



Ciencia y Tecnología Forestal en Argentina



3.	Biotecnología: avanzan en estudios de análisis de ADN en árboles para asistir a las actividades forestales y frutales. Susana N. Marcucci Poltri, María C. Martínez, Natalia C. Aguirre, Pamela V. Villalba, Cintia V. Acuña, Martín N. García, Juan G. Rivas, Horacio E. Hopp	175
4.	¿Colabora la técnica de espectroscopía de infrarrojo cercano en el control del tráfico ilegal de la madera de Palo santo? Vanina Chifarelli y Juana G. Moglia	181
5.	Herramientas para la estimación de las reservas de carbono en bosques nativos del Espinal. Silvana Sione, Silvia Ledesma, Javier Rosenberger y José Oszust	187
C. 2.	Ambiente	195
1.	Sistemas de monitoreo a largo plazo, una deuda para la conservación y manejo de los bosques nativos. Julieta Carilla, Agustina Malizia, Cecilia Blundo, Sergio Ceballos, Oriana Osinaga Acosta, Romina Fernández, Ricardo Grau, Ma. Genoveva Gatti, Guillermo Martínez Pastur, Dante Loto, Pablo Villagra y Paula Campanello	197
2.	Los suelos forestales: un componente climáticamente inteligente del sistema productivo. A. Lupi, R. Romaniuk, H. Steinbach, C. Álvarez, V. Cosentino, H. Korsakov, E. Ciarlo	203
3.	La Ecología Funcional, una herramienta de manejo forestal. Sabrina Rodríguez, Paula Campanello, Laureano Oliva Carrasco, Guillermo Goldstein, Sandra Bucci	209
4.	El Cambio Climático en los bosques. Pablo Luis Peri	215
5.	Las plantaciones de eucalipto no solo producen madera, también almacenan carbono. María de los Ángeles García	219
6.	La invasión del castor en Tierra del Fuego: Una amenaza para la industria forestal y la conservación. Guillermo Martínez Pastur, Alejandro Huertas Herrera, Mónica Toro Manríquez, María Vanessa Lencinas	225
7.	Forestación en pastizales de la llanura pampeana: el rol del manejo forestal y la selección de especie en el proceso de salinización secundaria de suelo. Germán M. Milione, Javier E. Gyenge	231
8.	Forestaciones y biodiversidad en Argentina: mitos y realidades. Gustavo A. Zurita	237
9.	Los bosques como reguladores del ciclo del agua para disminuir los riesgos de inundaciones. Sabrina A. Rodríguez y María Isabel Delgado	243
10.	El fuego en los ecosistemas de Córdoba. María Victoria Vaieretti, María Poca, María Lucrecia Lipoma	251

C. 2. 1.

SISTEMAS DE MONITOREO A LARGO PLAZO: UNA DEUDA PARA LA CONSERVACIÓN Y MANEJO DE LOS BOSQUES NATIVOS

Fecha de publicación: 27/03/2019

<https://www.argentinaforestal.com/2019/03/27/sistemas-de-monitoreo-a-largo-plazo-una-deuda-para-la-conservacion-y-manejo-de-los-bosques-nativos/>



Julieta Carilla
Instituto de Ecología Regional,
Universidad Nacional de Tucumán – CONICET



Agustina Malizia
Instituto de Ecología Regional,
Universidad Nacional de Tucumán – CONICET



Cecilia Blundo
Instituto de Ecología Regional,
Universidad Nacional de Tucumán – CONICET



Sergio Ceballos
Instituto de Ecología Regional,
Universidad Nacional de Tucumán – CONICET



Oriana Osinaga Acosta
Instituto de Ecología Regional,
Universidad Nacional de Tucumán – CONICET



Romina Fernández
Instituto de Ecología Regional,
Universidad Nacional de Tucumán – CONICET



Ricardo Grau
Instituto de Ecología Regional,
Universidad Nacional de Tucumán – CONICET



Ma. Genoveva Gatti
Instituto de Biología Subtropical,
Universidad Nacional de Misiones, CONICET



Guillermo Martínez Pastur
Centro Austral de Investigaciones Científicas – CONICET



Dante Loto
Instituto de Silvicultura y Manejo de bosques,
Universidad Nacional de Santiago del Estero – CONICET



Pablo Villagra
IANIGLA (CONICET Mendoza),
Facultad de Ciencias Agrarias – UNCUYO



Paula Campanello
Facultad de Ingeniería,
Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco

Los bosques nativos se están transformando drásticamente debido al cambio de uso del suelo, cambio climático, sobreexplotación, ganadería, incendios, invasión de especies exóticas y cambios en procesos ecológicos (e.g. ciclos reproductivos). Cuando estos cambios son muy grandes es posible su seguimiento y cuantificación a través de imágenes satelitales y, en algunos casos, podemos estimar la pérdida en biomasa forestal. Sin embargo, en la mayoría de los casos, conocemos relativamente poco sobre la velocidad de éstos cambios, su dirección, efectos y patrones geográficos. Para esto es necesario el seguimiento de una misma porción de bosque de forma repetida en el tiempo. Esto puede obtenerse a través de un sistema de parcelas permanentes forestales, algo que nuestro país no ha implementado en forma sistemática aún.

