lavalleja, 7, 8, 9 y 13 de Maldonado y 7 y 12 de Rocha). Fueron cumplidos los objetivos para los cuales la actividad fue diseñada, y se lograron identificar los principales problemas, sus indicadores y su distribución territorial.

Se identificaron además zonas ejemplares y zonas degradadas, que fueron ubicadas en los mapas desarrollados en la actividad, y se identificaron también buenas prácticas de manejo asociadas a las zonas ejemplares aplicables al campo natural.

El diagnóstico realizado por los participantes sobre el paisaje piloto permitió identificar cinco problemas priorizados: i) pérdida de superficie de campo natural, ii) degradación del campo natural, iii) falta de conocimiento y conciencia de los gestores del pasto (técnicos y productores) sobre el recurso campo natural y sus posibilidades, iv) invasión de especies exóticas y disminución de especies nativas, y v) migración rural.

En cuanto a las causas indirectas o fuerzas motrices que derivan en el estado señalado, se resaltó: i) la mejor ecuación económica en otras opciones que compiten con el recurso tierra, como la agricultura, la forestación y el agroturismo; la falta de valorización de los productos del campo natural y de políticas de incentivos y regulaciones dirigidas al campo natural; ii) problemas de escala y/o tenencia de la tierra, aumento en el número de chacras turísticas (nueva ruralidad), falta de políticas de incentivos y regulaciones dirigidas al campo natural, falta de conocimiento de parte del productor para encarar una intensificación sostenible de la ganadería sobre campo natural; iii) la formación de técnicos con énfasis productivista y el insuficiente asesoramiento técnico en tiempo y alcance; iv) la presión antrópica sobre el ambiente y la nueva ruralidad; v) falta de políticas de apoyo a un plan rural para afincamiento en la campaña.

Las causas directas o presiones identificadas fueron: i) menor rentabilidad relativa de la ganadería sobre campo natural frente a otras opciones; ii) el mal manejo del pastoreo (sobrepastoreo o subpastoreo), la historia agrícola, el uso de agroquímicos en forma indiscriminada y la nueva ruralidad, asociada al aumento en el

número de chacras turísticas en donde existe una desconexión del propietario con el lugar; iii) mayor demanda laboral del modelo productivista, productores presionados a la intensificación por baja rentabilidad y falta de programas de transferencia y extensión (en tiempo y alcance) que tengan en cuenta el recurso campo natural y las bondades de su conservación; iv) falta de conocimiento de manejo y control, menor competencia del tapiz natural y disminución del rubro ovino; v) falta de oportunidades o facilidades para los jóvenes en el medio rural y problemas de recambio generacional.

Los indicadores identificados para cada uno de los problemas señalados y los dominios a los que pertenecen fueron: i) el porcentaje de área de campo natural y la tasa de cambio de la superficie de campo natural en el tiempo, pertenecientes al dominio suelo; ii) el porcentaje de suelo desnudo, perteneciente al dominio suelo; el porcentaje de enmalezamiento y/o de especies exóticas invasoras, la relación de especies nativas deseables/indeseables, la biodiversidad presente en general, perteneciente al dominio biota, y el análisis de calidad de agua en cursos de agua importantes, perteneciente al dominio agua; iii) número de actividades de transferencia organizadas por las gremiales de productores relacionados al tema campo natural y número de egresados con formación en campo natural, pertenecientes al dominio biota; iv) porcentaje de especies exóticas o invasoras, perteneciente al dominio biota; v) número de escuelas rurales entre dos períodos censales, perteneciente al dominio socioeconómico de la evaluación.

En relación a las escalas de discusión de los problemas identificados, se consideraron como problemas a nivel de paisaje la pérdida de área y degradación del campo natural, la falta de conocimiento y conciencia de los gestores del pasto sobre el recurso campo natural y sus posibilidades, y la migración rural. A nivel de predio, solo se consideró la invasión (presencia) de especies exóticas.

En relación a zonas ejemplares, se llegó a hacer su caracterización, y se consideraron ejemplares aquellas zonas con buen manejo, buenos resultados productivos, alto porcentaje de preñez, alto peso al destete, abundante y conservada biodiversidad (presencia de especies invernales), sin presencia de malezas exóticas, sin historia agrícola, con alta cobertura del suelo, buena densidad y altura del tapiz, y una producción primaria neta acorde al tipo de suelo. Fueron mencionados también los beneficios de los sistemas rotativos de pastoreo con descansos estratégicos como un sistema sostenible en el tiempo con buen aprovechamiento del agua, y el no uso de pesticidas/herbicidas.

