



Ministerio
de Ganadería,
Agricultura y Pesca



Ministerio
de Vivienda,
Ordenamiento Territorial
y Medio Ambiente

REDD + UY

Reducción de emisiones por
deforestación y degradación
del bosque nativo



INFORME

INSUMOS PARA LA DISCUSIÓN DE UNA DEFINICIÓN DE BOSQUE NATIVO Y ASPECTOS A TENER EN CUENTA EN SU GESTIÓN EN EL MARCO DE REDD+ Proyecto REDD+ Uruguay

Coordinación Técnica: Diego Martino

Autores principales: Verónica Etchebarne, Lucía Bernardi, César Justo

El proyecto REDD+ es ejecutado en el marco de un acuerdo interministerial entre el Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca y el Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente. Como parte de este acuerdo participan directamente en su implementación la Dirección General Forestal, la Oficina de Programación y Políticas Agropecuarias, la Dirección Nacional de Medio Ambiente y la División de Cambio Climático. El proyecto REDD+ cuenta con apoyo financiero del Fondo Cooperativo para el Carbono de los Bosques (FCPF).

AGRADECIMIENTOS

Estela Baccino (Equipo REDD+), Lucía Bergós (DINAMA-MVOTMA), Alejandra Boccardo (Equipo REDD+), Inti Carro (DCC-MVOTMA), Virginia Chiesa (Equipo REDD+), Eduardo Díaz (DGF-MGAP), Andrés González (DGF-MGAP), Maria Laura García de Souza (Equipo REDD+), Luciana López (Equipo REDD+), Ana Laura Mello (DINAMA-MVOTMA), Carlos Miguel (Equipo REDD+), Juan Olivera (Equipo REDD+), Cecilia Penengo (DCC-MVOTMA), Mariana Ríos (DINAMA-MVOTMA), Gonzalo Rama (Equipo REDD+), Paula Rodríguez (Equipo REDD+), Estela Santos (DINAMA-MVOTMA),

Este documento debe citarse como:

Proyecto REDD+ Uruguay (2020). Insumos para la discusión de una definición de bosque nativo y aspectos a tener en cuenta en su gestión en el marco de REDD+. Etchebarne, V., Bernardi, L., Justo, C. y Martino, D. Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca - Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente. Montevideo.

En este documento se emplea el masculino gramatical, como término inclusivo para aludir a colectivos mixtos, o en contextos genéricos o inespecíficos.

INDICE

Resumen ejecutivo.....	5
1. Introducción.....	6
2. Objetivo.....	7
3. Definición de bosque y aspectos vinculados a su gestión.....	7
I. Definición actual de bosque a nivel nacional.....	9
II. Definiciones internacionales.....	10
III. Concepto de bosque vinculado a su gestión.....	11
A. Dirección general forestal.....	11
B. División de cambio climático.....	13
C. Dirección nacional de medio ambiente.....	14
D. Dirección nacional de vialidad.....	14
E. Intendencias.....	14
F. Plan nacional de adaptación a la variabilidad y al cambio climático para el sector agropecuario.....	16
G. Plan nacional ambiental.....	16
H. Plan nacional de aguas y planes de acción de cuenca.....	17
I. Vínculo con la gestión a nivel internacional.....	17
4. Marco conceptual.....	19
I. Paisajes multifuncionales.....	19
II. Beneficios múltiples.....	19
III. Integridad ecológica.....	20
A. Aspectos a nivel paisaje relacionados con la integridad ecológica.....	21
5. Desafíos y oportunidades.....	22
I. Definición específica para el bosque nativo.....	23
II. Incorporación de otros ecosistemas boscosos nativos, formaciones arbóreas nativas espontáneas y árboles nativos plantados en la gestión.....	24
A. Ecosistemas boscosos nativos.....	27
B. Formaciones arbóreas nativas espontáneas y árboles plantados.....	30
III. Otras dimensiones a integrar en la gestión.....	32
6. Consideraciones finales.....	36
7. Bibliografía.....	38
Anexo I. Formulario e instructivo para la presentación de la solicitud de registro de bosque nativo.....	43
Anexo II. Formulario e instructivo para la solicitud de corta de bosque nativo.....	47
Anexo III. Elementos de biodiversidad sugeridos a incorporar.....	49

TABLAS, FIGURAS, GRÁFICAS Y RECUADROS

Tabla 1. Principales vínculos con el bosque nativo de instituciones públicas

Tabla 2. Criterios utilizados para definir bosque en el Decreto 452/988 (1988) y el Instructivo para la presentación de solicitud de registro de bosque nativo.

Tabla 3. Clasificación de bosque según sus fines, basado en la Ley N° 15.939 (1987) y el Decreto N° 38/008 (2008).

Tabla 4. Valores para las características utilizadas para las definiciones de bosque por diferentes organizaciones internacionales.

Tabla 5. Definiciones de bosque nativo de Argentina y Chile.

Tabla 6. Situaciones de bosque nativo de Uruguay que cumplen o no con la definición legal (2.500 m² o 0.25ha), y o con los requerimientos del instructivo

Figura 1. Esquema mostrando los atributos fundamentales que pueden utilizarse para describir la biodiversidad

Figura 2. Esquema ejemplificando la vegetación leñosa nativa, y las formaciones boscosas presentes en Uruguay.

Figura 3. Bosque de Sierras del Este, Uruguay.

Figura 4. Diferentes límites que se pueden utilizar para definir la extensión de una formación boscosa.

Figura 5. Formaciones espontáneas de árboles nativos vinculadas a infraestructura

Figura 6. Cortina de viento plantada con nativos en Montevideo Rural.

Figura 7. Ejemplo de parque urbano en el que se utilizan especies nativas de flora.

Grafica 1. Simulación de porcentaje de una hectárea que podría ocupar la copa de los árboles si consideramos que no se superponen, en función del diámetro de la copa.

Recuadro 1. Metas nacionales de la estrategia nacional de biodiversidad vinculadas a la gestión de bosques nativos.

Recuadro 2. Líneas de acción de la ENBD vinculadas al bosque nativo.

Recuadro 3. Atributos de la biodiversidad.

Recuadro 4. El bosque en paisajes altamente dinámicos/en transformación.

Recuadro 5. Definición de ecosistemas naturales en el marco de la gestión de BN.

Recuadro 6. Conceptos útiles para la discusión del concepto de bosque y otras formaciones leñosas de interés para REDD+.

Recuadro 7. El bosque en el paisaje urbano.

Recuadro AIII.1. Ejemplos de bibliografía disponible en Uruguay a nivel de población para bosque y/o ejemplos de su aplicación.

RESUMEN EJECUTIVO

Las definiciones de bosque a nivel internacional han ido variando, desde una perspectiva centrada en el manejo del bosque orientado a la producción de madera u otros productos, hacia la integración de la conservación de la biodiversidad, la mitigación del cambio climático, y la incorporación a su gestión del vínculo bosques-sociedad.

En este documento se realiza una recopilación y síntesis de la definición de Bosque Nativo (BN) y de los criterios que subyacen a la gestión del mismo en Uruguay, con miras a identificar aspectos a ser actualizados. Se identifican aquellos conceptos clave vinculados a las definiciones de bosque utilizadas a nivel internacional y marcos teóricos de gestión para la conservación que son necesarios para avanzar en las definiciones nacionales y desarrollo de un marco teórico en el contexto de REDD+.

En Uruguay, el enfoque que orienta mayormente la gestión y manejo del BN está basado en la Ley Forestal, y las gestiones relativas a la misma son realizadas en el ámbito de DGF-MGAP. Además, la gestión de los ecosistemas boscosos nativos tiene relación con diferentes órganos y niveles de gobierno, como el MVOTMA a través de DINAMA, el MTOP, y los diferentes Gobiernos Departamentales, los cuales pueden presentar criterios adicionales a los promovidos por la DGF.

El Artículo 4° de la Ley N° 15.939, define al bosque como *“las asociaciones vegetales en las que predomina el arbolado de cualquier tamaño, explotado o no, y que estén en condiciones de producir madera u otros productos forestales o de ejercer alguna influencia en la conservación del suelo, en el régimen hidrológico o en el clima, o que proporcionen abrigo u otros beneficios de interés nacional”* (Ley N° 15.939, Artículo 4°; Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca, 2018b). Esta definición se complementa con el Decreto 452/988 que agrega que además de las características establecidas anteriormente *“tengan superficie mínima de 2.500 m²”* (Tabla 2). Adicionalmente, de acuerdo al documento de DGF *“Instructivo para la presentación de solicitud de registro de bosque nativo”*, *“se considera superficie forestada toda aquella que tenga una densidad mayor a 200 árboles por hectárea con un cubrimiento de copas del 50 %”*. Tanto la definición como la clasificación de bosque que son la base de la gestión forestal dan un primer criterio para delimitar el BN, y son una base fundamental para la protección del bosque.

La Ley Forestal entonces no establece una definición sino un marco, la definición de bosque establecida en el decreto e instructivo es general para superficies cubiertas por árboles, sin permitir diferenciar por esto BN o plantaciones con árboles exóticos. Además, esta definición deja por fuera superficies boscosas nativas por no tener en cuenta características propias de los ecosistemas boscosos nativos, como superficie mínima o densidad de copas. Estas formaciones boscosas nativas son claves para mantener la integridad ecológica del BN, además de representar oportunidades de aumento de stock de Carbono, recuperación de áreas degradadas o aumento de conectividad a nivel de paisaje, y así un aumento en los beneficios que provee el BN.

Sería necesario entonces avanzar hacia una definición que permita sentar las bases para la implementación de REDD+ mediante la integración y puesta en valor de otras formaciones boscosas nativas, así como de los árboles nativos fuera de los bosques. Esto es posible bajo la actual Ley, ya que es lo suficientemente amplia como para incorporar estos conceptos y definiciones.

En particular es necesario: i- una definición específica para el bosque nativo, ii- incorporar en la gestión otras formaciones boscosas y árboles nativos fuera de los bosques, e iii- integrar en la gestión de bosque nativo dimensiones como aspectos de paisaje, dinámicas de bosque, valor para la biodiversidad y beneficios múltiples. Esto permitirá considerar las oportunidades para la mejora de las condiciones del BN, tanto en áreas de bosque ya existentes como por su expansión, para lo que se deberá integrar este marco para la gestión del BN para el contexto rural, en interacción con distintos sistemas productivos y para las zonas suburbanas y urbanas.

1. INTRODUCCIÓN

En el contexto actual de cambio global los bosques nativos cobran una gran relevancia en la mitigación y adaptación al cambio climático, por su rol en el secuestro de carbono, por la biodiversidad que albergan, su potencial económico, su interacción con otros usos del suelo, y otros beneficios que brindan (Millenium Ecosystem Assessment [MEA] 2005; Plataforma Intergubernamental Científico-normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas [IPBES] 2013; Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura [IICA] 2014; Naciones Unidas [NU] 2017; Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [ONUAA], 2017). En este marco, las definiciones de bosque sientan la base conceptual, institucional, legal y operacional para la gestión del bosque y para el desarrollo de políticas para su conservación, incluyendo esquemas que contemplan la degradación y restauración del bosque (var Noordwijk & Minang 2009; Chazdon *et al.* 2016).

Históricamente, las definiciones de bosque a nivel internacional han ido variando desde una perspectiva centrada en el manejo del bosque orientado a la producción de madera u otros productos, hacia la integración de la conservación de la biodiversidad, la mitigación del cambio climático y, más recientemente, incorporando a su gestión el vínculo bosques-sociedad, particularmente desde el abordaje de los sistemas socio-ecológicos (Chazdon *et al.* 2016; NU 2017; ONUAA 2017). Este último abordaje, que viene creciendo a partir de la primera década del siglo XXI, considera a los ecosistemas naturales como sistemas complejos, cuya conservación y resiliencia está estrechamente conectada a la sociedad (Chazdon *et al.* 2016). En este esquema, se entiende a los ecosistemas y sociedades no como entidades aisladas, sino como sistemas cuyas propiedades provienen de la auto organización e interacciones entre sus componentes, dentro del cual se encuentran las sociedades. En este sentido, resulta útil incorporar el marco teórico brindado por los sistemas socioecológicos, y paisajes multifuncionales (Gunderson & Hollin 2002; O'Farrell & Anderson 2009; Ostrom 2009), para planificar y gestionar el territorio de forma integral.

Los ecosistemas boscosos en Uruguay presentan una amplia distribución en el territorio nacional, interaccionando con diferentes contextos de usos del suelo actual e histórico, así como con diferentes perspectivas de uso a futuro. Se encuentran expuestos a una amplia variedad de presiones y/o amenazas para su conservación, dependiendo del territorio donde se encuentren. Por ejemplo, su distribución y estado está en gran parte asociada a importantes cambios de usos del suelo, como cambios en la presión ganadera, la expansión de cultivos de secano, la expansión inmobiliaria y zonas urbanas o suburbanas (Delfino *et al.* 2005; Nebel & Porcile 2006; Díaz & Achkar 2010; Ríos *et al.* 2010, Ríos *et al.* 2011; Rodríguez 2013; Bartesaghi 2015; Oficina de Planeamiento y Presupuesto 2015; Bernardi *et al.* 2016; Etchebarne & Brazeiro 2016; Bernardi *et al.* 2019, Proyecto REDD+ Uruguay 2020). Las diferentes presiones existentes sobre los bosques, dada la heterogeneidad de escenarios, representan un desafío para su gestión y conservación y resaltan la importancia de tener una gestión del bosque que integre la perspectiva social y productiva en conjunto con objetivos de conservación de la biodiversidad, potenciando su función como sumidero de carbono y en la provisión de otros beneficios.

Para abordar los desafíos y amenazas que atraviesan los bosques a nivel mundial se requiere la integración e incorporación de nuevos enfoques que consideren al bosque más allá de las definiciones y límites tradicionales y que incorporen aspectos territoriales para su conservación y gestión: *"Para alimentar a una población mundial en crecimiento y, al mismo tiempo, nutrir a nuestro planeta es necesario adoptar enfoques territoriales que protejan y utilicen de manera sostenible los servicios ecosistémicos indispensables, sostengan los medios de vida y hagan frente a los desafíos en materia de seguridad alimentaria, además de adaptarse a los efectos del cambio climático. La integración de los enfoques territoriales en las estrategias nacionales y las prioridades de desarrollo es parte integral de la creación de los bosques del futuro"* (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [ONUAA], 2018a). Dado esto, una revisión de los conceptos y criterios utilizados a nivel nacional e internacional para el manejo de bosque puede contribuir con insumos para integrar estos enfoques e identificar definiciones y criterios comunes para proyectar hacia el futuro la gestión y manejo del BN.

2. OBJETIVOS

En este documento se propone realizar una síntesis de la revisión de las diferentes definiciones de bosque nativo y de los criterios que subyacen en la gestión del mismo a nivel de Uruguay con miras a identificar aspectos a ser actualizados. Asimismo, se busca identificar aquellos conceptos clave vinculados a las definiciones de bosque utilizadas a nivel internacional y marcos teóricos de gestión para la conservación que son necesarios para avanzar en las definiciones nacionales y desarrollo de un marco teórico en el contexto de REDD+.

En este documento se busca reflejar la diversidad de aspectos y enfoques que coexisten en la gestión del bosque, como punto de partida para proponer una visión de bosque compatible con los desafíos actuales, como la mitigación y adaptación al cambio climático.

3. DEFINICIÓN DE BOSQUE Y ASPECTOS VINCULADOS A SU GESTIÓN

En Uruguay, el enfoque que orienta mayormente la gestión y manejo del BN está basado en la política forestal, en las definiciones de la Ley N° 15.939 (1987) y el Decreto N° 452/988 (1988), así como en criterios que se agregan en los instructivos de registro y corta de bosque (Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca [MGAP] 2018a). Estas gestiones son llevadas a cabo por la Dirección General Forestal del Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca (MGAP). Además, la gestión de los ecosistemas boscosos nativos es una cuestión transversal y articulada entre diferentes órganos y niveles de gobierno (Tabla 1), como el Ministerio de Vivienda Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (MVOTMA) a través de la División Cambio Climático (DCC), o la Dirección Nacional de Medio Ambiente (DINAMA), Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTOP) y los diferentes Gobiernos Departamentales, los cuales en su gestión pueden presentar criterios adicionales a los promovidos por la política forestal. Estos enfoques coexisten en la gestión del BN, y a pesar de que atienden a objetivos diversos, son en parte complementarios y han contribuido desde diferentes lugares a la conservación y uso racional del bosque.

Tabla 1. Principales vínculos con el bosque nativo de instituciones públicas

MINISTERIO DE GANADERÍA, AGRICULTURA Y PESCA	
	Política Forestal ¹
	Dirección General Forestal
	Estrategia Nacional de Bosque Nativo ²
	División Gestión de Bosques ³
	Registro de Bosque
	Solicitud de corta y aprovechamiento o Plan de Manejo
	Guías para transporte de leña
	División Evaluación e Información ⁴
	Inventario Forestal Nacional
	División Manejo Forestal Sostenible
	Manejo y protección forestal
	Vivero
Otros	
	Plan Nacional de Adaptación a la Variabilidad y al Cambio Climático para el sector Agropecuario ⁵
	Proyecto REDD+

MINISTERIO DE VIVIENDA, ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y MEDIO AMBIENTE

Dirección General de Secretaría

División de Cambio Climático

Política Nacional de Cambio Climático⁶

Primera Contribución Determinada a nivel Nacional al Acuerdo de París⁷

Dirección Nacional de Medio Ambiente

División Biodiversidad

Estrategia Nacional de Biodiversidad⁸

División Sistema Nacional de Áreas Protegidas^{9,10}

Bosques nativos considerados objetos focales en sus áreas protegidas

Departamento de Gestión Costera y Marina

Vínculo con Bosque psamófilo

Otros

Plan Nacional Ambiental¹¹

Plan Nacional de Aguas¹²

Planes de Acción de Cuencas¹³

Proyecto REDD+

MINISTERIO DE TRANSPORTE Y OBRAS PÚBLICAS

Dirección Nacional de Viabilidad^{14,15}

Gestión del arbolado presente en rutas y vialidad

INTENDENCIAS

Ordenanzas e Instrumentos de Ordenamiento Territorial

Arbolado público

SISTEMA NACIONAL DE RESPUESTA AL CAMBIO CLIMÁTICO Y VARIABILIDAD

Política Nacional de Cambio Climático⁶

Primera Contribución Determinada a nivel Nacional al Acuerdo de París⁷

Plan Nacional de Adaptación a la Variabilidad y al Cambio Climático para el sector Agropecuario²

1 Ley N° 15.939. Registro Nacional de Leyes y Decretos, República Oriental del Uruguay, 28 de diciembre de 1987.

2 Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca (2018). Estrategia Nacional de Bosque Nativo. Montevideo, Uruguay: Trandico S.A.

3 Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca. (2018). Manual de Manejo de Bosque Nativo en Uruguay. Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca –Dirección General Forestal. Montevideo, Uruguay: Trandico S.A.

4 Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca (2019). Monitoreo de Bosques, Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca.

5 Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca - Grupo de Coordinación del Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático y Variabilidad. (2019). Plan Nacional de Adaptación a la Variabilidad y al Cambio Climático para el sector Agropecuario

6 República Oriental del Uruguay. (2017). Política Nacional de Cambio Climático.

7 República Oriental del Uruguay. (2017). Primera Contribución Determinada a nivel Nacional al Acuerdo de París.

8 Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente. (2016). Estrategia Nacional para la Conservación y Uso Sostenible de la Diversidad Biológica del Uruguay 2016 – 2020. Montevideo, Uruguay: Gráfica Mosca.

9 Ley N° 17.234. Registro Nacional de Leyes y Decretos, República Oriental del Uruguay, 22 de febrero de 2000.

10 Sistema Nacional de Áreas Protegidas. (2015). Plan Estratégico para el Sistema Nacional de Áreas Protegidas 2015-2020. Sistema Nacional de Áreas Protegidas- Ministerio de Vivienda Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente.

11 Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente. (2019). Plan Nacional Ambiental para el Desarrollo Sostenible. Montevideo, Uruguay.

12 Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente. (2017). Plan Nacional de Agua. Montevideo, Uruguay: Gráfica Mosca.

13 Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente. (2015). Plan de acción para la protección del agua en la cuenca del Santa Lucía (junio 2015), Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente

14 Porcile, J. F. (2002). El Estado actual de la información sobre árboles fuera del bosque. FAO, Monografías de Países, 16, 17-64.