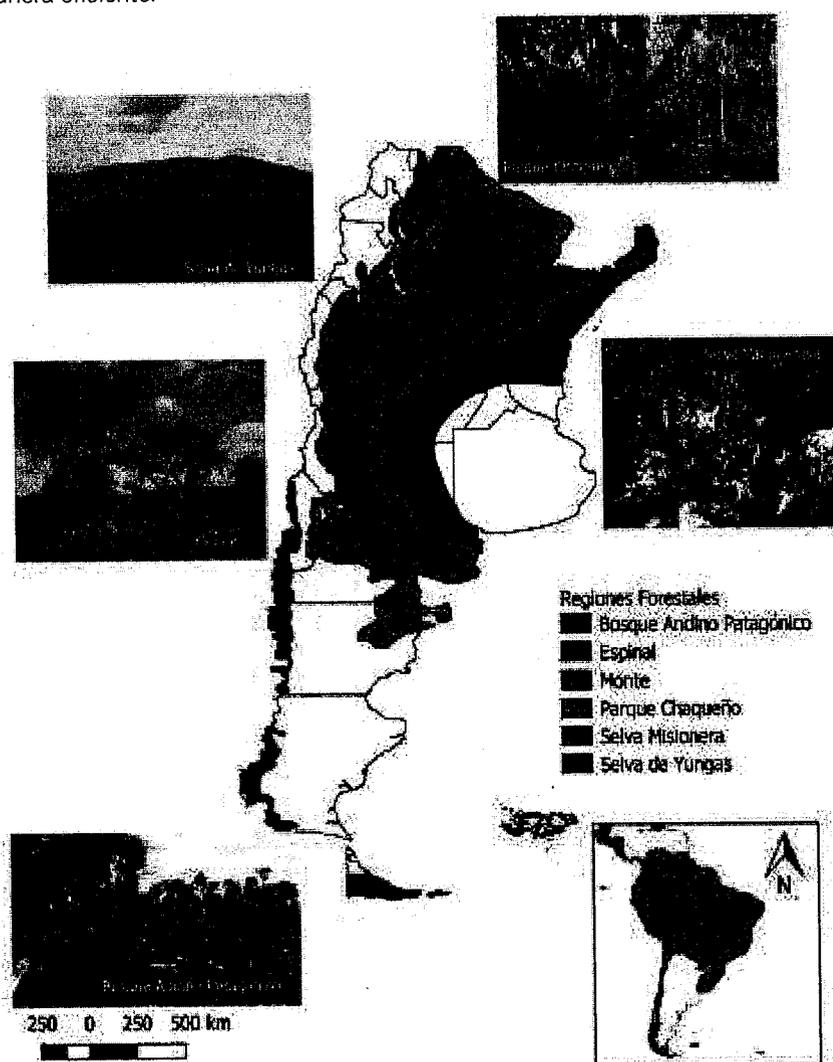
Las parcelas permanentes forestales son porciones de bosque delimitadas y georreferenciadas donde se registran periódicamente la identidad taxonómica y el diámetro de los fustes de los árboles (y otras variables según el objetivo de la parcela). Los árboles, etiquetados y medidos reiteradamente a lo largo del tiempo, proveen información para entender la dinámica y demografía del bosque, las causas y consecuencias ecológicas de los cambios observados, en relación a las variables ambientales (ej. cambios en las lluvias o temperaturas) y de uso del suelo que explican estos cambios. De esta forma, las parcelas permanentes forestales cumplen una función clave al proveer la base de los conocimientos actuales sobre ecología de árboles y dinámica del bosque, y, por lo tanto, representan una herramienta esencial para la toma de decisiones y el planteamiento de políticas de manejo y conservación de los bosques nativos.

En Argentina, la primera iniciativa gubernamental en monitorear sus bosques fue el Inventario Nacional de Bosques Nativos (1998-2005), el cual combinó teledetección, cartografía, mediciones a campo y conocimientos previos. A partir del mismo, se estimó un total de c. 32.500.000 hectáreas de cobertura de bosque (11% de la superficie total del país), con 321 especies de árboles registradas en las regiones boscosas del país: Selva Misionera, Yungas, Chaco, Espinal, Monte y Bosques Andino Patagónicos. Si bien, este inventario representó un trabajo fundacional y de suma importancia para el país en materia forestal, tiene una serie de limitaciones desde el punto de vista del monitoreo. Las parcelas no fueron permanentes en sentido estricto y los árboles no fueron individualizados, lo que dificulta los monitoreos repetidos y las comparaciones entre inventarios. En 2018, se impulsó el segundo inventario, para dar cumplimiento con la ley de bosques (26.331), en el cual se propuso la instalación de parcelas en una grilla de 10 km por 10 km, ahora sí remediables. Este nuevo inventario promete ser la base del monitoreo de bosques en el futuro y representará un gran avance en la política forestal del país. Lamentablemente, estos inventarios ya no permitirán entender los grandes cambios que han sufrido nuestros bosques durante las décadas pasadas sino solo a partir de su realización y de las futuras remediciones.