En la consideración a nivel territorial de buenas prácticas, se analizó el rol de las instituciones tanto de productores como de extensión o especializadas en el tema, en la organización y gestión del campo natural a escala de territorio, y se identificaron como buenas prácticas las siguientes: i) articulación de grupos y organizaciones vinculadas a la actividad productiva de manera de tener un impacto en el cambio de actitudes; ii) el objetivo que tiene una de las gremiales de productores que participó en el taller (Sociedad de Fomento Ruta 109) para sus 200 socios de mantener y producir en campo natural liderando y promoviendo distintas acciones; iii) integrantes de la AUGAP que participaron en el taller y tienen presencia en el territorio mencionaron la visión de su organización de mantener dentro del predio al menos 50% de campo natural bajo buenas prácticas de manejo.



Dentro de estas discusiones, surgió como tema emergente la importancia de considerar la implementación de prácticas y protocolos que contemplen el bienestar animal y al “ser humano” dentro del sistema productivo.

También surgió como tema emergente a nivel territorial la posibilidad de evaluar la creación de “áreas protegidas privadas” en predios de productores donde existan valores importantes de conservación y buena voluntad de estos para su conservación. Si bien actualmente la Ley de Áreas Protegidas no prevee esta posibilidad, es posible transitar un camino legal para obtener dicha autorización.

En la consideración a nivel predial de buenas prácticas se identificaron y priorizaron las siguientes: i) ajuste de la carga animal, considerada como la principal variable que condiciona la producción secundaria y afecta la producción primaria, y dentro de esta práctica se mencionó como medida complementaria la medición de la altura del pasto; ii) el sistema de pastoreo, como administrador de los tiempos de permanencia de los animales en los potreros y regulador de la presión de pastoreo que permite manejar mejor la estacionalidad de las especies y favorecer su semillazón, y dentro de esta práctica se mencionaron como medidas complementarias el aumento en el número de potreros (más subdivisiones) y un adecuado empotreroamiento, contemplando disponibilidad de agua, sombra, topografía y tipo de suelo; iii) la relación ovino-vacuno, para componer la carga y distribuirla según un sistema de pastoreo; iv) disponer dentro del predio de un área de pasturas mejoradas (agregado de leguminosas más fertilizante sin uso de herbicida) de uso estratégico, que potencie la producción primaria y secundaria de todo el sistema y permita mantener el resto del predio como campo natural, evitando ser destinado a cultivos u otros usos que impliquen un cambio radical de uso del suelo; v) promover la microbiología de suelo, no usando herbicidas ni antihelmínticos tipo ivermectinas que afectan a la microfauna del suelo y promoviendo la formación de materia orgánica (por ejemplo, usando rotativa en momentos de exceso de crecimiento de pasturas).

Se mencionaron algunos indicadores de buenas prácticas, como ser la altura del pasto, la presencia (proporción) de especies productivas y no productivas, el Índice Verde y la biodiversidad presentes (mamíferos, insectos, avistamiento de aves). En este sentido, se evaluó que se debe considerar al campo natural y sus especies como un ecosistema a conservar.

En las discusiones surgieron como temas emergentes la necesidad de formación de técnicos y productores en buenas prácticas de conservación de campo natural y la importancia de diferenciar las buenas prácticas productivas de las buenas prácticas para la conservación; las buenas prácticas productivas generalmente aportan a las de conservación, pero no son suficientes. Como ejemplo, se señaló que la tala de monte nativo (que hoy está prohibido), no fue mencionada como una buena práctica y es fundamental para la conservación del ecosistema.

La consigna de trabajo apuntó a identificar buenas prácticas tendientes a mejorar la producción conservando el campo natural, pero faltó poner más énfasis en la conservación de componentes de la biodiversidad, como el monte nativo y la fauna.

También se definieron las zonas en donde realizar los muestreos y validar los indicadores identificados en el taller junto con otros que serán propuestos por el equipo técnico. Las áreas definidas fueron la zona de valle,

de sierra y de lomadas, y se estimó de importancia monitorear sitios degradados y bien conservados en cada una de ellas.