15 Decreto N° 262/004. Registro Nacional de Leyes y Decretos, República Oriental del Uruguay, 28 de julio de 2004.

I. DEFINICIÓN ACTUAL DE BOSQUE A NIVEL NACIONAL

Las definiciones que enmarcan la gestión del BN y la Estrategia Nacional de Bosque Nativo a nivel de Dirección General Forestal (DGF), consideran bosque a *“las asociaciones vegetales en las que predomina el arbolado de cualquier tamaño, explotado o no, y que estén en condiciones de producir madera u otros productos forestales o de ejercer alguna influencia en la conservación del suelo, en el régimen hidrológico o en el clima, o que proporcionen abrigo u otros beneficios de interés nacional”* (Ley N° 15.939, Artículo 4°; MGAP 2018b). Esta definición se complementa por el Decreto 452/988 que agrega que además de las características establecidas anteriormente *“tengan superficie mínima de 2.500 m²”* (Tabla 2). Adicionalmente, de acuerdo al documento de DGF *“Instructivo para la presentación de solicitud de registro de bosque nativo”*, *“se considera superficie forestada toda aquella que tenga una densidad mayor a 200 árboles por hectárea con un cubrimiento de copas del 50 %”* (Tabla 2).

Tabla 2. Criterios utilizados para definir bosque en el Decreto 452/988 (1988) y el Instructivo para la presentación de solicitud de registro de bosque nativo.

CRITERIO	VALOR	FUENTE
Superficie mínima (m ²)	2.500	Decreto 452/988 (1988)
Densidad de árboles (árboles por hectárea)	200	Instructivo para la presentación de solicitud de registro de bosque nativo (Anexo I)
Cubrimiento de copas (%)	50	

Por otro lado, la clasificación de bosque presente en la Ley N° 15.939 (1987) y el Decreto N° 38/008 (2008) parte de una perspectiva de gestión de bosque según sus fines (MGAP 2018b). Según esta clasificación se pueden distinguir bosques protectores-naturales-artificiales, de rendimiento, generales, de rendimiento de madera de calidad (Tabla 3).

Tabla 3. Clasificación de bosque según sus fines, basado en la Ley N° 15.939 (1987) y el Decreto N° 38/008 (2008).

CLASIFICACIÓN SEGÚN SUS FINES	DEFINICIÓN
Bosques protectores - naturales – artificiales	Aquellos que tienen por fin principal conservar el suelo, agua y otros recursos naturales renovables. Ley N° 15.939 (1987), artículo 8°
Bosques de rendimiento	Cuando tengan por fin principal la producción de materias leñosas o a leñosas y resulten de especial interés nacional por su ubicación o por la clase de madera u otros productos forestales que de ellos puedan obtenerse. Ley N° 15.939 (1987), artículo 8°
Bosques generales	Cuando no tengan las características de los anteriores. Ley N° 15.939 (1987), artículo 8°
Bosques de rendimiento de madera de calidad	Decreto N° 38/008 (2008)

Cabe mencionar que estas definiciones no permiten diferenciar específicamente al BN, aunque estaría incluido en bosque protector natural. En el Manual de manejo de bosque nativo en Uruguay (MGAP 2018a), se menciona en el glosario una definición, complementaria: *“Bosque nativo: Es un ecosistema arbóreo, caracterizado por la presencia de árboles nativos, de diferentes especies y estratos etarios, regenerando por sucesión natural. Los bosques nativos de Uruguay poseen, además de los árboles una gran diversidad de arbustos y pasturas, como también animales. En términos legales en Uruguay debe tener una densidad mínima de 200 árboles por hectárea y ocupar al menos 0.25has.”*. Se destaca también una definición de BN que no tiene incidencia a nivel nacional, pero si departamental, que es la utilizada en la Ordenanza Forestal de Canelones (2017). En esta ordenanza, se entiende por BN: *“...a la formación vegetal en la que predominan la asociación de*

árboles y arbustos de distintas especies de flora nativa y que se desarrollan sin la intervención humana".

Tanto la definición como la clasificación de bosque que son la base de la gestión forestal da un primer criterio para delimitar el BN, y son una base fundamental para la protección del bosque. Sin embargo, a pesar de que la Ley Forestal no establece una definición, la definición de bosque actual establecida en el decreto e instructivo, es general para superficies cubiertas por árboles, sin permitir diferenciar por esto BN o plantaciones con árboles exóticos, y en muchos casos deja por fuera superficies boscosas nativas por no tener en cuenta características propias de los ecosistemas boscosos nativos, como superficie mínima o densidad de copas (ver Sección Desafíos y Oportunidades).

II. DEFINICIONES INTERNACIONALES

A nivel internacional, algunas de las definiciones a destacar son aquellas adoptadas por la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB), también de las Naciones Unidas, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (ONUAA o FAO por sus siglas en inglés), y la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (CNULD). Estas organizaciones basan sus definiciones en límites que establecen sobre cobertura de copa, superficie mínima y altura (excepto en el caso de CNULD) (Tabla 4). Cabe destacar que el CDB toma la definición propuesta por ONUAA. La mayoría de estas definiciones establecen una cobertura de copas mínima del 10%, excepto la CNULD que no establece un límite numérico. Luego, la superficie mínima considerada varía en el rango de 0.05 a 1ha. La altura mínima que los árboles deben poder llegar a desarrollar en la madurez in situ varía entre 2m de altura a 5m. De nuevo, en estas definiciones no se discrimina entre bosque nativo o bosque plantado.

Tabla 4. Valores para las características utilizadas para las definiciones de bosque por diferentes organizaciones internacionales.

ORGANIZACIÓN	COBERTUR ADECOPA MÍNIMA (%)	SUPERFICIE MÍNIMA (Há)	ALTURA MÍNIMA IN SITU AL MADURAR (m)
Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático	10 a 30	0.05 a 1	2 a 5
Convenio sobre Diversidad Biológica	10	0.5	5
Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura	10	0.5	5
Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación	Densa	No especifica	No especifica

Fuente: ONUAA 2000; Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático [CMNUCC] 2002; Chazdon et al. 2016; Convenio sobre Diversidad Biológica [CDB], s.f..

Por otro lado, se pueden encontrar ejemplos de definiciones de bosque específicas para el nativo a nivel regional, como son las de las de Argentina y Chile (Tabla 5). En estas definiciones se hace mención a que los bosques están compuestos mayoritariamente por especies nativas, aunque reconocen que pueden existir casos degradados con especies exóticas. Asimismo, amplía el concepto del bosque a otros tipos de vegetación (más allá de los árboles), a la fauna y al entorno fisicoquímico.

Tabla 5. Definiciones de bosque nativo de Argentina y Chile.

ARGENTINA
Ley N° 26.331 - Presupuestos mínimos de protección ambiental de los bosques nativos
ARTICULO 2° – A los fines de la presente ley, considéranse bosques nativos a los ecosistemas forestales naturales compuestos predominantemente por especies arbóreas nativas maduras, con diversas especies de flora y fauna asociadas, en conjunto con el medio que las rodea —suelo, subsuelo, atmósfera, clima, recursos hídricos—, conformando una trama interdependiente con características propias y múltiples funciones, que en su estado natural le otorgan al sistema una condición de equilibrio dinámico y que brinda diversos servicios ambientales a la sociedad, además de los diversos recursos naturales con posibilidad de utilización económica. Se encuentran comprendidos en la definición tanto los bosques nativos de origen primario, donde no intervino el hombre, como aquellos de origen secundario formados luego de un desmonte, así como aquellos resultantes de una recomposición o restauración voluntarias. Quedan exceptuados de la aplicación de la presente ley todos aquellos aprovechamientos realizados en superficies menores a DIEZ (10) hectáreas que sean propiedad de comunidades indígenas o de pequeños productores.
CHILE
Ley N° 20.283 – Ley sobre recuperación del bosque nativo y fomento forestal
3) Bosque nativo: bosque formado por especies autóctonas, provenientes de generación natural, regeneración natural, o plantación bajo dosel con las mismas especies existentes en el área de distribución original, que pueden tener presencia accidental de especies exóticas distribuidas al azar.

III. CONCEPTO DE BOSQUE VINCULADO A SU GESTIÓN

A continuación, se profundizan aspectos relacionados a la gestión de BN en Uruguay, con el fin de tener una visión general de los criterios utilizados para su gestión o la articulación entre instituciones relacionadas con el mismo, de forma de identificar oportunidades y aspectos que permitan fortalecer el concepto de BN y su gestión.

A. DIRECCIÓN GENERAL FORESTAL

La Estrategia Nacional de Bosque Nativo del MGAP (MGAP 2018b), llevada adelante por la DGF, muestra las diferentes aristas y desafíos que tiene la gestión del bosque nativo. Su visión es *“Los bosques nativos y su biodiversidad están conservados, manejados y gestionados de manera sostenible y nos proveen múltiples bienes y servicios ambientales y sus beneficios son distribuidos equitativamente”* y su misión: *“El Uruguay, por medio de la Dirección General Forestal del Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, velará por la conservación, el restablecimiento y el uso sostenible de los bosques nativos y sus servicios ambientales; contribuyendo al mantenimiento de los sumideros de carbono, en consonancia con las obligaciones contraídas en virtud de acuerdos internacionales. Para esto articulará los esfuerzos promoviendo acciones conjuntas y alianzas estratégicas entre la sociedad civil, sector privado y público a nivel local, municipal, departamental, nacional e internacional.”*

La política forestal es ejecutada por la DGF (Ley N° 15.939 1987) basándose en la definición de bosque y otros criterios para su implementación, reflejados en el Instructivo para el Registro de Bosque Nativo (Anexo I), el Instructivo de corta de bosque nativo (Anexo II) y el Manual de Manejo de Bosque Nativo de Uruguay (MGAP 2018a). En este marco, el primer paso para la gestión de BN de un predio es el registro del mismo, lo que permite acceder a los beneficios tributarios¹ y poder

¹ Ver Proyecto REDD+ Uruguay. (2020). Análisis tributario asociado al bosque nativo. Chiesa, V., Boccardo, A., Calleja, A. L., García, M. L., Martino, D. y Olivera, J. Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca-Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente. Montevideo, Uruguay.

solicitar distintos tipos de manejo (Decreto N° 247/989 1989; Decreto N° 330/993 1993; MGAP 2018a, REDD+).

Para que un bosque sea registrado debe cumplir los requisitos de superficie mínima (Decreto N° 452/988 1988), densidad de árboles y cubrimiento de copas (Instructivo para la presentación de solicitud de registro de BN, Anexo I) detallados en la sección anterior. Tanto para el registro, como para la autorización de corta se solicita un informe técnico donde se realiza la descripción general del bosque (Instructivo para el Registro de Bosque Nativo - Anexo I; el Instructivo de corta de bosque nativo - Anexo II; MGAP 2018a). Esta descripción abarca la zonificación por tipo de comunidad (e.g. parque, serrano, primario, secundario) frecuencia y composición de especies (e.g. monte puro de espinillo), densidad de troncos, número de fustes (rebrotos) entre otras características.

En cuanto al manejo, la Ley N° 15.939 (1987) en su artículo 24 prohíbe la corta y cualquier operación que atente contra el BN, a excepción cuando el producto de la explotación se destine al uso doméstico y alambrado del establecimiento rural (esto se interpreta actualmente como corte para madera para alambrado y corte para mantener el alambrado) o cuando el propietario de un predio solicite autorización de manejo para el bosque presente en su predio. En este caso, las autorizaciones de manejo (corta, raleo, poda, etc.) que se otorgan a solicitud del interesado, se basan en la evaluación y consideración de aspectos como descripción general del bosque, zonificación de áreas arboladas, así como necesidades prediales y del sistema productivo presente. En algunos casos, como en cuencas que sean priorizadas a nivel nacional o consideradas dentro de planes de acción de cuenca (ver sub-sección *Plan Nacional de Aguas y Planes de Acción de Cuenca*), también se incorporan aspectos territoriales para evaluar las solicitudes de manejo.

El criterio de *zonificación de áreas arboladas* para la solicitud de autorización de manejo se basa principalmente en la ocupación histórica del bosque y el tipo de bosque (e.g. serrano, ribereño). La delimitación de las áreas de BN y la autorización de intervenciones siguen fuertemente este criterio, principalmente utilizando como referencia los bosques nativos presentes en fotografías aéreas del vuelo 1966-1967 del Servicio Geográfico Militar, así como las del vuelo del año 1981 de la Fuerza Aérea Uruguaya (MGAP 2018a). Esto cobra importancia al evaluar los planes de manejo, a través de los cuales se debe *"identificar claramente que zonas de bosque no existían en la década del 60, las cuales se identifican como zonas "nuevas" y se mapean como "avance"*" (MGAP 2018a). Estos avances se refieren a áreas ocupadas con bosque en la actualidad y que no lo estaban previo a la década del 60. La DGF cuenta con una clasificación de tipos de avance en base a estas fotografías y pueden considerarse susceptibles o no a una transformación (e.g. tala rasa, raleo) dependiendo de las especies arbóreas que los componen, las características edafoclimáticas y el objetivo de producción del propietario (MGAP 2018a). En particular, las intervenciones de manejo que se otorgan oscilan en un gradiente que va desde que los bosques sean considerados de alto valor biológico imposibilitando intervenciones, o que se brinde la autorización de la tala rasa en caso de avances de espinillo (*Vachellia caven*), considerados *"de escaso valor"* en caso de suelos de aptitud agrícola" (Decreto N° 24/993 1993; MGAP 2018a). A esta especie DGF la considera una especie pionera e invasora de suelos de aptitud agrícola por sus características reproductivas de latencia de semillas y presencia de raíces gemíferas. Cabe destacar que este último criterio agrega, además de la perspectiva histórica y productiva, el criterio de identidad de las especies que componen la zona que podría considerarse bosque.

En relación a los criterios basados en las *necesidades prediales y del sistema productivo presente*, según el Manual de Manejo de Bosque Nativo en Uruguay (MGAP 2018a), las intervenciones permitidas por DGF generalmente corresponden a *"la limpieza de alambrados extrayendo ejemplares de especies nativas"*, que se considera *"presentan una respuesta muy agresiva al colonizar espacios libres, afectando alambrados y disminuyendo su vida útil"*. También se practica la apertura de calles para mejorar la circulación de ganado y permitir la conexión de áreas de pastoreo a los cursos de agua. En algunos casos también se plantea la corta de árboles aislados, que no se considera que constituyan una masa boscosa (que ocupan superficies menores a 2.500 m²), para la realización de cultivos agrícolas, forestales o por aspectos paisajísticos o

turísticos. Dado esto, este criterio aporta la integración de aspectos productivos al manejo del bosque, y basa la decisión de la autorización del manejo en información a escala de predio.

Estas gestiones de bosque nativo comprenden los BN sobre suelo rural. En el caso de los BN sobre suelo suburbano o urbano, como el bosque psamófilo, la competencia de la gestión puede no estar claramente definida, más allá de que algunas Intendencias tienen ordenanzas vinculadas a su gestión (ver subsección E. Intendencias).

Otro aspecto fundamental de la gestión de bosques, que está a cargo de la DGF, es la realización del inventario forestal nacional (IFN). El mismo está orientado a generar *“información adecuada y actualizada sobre la extensión, características y estado de los bosques y los ecosistemas a los cuales pertenecen. El IFN es una herramienta para brindar una representación y evaluación de los bosques y su entorno. Esto no sólo sirve para cumplir con los compromisos asumidos e informar a los distintos procesos internacionales, sino también y fundamentalmente para la implementación de nuestras propias políticas aplicables a los recursos forestales.”* (MGAP 2019a).

Por último, el MGAP realiza las estimaciones relativas al BN en el marco del Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (INGEI) que luego reporta a DCC para su compilación. Hasta el INGEI 2016 (serie 1990-2016) los datos de actividad utilizados consistieron en los publicados por DGF clasificando la superficie total en función a juicio experto de la DGF en bosque primario, bosque secundario y bosque maduro. A partir del INGEI 2017 se realizó un recalcu de toda la serie (1990-2017) ya que los datos de actividad se obtuvieron a partir del CollectEarth. En cuanto a la definición empleadas para el primer caso no hay una definición explícita de bosque, y en el cálculo de las emisiones y remociones se utilizan los valores de superficie de bosque nativo disponibilizados por la DGF. Para el segundo, es en función a los criterios de clasificación especificados en los formularios del CollectEarth, que están basados en la definición empleada para el FRA (aunque modifican la altura), *“Tierras que se extienden por más de 0,5 has dotadas de árboles de una altura superior a 3 metros y una cubierta de dosel superior al 10% o de árboles capaces de alcanzar esa altura in situ. No incluye la tierra sometida a un uso predominante agrícola o urbano”* (MGAP-MVOTMA 2017).

B. DIVISIÓN DE CAMBIO CLIMÁTICO

Paralelamente, el MVOTMA también articula en la gestión del BN a través de la DCC. Esta División actualmente no cuenta con un cometido directo sobre el BN, pero si tiene un vínculo con estos a través de la Política Nacional de Cambio Climático (PNCC, República Oriental del Uruguay [ROU] 2017a) y la Primera Contribución Determinada a nivel Nacional al Acuerdo de París (CDN; ROU 2017b), elaboradas en el marco del Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático y variabilidad.

Se puede destacar, dentro del vínculo de la gestión del BN con la PNCC, el párrafo 12 de la PNCC, el cual establece que se promoverá *“...la conservación, recuperación y restauración de los ecosistemas naturales, y la provisión de bienes y servicios ecosistémicos, basada en el manejo adaptativo y a través de prácticas sostenibles de producción y consumo, considerando el cambio y la variabilidad climática”*. Entre las líneas de acción propuestas para cumplir con ese objetivo se incluyen: la promoción de acciones para la *“...recuperación del bosque nativo, humedales y pastizales, para favorecer la provisión de bienes y servicios ecosistémicos...”*; la promoción de *“...patrones de producción y consumo sostenibles en los ecosistemas naturales, considerando el cambio y la variabilidad climática”* y la generación y difusión de *“...información sobre secuestro de carbono en humedales y otros ecosistemas naturales”*.

En el marco de la CDN, se incluyen objetivos para mitigar el cambio climático hacia el 2025, las principales medidas de mitigación que aportan al alcance de dichos objetivos y las principales medidas de adaptación a los efectos adversos del cambio climático. Particularmente dos objetivos vinculados al sector de uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura (UTCUTS) se destacan por su vínculo con la gestión del bosque nativo. Uno es un objetivo incondicional, el cual propone *“Mantener el 100% de la superficie de bosque nativo del año 2012”*. El otro es un objetivo

condicional a medios de implementación adicionales específicos, y establece “Aumentar en 5% la superficie de bosque nativo del año 2012”.

Por otro lado, DCC compila los cálculos realizados en el marco del INGEI, a partir de los cálculos referentes a bosque realizados por MGAP. Por último, en el marco del Protocolo de Kioto esta dirección apoyó/gestionó proyectos orientados a los Mecanismos para un desarrollo limpio (MDL). En este marco se utilizó la definición de bosque de superficie mínima de 1 hectárea (debido a la capacidad técnica de mapearlo en imágenes satelitales), con 30% de cobertura de copa y una altura de 3 metros.

C. DIRECCIÓN NACIONAL DE MEDIO AMBIENTE

También, el MVOTMA, a través de la Dinama, y diferentes divisiones y departamentos que la conforman se vincula a la gestión y protección de los ecosistemas boscosos nativos.

Su gestión en esta órbita está principalmente asociada a la gestión para la conservación de la biodiversidad en el marco de la División Biodiversidad que lidera la Estrategia Nacional de Biodiversidad (ENB, Recuadros 1 y 2, Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente [MVOTMA] 2016), o de la División Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) que protege y monitorea BN dentro de sus áreas protegidas, o del Departamento de Gestión Costera y Marina, al que por su ámbito de acción está relacionado al bosque psamófilo. Existen otras áreas dentro de Dinama que pueden estar vinculadas también a la gestión de BN (e.g. Evaluación de Impacto Ambiental) que escapan al alcance de este documento.

En cuanto a la gestión y conservación de BN se puede destacar el caso del SNAP, ya que tiene bosques incluidos como objetos de conservación (Ley N° 17.234 2000; Sistema Nacional de Áreas Protegidas [SNAP] 2015), y particularmente tiene representados ecosistemas boscosos considerados objetos focales en sus áreas protegidas. En este marco, el SNAP desarrolla planes de manejo para sus áreas protegidas, identificando objetos focales de conservación de las mismas, y diseña e implementa el monitoreo del estado de conservación de estos objetos focales para poder evaluar su gestión (SNAP 2012). En particular, han realizado monitoreos en dos de sus áreas protegidas (e.g. Laufer *et al.* 2015), y en estos se basan en indicadores del estado de conservación de sus objetos de conservación, incluyendo los ecosistemas boscosos, que incorporan diferentes niveles de organización (e.g. especies, ecosistema, paisaje) y atributos de la biodiversidad (estructura, función y composición), integrando información de diversos grupos biológicos (e.g. moluscos, anfibios, aves, plantas vasculares). En general, el desarrollo de los planes de manejo y la evaluación de medidas de gestión por parte del SNAP contemplan bosques que están en sistemas productivos (e.g. Paisajes Protegidos, Área protegida con recursos manejados). En este sentido, es un desafío para la gestión de BN en áreas protegidas complementar los aspectos de biodiversidad con los aspectos productivos para planificar el territorio.

D. DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD

A través de esta Dirección, el Ministerio de Transporte y Obras Públicas está encargado de la gestión del arbolado presente en las rutas y vialidad (Porcile 2002, Decreto N° 262/004).

E. INTENDENCIAS

Las Intendencias también presentan un vínculo con la gestión de BN y/o especies arbóreas nativas. Su vínculo con la gestión lo realizan principalmente a través de las ordenanzas y planificación de ordenamiento territorial. Un ejemplo son las autorizaciones de tala en padrones que se encuentran categorizados como urbanos y suburbanos en casos de edificación, como la Ordenanza General de Edificación (s.f.) del Departamento de Rocha, llevado a un plan, al Plan especial parcial de Ordenamiento Territorial y Edificación del Balneario San Antonio (s.f.) o la Ordenanza sobre manejo de bosques costeros en zonas Urbanas y Suburbanas de Colonia (Junta Departamental de Colonia 1994). Las intendencias también están vinculadas a la gestión en relación a la designación de áreas bajo algún tipo de protección, como por ejemplo el Sistema Departamental de Áreas de Protección Ambiental de la Intendencia de Canelones, (Decreto N°

0011/016 2016), con una primera área del Sistema en la Cuenca del Solís Grande (Decreto N° 0009/18 2018) o el suelo Rural Natural Protegido de Cerro Largo (Decreto N° 61/16, artículo 28). También las intendencias tienen injerencia a través de la promoción del uso de especies nativas en el arbolado público (e.g. Arborización con especies de Monte Nativo en Alcaldías de Minas de Corrales, Tranqueras y Ansina (Tacuarembó) 2017; Ordenanza Forestal de Canelones 2017) y pueden tener competencias en la gestión del arbolado presente en los caminos vecinales (DGF com. pers.).

Recuadro 1. Metas Nacionales de la Estrategia Nacional de Biodiversidad vinculadas a la gestión de bosques nativos

4a- Para 2018, se habrá avanzado en la generación de conocimiento sobre la capacidad de los ecosistemas para absorber impactos derivados de la producción.

5a- Para 2018, se conocerá cuál es el estatus de conservación de los principales ecosistemas continentales del país (pastizales, bosques y humedales) a través de la elaboración de Listas Rojas de ecosistemas.

5b- Para 2020, se habrá avanzado en la implementación de acciones para reducir al menos en un 50% los niveles de degradación y fragmentación de los principales ecosistemas continentales del país (pastizales, bosques y humedales).

7a- Para 2018, estarán disponibles guías de buenas prácticas agrícolas (promovidas institucionalmente) donde se desarrollen especialmente lineamientos para la articulación entre las actividades de producción y conservación de la biodiversidad.

7b- Para 2020, el 80% de la superficie agrícola seguirá lineamientos que contribuyan al mantenimiento de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos.

7c- Para 2020, se fortalecerá la aplicación de herramientas que propendan a la sostenibilidad de las actividades derivadas de la producción forestal.

9a- Al 2016, Uruguay contará con un registro de especies exóticas invasoras que servirá de insumo para el diseño de acciones integradas de manejo.

9b- Al 2017, Uruguay contará con una clasificación de riesgo para cada una de las principales especies exóticas invasoras.

9c- Al 2020, Uruguay contará con una identificación y caracterización de las vías de introducción, y tendrá diseñados y habrá comenzado a implementar planes de control de las especies exóticas invasoras que se hayan definido como de alta prioridad en la clasificación de riesgo

10- Para 2020, se habrán adoptado medidas para reducir las presiones sobre los ecosistemas más vulnerables al cambio climático, particularmente la zona costera y marina, bosques y pastizales. Se promoverá que en los instrumentos de planificación que involucran ecosistemas y recursos naturales se integre la dimensión cambio climático.

11a- Para 2020, al menos el 15% de la superficie continental y el 2% de la superficie marina se conservan por medio del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) y otras medidas de conservación basadas en áreas (Reservas de Biósfera, Sitios RAMSAR, protección de bosque nativo y suelos categorizados como rural natural), y están integradas en los paisajes terrestres y marinos más amplios.

11b- Para 2020, el 100% de las áreas protegidas ingresadas al 2018 y el 100% de las Reservas de Biosfera y Sitios Ramsar actualmente designados cuentan con un plan de manejo aprobado institucionalmente.

14- Para 2018, se habrán identificado los ecosistemas con mayor provisión de servicios, en particular aquellos relacionados con el agua, y se habrán tomado medidas para su conservación y restauración, tomando en cuenta las necesidades de las poblaciones más vulnerables.

15- Para 2018, se habrán identificado tanto aquellos ecosistemas más vulnerables al cambio climático como los ecosistemas con mayor contribución para la adaptación y mitigación del cambio climático, y se habrán diseñado estrategias para su restauración y conservación.

Recuadro 2. Líneas de acción de la ENBD vinculadas al bosque nativo

Eje Conservación de la biodiversidad

- Desarrollar planes de restauración de ecosistemas identificando sitios prioritarios.
- Desarrollar un sistema de información y monitoreo de EEI.
- Desarrollar un programa de control de EEI.
- Promover la incorporación de buenas prácticas que minimicen el uso de EEI así como su riesgo de invasión.
- Fomentar el uso de especies nativas con fines ornamentales, didácticos, medicinales y comestibles así como también en espacios públicos.

Eje Integración de la biodiversidad

- Elaboración de la Estrategia REDD + a nivel nacional para fortalecer las capacidades institucionales en la protección del bosque nativo y el ambiente como articulación entre las políticas sobre biodiversidad y cambio climático.
- Elaboración de lineamientos para la incorporación de la biodiversidad en los instrumentos de Ordenamiento Territorial en todo el territorio nacional y distinguido a nivel de cuencas.
- Identificar y promover medidas que contribuyan con una buena calidad de agua a través la gestión de la diversidad biológica y sus servicios ecosistémicos asociados.
- Elaboración de guías de buenas prácticas para la conservación de la diversidad biológica y su uso sostenible en predios productivos.

Eje Generación de conocimiento

- Elaboración, publicación y difusión de las Listas Rojas Anfibios y Reptiles, Mamíferos, y Ecosistemas para Uruguay
- Establecer las bases para el desarrollo de un inventario de Servicios Ecosistémicos a nivel nacional
- Establecer las bases para el desarrollo de un Inventario Nacional de Recursos Genéticos

Eje Gestión de información

- Generación de una Base de Ecosistemas
- Desarrollo de un Sistema de Reporte de Acciones que se vinculen con la biodiversidad
- Desarrollo del Portal Nacional para GBIF en articulación con la Base de Especies

F. PLAN NACIONAL DE ADAPTACIÓN A LA VARIABILIDAD Y AL CAMBIO CLIMÁTICO PARA EL SECTOR AGROPECUARIO

Este plan de acción a 2025 incluye varias medidas que se vinculan con REDD+ las medidas de adaptación 35 y 52 (MGAP - Grupo de Coordinación del Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático y Variabilidad 2019). La primera está enfocada en *"Gestión sostenible del bosque nativo, otras formaciones boscosas nativas y árboles nativos fuera de los bosques"* y la medida 52 en el *"Desarrollo de líneas de investigación que permitan orientar el diseño de políticas y fortalecer la gestión del bosque nativo"*. También lo incluye en los indicadores de adaptación.

G. PLAN NACIONAL AMBIENTAL

También el Plan Ambiental Nacional prevé acciones relacionadas al bosque nativo. Los objetivos y metas especificados están relacionados con la conservación, recuperación y restauración de los ecosistemas, dentro de estos el BN. Todo esto enmarcado en la base de la conservación de la diversidad biológica como *"medio más efectivo y eficiente para el mantenimiento de la resiliencia de los sistemas biológicos y sociales asociados"*. En algunos casos se hace énfasis

sobre algunos aspectos particulares, como medidas relativas al bosque psamófilo (metas 1.1.8; 1.2.1 y 1.4.1), así como en la degradación del bosque por especies exóticas invasoras (Meta 1.2.3). Cabe destacar la meta 1.4.1 aborda un tema muy importante como es el “*crear un marco legal específico para la protección de la vegetación psamófila frente a la presión urbana, así como promover la regeneración costera con especies nativas*”. Esto es sumamente importante ya que el bosque psamófilo al no estar en suelo rural, no queda asociado estrictamente a los permisos de corta de DGF (aunque en los casos que se solicita DGF no los ha dado, DGF comunicación personal), por lo que no queda bajo un criterio a nivel nacional, sino muchas veces relacionado con cada Gobierno Departamental, o sin un marco claro, quedando muy vulnerable a sus amenazas.

H. PLAN NACIONAL DE AGUAS Y PLANES DE ACCIÓN DE CUENCA

El Plan Nacional de Aguas (MVOTMA 2017), es otro instrumento que si bien no está directamente vinculado a la gestión de bosque involucra una serie de planes y acciones tanto a nivel regional como local que contribuye a fortalecer la importancia de los ecosistemas naturales como proveedores de múltiples beneficios, en particular la provisión de agua de calidad. En este sentido, algunas de las acciones previstas van desde mantenimiento y recuperación de zonas riparias para control de erosión, provisión de hábitat para fauna y flora, amortiguación de inundaciones, hasta acciones de control de especies exóticas para recuperar la funcionalidad de los ecosistemas naturales.

Este Plan Nacional de Aguas, aterriza su planificación a nivel local a través de Planes de Acción de Cuenca. En este marco, algunas acciones ejecutadas de forma interinstitucional han permitido implementar medidas que, si bien no están orientadas al bosque directamente, contribuyen al mantenimiento de su superficie y lo servicios ecosistémicos que brinda. Un ejemplo de ello es el Plan de Acción para la Protección de la Calidad de Agua del Río Santa Lucía (MVOTMA 2015), que consiste en un conjunto de acciones para controlar, detener y revertir el proceso de deterioro de la calidad de agua y asegurar la calidad y cantidad del recurso hídrico para el uso de agua de la cuenca hidrológica. Alguna de estas medidas incluye el establecimiento de zonas buffer que varían entre 20 - 40m en las márgenes de cursos y de 100 m en los embalses a lo largo del río y que contribuyen a minimizar el escurrimiento superficial con aportes de nutrientes a los cursos de agua, evitar la erosión y la recomposición de los márgenes. En este sentido, el mantenimiento de la superficie de bosque y de otros ecosistemas naturales aledaños a los márgenes de los cursos de agua es importante para la provisión de agua de calidad y cantidad.

I. VÍNCULO CON LA GESTIÓN A NIVEL INTERNACIONAL²

Las Naciones Unidas tiene un plan estratégico para los bosques 2017-2030 que brinda un marco para: “*las contribuciones relacionadas con los bosques destinadas a la implementación de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, el Acuerdo de París aprobado en virtud de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, el Convenio sobre la Diversidad Biológica, la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación en los Países Afectados por Sequía Grave o Desertificación, en Particular en África, el instrumento de Naciones Unidas sobre los bosques y otros instrumentos, procesos, compromisos y objetivos internacionales relacionados con los bosques.*” (Naciones Unidas [NU] 2017). Este plan propone que la gestión de los bosques se realice de forma integral, y que no esté centrada solo en beneficios económicos o en los productos que brindan los bosques. Propone que la gestión se realice de forma sostenible, aportando al desarrollo sostenible, brindando “*beneficios económicos, ambientales y culturales para las gestiones presentes y futuras.*” (NU 2017). Esto concuerda con las directrices voluntarias para el Monitoreo Forestal Nacional que propone la ONUAA (2017), en la cual se resalta que los aspectos que deben incluirse en los monitoreos vayan más allá de las características biofísicas, y que incluyan información sobre servicios ambientales y socioeconómicos de los bosques.

² Otros compromisos, como la CDB o CMNNCC ya se desarrolló anteriormente en relación a las respectivas direcciones encargadas de estos compromisos.

Por otro lado, en ambos documentos se resalta la importancia de abarcar a los bosques y árboles fuera del bosque para su gestión (NU 2017; ONUAA 2017). Particularmente la visión del plan estratégico para los bosques 2017-2030 de las Naciones Unidas menciona explícitamente a los árboles fuera de los bosques: *“La visión compartida de las Naciones Unidas es la de un mundo en el que todos los tipos de bosques y los árboles fuera de los bosques se gestionen de manera sostenible, contribuyan al desarrollo sostenible y proporcionen beneficios económicos, sociales, ambientales y culturales para las generaciones presentes y futuras.”* (NU 2017). En el mismo sentido, las directrices voluntarias sobre Monitoreo Forestal Nacional de las Naciones Unidas (ONUAA 2017), destaca como un punto clave incluir en el monitoreo forestal nacional a los árboles que no representan formaciones boscosas en sí, especificando que el monitoreo forestal nacional: *“...no debería centrarse exclusivamente en las tierras definidas como bosque, sino que debería incluir todas las demás tierras que tienen árboles; un recurso al que suele denominarse “árboles fuera del bosque””*. La ONUAA (s.f.) destaca además que los árboles tienen un valor más allá de los usos forestales, tanto en ámbitos agrícolas como urbanos, y resalta la necesidad de realizar una gestión integrada del paisaje. En este sentido, propone que *“La gestión integrada del paisaje es un enfoque clave en la respuesta al cambio climático y ayuda a garantizar la debida atención a los árboles situados fuera de bosques.”*

Entre otras decisiones tomadas en compromisos internacionales como el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) relacionados a los bosques se destaca la Decisión 07 de la Conferencia de las Partes (COP) en el CDB número 13, en la que *“Observando la fuerte congruencia entre las Metas de Aichi para la Diversidad Biológica relacionadas con los bosques”...“Alienta a las Partes a que, al diseñar e implementar sus políticas forestales en el contexto de las Metas de Aichi para la Diversidad Biológica y los restantes compromisos y objetivos multilaterales relacionados con los bosques, tengan en cuenta, según proceda, a) otros usos de la tierra, incluida la agricultura, las áreas verdes en espacios urbanos, la ganadería y el turismo, b) la mitigación del cambio climático y la adaptación a él, c) la reducción del riesgo de desastres y d) los efectos de la utilización no sostenible de los bosques, y a que tengan debidamente en cuenta la conservación y la utilización sostenible de los bosques naturales y la vegetación autóctona, evitando los posibles efectos negativos de la forestación de biomas no forestales;”*. También se destaca la decisión 03 de esta misma COP, en su punto 42: *“Reconoce el papel que cumple la diversidad biológica forestal en el mantenimiento de los servicios y las funciones de los ecosistemas que contribuyen al desarrollo sostenible, la erradicación de la pobreza y el bienestar humano, incluso a través de la provisión de alimentos, forraje, agua, madera, fibras, combustible, medicamentos y esparcimiento, así como a la mitigación del cambio climático y la adaptación a él, señalando al mismo tiempo la especial importancia de los bosques autóctonos y naturales para la diversidad biológica;”*. Estas decisiones muestran en parte como la gestión de los bosques es necesario mirarla de forma integral y tiene repercusiones en varios aspectos de interés a nivel nacional.

4. MARCO CONCEPTUAL

A continuación, se propone un marco teórico conceptual con el fin de integrar nuevos elementos al concepto y gestión de BN actual.

La gestión y planificación a nivel de paisaje surge como una necesidad frente a los diferentes cambios de uso del suelo que ocurren, y a las diferentes visiones y percepciones que pueden existir en un territorio. La aproximación a nivel de paisaje busca generar alternativas frente a los conflictos que pueden surgir entre diferentes actores, por ejemplo, en temas de salud, conservación o producción.

I. PAISAJES MULTIFUNCIONALES

El concepto de paisajes multifuncionales sustentables brinda un marco para la planificación del territorio en el cual pueden integrarse diferentes visiones y necesidades. Este concepto refiere a aquellos paisajes en los que se planifican y gestionan los diferentes usos del suelo en forma integrada a los sistemas naturales, buscando mantener las funciones ecosistémicas críticas, los flujos de servicios ecosistémicos y la retención de biodiversidad y los sistemas productivos (O'Farrell & Anderson 2009). Desde esta aproximación se entiende el paisaje no solo como un área delimitada en el espacio, sino como todos los elementos que interaccionan en el territorio, incluyendo las personas, instituciones y el ambiente biofísico (Farina 2000; Chan *et al.* 2012; Sayer *et al.* 2013).

Planificar y gestionar paisajes multifuncionales es un gran desafío, ya que conlleva comprender las percepciones y visiones de quienes están en el territorio. Esto permite desarrollar territorios para los cuales se diversifican las opciones de usos y tienen que buscarse acuerdos y compensaciones entre diferentes intereses. Asimismo, el planificar paisajes multifuncionales, permite que los beneficios que se identifiquen y se quieran obtener del territorio sean más diversos y que no estén centrados en solo algunos beneficiarios, si no en que los beneficios se repartan de forma amplia y entre todos aquellos que habitan el mismo (Fischer *et al.* 2017).

II. BENEFICIOS MÚLTIPLES

Los beneficios o servicios ecosistémicos se pueden definir como aquellas condiciones y procesos a través de los cuales los ecosistemas sostienen y enriquecen la vida humana (Daily 1997), son también percibidos como procesos o funciones a los cuales las personas le dan valores (Chan *et al.* 2012) y contribuyen al bienestar humano (MEA2005; IPBES 2013, IICA 2014, World Health Organization 2015). Estos beneficios pueden ser tanto materiales (e.g. provisión de frutos) como intangibles (e.g. espacios de reflexión) (MEA 2005).

Los beneficios que se elige obtener del territorio son variados y dependen de las necesidades y limitantes que perciben los actores que habitan el territorio (Chan *et al.* 2012). Particularmente, asociado al bosque, los beneficios que se pueden percibir van desde el aumento de stock de carbono, calidad y cantidad de agua, provisión de leña, retención de la biodiversidad, polinización, así como beneficios sociales y culturales, muchas veces intangibles, como son apego emocional, sentido de pertenencia, sentido de propósito, asociado a estos ecosistemas (MEA 2005; Chan *et al.* 2012; Soutullo *et al.* 2012, IPBES 2013).

La provisión de cualquiera de los beneficios que se quiere obtener de un territorio dependen en gran medida del funcionamiento de los ecosistemas naturales presentes (e.g. pastizales naturales, bosque nativo, cursos de agua, humedales) y, por lo tanto, de su estado de conservación (Parrish *et al.* 2003). Para poder conservar estos ecosistemas de interés, en nuestro caso el BN, al estar planificando y gestionando a escala de paisaje, existen diferentes elementos que pueden ser de interés conservar.

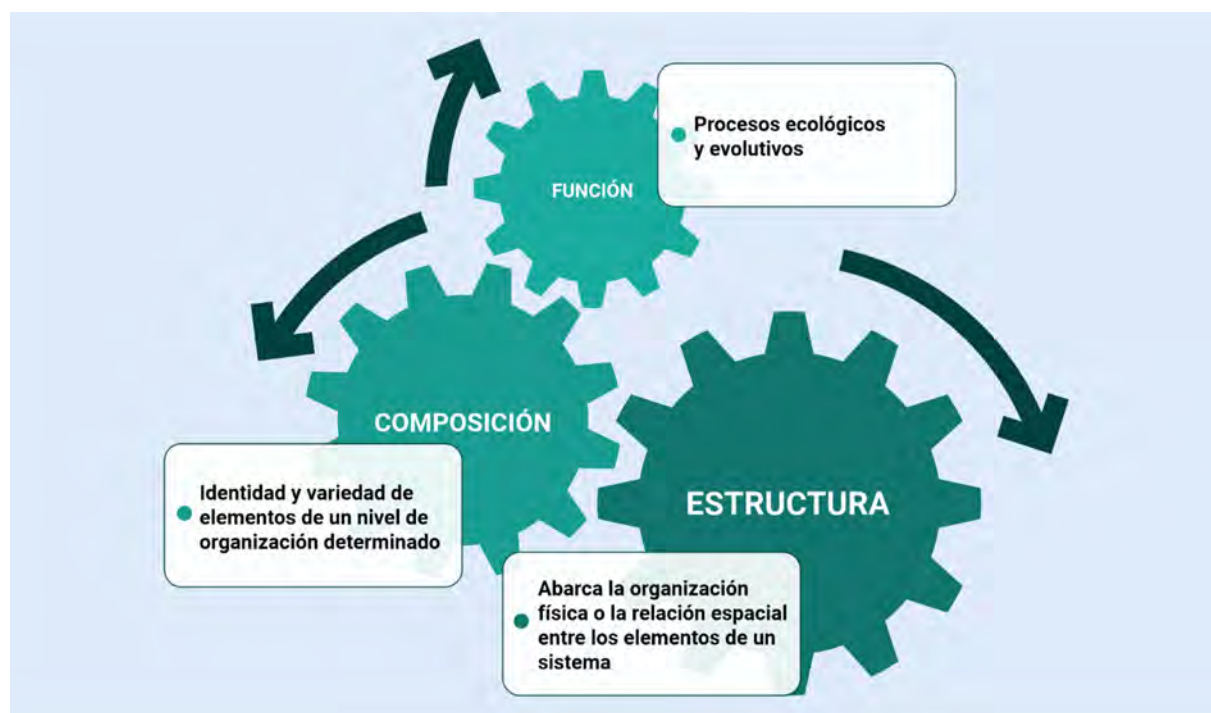
III. INTEGRIDAD ECOLÓGICA

La integridad ecológica se define como “la capacidad de un sistema ecológico de soportar y mantener una comunidad de organismos que tiene la composición de especies, diversidad y organización funcional comparables con los hábitats naturales de la región” (Parrish et al. 2003). En este sentido, se considera que un sistema ecológico, es viable cuando sus características ecológicas dominantes se mantienen dentro de rangos naturales de variación y pueden resistir y recuperarse de la mayoría de las perturbaciones impuestas por la dinámica natural del ambiente y las alteraciones humanas (Parrish et al. 2003).

