



Ciencia y Tecnología Forestal en Argentina



Area, Cristina

Ciencia y tecnología forestal Argentina / Cristina Area ; Ana María Lupi ; Patricia Escobar ; compilación de Cristina Area ; Ana María Lupi ; Patricia Escobar. - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : Consejo Nacional Investigaciones Científicas Técnicas - CONICET, 2021.

Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online

ISBN 978-950-692-181-1

1. Bosques Nativos. 2. Biodiversidad. 3. Producción. I. Lupi, Ana María. II. Escobar, Patricia. III. Título.

CDD 634.95

Ciencia y Tecnología Forestal en la Argentina

Editores: REDFOR.ar y ArgentinaForestal.com

Nº Página

Contenidos	5
i. Presentación del libro Comisión de Comunicaciones REDFOR.ar y ArgentinaForestal.com	11
ii. Prólogo Coordinadores REDFOR.ar	13
iii. Revisores de las notas	15
A. La Red de Ciencia y Tecnología Forestal (REDFOR.ar)	19
1. Red Argentina de Ciencia y Tecnología Forestal: Una iniciativa gestada para fortalecer el desarrollo forestal sostenible. Francisco Carabelli y Corina Graciano	21
2. CTIM -REDFOR.ar busca fortalecer el vínculo de investigadores para lograr el desarrollo sustentable del área de tecnología e industrias de la madera a nivel nacional e internacional. Eleana Spavento y Mercedes Refort	27
3. Ciencias Forestales en la REDFOR.ar: El valor de los bosques en términos ambientales, sociales y económicos. CONICET Dialoga - Entrevista a Pablo Villagra y María Cristina Area	33
4. El Observatorio Nacional de Biodiversidad en Plantaciones Forestales y Ecosistemas Asociados. Viviana G. Solís Neffa	39
B. Notas de opinión	45
1. ¿Por qué dos varas para el bosque? Juan H. Gowda	47
2. Los recursos naturales y la doble moral social. Diego R. Broz	53
3. Ambiente y forestaciones. Natalia Fracassi	57
4. La paradoja del Bosque Andino Patagónico. Carlos Guillermo Buduba	61
5. El desafío de científicos y conservacionistas por la transformación de la sociedad y la economía ante el Cambio Climático y la pérdida de biodiversidad. Patricia Escobar, reportaje a REDFOR.ar	65
6. La crisis que pesa sobre la biodiversidad y las funciones y servicios de los ecosistemas de la Tierra pone a la humanidad en riesgo. Consejo Directivo de la Red Argentina de Ciencia y Tecnología Forestal	75

7.	Las plantaciones mediterráneas de Pinus en la Argentina y España: características y debates ambientales. Alejandro Dezzotti	79
8.	La ciencia, la técnica y la gestión, una controversia para el manejo sustentable de los bosques nativos. Luis Chauchard, Javier Grosfeld, Juan Gowda, Hernán Attis Beltrán	87
9.	Análisis, propuestas y metas para alcanzar los desafíos de la gestión forestal sostenible y el desarrollo para una Argentina forestal. Mario Bejarano	93
10.	¿Qué calidad de madera produciremos en el futuro?, un análisis sobre los desafíos de integrar valor adaptativo y tecnológico ante un clima cambiante. Alejandro Martínez Meier, Anne Sophie Sergent, Guillemina Dalla Salda, Gonzalo Caballé, Philippe Rozenberg, María Elena Fernández	101
11.	Las bolsas de supermercado y el ambiente. María Cristina Area	109
12.	Más árboles, menos aire acondicionado. Juan Emilio Bragado	115
13.	La madera es el material constructivo del futuro. Ana Ferraro Kranevitter	119
14.	Pellets de madera: avanzan en un proyecto industrial de energía a partir de la biomasa en la zona sur de Misiones. Graciela Flores	125
15.	Reflexiones para el día después del covid 19. Mario J. Pastorino	131
16.	Ingenieras Forestales: mujeres capaces, audaces y comprometidas con la sustentabilidad. Varias	137
17.	La comunicación en el sector forestal, desde la mirada de las ingenieras forestales. Amalia Lucila Díaz	143
18.	REDSAM: La red temática de sistemas agroforestales de México. Ana Isabel Moreno Calles, José Manuel Palma García, Lorena Soto-Pinto, Jesús Juan Rosales Adame, Vinicio Sosa Fernández, Patricia Montañez Escalante, Micheline Cariño, Rocío Ruenes Morales, Sergio Moctezuma Pérez y Wilfrido López Martínez	149
C.	Notas técnicas	157
C. 1.	Tecnología	159
1.	La importancia de los sellos de calidad para la madera. Ciro Mastrandrea	161
2.	Covid 19: El sector maderero puede aportar rápidamente módulos sanitarios trasladables. Martín Sánchez Acosta, Ciro Mastrandrea, Matías Martínez	165