Durante la tarde del segundo día del taller nos acompañó una delegación de Savory International, organización sin fines de lucro orientada a la promoción de la ganadería holística en todo el mundo, tendiente a la restauración de pastizales, creada por Allan Savory, quienes luego de haber sido informados sobre los objetivos y las acciones del proyecto quedaron interesados en mantenerse vinculados con la experiencia, así como con los productores y las organizaciones locales.

Finalmente, se acordó la integración de un equipo de interesados en participar en el muestreo de campo, previsto para la primavera 2019 (setiembre-octubre), que quedó integrado con: Denny Vivas (Sociedad de Fomento Rural Ruta 109), Marta Martínez (Cooperativa de Aiguá, CALAI y AUGAP), Verónica Pombo (SNAP), Angelita Gómez (MGAP), Raúl Zabala (AUGAP) y Alicia Rodríguez (AUGAP y Sociedad de Fomento Rural Ruta 109). Este equipo será contactado por CAF, para coordinar fecha y detalles de la salida de campo.



## Anexo 2. Resumen ejecutivo del taller de validación

La FAO, a través del Global Environment Facility (GEF), junto con la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), desarrolló un proyecto global centrado en la degradación y el manejo sostenible de tierras en las zonas de pastoreo compuestas por pastizales. El proyecto inició sus actividades en julio de 2017 y durante tres años participaron Uruguay, Kenia, Burkina Faso, Níger y Kirguistán. La elección de países tan disímiles, que abarcan una variedad de ecosistemas y de prácticas de pastoreo, permitió identificar un protocolo estándar para el seguimiento y la evaluación de los procesos de degradación de tierras. En los cinco países ocurren procesos de degradación de tierras, inestabilidad climática o desertificación, y el sector ganadero es de relevancia económica a escala país y juega un rol clave en los medios de vida de las poblaciones locales.

En Uruguay, los organismos ejecutores del proyecto son el MGAP y MVOTMA, actuando conjuntamente con la FAO. El objetivo del proyecto es fortalecer la capacidad de los actores locales y nacionales en las zonas de pastoreo compuestas por praderas y pastizales para evaluar la degradación de tierras y tomar decisiones informadas hacia la promoción del manejo sostenible de tierras y la preservación de bienes y servicios provistos por esos ecosistemas.

Uno de los resultados esperados de la ejecución del proyecto es la elaboración de una metodología y un manual de evaluación “a medida” de las tierras de pastoreo, desarrollado mediante un enfoque participativo y con indicadores globalmente comparables (Metodología de Evaluación Participativa de pastizales y tierras de pastoreo, PRAGA). PRAGA consiste en nueve pasos orientadores (a ser probados y modificados después de los pilotos), estructurados en una secuencia lógica, que guían la evaluación y la consulta con las partes involucradas. Consiste en: una fase preparatoria (etapas 1 y 2); una fase de línea de base (etapas 3 y 4); la fase participativa (etapas 5 y 6); una fase de evaluación (etapas 7 y 8); y, finalmente, el análisis y la interpretación (etapa 9), que culmina con la redacción de un informe de evaluación de degradación de tierras de pastizal y su manejo sostenible para el paisaje seleccionado.

Entre los avances realizados en el país, ya se completó la fase preparatoria definida en PRAGA: se realizaron las asociaciones necesarias para asegurar la apropiación nacional y local del proceso y la identificación del paisaje a evaluar. Uruguay contará con dos áreas piloto para realizar la evaluación: una en el Norte (seccionales policiales 3 de Rivera, 10 y 12 de Tacuarembó, y 11 y 12 de Salto) y otra en las sierras y lomadas del este (seccionales policiales 7 de Lavalleja; 7,8, 9 y 13 de Maldonado, y 7 y 12 de Rocha). En este momento se está trabajando en la fase final de evaluación de los sitios, consistente en una validación compartida del informe generado en la consulta en territorio a actores relevantes.

Durante el día 26 de noviembre de 2019 se realizó el Taller de Validación Compartida de los hallazgos del informe del piloto Sureste del proyecto “Evaluación participativa de la degradación de la tierra y la gestión sostenible del sistema de pastizal”, en la Sociedad de Fomento Rural e Industrial de Maldonado, en su sede de San Carlos, Maldonado.