Dar cuenta de todas las características de los BN para evaluar su integridad y gestionarlos resultaría inviable y/o muy costoso en tiempo y recursos. Por esto, se recomienda enfocarse en los diferentes niveles de organización biológica como especies, comunidad, ecosistema, paisaje, y considerar a cada nivel atributos de estructura, composición y función pertinentes (Figura 1; Recuadro 3; Noss 1990; Andreasen et al. 2001). Esto contribuye a enfocar a la gestión en aspectos clave para la conservación del BN, favorecer así un buen funcionamiento de mismo, y, por consiguiente, contribuir a la mantener los beneficios que proveen (Noss 1990; Andreasen et al. 2001; Parrish et al. 2013).

Al integrar diferentes niveles de organización, este enfoque brinda un marco amplio y coherente para que articulen gestiones de bosque que responden a diferentes necesidades, contextos y metodologías disponibles. Por ejemplo, a escala nacional o regional puede trabajarse a nivel de datos ecosistémicos como productividad o cobertura de copa según las potencialidades de imágenes satelitales y programas de procesamientos de datos disponibles. Por otro lado, a nivel de sitio se pueden utilizar datos a nivel de población o comunidad, como la presencia de especies de interés para la conservación, o la regeneración de especies leñosas clave. A continuación, se detallan aspectos a nivel de paisaje que se considera relevante integrar en la gestión de bosque. En el ANEXO III se desarrollan brevemente aspectos a nivel de especie o ecosistema.

Figura 1. Esquema mostrando los atributos fundamentales que pueden utilizarse para describir la biodiversidad



Fuente. Elaboración propia en base a Noss 1990; y Andreasen et al. 2001.

Recuadro 3. Atributos de la biodiversidad

La composición se refiere a la identidad y variedad de elementos en un nivel de organización determinado, como puede ser las diferentes especies que componen un ecosistema, o los diferentes tipos de bosque en un paisaje. La estructura es el atributo que abarca la organización física o la relación espacial entre los elementos de un sistema, como por ejemplo la estructura de edades de árboles, la heterogeneidad de hábitats o la configuración espacial de parches que conforman un paisaje. En cuanto a el atributo función, este se refiere a procesos ecológicos y evolutivos, generalmente reflejados en tasas, como la tasa de reclutamiento de especies, o la tasa de captación de carbono

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andreasen, J. K, O'Neill, R.V., Noss, R., y Slosser, N. C. (2001). Considerations for the development of a terrestrial index of ecological integrity. *Ecological Indicators*, 1, 21–35.
- Newton, A. C. (2007). *Forest Ecology and Conservation*. New York, United States of America: Oxford University Press, Inc..
- Noss, R. F. (1990). Indicators for monitoring biodiversity: a hierarchical approach. *Conservation biology*, 4: 355-364

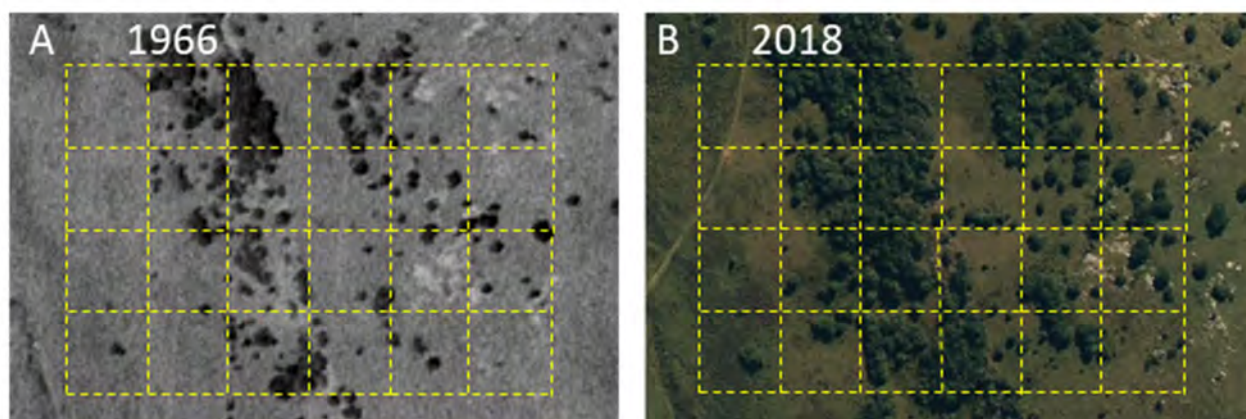
A. ASPECTOS A NIVEL PAISAJE RELACIONADOS CON LA INTEGRIDAD ECOLÓGICA

Para lograr la conservación de los ecosistemas naturales es fundamental integrar a la gestión a escala de sitio, procesos que ocurren a nivel de paisaje (Noss 1990; Lindenmayer & Hobbs 2008; Lindenmayer *et al.* 2008). Esto implica gestionar el BN y otras formaciones boscosas nativas o árboles nativos insertos en el paisaje entendiendo que son elementos en permanente interacción e interdependencia con el entorno, y no elementos aislados entre sí (e.g. Sloan *et al.* 2015). Para esto es necesario que a las evaluaciones a escala predial se le incorporen elementos de múltiples escalas espaciales y temporales.

Una de las principales consecuencias de los cambios de la cobertura del suelo es la fragmentación de los ecosistemas naturales (Recuadro 4). La fragmentación de hábitat conlleva principalmente tres procesos interrelacionados entre sí: la reducción de la cantidad de vegetación original, la subdivisión de la vegetación remanente en fragmentos y la introducción de nuevas formas del uso de tierra para reemplazar la vegetación original (Lyndenmayer *et al.* 2006). Es fundamental entonces contemplar la conectividad a nivel de paisaje para asegurar la conservación e integridad de los bosques, entendiendo ésta como un eje que une hábitat, comunidades y procesos ecológicos a diversas escalas espaciales y temporales (Noss 1991 en Lindenmayer *et al.* 2006).

Dado que los ecosistemas son sistemas dinámicos, es necesario incorporar la variabilidad temporal y espacial para mantener y conservar la capacidad de los paisajes de recuperarse de los disturbios, eventos extremos, nuevos cambios que pueden ocurrir (Lyndenmayer *et al.* 2008; Walker & Wardle 2014; László *et al.* 2018). La consideración de aspectos de dinámica de los bosques, incluyendo las situaciones sucesionales y transicionales como bosque abierto-bosque cerrado, bosque parque-pastizal, bosque- matorral-pastizal, etc., resulta fundamental para garantizar su sostenibilidad, sobre todo teniendo en cuenta que muchos de los bosques en Uruguay han sido modificados y/o talados por diferentes razones. Un ejemplo de esto son los parches de bosque abierto o parches pequeños, que luego de cierto tiempo pueden consolidarse en un parche más grande o denso (Fig. 2). La presencia de bosque nativo, otras formaciones leñosas y árboles nativos aislados de diferentes edades u estadios cumple un rol fundamental en la dinámica de bosques, en la provisión de servicios ecosistémicos, así como en cuanto a su aporte para la conservación de la biodiversidad.

Figura 2. Bosque de Sierras del Este, Uruguay. A- Foto del Mosaico Nacional 1966, B- Ortofotos 2018-2019 (IDEuy). Se destaca el crecimiento de bosque abierto a denso entre las fechas. En los recuadro amarillos se enmarca 0.25ha de área para tener como referencia.



Fuente. Elaboración propia en base a imágenes extraídas del Visualizador de Infraestructura de Datos Espaciales (2019).

Recuadro 4. El bosque en paisajes altamente dinámicos/en transformación

Actualmente se reconoce que una de las principales causas de disminución de la biodiversidad es la pérdida y degradación de hábitat. La intensificación del uso de la tierra está asociada a procesos que incluyen perforación, disección, subdivisión, contracción y deterioro de la vegetación nativa. Los ecosistemas boscosos de Uruguay, a pesar de contar con legislación para su conservación, no están ajenos a estos procesos. La deforestación del BN puede resultar en su fragmentación, disminuyendo el tamaño de los parches y aumentando las distancias entre éstos, generando así un mayor aislamiento y pérdida de conectividad.

Un proceso de particular importancia en Uruguay es lo que denominamos “nueva ruralidad”, el cual abarca, entre otros aspectos, el desarrollo inmobiliario de chacras turísticas, o barrios jardín periféricos, en “paisajes naturales” de serranía, ribereños o psamófilos con la consecuente presión sobre el bosque y deterioro causado por la pérdida y fragmentación del mismo.

Es así que se disparan procesos de fraccionamiento en padrones de pocas hectáreas para el desarrollo de chacras con estos fines. Ante esto, se incrementa el riesgo de destrucción y degradación del BN, desencadenando procesos de deforestación y fragmentación de las áreas de BN, con la consecuente reducción y aislamiento de estos parches. Estos procesos de fragmentación y deterioro de hábitat se intensifican en el gradiente rural – urbano.

En este contexto, cobran importancia la conservación de áreas con BN en las zonas de expansión de las ciudades, que muchas veces pueden no cumplir con las dimensiones actualmente estipuladas en la definición de bosque.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Fahring, L. (2003). Effects of Habitat Fragmentation on Biodiversity. *Annual Review of Ecology Evolution and Systematics*, 34(1), 487-515.
- Forman, R. T. T. (1995). Some general principles of landscape and regional ecology. *Landscape Ecology*, 10(3), 133-142.

5. DESAFÍOS Y OPORTUNIDADES

Los criterios utilizados para la definición y gestión de bosque son variados, y presentan grandes desafíos para su gestión. Dado lo expuesto anteriormente se pueden identificar tanto fortalezas, como aspectos a mejorar a través de la revisión de conceptos e integración de criterios que son utilizados en diferentes ámbitos, y así construir una visión integral para la gestión de BN en forma general y en el contexto de REDD+.

La definición de bosque que especifica la ley forestal, así como el Decreto 452/988 (1988) y el Instructivo para la presentación de solicitud de registro de bosque nativo, han sido la base fundamental para su gestión, brindando un criterio base sobre qué se considera bosque. Sin embargo, la gestión de los bosques nativos en el marco de REDD+ debe contener otros criterios y contemplar otros aspectos de integridad y dinámica del bosque, que repercuten en el mismo como sumidero de Carbono y como proveedor de diversos beneficios. Se destaca que es necesario: i- una definición específica para el BN, ii- incorporar otros ecosistemas boscosos nativos, formaciones arbóreas nativas espontáneas y árboles nativos plantados en la gestión, e iii- integrar en la gestión de BN dimensiones como escala de paisaje, dinámicas de bosque, valor para la biodiversidad y beneficios múltiples. A continuación, destacamos brevemente algunos puntos a revisar en cada uno de estos aspectos.

I. DEFINICIÓN ESPECÍFICA PARA EL BOSQUE NATIVO

No existe una definición legal que permita diferenciar los bosques nativos de los plantados con especies exóticas, siendo lo más aproximando la definición dada en el glosario del Manual de Manejo de Bosque nativo (MGAP 2018a). Por lo tanto, se debería incluir a los criterios presentes en la Ley aspectos de composición, estructura y función que permitan distinguir al BN de otros bosques plantados (Tabla 5, Recuadro 5). Para esto es necesario abarcar la variabilidad de estados del bosque (e.g. grados de invasión por especies leñosas exóticas), así como ampliar su concepto más allá de los árboles, a otros grupos biológicos (ejemplos en Tabla 5).

Recuadro 5. Definición de ecosistemas naturales en el marco de la gestión de BN

En Dixon *et al.*, (2014), se considera ecosistemas naturales (o nativos) aquellos donde los procesos ecológicos que no dependen de la intervención humana son los que determinan (en mayor medida) la composición de especies y características del sitio (e.g. procesos geofísicos, procesos biológicos). Esta definición es lo suficientemente amplia como para que se considere BN a aquellas asociaciones que son mayoritariamente de composición nativa y donde los procesos dominantes son de origen natural, pero también aquellos bosques mayoritariamente nativos que pueden llegar a tener intervenciones humanas, por ejemplo, introducción de especies exóticas. Por lo tanto, permite incorporar diferentes grados de degradación que pueda tener el bosque. Asimismo, al incorporar el concepto de procesos, no se limita a un estadio del bosque, si no abarca la variabilidad temporal y las dinámicas del BN (e.g. sucesión, bosque nativo primario, secundario). Esta definición puede generar discusiones sobre si los bosques restaurados deberían ser considerados BN, ya que al principio los procesos que dominan la dinámica del bosque van a ser intervenciones humanas, sin embargo, a largo plazo pueden dominar la dinámica procesos naturales, por lo que podrían integrarse como un caso particular de BN. A su vez, el uso exclusivo de una definición de este tipo encuentra limitación creciente a medida que se busca aplicar en contextos cada vez más antropizados, como ser, nuevos fraccionamientos rurales con fines recreativos, zonas suburbanas y urbanas. En estos casos la presencia del BN se da de manera cada vez más fragmentada y dispersa, si no de manera de árboles aislados. Es en este tipo de paisaje donde la valoración de los árboles nativos fuera de los bosques se vuelve fundamental para alcanzar su sostenibilidad y en la que es necesario otros enfoques para su abordaje.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Dixon AP, Faber-Langendoen D, Josse C, Morrison J and; CJ Loucks. 2014. Distribution mapping of world grasslands types. *Journal of Biogeography*, 41: 2003 – 2019.

II. INCORPORACIÓN DE OTROS ECOSISTEMAS BOSCOSOS NATIVOS, FORMACIONES ARBÓREAS NATIVAS ESPONTÁNEAS Y ÁRBOLES NATIVOS PLANTADOS EN LA GESTIÓN

Como mencionamos al inicio del documento, en la sección de definición de bosque, la definición legal de bosque o los requerimientos presentes en el instructivo de registro de BN para que un bosque sea considerado como tal (Tabla 2), tienen algunas limitantes cuando se considera su aplicación a todos los sistemas boscosos nativos que ocurren naturalmente en nuestro país (Figura 3, Tabla 6). Tampoco contemplan árboles nativos que crecen de forma espontánea asociados a infraestructura humana, o aquellos que pueden ser plantados (aunque existe un antecedente de registro de plantación de bosque protector artificial con nativas, DGF *com. pers.*). Por lo tanto, estas formaciones no quedan contempladas en la gestión de DGF, como en de los planes de manejo o los IFN, y no son valoradas como parte del recurso forestal existente (Porcile 2002, Bellefontaine *et al.* 2002; de Foresta *et al.* 2013).

Los ecosistemas boscosos nativos, formaciones espontaneas de árboles nativos y árboles nativos plantados que no cumplen con los criterios de la definición legal son fundamentales para la conservación del BN, principalmente por su contribución a la conectividad y mantenimiento de la integridad y dinámica de los mismos (Porcile 2002; Fischer *et al.* 2006; Manning *et al.* 2006; Gibbon *et al.* 2009; Manning *et al.* 2009; Bennett & Saunders 2010; Stagoll *et al.* 2012; Prevedello *et al.* 2018, Fig. 2). Se ha observado que este tipo de estructuras aumentan la posibilidad de movilidad de especies en el paisaje, así como pueden ser fuente de propágulos de especies de vegetación en caso de disturbios (Fischer *et al.* 2006; Fischer *et al.* 2010; Saura *et al.* 2014; Prevedello *et al.* 2018), o contribuir a la polinización de especies de interés productivo o para sostener la producción de semillas de los sistemas naturales (Dinama, *com. pers.*).

Realizamos una descripción de los Ecosistemas boscosos nativos, y Formaciones espontaneas nativas y árboles nativos plantados estos elementos que quedan por fuera de la definición legal y de los requerimientos de los instructivos (Recuadro 6). Un esquema gráfico de lo que se describe en esta sección es presentado en la Figura 3.

Recuadro 6. Conceptos útiles para la discusión del concepto de bosque y otras formaciones leñosas de interés para REDD+

Vegetación leñosa nativa: La vegetación leñosa en Uruguay está comprendida por bosques y por arbustales (o matorrales) que varían en características como densidad, composición, posición topográfica, edafología. Estos son sistemas que pueden presentar ejemplares tanto arbóreos como arbustivos, además de herbáceas, epífitas, trepadoras, fauna, y otros componentes tanto biológicos como físicos o químicos (Chebataroff 1942; Carrere 2001; Brussa & Grela 2007). También está distribuida en formaciones que crecen espontáneamente, asociada a infraestructura o aquella que ha sido plantada intencionalmente. A esta vegetación leñosa nativa la podemos ordenar a grandes rasgos en arbustal o matorral y en vegetación arbórea nativa.

Arbustal o matorral: comprende las formaciones vegetales dominadas por arbustos. Puede tener especies herbáceas o leñosas. Un ejemplo son los matorrales psamófilos o los serranos.