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. Martinez, 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 climaticamente 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

11.	El reemplazo del bosque por monocultivos de pino modifica el microbioma del suelo en Misiones. Carolina Paola Trentini, Paula Inés Campanello	257
12.	Variables ambientales y de origen humano que determinan el consumo de metano en los suelos de los bosques. Gabriel Gatica, Javier Gyenge, Ma. Elena Fernández, Ma. Paula Juliarena	263
C. 3.	Gestión, producción y manejo	271
1.	Plantaciones forestales mixtas: una alternativa productiva y generadora de servicios ambientales. Flavia Olguin, Corina Graciano, Juan Goya	273
2.	Araucaria angustifolia: un gigante de la selva misionera que se encuentra bajo una iniciativa de manejo, conservación y mejora en el INTA. María Elena Gauchat, Ector Belaber, Martin Pinazo, Cristian Rotundo y Hugo Fassola	279
3.	Investigadores del INTA logran avances promisorios en el control biológico de la avispa de la agalla, la mayor plaga del eucalipto, mediante el aprovechamiento de un “biocontrolador” de aparición espontánea. Andrea Andorno, Carmen Hernández, Edgar Eskiviski, Sergio Ramos	287
4.	Bambú: una alternativa productiva? Diego Broz, Hernán Sosa, Juan Carlos Camargo, Christian Bulman, Silvia Korth, Ignacio Gutierrez	293
5.	Aptitud forestal del NOA (Jujuy, Salta y Tucumán) y Red de Ensayos Forestal Adaptativos (REFA) con especies exóticas y algunas nativas. Flavio Cesar Speranza y Ezequiel Diego Balducci	299
6.	Parcelas permanentes en la región del Chaco: una cuestión de tiempo. Publio Araujo, Marta C. Iturre, Marta P. Rueda, Carla V. Rueda	305
7.	Investigación demuestra mayor productividad según la calidad de sitio de plantaciones de algarrobo en Santiago del Estero. Maria Gracia Senilliani, Miguel Brassiolo	311
8.	Estrés calórico en bovinos y los sistemas silvopastoriles: experiencias que aportan a evaluar las condiciones ambientales y determinar los riesgos y beneficios. Diego Nicolas Bottegal	317
9.	¿Cuánta superficie debería ser plantada con algarrobo en Santiago del Estero para abastecer la demanda actual de la industria local maderera? Guillermo Merletti, Adriana Gómez, Gonzalo de Bedia.	323
10.	Sistemas silvopastoriles en Río Negro: “Una oportunidad emergente en el Valle de Conesa”. Atilio Segura y Adrián Nuñez	329
11.	La Responsabilidad Social Empresaria en la Actividad Forestal. Beatriz Reitano	337

12.	Clones de Eucalipto: ¿un capricho o una valiosa herramienta para la silvicultura de precisión? Gustavo Pedro Javier Oberschelp, Leonel Harrand	243
13.	Cómo puede mejorar la gestión de la sanidad de las forestaciones en la provincia de Chubut. Verónica Olivo Mainetti, Cecilia Gomez y Francisco Carabelli	351
14.	Servicios ecosistémicos: en la búsqueda de bosques de Nothofagus con altos valores de conservación en Patagonia Sur. Yamina Micaela Rosas, Josela Carrasco, María Vanessa Lencinas, Guillermo Martínez, Pastur, Pablo Peri, Anna M. Pidgeon, Natalia Politi, Sebastián Martinuzzi, y Leonidas Lizagarra	357
15.	En busca del manejo sustentable de los algarrobales del monte. Juan A. Alvarez y Pablo Villagra	363
C. 4.	Valorización	369
1.	La industria de base forestal más allá de la madera y el mueble. María Cristina Area	371
2.	Conservación por el uso en nuestros bosques nativos: ¿una utopía teórica o una oportunidad productiva? Pablo E. Villagra, Norma Hilgert, Daily García, Juan A. Alvarez, Melina Chamorro, Gustavo Marino	375
3.	#FuentesRenovables: Bioplásticos 2G a partir de residuos lignocelulósicos. Nanci Ehman, María Cristina Area	383
4.	Innovación: fibras textiles de madera. María Evangelina Vallejos y María Cristina Area	389
5.	Valor de los servicios ecosistémicos de los bosques nativos. Miguel Sarmiento	395
6.	La "mikuna" una especie nativa del NOA como producto no maderable de las Yungas de Tucumán. Silvia Radice, Samuele Pedrazzani, Miriam Arena, Edgardo Giordani	401
7.	El Arándano negro o "Mirtillo nero" del Apenino Toscano (Italia): un recurso forestal no maderable, espontáneo y con alto valor nutricional. E. Giordani, S. Radice	407
8.	El cultivo de pecán en la Argentina. Enrique Alberto Frusso	413
9.	Una mirada a la cadena de valor de la producción de carbón de madera en argentina. Gonzalo Rafael de Bedia y Milton Fernando Gomez	419