Los objetivos de la actividad fueron: (i) cerrar una primera fase de trabajo, al identificar (en acuerdo) los grandes temas y los puntos críticos para el control de riesgos para el sistema de campo natural, lo que implica la

revisión de indicadores, zonificaciones y buenas prácticas; (ii) elaborar insumos para la última fase, consistente en identificar (en acuerdo) recomendaciones de gestión y seguimiento en función de los grandes temas y puntos críticos anteriormente definidos.

La actividad, de una jornada completa, se realizó de acuerdo con la pauta preacordada por el equipo técnico. Se contó con la participación de técnicos integrantes de las instituciones que están ejecutando el proyecto y que están participando en la evaluación de pastizales y actores locales, totalizando 27 personas presentes de todos los departamentos participantes del territorio elegido, de las cuales seis fueron mujeres.

A continuación, se señalan los principales resultados de la consulta.

La falta de conocimiento en el manejo y el control, así como una menor competencia del tapiz natural, fueron señaladas como las principales causas de la invasión de especies exóticas, principalmente *Cynodon dactylon*. Iniciativas como el proyecto ATER (Asistencia Técnica y Extensión Rural) todavía son muy recientes (2018), y las estrategias de difusión del IPA y el INIA ayudan, pero no resuelven. Las estrategias de difusión de posibles proyectos deberían ser compartidas con las mesas de desarrollo entre sociedad civil y sector público. Facilitan la aplicación de las políticas actuales los fondos del Banco Mundial para fomento y cooperativas que están apoyando la iniciativa ATER. En cuanto a los factores que entorpecen la implementación de la política o instrumentos mencionados, se señaló la no operabilidad de las informaciones disponibles, o sea, hay información pero nadie combate o denuncia. El otro factor asociado a empresas de insumos es el estímulo por la venta, y no por la preocupación por que existan prácticas alternativas de combate. Dentro de las acciones prioritarias a encarar se pueden mencionar la necesidad de que la materia Extensión Rural de la FAGRO sea obligatoria, que actualmente es opcional, y el desarrollo de incentivos para buenas prácticas de manejo y penalidades para malas prácticas.

Para el problema de la pérdida de superficie de campo natural la presión prioritaria fue la menor rentabilidad relativa de la ganadería sobre campo natural frente a otras opciones. Los actores tuvieron dificultad en apuntar la existencia de alguna política específica que logre resolver esta presión. Algunos proyectos de investigación del INIA y los subsidios a técnicos del IPA para producción fueron citados como de relativa incidencia a nivel de país y llevados adelante por los sectores público y privado, pero no son suficientes, debido principalmente a que los beneficiarios de los proyectos son la mayoría de las veces los mismos productores en todos los organismos. La baja disponibilidad de técnicos extensionistas capacitados específicamente en manejo de campo natural, el marketing hecho por las empresas de semillas de pasturas y el desconocimiento del potencial del campo natural entorpecen la implementación de las políticas. Como acciones prioritarias se señalaron: lograr acceso a distintos/otros productores beneficiarios de los proyectos de desarrollo (identificación clara de la población objetivo); fomentar la participación en grupos y el desarrollo de grupos de productores; incentivos a productores “foco”; desarrollo de una política de incentivos a la producción (protocolizada) para, por ejemplo, exonerar de impuestos a productores “protocolizados” (por ejemplo, con ajuste de carga, buenos resultados reproductivos en vacunos y ovinos, etcétera) y una política de cero impuestos para laboratorios de análisis de suelos con la exigencia de que los sitios muestreados sean georreferenciados y que retroalimenten un software del gobierno/público con los resultados obtenidos.