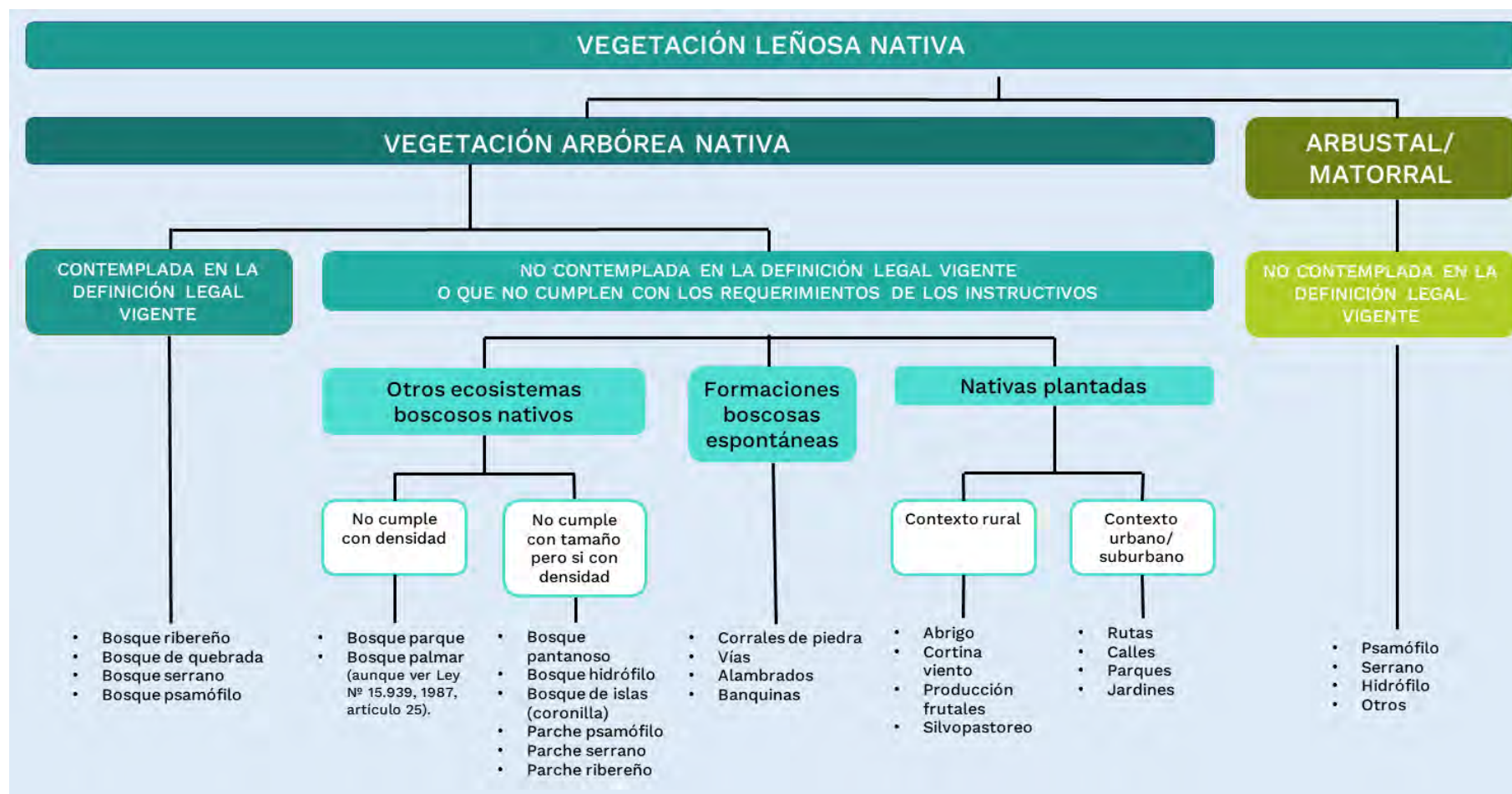
Vegetación arbórea nativa: esto comprende las formaciones que son dominadas por árboles nativos, incluyendo:

- Bosques que cumplen con la definición legal vigente
- Formaciones o árboles fuera de los bosques no contemplados en la definición legal:
 - **Ecosistemas boscosos nativos:** se entiende que depende de las dinámicas naturales, y por causas naturales o por degradación o deforestación, no cumplen con los requisitos legales
 - **Formaciones espontáneas:** se entiende como árboles nativos asociados a estructuras humanas como alambrados, vías o corrales de piedra que facilitan su establecimiento, pero no son plantados
 - **Formaciones Nativas plantadas:** se entiende que son ejemplares de especies arbóreas o arbustivas nativas que fueron sembrados o trasplantados intencionalmente, con fines productivos, de esparcimiento u ornamentales, entre otros. En esta última categoría se pueden identificar aquellas plantaciones realizadas en contextos rurales con fines productivos, paisajísticos o aquellas en lugares urbanos o suburbanos con fines ornamentales. No es claro dónde estarían aquellas plantaciones utilizadas para restauración.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Brussa, C., y Grela, I. (2007). Flora arbórea del Uruguay. Con énfasis en las especies de Rivera y Tacuarembó. Uruguay: Empresa Gráfica Mosca.
- Carrere, R. (2001). Monte Indígena: Mucho más que un conjunto de árboles. Uruguay: Editorial Noran-Comunidad.
- Chebataroff, J. (1942). La Vegetación del Uruguay y sus Relaciones Fitogeográficas con la del Resto de la América del Sur. Revista Geográfica, 2(4/5/6), 49-90.
- Proyecto REDD+ Uruguay. (2020). Análisis de los impulsores de deforestación y degradación del bosque nativo en Uruguay. Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca-Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente. Montevideo, Uruguay.

Figura 3. Esquema ejemplificando la vegetación leñosa nativa, y las formaciones boscosas presentes en Uruguay. En verde claro se encuentran las formaciones o árboles fuera de los bosques que no están contemplados en la definición legal. Con **Ecosistemas boscosos nativos** se entiende que depende de las dinámicas naturales; con **Formaciones espontáneas** se entiende árboles nativos asociados a estructuras humanas como alambrados, vías o corrales de piedra que facilitan su establecimiento, pero no son plantados; como **Nativas plantadas** se entiende ejemplares de especies arbóreas o arbustivas nativas que fueron sembradas o trasplantados intencionalmente, con fines productivos, de esparcimiento u ornamentales, entre otros.



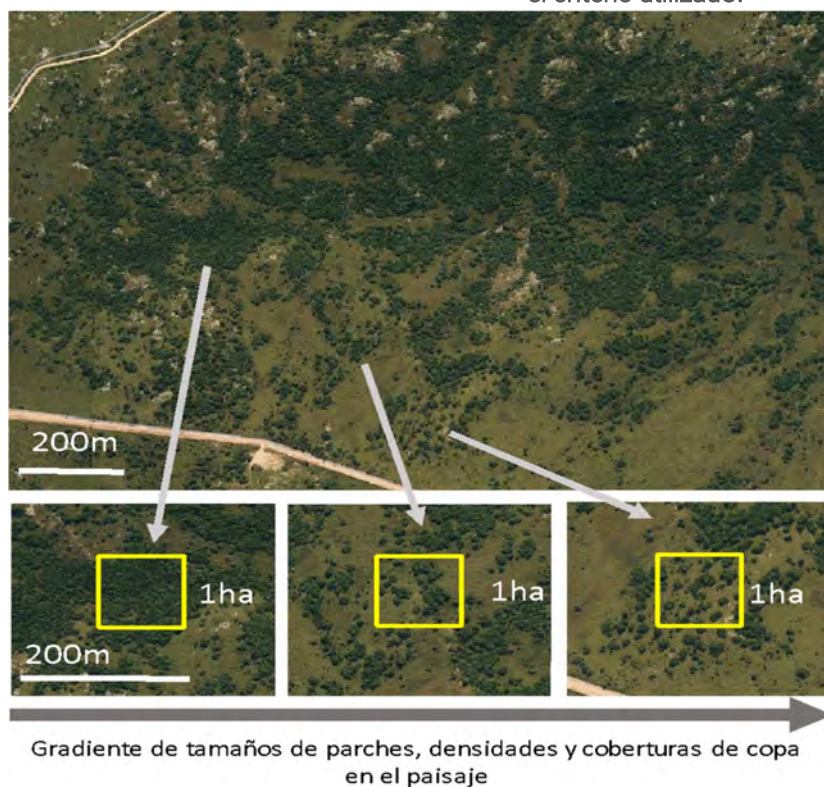
Fuente: Elaboración propia.

A. ECOSISTEMAS BOSCOSOS NATIVOS

La definición legal y de los instructivos, excluyen ecosistemas nativos que ocurren naturalmente en un gradiente de tamaño, densidad y cobertura de copas (Figura 4, Tabla 3).

Figura 4. Bosque de Sierras del Este, Uruguay.

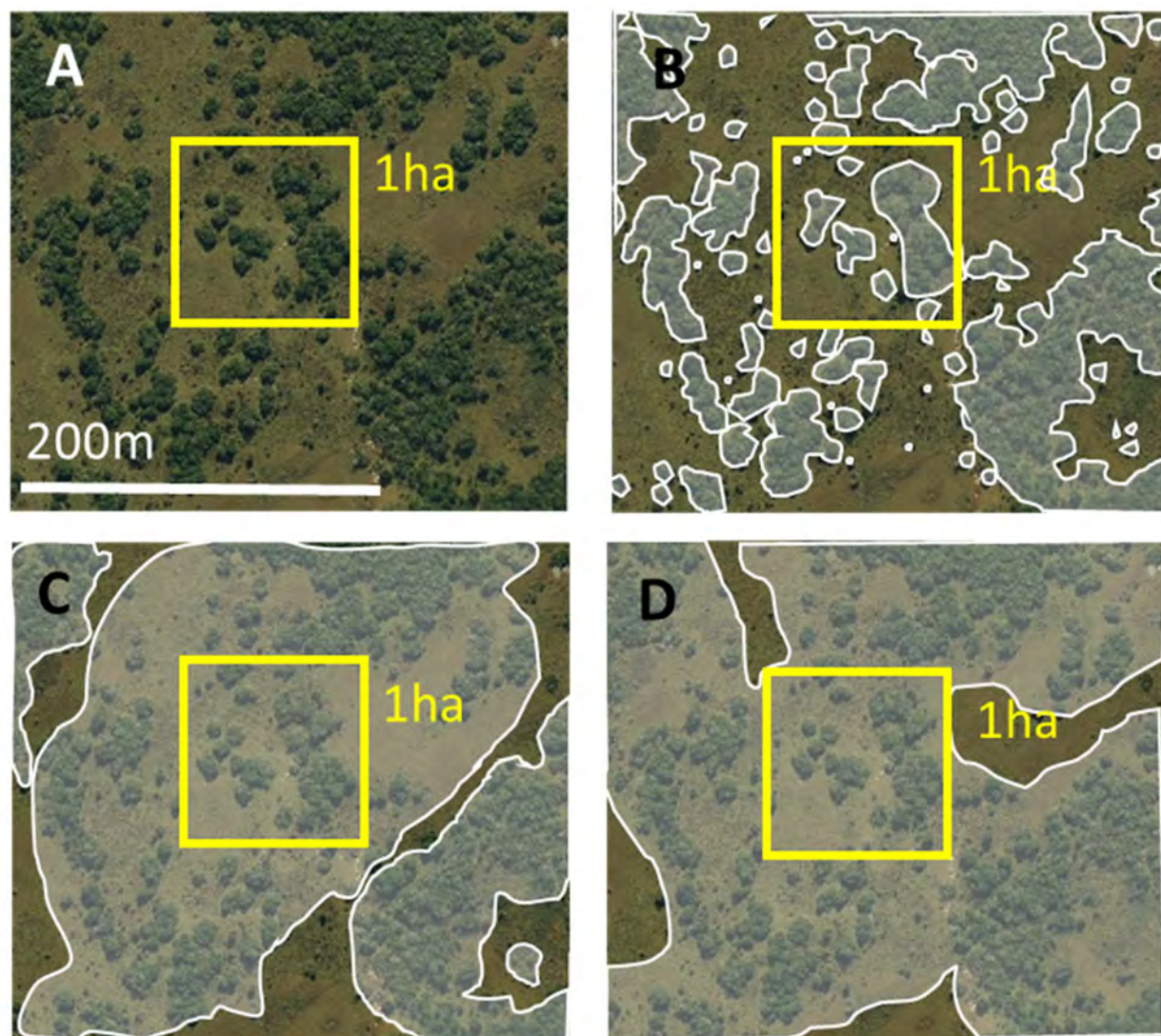
Se destaca los gradientes de tamaños de parche, densidad de individuos y cobertura de copas que se pueden encontrar en el paisaje serrano. En el recuadro amarillo se enmarca 1ha de bosque para tener como referencia. Elaboración propia en base a imágenes extraídas del visualizador de Infraestructura de Datos Espaciales (2019). Destacamos algunas formaciones que quedan por fuera de la definición existente, según el criterio utilizado.



El límite actual de *superficie mínima* propuesto en la ley para los bosques en general, deja por fuera otras formaciones boscosas nativas que son de menor tamaño naturalmente (e.g. formaciones serranas, bosque hidrófilo, bosque pantanoso, (Figura 4, Tabla 6), o fueron reducidas por modificaciones y cambios de la cobertura vegetal original. Esto último resulta en un paisaje fragmentado con pequeños parches, como en el caso del bosque psamófilo (Porcile 2002; Ríos et al. 2011). Sin embargo, esta vegetación puede ser el único remanente como, por ejemplo, en suelos urbanos y suburbanos debido a la expansión de construcciones.

Cabe destacar que el cumplimiento o no con este requisito puede variar según cómo se delimite cada tipo de formación. Un ejemplo es el caso del paisaje serrano que tiene variadas densidades arbóreas y coberturas de copas (Figura 4 y 5A). Si para delimitar la formación se utiliza como límite las copas de los árboles, la vegetación arbórea está conformada por parches extensos densos que cumplen con lo requerido por ley y el instructivo, y por pequeñas islas o árboles dispersos que no cumplirían con el área mínima (Figura 5B). Sin embargo, si se ponen los límites no tan estrictos y se observa su extensión en el paisaje, podrían encontrarse parches extensos densos y parches extensos de formaciones tipo parque (Figura 5C) o llegar a considerarse todo como un mismo tipo de formación (Figura 5C), cumpliendo en ambos ejemplos con el requisito de área mínima.

Figura 5. Diferentes límites que se pueden utilizar para definir la extensión de una formación boscosa. En A se observa la vegetación sin límites. Los límites pueden ajustarse a donde terminan la copa de los árboles (B), a zonas amplias donde la vegetación es similar como zonas no densas y zonas densas (C), o considerar todo como una sola formación (D). Esto tiene diferentes implicancias en la gestión dado que según como se delimite la formación cumple o no los requerimientos de tamaño mínimo establecido por ley. Elaboración propia en base a imágenes extraídas del Visualizador de Infraestructura de Datos Espaciales (2019).

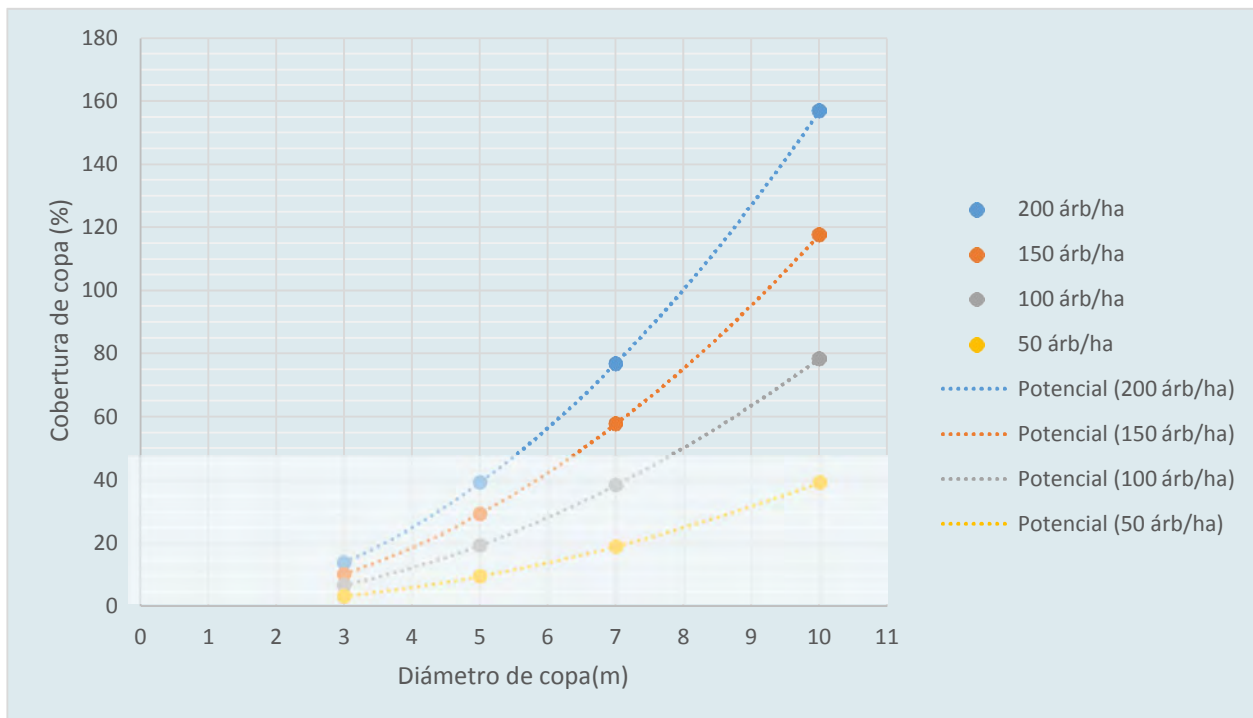


En relación a la *densidad y cubrimiento de copas*, hay formaciones boscosas que naturalmente no alcanzan el límite mínimo dispuesto (Figura 4, Tabla 6), como en el caso del bosque parque, hidrófilo o los palmares (e.g. Bortolini 2017; Bortolini & Brazeiro 2018), o en el caso de árboles individuales en la periferia de los bosques o dispersos en el paisaje, como en ecotonos de bosque serrano disperso entre bosque y pastizal o árboles que quedaron como relictos de zonas taladas en el caso de bosque psamófilo (Mai 2019). Tanto es así que en el caso de los palmares existe un artículo específico para su protección en la Ley Forestal (Ley N° 15.939 1987, artículo 25). De hecho, en algunos casos los requerimientos solicitados en el Instructivo de registro, pueden estar definiendo umbrales muy exigentes para las características del BN de Uruguay, dejando afuera una alta proporción del mismo³. Un ejemplo de esto último, es que para el requisito de 200 árboles por ha, considerando una situación ideal donde no se superpusieran las copas, para cubrir al menos un

³ Más allá de esto, aunque no todos los bosques parque cumplan con la definición pueden pasar por la evaluación de técnicos de DGF, y al igual que con los otros bosques, pueden ser registrados y se puede solicitar autorización de corta o manejo.

50% de la superficie los árboles deberían tener al menos 5.5m de copa, tamaño que muchas veces no se alcanza (Gráfica 1). En el caso de un bosque parque, que podría no cumplir con los 200 árb/ha, podríamos suponer que si hubiera 150 árboles por ha, para llegar a una cobertura de copas del 50% en 1 ha, deberían tener al menos una copa de 6.5m de diámetro todos los árboles, cosa poco probable (Gráfica 1, Tabla 6).

Gráfica 1. Simulación de porcentaje de una hectárea que podría ocupar la copa de los árboles si consideramos que no se superponen, en función del diámetro de la copa. Se proponen cuatro escenarios que difieren en el número de árboles por hectárea (árb/ha): el establecido en el instructivo de registro de bosque 200 árb/ha (azul), 150 árb/ha (rojo), 100 árb/ha (gris), 50 árb/ha (amarillo). El área gris indica aquellos casos que no llegan al 50% de cobertura de copa.



Fuente. Elaboración propia.

Tabla 6. Situaciones de bosque nativo de Uruguay que cumplen o no con la definición legal (2.500 m² o 0.25ha), y o con los requerimientos del instructivo. El recuadro con línea amarilla continua corresponde a 1ha, las líneas punteadas dividen en cuatro cuadrantes de 0.25 ha.

TIPO BOSQUE	SITUACIÓN	0.25 HA	200 ÁRB/Ha	50% COB. COPA
Ribereño		✓	✓	✓
				
Quebrada		✓	✓	✓
Serrano		✓	✓	✓
Parque		✓		
Parque - Blanqueal		✓		
Parque - Palmar		✓		
Psamófilo		✓	✓	✓
				

Fuente. Elaboración propia en base a imágenes extraídas del Visualizador de Infraestructura de Datos Espaciales (2019).

A. FORMACIONES ARBÓREAS NATIVAS ESPONTANEAS Y ÁRBOLES PLANTADOS

Algunos elementos recomendados para mantener y/o aumentar la conectividad a nivel de paisaje son cercos vivos, árboles dispersos, estructuras de “*piedras de paso*” (Fischer *et al.* 2006; Manning *et al.* 2006; Gibbon *et al.* 2009; Manning *et al.* 2009; Bennett & Saunders 2010; Stagoll *et al.* 2012; Prevedello *et al.* 2018,). Algunos ejemplos de estos elementos son la vegetación nativa

originada de manera espontánea en el paisaje, muchas veces vinculadas a infraestructura, tales como árboles asociados a alambrados, vías de tren, corrales de piedra o banquinas de rutas (Bernardi 2007, Figura 6).

Los beneficios de conectividad y conservación de la biodiversidad a causa de la presencia de vegetación nativa pueden derivar también de su plantación. Este puede ser el caso de su uso en contexto rural, como cortinas cortaviento, montes de sombra para ganado (Bernardi 2007, Figura 7). En contexto urbano y suburbano el uso de especies nativas en el arbolado público, parques y plazas, y en jardines privados también contribuye en la provisión de hábitat y conectividad, entre otros (Figura 8).

Figura 6. Formaciones espontáneas de árboles nativos vinculadas a infraestructura como son los árboles asociados a: alambrados (A), vías de tren (B), corrales de piedra (C) o (D) banquinas de rutas (palmas de *Butia odorata*).



Fuente: Elaboración propia en base a imágenes extraídas del Visualizador de Infraestructura de Datos Espaciales (2019).

Figura 7. Cortina de viento plantada con nativos en Montevideo Rural.



En la foto superior se observa en el año 2009. Plantada en paralelo a una cortina de Eucalyptus sp. con el fin de a futuro sustituirla. En la foto inferior se observa el crecimiento de los ejemplares alcanzados al año 2016 y la presencia de fauna asociada (Naranjero *Pipraeidea bonariensis* macho alimentándose de frutos del Coronilla *Scutia buxifolia*). Fotografía de : Lucía Bernardi.

Figura 8. Ejemplo de parque urbano en el que se utilizan especies nativas de flora .



De fondo se observan palmeras Pindó (*Syagrus romanzoffiana*) y en mitad de la foto, florecidos en amarillo, se observan Espinillos (*Vachellia caven*). Fotografía de Lucía Bernardi.