A. 4.

EL OBSERVATORIO NACIONAL DE BIODIVERSIDAD EN PLANTACIONES FORESTALES Y ECOSISTEMAS ASOCIADOS

Fecha de publicación: 13/11/2020

<https://www.argentinaforestal.com/2020/11/13/el-observatorio-nacional-de-biodiversidad-en-plantaciones-forestales-y-ecosistemas-asociados/>



Viviana G. Solís Neffa

Instituto de Botánica del Nordeste (UNNE-CONICET)
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura
(UNNE)

En los últimos decenios, la comunidad internacional aprobó numerosos instrumentos que establecen las obligaciones y los principios básicos que los países, incluida la Argentina, deberían adoptar a fin de alcanzar un desarrollo sostenible. Mejorar la situación de la diversidad biológica salvaguardando los ecosistemas, las especies y la diversidad genética es un objetivo en común de dichos instrumentos.

La Argentina alberga una gran biodiversidad. Se identifican 14 ecorregiones en su superficie continental, la mayoría de las cuales corresponden a bosques de distinto tipo. Sin embargo, en la actualidad, la superficie de ecosistemas naturales en las áreas protegidas resulta insuficiente para garantizar la conservación de la biodiversidad en diferentes ecorregiones. Por este motivo, la inclusión de los sistemas de producción, en particular los forestales, en el marco de un manejo sustentable integral resulta de gran importancia para la conservación de la diversidad biológica, los servicios del ecosistema y los valores ambientales de las unidades de gestión.

El área de bosques implantados supera actualmente el millón de hectáreas a nivel nacional, siendo los Esteros del Iberá, Campos y Malezales y Bosque Atlántico las ecorregiones que presentan la mayor superficie porcentual de plantaciones forestales.

En este contexto, ante la necesidad de evaluar de forma periódica el papel de las plantaciones forestales en la conservación de la biodiversidad, en el año 2015, surge el Observatorio Nacional de Conservación de la Biodiversidad en Paisajes Forestales y Ecosistemas Asociados (en adelante Observatorio de Biodiversidad) como resultado de un convenio de cooperación entre la Unidad para el Cambio Rural – UCAR (actualmente DIPROSE) y el CONICET, en el marco del Proyecto Conservación de la Biodiversidad en Paisajes Productivos Forestales (GEF TF 090118).



*Observatorio de **Biodiversidad** en Paisajes Forestales*

Antecedentes

En la Argentina, numerosos grupos de trabajo se han ocupado de investigar los cambios en la biodiversidad asociados a diferentes usos del suelo en paisajes forestales de las distintas ecorregiones del país. Sin embargo, la información obtenida resulta insuficiente para evaluar el impacto sobre la biodiversidad a nivel de las grandes unidades de paisaje que ocurren en el país. Para ello es necesario establecer un sistema de monitoreo a escala nacional, que reporte periódicamente los resultados de una muestra representativa de los paisajes forestales del país.

Para la ejecución de un modelo de este tipo, el Observatorio de Biodiversidad ha conformado una red integrada por institutos de ciencia y técnica que se encuentran trabajando en las diferentes ecorregiones a nivel nacional.

Objetivos del Observatorio

El objetivo general del Observatorio de Biodiversidad es relevar, integrar y proveer información relativa al estado, tendencias y riesgo de la biodiversidad en bosques implantados que permita orientar la toma de decisiones relacionadas a la conservación de la diversidad biológica en paisajes forestales de Argentina. También, contribuir al cumplimiento de compromisos asumidos en tratados internacionales y fomentar la concientización e información de la sociedad en general.

Para tal fin, se estableció un esquema de monitoreo periódico de indicadores de biodiversidad en paisajes forestales y ecosistemas asociados. De esta manera se busca brindar información temporal y espacial para la instrumentación de políticas en materia de bosques cultivados, la elaboración de propuestas y medidas de prevención, control y mitigación de la pérdida de biodiversidad, contribuir al cumplimiento de los compromisos asumidos en los tratados internacionales, así como fomentar la concientización de la sociedad acerca de la importancia de la conservación de la biodiversidad.

Constitución del Observatorio

En el año 2018, el Observatorio de Biodiversidad fue aprobado como una Red Institucional Orientada a la Solución de Problemas (RIOSP) de CONICET.