Para el problema de la degradación del campo natural la presión prioritaria fue el sobrepastoreo y/o el subpastoreo. Se identificó como instrumento para dar respuesta a este problema la existencia de un “mensaje” (no una política) generalizado de “ajuste de carga” a nivel país transmitido por varias instituciones, como el IPA, la FAGRO, la AUGAP y el INIA, y de proyectos específicos del MGAP (Proyecto de Producción Responsable, Ganaderos Familiares y Cambio Climático) llevados adelante a nivel país y/o de paisaje por los sectores público y privado (MGAP, gremiales de productores, instituciones de transferencia e investigación y académicas) desde hace un poco más de diez años. Los actores participantes consideraron que estos instrumentos no han podido dar respuesta al problema de la degradación del campo natural a nivel territorial o país, aunque sí a nivel predial en aquellos productores beneficiarios de los proyectos del MGAP que adoptaron las propuestas incluidas en los proyectos. La explicación principal del bajo impacto de estas políticas del MGAP en dar respuesta al problema de la degradación de campo natural a nivel país es que estas no están focalizadas en el recurso campo natural, sino en la población de productores familiares, que explotan un porcentaje muy bajo del recurso (menor a 20%) en relación al total del país. Facilitan la implementación de estas políticas el financiamiento externo, la existencia de instituciones rurales con capacidad para llevar adelante las políticas, la adecuada coordinación y articulación con estas organizaciones, la disponibilidad de técnicos capacitados dispuestos a trabajar y una visión compartida de la institucionalidad privada y pública. Las acciones prioritarias que deberían ser encaradas serían: lograr un diálogo nacional sobre campo natural, más investigación específica sobre campo natural, mayor capacitación específica a técnicos que están en contacto con productores, desarrollo de normativas de incentivos y regulaciones a la producción sobre campo natural, un Plan de Transferencia con un objetivo claro (manejo sostenible del campo natural) y acorde con la población objetivo (segmentación de la población objetivo) que produce sobre campo natural, valorizar en un sentido amplio la producción sobre campo natural, y medir el secuestro de carbono.

El problema de la falta de conocimiento y conciencia de los gestores del pasto (técnicos y productores) sobre el recurso campo natural y sus posibilidades tiene como presión prioritaria la falta de programas de transferencia (en tiempo y alcance) que tengan en cuenta el recurso campo natural y las bondades de su conservación. Se identificaron los proyectos específicos del MGAP (PPR, GFCC, Ganadería Clima Inteligente) como eficientes, con buena llegada al productor. Entre los factores que entorpecen su implementación se mencionaron las carencias en la formación universitaria de los técnicos, tanto en el perfil de extensionistas como en el conocimiento sobre el campo natural. Como política alternativa se mencionó la creación de una estructura o un sistema de extensión de carácter más permanente y con mayor cobertura, con formación y capacitación continua de los extensionistas. Una acción recomendada es fomentar la estrategia de difusión entre pares (productor a productor) a través de los grupos y las organizaciones, con asistencia técnica apoyada por el sector público.

La creación y el funcionamiento de la Mesa de Ganadería sobre Campo Natural ha sido destacada como muy importante en el proceso de revalorización del campo natural. Se creó hace más de cinco años, participan el sector público, el sector privado (sociedad civil organizada) y la academia. La Mesa ha sido efectiva en cuanto

a dar visibilidad al campo natural y promover la articulación de acciones, pero aún falta tiempo para lograr mejores resultados.

Entre las dificultades, se mencionan la falta de conocimiento de muchos actores (técnicos y productores) sobre los resultados positivos del buen manejo del campo natural, y la poca capacidad para financiar inversiones estratégicas para mejorar el manejo del campo natural (dependencia de proyectos y subsidios). Una propuesta identificada para mejorar las políticas de gestión del campo natural es actualizar las planillas de las Declaraciones Juradas de DICOSE, que no diferencian entre categorías diferentes (campo natural, mejoramientos, rastrojos).

Para el problema de la migración rural la principal presión señalada fue la falta de oportunidades o facilidades para los jóvenes en el medio rural, y problemas de recambio generacional. Dentro de las políticas e instrumentos para dar respuesta al problema están los llamados del MGAP y INC para proyectos productivos e inserción productiva de jóvenes, aplicados a nivel de país desde hace unos diez años por parte del sector público y beneficiarios privados (sociedad civil), pero que no han sido efectivos para revertir el problema. Hacen falta para ello políticas de fondo y de Estado, y de incentivo a la radicación de jóvenes en el campo y su inserción en el trabajo rural. Se proponen como acciones la mejora de los servicios de conectividad, transporte, caminería y educación en el medio rural, para que sea atractivo para la vida de los jóvenes. Otras respuestas que se mencionaron son algunas políticas diferenciadas a favor de los jóvenes, las mujeres y los productores familiares de menor escala: microcrédito, proyectos de apoyo predial (PPR, GFCC y otros), llamados a proyectos de jóvenes y mujeres, asignaciones de tierras del INC. Esta política tiene unos 20 años de implementación y ha sido poco efectiva, pero ha mejorado en los últimos años.