III. OTRAS DIMENSIONES A INTEGRAR EN LA GESTIÓN

Según lo expuesto en la sección de gestión de bosque, la gestión varía según las instituciones implicadas. Por ejemplo, para el registro y manejo de bosque, concerniente a la DGF, las decisiones de gestión son realizadas y evaluadas fundamentalmente a nivel predial, para la gestión de Áreas Protegidas, se incluyen elementos de paisaje, y para los planes de acción de cuenca se toman decisiones a esa escala.

Se propone entonces integrar diferentes escalas temporales y espaciales que permitan dar cuenta de la dinámica del bosque, de la dinámica de carbono y fortalecer su viabilidad a largo plazo. Para esto es necesario que, para la toma de decisiones en lo que concierne al BN y otras formaciones arbóreas nativas de interés o árboles nativos, se amplíen los criterios de gestión más allá de la planificación predial incorporando información del contexto. En base al marco teórico antes expuesto y algunos aspectos que son solicitados o recomendados a utilizar en las evaluaciones de impacto y evaluaciones del estado de conservación (Ligrone 2016, 2017; MVOTMA 2016; Vida Silvestre Uruguay 2017, MVOTMA 2018) se propone incorporar otras dimensiones como:

- La *dinámica de bosques*, dar cuenta del rol de las diferentes formaciones en la viabilidad del BN. La referencia de las fotos aéreas de los 60's y/u 80's dejan por fuera formaciones fundamentales para la dinámica e integridad del BN y se pueden perder oportunidades de aumento de stock de C, recuperación de áreas degradadas o aumento de conectividad a nivel de paisaje, y así un aumento en los beneficios que puede proveer el BN;
- La *escala de paisaje* - en particular el concepto de conectividad y valorar la formación según sus aportes a la misma;
- *Información sobre biodiversidad* - incluir información como sitios prioritarios para la biodiversidad o presencia potencial o confirmada de especies de flora y fauna prioritarias o amenazadas (e.g. SNAP, instrumentos de Ordenamiento Territorial de las Intendencias);
- *Estado de conservación del bosque* - está estrechamente vinculado a la toma de decisiones para la gestión. Se puede incorporar la medición de características de estructura, composición o función que permitan tener una aproximación a determinar la integridad del bosque o la formación boscosa de interés (ver Marco Conceptual-III Integridad ecológica, Anexo III, e.g. monitoreo de biodiversidad del SNAP). Determinar el estado de conservación del bosque aporta a dimensionar el valor para la conservación de la biodiversidad del bosque nativo u otras formaciones boscosas nativas, así como relacionarlo a la provisión de beneficios. Con esto se logra identificar aspectos a mejorar de un bosque y otras formaciones boscosas nativas, y así poder planificar acciones para su conservación a nivel predial y de paisaje. Por otro lado, desde una perspectiva del inventario de GEI sería interesante incorporar la dimensión del estado del bosque en función al grado de intervención del mismo. De esa forma se podría obtener información pertinente a la remoción de CO₂ en función al estado del bosque;
- Información sobre los *beneficios múltiples* que provee el BN, teniendo en cuenta priorizaciones existentes e intereses de los que habitan el territorio;
- *Enfoque a nivel de cuenca* puede aportar a la planificación de las intervenciones en base a aspectos relacionados con la calidad de agua, protección del suelo, protección de biodiversidad. Un ejemplo de la incorporación de información a nivel de cuenca es cuando la DGF evalúa la autorización de intervenciones teniendo en cuenta si el bosque está en una cuenca que ha sido priorizada (e.g. en el marco del plan de acción cuenca del Río Santa Lucía);
- *Interacción con otros usos y cambios de uso* que estén ocurriendo en el territorio, por lo que puede variar la importancia relativa del bosque, así como se puede incluir valorar el riesgo de afectación transformación que tienen el BN;
- Integralidad y complementariedad en la gestión de *bosque nativo en padrones rurales, peri-urbanos y urbanos* y valorar los beneficios que estos proveen a la sociedad (e.g. promoción de especies nativas, Recuadro 7);

Esta información es de gran relevancia para la planificación, evaluación y seguimiento de intervenciones y contribuye a identificar formaciones boscosas nativas que quizá no se destacan por su composición leñosa o estructura, pero pueden ser fundamentales por el rol que cumplen en algunos de esos aspectos. Deberán incorporarse elementos para valorar el bosque teniendo en cuenta criterios de conectividad y sucesión y cambios de usos históricos y proyectados. Algunas consideraciones al determinar un manejo podrían ser:

- ¿Está en una zona de prioridad para la captura de Carbono?
- ¿Está en un sitio de alto valor para la conservación?
- ¿Si el bosque es secundario, es importante mantenerlo en el tiempo para lograr un bosque maduro a largo plazo?
- ¿Qué beneficios brinda o podrá brindar el bosque en esa zona?
- ¿Quiénes perciben esos beneficios?
- ¿Hay alternativas de uso del suelo compatible con su conservación?
- Este bosque, ¿está considerado en algún instrumento, sistema, estrategia o política a nivel nacional?
- ¿Cuál es el estado de conservación del bosque?
- ¿Cómo interacciona el bosque u otras formaciones de interés con los rubros productivos del predio?
- ¿Cómo interacciona con otros usos y cambio de uso en el territorio?
- ¿Qué intervenciones tuvo el bosque y cuándo?

Se debería integrar a la gestión de BN procedimientos, elementos e información que actualmente existe, como el registro de BN (Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca, 2018a), base de datos de especies (Vida Silvestre Uruguay 2017; DGF 2018, Dirección Nacional de Medio Ambiente 2019) y que sea integradas en otros procedimientos, como los planes de uso del suelo. Debería también alimentarse del conocimiento generado por la experiencia en la gestión e investigaciones que puedan surgir, por ejemplo, en el marco de la Estrategia Nacional de Bosque Nativo, la Estrategia REDD+ y la Política Nacional de Cambio Climático. Para esto deben desarrollarse herramientas o incorporarse a las actuales, elementos que permitan actualizar e intercambiar información entre instituciones (e.g. visualizadores existentes) y realizar el seguimiento del bosque nativo, otros elementos de interés.

Recuadro 7. El bosque en el paisaje urbano

Ante la creciente urbanización, árboles, parques y bosques son elementos fundamentales a incluir en la hora de planificar y diseñar ciudades sostenibles y los paisajes periurbanos del futuro. Estos elementos eliminan la contaminación, contribuyendo a mejorar la calidad de aire (producción de O₂, remoción de CO₂ y partículas contaminantes), contribuyen a la regulación térmica (e.g. brinda sombra) e hídrica, están asociados a la provisión de hábitat, así como servicios culturales mejorando el uso y disfrute de los espacios públicos. Es así que su uso proporciona numerosos beneficios para la salud, contribuyendo a bienestar de los habitantes de una ciudad, que a nivel mundial superan en número a los que viven en áreas rurales. Todo esto reafirma la importancia de los bosques y los árboles y su vincula con múltiples metas de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.

BENEFICIOS SOCIALES

La presencia de áreas verdes (parques, plazas, arbolado) en las ciudades se asocia a un mejoramiento de la salud, bienestar y calidad de vida de sus habitantes, ya que su presencia repercute en una mejora general del ambiente de la ciudad.

La presencia del arbolado urbano, contribuye a una mejora en la calidad del aire, más limpio y más fresco, liberando oxígeno y fijando dióxido de carbono, a la vez que atrapan en su follaje polvo y posibles contaminantes del aire. Tienen también un rol fundamental en la regulación térmica de las ciudades, disminuyendo las temperaturas, lo que repercute en mayor bienestar de las personas, así como en conservación energética.

Adicionalmente, diversos estudios correlacionan la presencia de parques, plazas y calles arboladas con mayor actividad física de los habitantes. Esto trae aparejado menor número de casos de obesidad, y mejora en otros problemas de salud como enfermedades cardíacas.

En el caso de los niños, el juego al aire libre, redundan en una mejora en la atención y capacidad de concentración, siendo notorio en el caso de niños con trastorno por déficit de atención e hiperactividad. Parques, plazas, calles arboladas, áreas verdes en general son considerados generadores de beneficios sociales para las comunidades urbanas, generan oportunidades de integración social, ayudan a generar un sentido de identidad y pertenencia, tanto con el barrio, como con la misma ciudad. También se ha observado que ayudan a disminuir los índices de violencia.

En ese contexto la utilización de especies nativas en las ciudades y contextos suburbanos trae aparejados otros beneficios. Por un lado, a pesar de que los espacios verdes con especies nativas puedan ser más pequeños y estar compuestos por un número menor de especies que en contextos rurales, pueden funcionar como piedras de paso para la biodiversidad, conectando con lugares naturales, contribuyendo a la conservación de la biodiversidad. Asimismo, pueden traer asociados una mayor riqueza de especies de fauna, como aves e insectos, que con el uso de especies exóticas. Asimismo, conservar áreas naturales en zonas urbanas puede servir como modelos para el estudio de la respuesta de la flora y fauna a gradientes de urbanización brindando insumos para planificar nuevas áreas a urbanizar. En particular, pueden servir también como modelos para estudios de captación de C o para probar estrategias para adaptarse al cambio climático. Por otro lado, el uso de especies nativas y la creación de espacios verdes con estas, brindan la oportunidad de acercar a gran parte de la población urbana a tener experiencias de naturaleza, conocer más sobre la biodiversidad del país e involucrarse con su conservación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barton, J., y Pretty, J. (2010). Urban ecology and human health and wellbeing. In Gaston, K. (ed), Urban Ecology, Cambridge University Press, United Kingdom, pp202-229.
- Burghardt, K. T., Tallamy, d. w., y Shriver, G (2007). Impact of Native Plants on Bird and Butterfly Biodiversity in Suburban Landscapes. Conservation biology, 23(1), 219-224.
- Chiesura, A (2004). The role of urban parks for the sustainable city. Landscape and Urban Planning, 68, 129-138.
- Dearborn, D. C., y Kark, S (2008). Motivations for Conserving Urban Biodiversity. Conservation biology, 24(2), 432-440.
- Dunn, R. R., Gavin, M. C., Sanchez, M. C., y Solomon, J. N. (2006). The Pigeon Paradox: Dependence of Global Conservation on Urban Nature. Conservation Biology, 20(6), 1814-1816.
- Frumkin, H. (2003). Healthy Places: Exploring the Evidence. American Journal of Public Health, 93(9), 1451-1456.
- Gaston, K. (ed). (2010). Urban ecology, Cambridge University Press, United Kingdom.
- Organización de las Naciones. (2015). Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. A/RES/70/1.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2018). El estado de los bosques del mundo - Las vías forestales hacia el desarrollo sostenible. Roma. Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
- Steenberg, J. W. N., Duinker, P. N., y Nitoslowski, S. A. (2019). Ecosystem-based management revisited: Updating the concepts for urban forests. Landscape and Urban Planning, 186, 24-35.
- Tzoulas, K., Korpela, K., Venn, S., Yli-Pelkonen, V., Kazmierczak, A., Niemela, J. y James, P. (2007). Promoting ecosystem and human health in urban areas using Green Infrastructure: A literature review. Landscape and Urban Planning, 81, 167-178.
- Wells, N. M. (2000). At home with nature. Effects of "Greenness" on children's cognitive Functioning Environment and Behavior, 32(6), 775-795.

6. CONSIDERACIONES FINALES

A partir de esta revisión de las definiciones implicadas en la gestión del BN y otras formaciones leñosas, presentes tanto en Uruguay como en el contexto internacional en conjunto con insumos de ecología del paisaje, se pretende aportar a la discusión de las definiciones y términos necesarios para la gestión del bosque. Con esto se espera contribuir tanto a articular la gestión de DGF con la de otras instituciones, como con iniciativas y compromisos a nivel global. Se buscó generar un documento que sea la base para discusiones, abierta a modificaciones, pero sobretodo está pensado para construir un enfoque alternativo, más integral, desde una perspectiva de paisaje para la gestión del BN.

Como se describe en este documento, existen situaciones de agrupaciones de árboles que no se encuentran contemplados en el actual marco normativo y en las prácticas aplicadas para la gestión del bosque.

Estas agrupaciones de árboles tienen una enorme importancia para la integridad del ecosistema boscoso, ayudan a la conectividad y a la preservación de la biodiversidad y potencialmente cumplen un rol importante en la preservación de la calidad de agua⁴.

Además, estas agrupaciones de árboles contienen carbono y por ende cumplen un rol de mitigación del cambio climático al tiempo que representan una oportunidad para el desarrollo de un mecanismo REDD+ en Uruguay y un potencial ingreso de recursos. La magnitud del carbono existente en estas agrupaciones frente al existente en los bosques contemplados por la actual normativa y prácticas no ha sido estudiada aún, pero es un elemento a ser investigado en el marco del proyecto REDD+.

Es por esto que se considera necesario avanzar hacia definiciones que, complementando lo establecido por la Ley, permitan poner en valor otros ecosistemas boscosos nativos, formaciones de árboles nativos espontáneas, así como de los árboles nativos plantados. De esta manera se complementará el concepto actual de bosque con otras características que contribuyan a definir los bosques nativos, y revisar los límites establecidos por los diferentes criterios, para lograr abarcar diferentes tipos de BN.

Además, esta consideración va en línea con avances y definiciones a nivel internacional. Tal es la importancia de los árboles fuera de los bosques que son destacadas en el Plan Estratégico de las Naciones Unidas para los bosques 2017-2030, así como en las directrices voluntarias sobre el Monitoreo Forestal Nacional de las Naciones Unidas (Naciones Unidas, 2017). Además, la ONUAA (FAO por sus siglas en inglés) ya ha desarrollado conceptualmente los términos “otras tierras forestales” (OWL, por sus siglas en inglés –Other Wooded Lands-) y “árboles fuera de los bosques” (TOF, por sus siglas en inglés –Trees Outside Forests-) (de Foresta 2013; ONUAA 2018).

Dado lo expuesto anteriormente, y utilizando como base el espíritu de estos términos para definir formaciones que no estén incluidos en la definición de tierras forestales, este documento propone incorporar en la gestión del bosque y la estrategia REDD+ los siguientes términos relacionados a elementos complementarios a los bosques: Otras Formaciones Boscosas Nativas (OFBN) y árboles nativos fuera de los bosques (ANFB).

Considerar que el BN, OFBN, ANFB son elementos en permanente interacción e interdependencia con el entorno y no elementos aislados del paisaje, nos permite analizarlo trascendiendo la escala predial y utilizar criterios que surjan del análisis a múltiples escalas. Esto habilita a contemplar aspectos territoriales como pueden ser ubicación en el paisaje,

⁴ En el marco de la implementación del proyecto REDD+ y en un convenio establecido con el INIA y con el Centro Universitario Regional Este, está en curso una investigación que permitirá evaluar el rol de los bosques nativos como amortiguadores entre los cursos de agua y los nutrientes provenientes de las actividades de la cuenca

fragmentación, conectividad, así como distintas escalas temporales que den cuenta de la dinámica del bosque.

Se resalta la oportunidad de integrar las sugerencias y enfoque expuesto en este documento tanto para el contexto rural, en interacción con distintos sistemas productivos, como para las zonas costeras, suburbanas y urbanas (Recuadro 7). De esa manera, interesa pensar el BN fuera de la dicotomía campo-ciudad, entre un paisaje natural y un paisaje con estructuras básicamente artificiales con alta densidad de población, y pensar a la vegetación nativa leñosa como un continuo natural que provee múltiples beneficios a lo largo de todo el gradiente campo-ciudad (Cabral 1980; Velarde *et al.* 2007, Bernardi 2007). La incorporación del marco propuesto en el concepto y gestión del BN permitiría avanzar a gestionar el bosque teniendo en cuenta que están insertos en paisajes multifuncionales, tanto a nivel de manejo predial como a nivel de cuenca o paisaje.

Para lograr la sostenibilidad del BN, es fundamental considerar las oportunidades para la mejora de sus condiciones tanto en áreas de bosque ya existentes como por su expansión a nuevas superficies⁵ permitiendo avanzar con objetivos, metas y compromisos asumidos a nivel nacional e internacional para la adaptación y mitigación al cambio climático⁶. Esto adquiere mayor relevancia en áreas donde se identifican aportes en cuanto a algún tipo beneficio⁷ a la sociedad en términos de carbono, biodiversidad, calidad de agua, abrigo, forraje, entre otros, así como áreas donde se identifiquen oportunidades o necesidades para plantar o restaurar. Particularmente, incorporar estas sugerencias en la gestión puede aportar a la articulación entre instituciones, y facilitar el avance hacia el cumplimiento de instrumentos de ordenamiento territorial, planes de acción de cuencas, y contribuir al cumplimiento de políticas y estrategias a nivel nacional como Política Nacional de Cambio Climático, Contribución Nacional Determinada, Estrategia Nacional de Bosque Nativo, Plan Nacional Ambiental, Plan Nacional de Adaptación a la Variabilidad y al Cambio Climático para el sector Agropecuario o la Estrategia Nacional de Biodiversidad.

Asimismo, se necesita desarrollar una normativa e instrumentos que permitan incorporar a la gestión y promover otras formaciones arbóreas nativas espontáneas y plantadas dada su importancia por su rol para la captura de carbono, conservación del bosque y otros beneficios que proveen a la sociedad. Esta discusión presenta un gran desafío para Uruguay, donde la mayoría de las tierras están bajo propiedad privada y es necesario encontrar estrategias que puedan contemplar intereses diversos de quienes habitan los territorios, así como los tenedores de bosque⁸. Asimismo, es necesario avanzar en estrategias para su monitoreo, aunque resulte un gran desafío, dada las tecnologías disponibles actualmente (de Foresta 2013, Schnell *et al.* 2015).

⁵ Actualmente el proyecto REDD+ Uruguay cuenta con un convenio con INIA que involucra a UdelaR en el cual a través de modelado se identificarán zonas para restaurar bosque con diferentes estrategias.

⁶ Por ejemplo, ¿se cuenta con recursos forestales suficientes para cumplir estas metas? Este análisis se encuentra en el documento Proyecto REDD+ Uruguay (2020). Diagnóstico de las capacidades nacionales de producción de especies nativas y escenarios de potencial demanda para actividades de restauración. Justo, C., Garrido, J. y Martino, D. Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca-Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente. Montevideo.

⁷ Durante 2020 el proyecto REDD+ Uruguay desarrollará un documento con priorización y mapeo de principales beneficios que provee el bosque nativo, el cual puede servir de base para esta planificación.