Integrado por grupos de investigación y transferencia de distintas disciplinas y amplias trayectorias en estudios de biodiversidad, planificación territorial y manejo de sistemas de información geográfica, el Observatorio de Biodiversidad forma parte de la Red Argentina de Ciencia y Tecnología Forestal (REDFOR.ar).

El Observatorio de Biodiversidad reúne a institutos de investigación de las provincias argentinas con mayor superficie forestada, los que están organizados en cinco nodos que representan diferentes regiones forestales con particularidades biofísicas y socioeconómicas, los que se detallan a continuación:

Nodo Corrientes: Centro de Ecología Aplicada del Litoral (CECOAL) e Instituto de Botánica del Nordeste (IBONE).

Nodo Entre Ríos y Delta: Centro de Investigaciones Científicas y Transferencia de Tecnológica a la Producción (CICYTTP).

Nodo Misiones: Instituto de Biología Subtropical (IBS).

Nodo NOA: Instituto de Bio y Geociencias del NOA (IBIGEO).

Nodo Patagonia: Centro de Investigación y Extensión Forestal Andino Patagónico (CIEFAP), Centro de Investigación Esquel de Montaña y Estepa Patagónica (CIEMEP) e Instituto de Investigaciones en Biodiversidad y Medioambiente (INIBIOMA).

El Observatorio de Biodiversidad está a cargo de un Coordinador Titular, un Coordinador Alterno y una Comisión Directiva formada por un miembro representante de cada nodo.

Monitoreo de la Biodiversidad

Los distintos usos de la tierra pueden afectar diferencialmente a la biodiversidad regional. La modificación del hábitat natural y el tipo de modificación que se lleve a cabo pueden impactar negativamente en las especies y en los ecosistemas, de allí la importancia de realizar monitoreos a fin de delinear acciones para el manejo de los sistemas productivos y la conservación de la biodiversidad que aseguren su sustentabilidad ambiental.

El monitoreo de la biodiversidad es un proceso de recopilación de datos en el campo que aporta información acerca del estado de las comunidades o poblaciones nativas de un área y permite evaluar los cambios ocurridos en el tiempo o el espacio como consecuencia de las intervenciones antrópicas o fluctuaciones ambientales en relación a una línea de base ambiental. El monitoreo puede realizarse a diferentes escalas espaciales, desde una escala local a una escala de paisaje, para caracterizar una unidad de gestión o una región. Asimismo, el monitoreo periódico de los indicadores en las mismas áreas permite hacer una evaluación de la tendencia de los cambios en la biodiversidad, a corto o largo plazo, y/o medir cambios cualitativos en determinados atributos.

En este sentido, durante los años 2015 y 2016, los integrantes del Observatorio de Biodiversidad se reunieron en talleres a fin de establecer las variables, los métodos y los recursos necesarios para la ejecución de las actividades de monitoreo de biodi-

versidad en diversas zonas productivas forestales.

Como resultado de estos talleres, se definieron doce indicadores generales correspondientes a cuatro ejes de análisis (diversidad local, especies móviles, ecosistemas a nivel local y paisaje). Además, se estandarizó la metodología para el monitoreo de los indicadores considerando a los procesos ambientales como el factor común para todas las áreas ecosistémicas, a los efectos de lograr que el muestreo de la biodiversidad sea representativo y comparable para los diferentes nodos que constituyen la red. Sin embargo, debido a la diversidad de las ecorregiones y a que las especies clave pueden variar debido a su funcionalidad diferencial, también se identificaron indicadores particulares a ser relevados en cada nodo. Por otra parte, considerando que la dinámica de las plantaciones difiere en las distintas regiones del país, la periodicidad de muestreo para detectar cambios en las comunidades o poblaciones de fauna y flora fue ajustada a las particularidades de cada nodo (**Fig. 1**).

Los avances en las actividades y los resultados de los monitoreos realizados son analizados en reuniones de la Comisión Directiva del Observatorio de Biodiversidad e informados semestralmente.



Figura 1:

Posible impacto de la intensificación y ampliación de las prácticas forestales sobre la configuración del paisaje de lomadas arenosas en la provincia de Corrientes (Argentina). Evaluación a campo del avance de los bosques implantados hacia los palmares de *Butia yatay* en la localidad de Santa Rosa (2019). Fuente: V. Solís Neffa.

Perspectivas

La información acerca de la biodiversidad de bosques implantados que está siendo recopilada por el Observatorio de Biodiversidad a lo largo de las principales ecorregiones forestales del país, será insumo de un repositorio de datos geoespaciales en línea, en el cual podrán visualizarse los datos en mapas interoperables de las diferentes áreas forestales del país.