Entre los factores que dificultan la implementación de estas políticas se encuentran los problemas estructurales de los predios familiares (escala, recursos escasos, baja rentabilidad), la mala planificación de objetivos y la falta de seguimiento del funcionamiento de estos proyectos, y aspectos culturales de los productores poco habituados a la gestión ordenada de los predios. Como acciones prioritarias a encarar se destacan la mejora de la infraestructura y los servicios locales para optimizar la calidad de vida de la población, y el apoyo a los procesos de relevo generacional con potencial de ser exitosos (seguimiento del proceso familiar y del proceso productivo).

Al finalizar el Taller de Validación de Resultados se definieron los próximos pasos a seguir: elaborar el informe final del proceso y el lanzamiento de los resultados en las dos regiones (Norte y Sureste) con conferencias de prensa e impresión de una publicación de difusión del proceso que será enviada a los participantes por correo electrónico.



### Anexo 3. Indicadores del taller participativo con actores locales

En el marco del proyecto se desarrolló un taller participativo con distintos actores locales del territorio Sureste. Uno de los objetivos de la actividad fue apuntar indicadores para los problemas prioritarios de la zona. Abajo son citados los problemas y sus posibles indicadores de evaluación.

La pérdida de superficie de campo natural se identificó como un problema a nivel de paisaje y se consideró dentro del dominio suelo de la evaluación. Los indicadores relevantes identificados fueron el porcentaje de área de campo natural y la tasa de cambio de la superficie de campo natural en el tiempo.

La degradación del campo natural se identificó como un problema a nivel de paisaje, aunque los indicadores relevantes identificados pueden ser utilizados tanto a nivel de paisaje como de predio. Los indicadores identificados fueron el porcentaje de suelo desnudo, que pertenece al dominio suelo de la evaluación (escala potrero), la presencia de enmalezamiento y/o de especies exóticas invasoras (escala predio), la relación de especies nativas deseables-indeseables y la biodiversidad presente en general (escala predio) dentro del dominio biota, y el análisis de calidad de agua en cursos de agua importantes (escala paisaje), dentro del dominio agua de la evaluación. La falta de conocimiento y conciencia de los gestores del pasto (técnicos y productores) sobre el recurso campo natural y sus posibilidades se identificó como un problema a nivel de paisaje. Los indicadores relevantes identificados fueron el número de actividades de transferencia organizadas por las gremiales de productores relacionados al tema campo natural y el número de egresados con formación en campo natural, dentro del dominio biota.

La invasión de especies exóticas se identificó más como un problema a nivel de predio que de paisaje, y el indicador relevante identificado fue la presencia de especies exóticas o invasoras, dentro del dominio biota. Este indicador será relevado en el muestreo de campo participativo.

La migración rural se identificó como un problema a nivel de paisaje, y el indicador relevante identificado fue el número de escuelas rurales entre dos períodos censales. Estos indicadores estarían dentro del dominio socioeconómico de la evaluación.

Los indicadores citados en el taller por los actores locales, descriptos en ese punto, fueron procesados y analizados por el equipo técnico ejecutor del proyecto, y utilizados en la evaluación de los campos seleccionados.



INDICADORES OBTENIDOS - ZONA SURESTE					
PROBLEMA PRIORITARIO	INDICADOR	DOMINIO	ESCALA		
			PAISAJE	PREDIO	SITIO
<b>i. Pérdida de superficie de campo natural</b>	- Porcentaje de área de campo natural y tasa de cambio	Suelo	+	+	-
<b>ii. Degradación del campo natural</b>	- Porcentaje de suelo desnudo	Suelo	-	-	+
	- Porcentaje de enmalezamiento / presencia de especies exóticas o invasoras - Relación especies nativas deseables-indeseables	Biota	-	+	+
	- Biodiversidad presente	Biota	+	+	+
	- Análisis de calidad de agua (residuos de agroquímicos, nitratos, fosfatos, coliformes)	Agua	+	+	+
<b>iii. Falta de conocimiento y conciencia de los gestores del pasto (técnicos y productores) sobre el recurso campo natural y sus posibilidades</b>	- Número de actividades de transferencia realizadas por las gremiales de productores en el tema - Número de egresados con	Socioeducacional	+	-	-

	formación en campo natural				
<b>iv. Invasión de especies exóticas</b>	- Porcentaje de especies exóticas o invasoras	Biota	+	+	+
<b>v. Migración rural</b>	- Número de escuelas rurales entre dos períodos censales	Socioeconómico	+	-	-