⁸ Proyecto REDD+ Uruguay (2020). Análisis de tenencia de la tierra y bosque nativo en Uruguay. Chiesa, V., Rodríguez, P., Gasparini, K., Martino, D. Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca-Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente. Montevideo.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Andreasen, J.K, O'Neill, R.V., Noss, R., and Slosser, N.C (2001). Considerations for the development of a terrestrial index of ecological integrity. *Ecological Indicators*, 1, 21–35.
- Arborización con especies de Monte Nativo en Alcaldías de Minas de Corrales, Tranqueras y Ansina (Tacuarembó). (2017), Intendencia Departamental de Rivera. <https://www.rivera.gub.uy/portal/arborizacion-con-especies-de-monte-nativo-en-alcaldias-de-minas-de-corrales-tranqueras-y-ansina-tacuarembó/>
- Azpiroz, A.B., Alfaro, M., and Jiménez, S (2012). Lista Roja de las Aves del Uruguay. Una evaluación del estado de conservación de la avifauna nacional con base en los criterios de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. Dirección Nacional de Medio Ambiente, Montevideo.
- Bartesaghi, M.L (2015). Fragmentación y conectividad del paisaje Costero para vertebrados e invertebrados Prioritarios para la conservación. Tesis de Maestría en Ciencias Biológicas. Opción Ecología y Evolución. 81pp. <https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/handle/123456789/8382>
- Bellefontaine, R., Petit, S., Pain-Orcet, M., Deleporte, P. and Bertault, J (2002). Guía FAO de Conservación. N35. Los árboles fuera del bosque. Hacua una mayor consideración. Recueprado de: <http://www.fao.org/3/Y2328S/Y2328S00.htm>
- Bennett, A.F., and Saunders, D.A (2010). Habitat fragmentation and landscape change. In Sodhi, Navjot S & PR Ehrlich. (ed), *Conservation biology for all*, Oxford University Press, Oxfordshire, England, pp.88-106
- Bernardi, L (2007) Contribuição das áreas verdes a conservação da natureza: análise na região oeste de Montevidéu, Uruguai. Tesis de Maestría. Universidad de San Pablo. Brasil
- Bernardi, R., Holgren, M., Arim, M., and Scheffer, M. (2016). Why are forest so scarce in subtropical South America? The shaping roles of climate, fire and livestock. *Forest Ecology and Management*, 363: 212-217
- Bernardi, R., Buddeberg, M., Arim, M., and Holmgren, M. (2019). Forest expand as livestock pressure declines in subtropical South America. *Ecology and Society*, 24(2):19.
- Bortolini, S.V. (2017). Distribución, abundancia y estado de conservación de la palmera Butia yatay en Uruguay: efectos de las actividades agro-forestales y del cambio en el uso del suelo. Tesis de Maestría en Ciencias Ambientales, Universidad de la República.
- Bortolini, S.V., and Brazeiro, A. (2018). Distribución, abundancia y estado de conservación de los palmares de Butia yatay en Uruguay. Seminario: Recientes Avances en Investigación para la gestión y conservación del bosque nativo de Uruguay. Libro de resúmenes. 63 – 66.
- Brussa, C.A., Majo, B., Sans, C., and Sorrentino A. (1993). Estudio fitosociológico del monte nativo en las nacientes del Arroyo Lunarejo, departamento de Rivera. *Boletín de Investigación*, Facultad de Agronomía, Universidad de la república, 38, 1-32.
- Cabral, F. (1980). *O Continuum Naturele e a conservação da natureza*. Lisboa: Serviços do Ambiente.
- Carreira, S., and Maneyro, R. (2015). Lista Roja de los Anfibios y Reptiles del Uruguay. Una evaluación del estado de conservación de la herpetofauna de Uruguay sobre la base de los criterios de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. Dirección Nacional de Medio Ambiente, Montevideo.
- Chan, K.M.A., Guerry, A.D., Balvanera, P., Klain, S., Satterfield, T., Basurto, X., Bostrom, A., Chuenpagdee, R., Gould, R., Halpern, B.S., Hannahs, N., Levine, J., Norton, B., Ruckelshaus, M., Russell, R., Tam, J., and Woodside, U. (2012). Where are Cultural and Social in Ecosystem Services? A framework for Constructive Engagement. *BioScience*, 62(8), 744-756.
- Chazdon, R.L., Brancalion, P.H., Laestadius, L., Bennett-Curry, A., Buckingham, K., Kumar, C., Moll-Roczek, J., Guimaraes Vieira, I.C., and Wilson, S.J. (2016). When is a forest a forest? Forest concepts and definitions in the era of forest and landscape restoration. *Ambio*, 45(5), 538-550.
- Convención de las Naciones Unidas para la Conservación de la Biodiversidad. (s.f.). Definitions, Convention on Biological Diversity. <https://www.cbd.int/forest/definitions.shtml>
- Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio. (2002). Report of the Conference of the Parties on its seventh session, held at Marrakesh from 29 October to 10 November 2001 (FCCC/CP/2001/13/Add.1, UNFCCC, Marrakesh, Morocco, 2001). [WWW document], UNFCCC Sites and platforms. <http://unfccc.int/resource/docs/cop7/13a01.pdf>.
- Daily, G. C. (Ed.). (1997). *Nature's Services: Societal Dependence on Natural Ecosystems*. United States of America: Island Press.
- de Foresta, H., Somarriba, E., Temu, A., Boulanger, D., Feuilly, H., and Gauthier, M. (2013). Towards the Assessment of Trees Outside Forests. Resources Assessment Working Paper 183. FAO Rome
- Decreto N° 0009/18, N° Sesión: 0022/018, N° Expediente: 2018-204-81-00008 N° de Acta L48-P4-08, Canelones, 10 de octubre de 2018.

- Decreto N° 0011/016, N° Sesión: 0037/016, N° Expediente: 2014-200-81-01098, N° de Acta: L48-P2-11, Canelones, 07 de octubre de 2016.
- Decreto N°24/993. Registro Nacional de Leyes y Decretos, República Oriental del Uruguay, 12 de enero de 1993.
- Decreto N° 38/008. Registro Nacional de Leyes y Decretos, República Oriental del Uruguay, 22 de enero de 2008.
- Decreto N° 61/16. Directrices departamentales de ordenamiento Territorial y desarrollo sostenible de cerro largo, 23 de diciembre de 2016.
- Decreto N° 247/989. Registro Nacional de Leyes y Decretos, República Oriental del Uruguay, 24 de mayo de 1989.
- Decreto N° 262/004. Registro Nacional de Leyes y Decretos, República Oriental del Uruguay, 28 de julio de 2004.
- Decreto N° 330/993. Registro Nacional de Leyes y Decretos, República Oriental del Uruguay, 13 de julio de 1993.
- Decreto N° 452/988. Registro Nacional de Leyes y Decretos, República Oriental del Uruguay, 6 de julio de 1988.
- Delfino L., Masciadri S., and Figueredo E. 2005. Registros de *Syderoxylon obtusifolium* (Roem. y Schult.) T.D. Penn. (Sapotaceae) en bosques psamófilos de la costa atlántica de Rocha, Uruguay. *Iheringia*, 60(2):129-133.
- Dirección General Forestal. (2018). Resultados del proyecto de cooperación, vinculados a la gestión de los bosques nativos <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00523645/document> de Uruguay. 2da edición. 88pp.
- Dirección Nacional de Medio Ambiente. (2019). Base de datos de especies, Dirección Nacional de Medio Ambiente. <https://www.dinama.gub.uy/especies>
- Díaz, I., and Achkar M. (2010). Estimación de superficie de monte nativo en el Litoral Norte de Uruguay mediante la utilización de imágenes satelitales LANDSAT 5TM para los años 2001-2009. Informe de Actividad, Proyecto Monte Nativo – CIEDUR.
- Farina, A. (2000). The Cultural Landscape as a Model for the Integration of Ecology and Economics. *BioScience*, 50(4), 313- 320.
- Fischer, J., Lindenmayer, D. B., and Manning, A.D. (2006). Biodiversity, ecosystem function, and resilience: ten guiding principles for commodity production landscapes. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 4(2), 80–86.
- Fischer, J., Stott, J., and Law, B.S. (2010). The disproportionate value of scattered trees. *Biological Conservation*, 143, 1564–1567.
- Fischer, J., Meacham, M., and Queiroz, C. (2017). A plea for multifunctional landscapes. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 15(2), 59-59.
- Gibbon, P., Lindenmayer, D. B., Fischer, J., Manning, A.D., Weinberg, A., Seddon, J., Ryan, P., and Barrett, G. (2009). The Future of Scattered Trees in Agricultural Landscapes. *Conservation Biology*, 22(5), 1309–1319.
- Gunderson, L.H., and Hollin, C.S. (2002). *Panarchy: Understanding Transformations in Human and Natural Systems*. Washington, DC, USA: Island Press.
- Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. (2014). Memoria de los Foros Técnicos sobre servicios ecosistémicos en Uruguay. <https://repositorio.iica.int/bitstream/handle/11324/2677/BVE17038757e.pdf;jsessionid=6942D696CA31F7FE851F64C53AE7D035?sequence=1>
- Junta Departamental de Colonia. (1994). Ordenanza sobre manejo de bosques costeros en zonas urbanas y suburbanas. <https://www.juntacolonia.gub.uy/index.php/60-legislacion/ordenanzas/601-manejo-de-bosques-costeros-1994>
- Laufer, G., Gobel, N., Etchebarne, V., Carabio, M., Loureiro, M., Altesor, A., Cortés, G., Pereira Garbero, R., Gallego, F., Costa, B., Serra, W. S., and Soutullo, A. (2015). Monitoreo de biodiversidad del Paisaje Protegido Quebrada de los Cuervos. Informe técnico.
- László, E., György, K.D., Zoltán, B., Bence, K., Csaba, N., János, K. P., and Csaba, T. (2018). Habitat heterogeneity as a key to high conservation value in forest-grassland mosaics. *Biological Conservation*, 226, 72–80.
- Ley N° 15.939. Registro Nacional de Leyes y Decretos, República Oriental del Uruguay, 28 de diciembre de 1987.
- Ley N° 17.234. Registro Nacional de Leyes y Decretos, República Oriental del Uruguay, 22 de febrero de 2000.
- Ligrone, A. (2016). Lineamientos para el fortalecimiento de criterios de conservación de la biodiversidad en el

proceso de EIA. Proyecto Actualización de la Estrategia Nacional de Biodiversidad y desarrollo de un plan de acción para la implementación de Plan Estratégico del Convenio sobre Diversidad Biológica. División Biodiversidad. DINAMA-MVOTMA. Documento técnico interno.

- Ligrone, A. (2017). Evaluación de impacto ambiental en Uruguay: revisión crítica y aportes desde la ecología. Tesis de maestría, Universidad de la República (Uruguay). Facultad de Ciencias.
- Lindenmayer, D.B., Franklin, J.F., and Fischer, J. (2006). General management principles and a checklist of strategies to guide forest biodiversity conservation. *Biological conservation*, 131: 433-445.
- Lindenmayer, D. B. and Hobbs, R.J. Eds. (2008). *Landscapes for Conservation: Moving from Perspectives to Principles*. Blackwell Publishing Ltd.
- Lindenmayer, D., Hobbs, R.J., Montague-Drake, R., Alexandra, J., Bennett, A., Burgman, M., Cale, P., Calhoun, A., Cramer, V., Cullen, P., Driscoll, D., Fahrig, L., Fischer, J., Franklin, J., Haila, Y., Hunter, M., Gibbons, P., Lake, S., Luck, G., MacGregor, C., McIntyre, C., Mac Nally, R., Manning, A., Miller, J., Mooney, H., Noss, R., Possingham, H., Saunders, D., Schmiegelow, F., Scott, M., Simberloff, D., Sisk, T., Tabor, G., Walker, B., Wiens, J., Woinarski, J., and Zavaleta, E. (2008). A checklist for ecological management of landscapes for conservation. *Ecology Letters*, 11: 78-91.
- Mai, P. (2019). Caracterización de la vegetación costera y prioridades de conservación. Productos 3 y 4 de consultoría. Proyecto URU/06/016 "Conectando el conocimiento con la acción integrada de la zona costera uruguaya del Río de la Plata". MVOTMA. Departamento de Gestión Costera y Marina. DINAMA. MVOTMA.
- Manning, A.D., Fischer, J., and Lindenmayer, D.B. (2006). Scattered trees are keystone structures—Implications for conservation. *Biological Conservation*, 132: 311–321.
- Manning, A.D., Gibbons, P., and Lindenmayer, D.B. (2009). Scattered trees: a complementary strategy for facilitating adaptive responses to climate change in modified landscapes? *Journal of Applied Ecology*, 46: 915–919.
- Millenium Ecosystem Assessment. (2005). *Ecosystems and human well-being. Synthesis*. Millennium Ecosystem Assessment. Washington, DC: Island Press.
- Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca – Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente. (2017). Informe de finalización del relevamiento de Usos de la Tierra y Cambios en el Uso de la Tierra (LULUCF) en Uruguay, a través de Collect Earth para en el período 2000 – 2016. Montevideo.
- Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca. (2018a). Manual de Manejo de Bosque Nativo en Uruguay. Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca –Dirección General Forestal. Montevideo, Ury: Trandico S.A.
- Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca (2018b). Estrategia Nacional de Bosque Nativo. Montevideo, Ury: Trandico S.A.
- Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca (2019). Monitoreo de Bosques, Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca. <http://www.mgap.gub.uy/unidad-organizativa/direccion-general-forestal/informacion-tecnica/monitoreo-de-bosques>
- Ministerio de Ganadería Agricultura y Pesca - Grupo de Coordinación del Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático y Variabilidad. (2019b). Plan Nacional de Adaptación a la Variabilidad y al Cambio Climático para el sector Agropecuario. <https://www.undp.org/content/dam/uruguay/docs/MAYE/undp-uy-pna-agro-uruguay-2019.pdf>
- Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente. (2015). Plan de acción para la protección del agua en la cuenca del Santa Lucía (junio 2015), Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente. <https://www.mvotma.gub.uy/component/k2/item/10010182-plan-de-accion-para-la-proteccion-del-agua-en-la-cuenca-del-santa-lucia-junio-2015>
- Ministerio de Vivienda Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente. (2016). Guía Pautas para la Gestión Ambiental Forestal. https://www.mvotma.gub.uy/ambiente/prevencion-y-control-para-el-cuidado-del-ambiente/evaluacion-de-impacto-ambiental/guia-para-la-solicitud-y-gestion-ambiental/item/download/7481_cb38c0b414bdb10365edf3b5657fc673
- Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente. (2017). Plan Nacional de Agua. Montevideo, Ury: Gráfica Mosca.
- Ministerio de Vivienda Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente. (2018). Guía para la evaluación de impacto ambiental del sector extracción de minerales. Borrador. http://www.mvotma.gub.uy/participacion-ciudadana-ambiente/manifiestos-de-ambiente/item/download/9692_033efa8bfd421909a79c944270e6026b
- Naciones Unidas. (2017). Plan estratégico de las Naciones Unidas para los bosques 2017-2030 y programa de trabajo cuadrienal del Foro de las Naciones Unidas sobre los Bosques para el período 2017-2020, Consejo Económico y Social, Naciones Unidas. <https://undocs.org/es/E/RES/2017/4>

- Nebel, J.P., and Porcile, J.F. (2006). La Contaminación del Bosque Nativo por Especies Arbóreas y Arbustivas Exóticas.
- Newton, A.C. (2007). Forest Ecology and Conservation. New York, USA: Oxford University Press, Inc..
- Noss, R.F. (1990). Indicators for monitoring biodiversity: a hierarchical approach. *Conservation biology*, 4: 355-364.
- O'Farrell, P.J., and Anderson, P.M.L. (2010). Sustainable multifunctional landscapes: a review to implementation. *Environmental Sustainability*, 2, 52-65.
- Oficina de Planeamiento y Presupuesto. (2015). Reporte Uruguay 2015. Versión actualizada 8 de Diciembre de 2015. <http://www.opp.gub.uy/reporte-uruguay>
- Ordenanza General de Edificación (s.f.), Intendencia de Rocha.
http://www.rocha.gub.uy/portal/archivos/documentos/arquitectura/Ordenanza_General_2015.pdf
- Ordenanza Forestal de Canelones (2017). Intendencia de Canelones.
https://www.imcanelones.gub.uy/sites/default/files/pagina_sitio/archivos_adjuntos/decreto_0012_2017_ordenanza_forestal_canelones.pdf
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (s.f.). FAO, los bosques y el cambio climático. <http://www.fao.org/3/a-i2906s.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2000). Global Forest Resources Assessment 2000, FAO. <http://www.fao.org/docrep/004/Y1997E/Y1997E00.HTM>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2017). Directrices voluntarias sobre Monitoreo Forestal Nacional. <http://www.fao.org/3/a-i6767s.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2018a). El estado de los bosques del mundo - Las vías forestales hacia el desarrollo sostenible. Roma.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2018). Términos y Definiciones FRA 2020. Evaluación de los recursos forestales mundiales 2020. Documento de trabajo no. 188. Roma.
- Ostrom, E. (2009). A General Framework for Analyzing Sustainability of Social-Ecological Systems. *Science*, 325(5939), 419-422.
- Parrish, J.D., Braun, D.P., and Unnasch, R.S. (2003). Are we conserving what we say we are? Measuring ecological integrity within protected areas. *BioScience*, 53, 851-860.
- Plan especial parcial de Ordenamiento Territorial y Edificación del Balneario San Antonio, (s.f.), Intendencia de Rocha. <http://www.rocha.gub.uy/portal/index.php?id=38>
- Plataforma Intergubernamental Científico-normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas. 2013. Decisión IPBES-2/4: Marco conceptual de la Plataforma Intergubernamental Científico-normativa sobre Diversidad Biológica y Servicios de los Ecosistemas.
https://ipbes.net/sites/default/files/downloads/Decision_2_4_es_0.pdf
- Porcile, J.F. (2002). II Estado actual de la información sobre árboles fuera del bosque. FAO Monografías de Países, 16, 17-64.
- Prevedello, J.A., Almeida-Gomes, M., and Lindenmayer, D.B. (2018). The importance of scattered trees for biodiversity conservation: A global meta-analysis. *Journal of Applied ecology*, 55, 205-214.
- Proyecto REDD+ Uruguay. (2020). Análisis de los impulsores de deforestación y degradación del bosque nativo en Uruguay. Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca-Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente. Montevideo, Uruguay.
- República Oriental del Uruguay. (2017a). Política Nacional de Cambio Climático, Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente. <http://www.mvotma.gub.uy/politica-planes-y-proyectos/politica-nacional-de-cambio-climatico>
- República Oriental del Uruguay. (2017b). Primera Contribución Determinada a nivel Nacional al Acuerdo de París, Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente. https://www.mvotma.gub.uy/pc-cambio-climatico/item/download/8626_81ad19ede6787a1511aa17037114557b
- Ríos, M., Bartesaghi, L., Piñeiro, V., Garay, A., Mai, P., Delfino, L., Masciadri, S., Alonso-Paz, E., Bassagoda, M.J., and Soutullo, A. (2011). Caracterización y distribución espacial del bosque y matorral psamófilo. MVOTMA. Montevideo. 72pp.
- Ríos, M., Zaldúa, N., Suárez, C., Soutullo, A., Laufer, G., Carranza, A., and Martino, D. (2014). Avances en el conocimiento de la biodiversidad de Uruguay. Montevideo: Vida Silvestre Uruguay, Área de Biodiversidad y Conservación, Museo Nacional de Historia Natural, Asesoramiento Ambiental Estratégico, Aves Uruguay.
- Rodríguez, C. (2013). Bosque y matorral psamófilo en el departamento de Rocha. Recomendaciones para Brisas del Polonio, La Perla de Rocha y Costa de Oro. Tesis de grado, Universidad de la República (Uruguay). Facultad de Arquitectura. 33pp.

- Ruiz-Jaen, M.C., and Aide, T.M. (2005). Vegetation structure, species diversity, and ecosystem processes as measures of restoration success. *Forest ecology and management*, 218, 159 -173.
- Saura, S., Bodin, Ö., and Fortin, M. J. (2014). Stepping stones are crucial for species'long-distance dispersal and range expansion through habitat networks. *Journal of Applied Ecology*, 51, 171-182.
- Sayer, J., Sunderland, T., Ghazoul, J., Pfund, J., Sheil, D. Meijaard, E. Venter M., Boedhihartono, A.K., Day, M., García, C., van Oosten, C., and Buck, L.E. (2013). Ten principles for a landscape approach to reconciling agricultura, conservation, and other competing land uses. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 110(21), 8349-8356.
- Schnell, S, Kleinn, C and Stäl, G. (2015). Monitoring trees outside forest: a review. *Environmental Monitoring and Assessment*, 167: 600.
- Sloan, S., Goosem, M., and Laurence, S.G. (2015). Tropical forest regeneration following land abandonment is driven by primary rainforest distribution in an old pastoral región. *Landscape Ecology*, 30, 1 – 18.
- Sistema Nacional de Áreas Protegidas. (2012). Directrices para la Planificación de Áreas Protegidas de Uruguay. Documento de Trabajo 28. https://www.dinama.gub.uy/oan/documentos/uploads/2016/12/DT_28_Directrices_30abril2012.pdf
- Sistema Nacional de Áreas Protegidas. (2015). Plan Estratégico para el Sistema Nacional de Áreas Protegidas 2015-2020. Sistema Nacional de Áreas Protegidas- Ministerio de Vivienda Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente. <https://www.mvotma.gub.uy/ambiente/conservacion-de-ecosistemas-y-biodiversidad/areas-protegidas/areas-protegidas/documentos/documentos-de-trabajo/item/10007173-plan-estrategico-para-el-sistema-nacional-de-areas-protegidas-2015-2020>
- Soutullo, A., Bartesaghi, L., Achkar, M., Blum, A., Brazeiro, A., Ceroni, M., Gutiérrez, O., Panario, D., and Rodríguez-Gallego, I. (2012). Evaluación y mapeo de servicios ecosistémicos de Uruguay. Informe Técnico. Convenio MGAP/PPR – CIEDUR/ Facultad de Ciencias/Vida Silvestre Uruguay/Sociedad Zoológica del Uruguay. 20p.
- Stagoll, K., Lindenmayer, D.B., Knight, E., Fischer, J., and Manning, A.D. (2012). Large trees are keystone structures in urban parks. *Conservation Letters*, 5, 115–122.
- Velarde, M. D., Fry, G., and Tveit, M. (2007). Health effects of viewing landscapes – Lanscape types in environmental psychology. *Urban Forestry & Urban greening*, 6, 199-121.
- Vida Silvestre Uruguay (2017). Recomendaciones asociadas a los instructivos de registro y manejo de bosque nativo desde la perspectiva de conservación de la biodiversidad. Informe Técnico. Etchebarne, V., and Carabio, M.
- Visualizador de Infraestructura de Datos Espaciales. (2020). https://visualizador.ide.uy/ideuy/core/load_public_project/ideuy/
- Walker, L. R. y Wardle, D. A. (2014). Plant succession as an integrator of contrasting ecological time scales. *TRENDS in Ecology & Evolution*, 29(9), 504-510.
- World Health Organization. (2015). Connecting global priorities: biodiversity and human health: a state of knowledge review. World Health Organization Library Cataloguing-in-Publication Data.