Sin embargo, existen actualmente parcelas permanentes establecidas por distintos grupos de trabajos que pueden ser la base de un sistema de parcelas permanentes en las diferentes regiones biogeográficas del territorio argentino, que nos permita complementar la información que nos promete el inventario nacional, con datos que se vienen colectando desde hace varios años (hasta 25 años en algunos casos). Para generar este sistema es necesario unificar y coordinar los esfuerzos realizados por los distintos grupos con el objeto de evaluar cambios que han ocurrido en el pasado y ocurrirán en el futuro.

El gran desafío entonces es lograr coordinar y estandarizar protocolos que han sido propuestos con distintos objetivos. Además, el monitoreo sostenido en el tiempo de parcelas permanentes genera una gran cantidad de información, que requiere un procesamiento calificado y su sistematización en bases de datos. Estas bases de datos deben responder a las necesidades de los grupos responsables que originaron las parcelas (investigadores, productores, u otros organismos técnicos), pero también es recomendable que compartan un formato común entre ellos, para permitir los trabajos colaborativos y el intercambio de información de distintas instituciones de manera eficiente.



Regiones forestales de la Argentina en las que se han establecido parcelas permanentes.

Existen ejemplos de redes de parcelas permanentes que han permitido potenciar el esfuerzo invertido en sitios puntuales, fomentando trabajos colaborativos, ayudando a gestionar financiamientos y promoviendo reuniones para discutir y compartir resultados y proyectos relacionados. Las redes de parcelas permanentes forestales de bosques tropicales son las más conocidas y antiguas; Rainfor en el Amazonas (<http://www.rainfor.org>), y CTFS con parcelas en bosques tropicales en el mundo (<https://forestgeo.si.edu/>). En 2012 se formó la Red de Bosques Andinos (www.redbosques.condesan.org/) que nuclea a países andinos, desde Argentina a Venezuela, con más de 300 parcelas permanentes en bosques de montaña tropicales y subtropicales. En Argentina, existen varios sistemas de parcelas permanentes de iniciativas con carácter regional, provincial o institucional (ver figura). Por ejemplo, en las Yungas existe la Red Subtropical de Parcelas Permanentes (RedSPP) que involucra 70 hectáreas (Instituto de Ecología Regional, UNT-CONICET & Fundación Proyungas), las parcelas de Ecología y biodiversidad de ambientes naturales de la Patagonia austral (PEBANPA, INTA, CONICET), etc. Sin embargo, una red integrada de parcelas permanentes de bosques para toda la Argentina es una deuda y nuestra meta. Con el objetivo de saldar esta deuda, en el año 2018, el Instituto de Ecología Regional (UNT-CONICET) organizó un simposio sobre parcelas permanentes forestales en la XXVIII Reunión Argentina de Ecología. Dicho evento contó con la participación de investigadores responsables de parcelas permanentes representando los distintos ambientes boscosos de Argentina: Yungas, Parque Chaqueño, Selva Misionera, Región del Monte, Patagonia Norte y Sur. Desde entonces estamos trabajando en la consolidación de una Red Argentina de Parcelas Permanentes de Bosques Nativos (RAPP), cuyo principal objetivo es sintetizar la información básica de las parcelas permanentes de Argentina, incluyendo su distribución en las distintas eco-regiones, tipos y objetivos de cada parcela, y la identificación de los grupos de investigación que trabajan con parcelas permanentes forestales en el país. Además de dar visibilidad al trabajo con parcelas permanentes en Argentina, la motivación de la RAPP es también fomentar la colaboración entre grupos de investigación, para obtener una visión del funcionamiento de los bosques a escala regional y temporal, y aplicar estos datos a la conservación, manejo, aprovechamiento y restauración de los bosques nativos argentinos. Algunos puntos claves para el éxito de la red son captar y mantener un núcleo básico de participantes interesados y activos en todas las regiones biogeográficas, lograr capacidad de procesamiento de la gran cantidad de información generada, y que se tienda a la transparencia y libre acceso de los datos. En este sentido, se está trabajando con REDFOR.ar en la coordinación de actividades de difusión y en la unificación de los esfuerzos para lograr estos objetivos.

La presente nota representa el primer paso para informar a la sociedad sobre la constitución de esta red y, a través de la misma, esperamos que todos aquellos interesados se sientan invitados a participar.