ANEXO I: FORMULARIO E INSTRUCTIVO PARA LA PRESENTACIÓN DE LA SOLICITUD DE REGISTRO DE BOSQUE NATIVO.

DIRECCION GENERAL FORESTAL

FORMULARIO E INSTRUCTIVO PARA LA PRESENTACIÓN
DE LA SOLICITUD DE REGISTRO DE BOSQUE NATIVO.

Montevideo, de de
Sr. Director de la Dirección General Forestal
Ing.Agr. Carlos Faroppa

P R E S E N T E

El que suscribe ,..... con

Documento de identidad N°, con domicilio en..... ,
teléfono solicita por la presente la Calificación de los bosques nativos sitos en
la..... Sección Judicial del Departamento de correspondientes a los
padrones N°..... .

Expresa bajo DECLARACIÓN JURADA, lo siguiente:

- a. Que los bosques referidos cumplen con las exigencias establecidas en la Ley Forestal N° 15939 y sus Decretos Reglamentarios, cuyas disposiciones conoce.
- b. Que los datos incluidos en el informe técnico que obra en la carpeta respectiva son correctos.
- c. Que los montes NO HAN SUFRIDO MODIFICACIONES con posterioridad a la presentación de dicho informe técnico.

.....

Firma

.....

Aclaración de firma

Técnico informante:

Nombre y apellido:

Dirección:

Tel/Fax:.....

E-mail.....

Timbre profesional

La presente solicitud de certificación y registro de bosques, deberán ser acompañadas de un informe técnico el cual será firmado por un Ingeniero Agrónomo o Técnico forestal egresado del Consejo de Educación Técnico Profesional (ex UTU).

INFORME TÉCNICO

- A. Solicitud de calificación de/los bosques firmada por el/los propietarios de/los Padron/es.
- B. Certificado Notarial relacionado con el plano de mensura.
- C. Plano de mensura, el cual deberá ser legible donde se aprecie claramente los límites del/los padrones (copia en una sola pieza).
- D. Fotos aéreas a escala 1:20.000 (par estereoscópico originales) de la última misión disponible para la zona en que quedan comprendidos los bosques.
- E. Plano de áreas arboladas a escala 1:20.000 preferentemente en papel calco o transparente.
- F. Croquis de acceso al establecimiento, indicando claramente rutas y caminos principales con los respectivos kilómetros, indicadores, puntos de referencia y demás detalles que permitan la fácil localización del mismo.

El informe técnico deberá realizarse: con fecha, firma y timbre profesional correspondiente.

Los mismos deberán ser presentados en letra imprenta, siguiendo el orden correlativo que a continuación se indica, numerando todos los puntos en la forma que se expresa:

1. Nombre del o los titulares del bosque, dirección y teléfono para la notificación en Montevideo, o teléfono del interior para poder comunicarlo, número de inscripción ante la Dirección General Impositiva, especificando si es arrendatario, medianero, socio o cualquier otra forma de tenencia.
2. Domicilio que constituye para la notificación en Montevideo.
3. Nombre del establecimiento.
4. Departamento.
5. Sección Judicial.
6. Sección Policial
7. Paraje o zona.
8. Forma de acceso con croquis de ubicación del establecimiento teniendo en cuenta la apreciación realizada anteriormente, de modo de facilitar la ubicación del predio.
9. Número y superficie de cada padrón del establecimiento.
10. Copia del plano de mensura, con firma del agrimensor.
11. Fotos aéreas a escala 1:20.000 de la última Misión disponible para la zona, especificando su numeración en el informe correspondiente.

Deberá marcarse en estas fotos, el perímetro de los padrones que integran el predio realizando un trazado fino de los límites con lápiz o marcador para fotos de modo de poder borrar el trazo si es necesario.

12. Indicar si hubo o no alteraciones en los bosques en fechas posteriores a la de la toma de las fotografías. En el caso de que éstas hayan ocurrido, describirlas y marcarlas en el plano de áreas arboladas.
13. Copia del plano del establecimiento a escala 1:20.000 en el que se debe:
 - a. Delimitar padrones y áreas arboladas.
 - b. Indicar claramente las diferentes zonas delimitadas en función al tipo de comunidad existente, en el caso de tener más de un tipo de comunidad.
 - c. Cuando se emplean más de dos fotografías aéreas, se dibujará un mosaico o armado con la disposición de las fotos.
 1. Superficie total arbolada.
 2. Porcentaje del área arbolada total en relación al área del establecimiento.

DATOS DESCRIPTIVOS PARA EL BOSQUE NATIVO

Se considera superficie forestada toda aquella que tenga una densidad mayor a 200 árboles por hectárea con un cubrimiento de copas del 50 %.

1. Superficie arbolada discriminada por padrón
2. En el plano de áreas arboladas, presentación del monte de acuerdo a una zonificación realizada en función a los diferentes tipos de comunidad que se presenten, es decir Galería, Serrano, Parque, Quebrada y Palmares, cuantificando en hectáreas cada una de ellas.
3. Densidad promedio por hectárea que estima el informante para la o las comunidades y número de fustes o rebrotes por individuo para el caso de renovales. Diámetro a 1,3 m de altura (DAP), y altura total (Ht).
4. Especies que constituyen la/las comunidades cuya información se extraerá de muestreos o parcelas a efectuar en cada tipo de bosque (al menos uno), y frecuencia de esas especies. En el caso que forme consociaciones, describirlas.

Los muestreos o parcelas se indicarán sobre la foto aérea y plano de áreas arboladas a los efectos de relacionar la información presentada a lo apreciado en las fotos correspondientes.

5. Si el monte se encuentra afectado en su normal desarrollo, indicar cuál es el proceso de degradación que está sufriendo: desaparición de especies de valor, invasión de exóticas, cambios en su naturaleza por acciones antrópicas (represas, canales de riego).
6. Estado sanitario: especificar si el bosque fue afectado por el fuego, insectos, hongos y plantas parásitas.
7. Mencionar si el monte ha sufrido quemaduras o incendios de consideración, etc; especificando fechas, demarcando los sectores afectados en el plano de áreas arboladas.
8. Otras observaciones que se consideren de interés.

Nota: El técnico informante puede detectar que existen diferencias entre lo apreciado en las fotos aéreas y la realidad de terreno explicado por la antigüedad de la toma fotográfica y los avances que muchas veces presentan los bosques. A tales efectos se le sugiere a los mismos que se comuniquen con los técnicos del Departamento Bosque Nativo a los efectos de considerar la situación, para poder calificar la superficie real del o los bosques.

Aquellos informes técnicos que no se ajusten o no adjunten la información solicitada en éste instructivo, serán objeto de observación técnica, manteniendo a despacho la solicitud de registro hasta que se levanten las observaciones realizadas.

Las fotos aéreas podrán ser adquiridas en el Servicio Geográfico Militar sito en 8 de octubre 3255 esquina Abreu (Misión 1966-67); o en la Fuerza Aérea Uruguaya, en el Servicio de Sensores Remotos, sito en el Aeropuerto Internacional de Carrasco, Ruta 101 km 19. (Misión 1980-81, 1986). Previo a la compra de las fotos es importante conocer cuál es la última misión disponible para la zona de interés.

Para solicitar información adicional, comunicarse con Depto Bosque Nativo a los teléfonos 9151900 o dirigirse a Cerrito 318 piso 1 - Montevideo.

ANEXO II FORMULARIO E INSTRUCTIVO PARA LA SOLICITUD DE CORTA DE BOSQUE NATIVO

....., de.....de

Sr. Director General

Forestal

(Nombre del Director)

Quien suscribe..... Ruc. N° ,
C.I....., domiciliado en del Departamento
de..... tel..... fax..... , solicita se le autorice la
corta, extracción y tránsito de productos forestales del monte nativo, inscripto en el Registro de
Bosques de la Dirección Forestal, en la carpeta N° y sitios en la Sección

Judicial del departamento de....., correspondiente al/los padrones

N°s.....
.....

Se adjunta informe técnico correspondiente, en el que se establecen los motivos que fundamentan la corta, estimación del área o número de ejemplares a cortar, volumen de madera a extraer, e indicación del plazo en que se ejecutará la tarea.

En caso de accederse a la solicitud, se solicita la extensión de las guías de tránsito que correspondan.

Atentamente,

Firma.

Aclaración.

Técnico Informante:

Nombres y Apellidos

Dirección

Tel./Fax

E-mail

1. Nota del o los propietario/s solicitando la autorización.
2. Informe técnico donde constará:
 - 2.1. Número de teléfono en el establecimiento o forma de aviso y nombre del responsable en el establecimiento.
 - 2.1.1. Correo electrónico de aviso y notificación al interesado.
 - 2.2. Fundamentación de la solicitud de corta.
 - 2.3. Forma en que se realizará la operación indicando el método de corta, densidad inicial y final del área afectada. En caso de corta selectiva indicar las especies a cortar; su D.A.P y altura.
 - 2.4. Superficie que se afectará discriminada por padrón, en caso de abarcar a más de uno.
 - 2.5. Toneladas de madera estimadas a extraer.
 - 2.6. Indicar si hay monte puro (de una especie Ej.: Espinillo, Tala, etc.) Y distinguirla de la asociación boscosa, señalando ha de bosques puro y ha de bosque asociado además de indicarlo en el plano de áreas arboladas.
 - 2.7. Plazo en que se realizará la operación, indicando lapso total y estimación mensual de la madera a transportar. En todo caso deberá considerarse como plazo el tiempo insumido desde la corta hasta la salida del establecimiento del vehículo que transportará el material leñoso.
3. Croquis de acceso al establecimiento.
4. Plano de suelos CONEAT.
5. Plano de áreas arboladas a escala 1:20.000 en transparencia zonificado:
 - a. Bosque primario (sin cortar).
 - b. Bosque secundario (Renoval),
 - c. Diferentes asociaciones boscosas (monte de parque, de galería, serrano etc. Sobre la matriz de los montes marcar las intervenciones a escala (calles, áreas afectadas por la corta, etc.).
6. Fotocopia de la Resolución de Calificación de Bosques expedido por la D.G.Forestal.-
7. Fotos aéreas (Par estereoscópico) del monte a cortar.
8. Incluir fotografías de campo de los sitios a intervenir.

NOTA IMPORTANTE:

A) El informe técnico será presentado en papel simple con o sin membrete (florete, fanfold o similares); firma y contrafirma del técnico actuante, fecha y timbre profesional.-

B) Si es arrendatario, deberá presentar una autorización del dueño/s, certificada por Escribano.-

ANEXO III ELEMENTOS DE BIODIVERSIDAD SUGERIDOS A INCORPORAR

Destacamos algunos elementos que en la bibliografía se sugieren tener en cuenta en cada nivel de organización que pueden ser útiles en el marco de este documento para la definición de bosque y su gestión. Para esto, nos referimos a dos niveles de organización que pueden tener relevancia para el alcance de este documento: ecosistema y población. El nivel de paisaje no lo tratamos en este anexo ya que fue abordado en el documento principal. Detallamos atributos que puedan tenerse en cuenta en cada uno de estos niveles de organización. Se incorporan además aquellos aspectos que ya son tenidos en cuenta por la DGF.

NIVEL POBLACIÓN

Los atributos de este nivel de organización permiten evaluar el estado y la viabilidad de las poblaciones a nivel de sitio, lo que puede ser particularmente útil en bosques que presenten especies de interés por algún aspecto (e.g. Palmera yatay *Butia yatay* en Palmares del Litoral Oeste de Uruguay, Recuadro AIII.1). Como ejemplo de variables a nivel de población se destaca como variable de estructura la *distribución de edades de una especie de interés*, que brinda la idea de la viabilidad de la población a futuro, como variable descriptiva de función, la tasa de regeneración de una especie de interés y como variable de composición, la abundancia o cobertura de una especie de interés.

Recuadro AIII.1. Ejemplos de bibliografía disponible en Uruguay a nivel de población para bosque y/o ejemplos de su aplicación.

Báez, F. & Jaurena, M. (2000). Regeneración del palmar de butiá (*Butia capitata*) en condiciones de pastoreo: Relevamiento de establecimientos rurales de Rocha. PROBIDES. Serie: Documentos de Trabajo, N° 27. 35 pp.

Rodríguez- Gallego, M. G. (2004). Estructura y regeneración del Bosque de Ombúes (*Phytolacca dioica*). Tesis de la Licenciatura en Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias, Universidad de la República, Uruguay. 28 pp.

Rodríguez- Gallego, M. G. (2006). Estructura y regeneración del Bosque de Ombúes (*Phytolacca dioica*) de la Laguna de castillos (Rocha, Uruguay). Pp. 503-511, en: Menafrá R, L Rodríguez- Gallego, F Scarabino & D Conde (eds.), Bases para la conservación y el manejo de la costa uruguaya. Vida Silvestre Uruguay, Montevideo. i-xiv+668 pp.

Soutullo, A., Carranza, A., Clavijo, C., Arim, M., Alonso, E., Bessonart, J., Borthagaray, A., Bou, N., Cortés, G., Etchebarne, V., Franco-Trecu, V., García, M., Greco, S., González, E. M., Haretche, F., Horta, S., Laborda, A., Laufer, G., Lezama, F., Ligrone, A., Loureiro, M., Martínez, G., Montes de Oca, L., Pereyra, I., Piñeiro-Rodríguez, V., Postiglioni, R., Scarabino, F., Segalerba, A. & Serra, W. S. (2014). Caracterización Biótica y Evaluación de la Integridad Ecológica del área de influencia del Puerto de Aguas Profundas. Informe Técnico MNHN/IIBCE-DICYT-MEC. 183 pp.+ Anexos electrónicos

NIVEL ECOSISTEMA

Las variables para describir y/o evaluar los bosques a nivel de ecosistema permiten integrar escalas temporales, considerar diferentes roles de las especies, así como ampliar el alcance de la definición de bosque a otros grupos biológicos que forman más allá de las especies leñosas. Algunos ejemplos de variables que pueden servir para describir aspectos relevantes a nivel de ecosistemas son la estructura de edades, que permite incorporar indirectamente la dimensión temporal, la presencia de especies clave para los ecosistemas, o especies prioritarias para la conservación (Noss, 1990; Andreasen *et al.*, 2001, Newton, 2007).

En cuanto a las variables que describen la estructura, se destacan la presencia de diferentes *edades* y la presencia de *diferentes estratos* (e.g. sotobosque, mantillo) que reflejan por un lado la potencial reposición de especies a futuro, así como otros aspectos relacionados a la heterogeneidad de hábitat para la fauna, la retención de humedad, protección del suelo frente a la erosión y el ciclado de nutrientes (Ruiz-Jaen & Aide, 2005; Newton, 2007). Asimismo, esto se puede complementar con variables enfocadas en diferentes edades, como, por ejemplo, la presencia de árboles añejos, fundamentales para las plantas epífitas y refugio para la fauna, la presencia de árboles muertos, importantes como percha para animales, refugio y el ciclado de nutrientes. La ausencia de alguna de las edades puede estar indicando que algún factor o manejo puede estar afectando la reposición de especies en el largo plazo, dinámica de nutrientes, entre otros.

Otros aspectos de importancia para tener en cuenta al describir la integridad ecológica de los bosques en relación a la composición del ecosistema es la *identidad de las especies*. En particular se destaca la presencia de especies características, de importancia y/o claves para el ecosistema, las cuales son fundamentales para el funcionamiento del ecosistema (Noss, 1990). Las especies características se refiere a aquellas especies típicas y/o emblemáticas de un ecosistema, como el coronilla en un bosque serrano. Por otro lado, puede referirse a aquellas especies que cumplen un rol clave en un ecosistema, por ejemplo, por ser la base estructural, como las Palmeras *Butia odorata* en los palmares de Butia del Este del país, o los Algarrobo y Ñandubay (*Prosopis nigra* y *P. affinis*) en el bosque de blanqueal del Litoral Oeste uruguayo. También pueden distinguirse especies claves por su rol o adaptaciones a disturbios o dinámicas a los que el bosque de interés está sometido naturalmente, por ejemplo, presencia de especies hidrófilas (con afinidad a la humedad) y heliófilas (con afinidad a la luz) en bosque ribereño o de quebrada (e.g. Brussa et al., 1993, Laufer et al., 2015). A su vez pueden abarcar especies claves para la dinámica de los bosques, como especies que colonizan tempranamente los sitios (e.g. Espinillo, Molle, Aruera).

Por otro lado, es importante tener en cuenta especies amenazadas y/o prioritarias para la conservación a nivel nacional como internacional, tanto potenciales como confirmadas (Noss, 1990, Etchebarne & Carabio, 2017; Dirección General Forestal, 2018). La incorporación de este aspecto en la gestión permite dar cuenta de la contribución de los bosques a la conservación de especies de diferentes grupos biológicos (e.g. mamíferos, aves, arbustos). En particular se puede tener en cuenta especies presentes en el libro de especies prioritarias (Soutullo, et al., 2013), o en las listas rojas o en el libro rojo de especies que hay para Uruguay y/o la región (e.g. Azpiroz, et al., 2012; Carreira & Maneyro, 2015; Azpiroz et al., 2018). Esto permite destacar bosques que pueden ser fundamentales para estas especies, a pesar de que su estructura y/o composición de leñosas no sea de interés particular. Asimismo, este aspecto brinda la oportunidad de dialogar con otras fuentes de datos y formas de proceder de MVOTMA-DINAMA (e.g. División Biodiversidad, División Sistema Nacional de Áreas Protegidas).

En relación a la función de los ecosistemas, se pueden evaluar, también de especies de interés, tasas de regeneración, así como tasas de procesos de interés, como puede ser la retención de nutrientes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andreasen, J.K, O'Neill, R.V., Noss, R., and Slosser, N.C (2001). Considerations for the development of a terrestrial index of ecological integrity. *Ecological Indicators*, 1, 21–35.
- Azpiroz, A.B., Alfaro, M., and Jiménez, S (2012). Lista Roja de las Aves del Uruguay. Una evaluación del estado de conservación de la avifauna nacional con base en los criterios de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. Dirección Nacional de Medio Ambiente, Montevideo.
- Azpiroz, A.B., Jiménez, S. and Alfaro, M. (eds) (2018) Libro Rojo de las Aves del Uruguay. Biología y conservación de las aves en peligro de extinción a nivel nacional. Categorías “Extinto a Nivel Regional”, “En Peligro Crítico” y “En Peligro”. Edición digital (versión 1.1). DINAMA y DINARA, Montevideo. http://www.mvotma.gub.uy/component/k2/item/download/8415_6aadee9f1412a7d3aa0c76e4c019d43b
- Brussa, C.A., Majó, B., Sans, C., and Sorrentino, A (1993). Estudio fitosociológico del monte nativo en las nacientes del Arroyo Lunarejo, departamento de Rivera. *Boletín de Investigación*, Facultad de Agronomía

- Universidad de la República, 38: 1-32.
- Carreira, S. and Maneyro, R (2015). Lista Roja de los Anfibios y Reptiles del Uruguay. Una evaluación del estado de conservación de la herpetofauna de Uruguay sobre la base de los criterios de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. Dirección Nacional de Medio Ambiente, Montevideo.
- Dirección General Forestal (2018). Resultados del proyecto de cooperación, vinculados a la gestión de los bosques natu<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00523645/document> de Uruguay. 2da edición.
- Etchebarne, V., and Carabio, M (2017). Recomendaciones asociadas a los instructivos de registro y manejo de bosque nativo desde la perspectiva de conservación de la biodiversidad. Informe Técnico.
- Laufer, G., Gobel, N., Etchebarne, V., Carabio, M., Loureiro, M., Altesor, A., Cortés, G., Pereira Garbero, R., Gallego, F., Costa, B., Serra, W. S., and Soutullo, A (2015). Monitoreo de biodiversidad del Paisaje Protegido Quebrada de los Cuervos. Informe técnico.
- Newton, A.C (2007). *Forest Ecology and Conservation*. New York, United States of America: Oxford University Press, Inc..
- Noss, R.F (1990). Indicators for monitoring biodiversity: a hierarchical approach. *Conservation biology*, 4: 355-364.
- Ruiz-Jaen, M.C., and Aide, T.M (2005). Vegetation structure, species diversity, and ecosystem processes as measures of restoration success. *Forest ecology and management*, 218: 159 -173.
- Soutullo, A., Clavijo C., and Martínez-Lanfranco , J.A. (eds.) (2013). Especies prioritarias para la conservación en Uruguay. Vertebrados, moluscos continentales y plantas vasculares. SNAP/DINAMA/MVOTMA y DICYT/ MEC, Montevideo.