

Quebracho

Revista de Ciencias Forestales

Publicación anual, editada por la Facultad de Ciencias Forestales
de la Universidad Nacional de Santiago del Estero, Argentina.

Av. Belgrano (S) 1912 – 4200 Santiago del Estero, Argentina. Tel. +54-385-450-9550 Fax. 54-385-439-5550
E-mail: revistaquebracho@unse.edu.ar http://fcf.unse.edu.ar/index.php/quebracho-revista-de-ciencias-forestales/

Diciembre 2017

Volumen 25 (1,2)

Comité editor interno

Equipo Editor Principal

M. Sc. Norfolk Ríos
Ing. Ind. Forestales Myriam Ethel Ludueña
Téc. Fabián Zubrinic

Editores Asociados titulares

Dra. Ana María Giménez
Dra. Juana Graciela Moglia
Dra. Sandra Josefina Bravo
Dr. Diego Meloni
Dr. Miguel Sarmiento

Editores Asociados suplentes

Dr. Carlos Turc

Comité editor externo

M.Sc. Manuel Chavesta Custodio / UNALM. Lima, Perú.
Dra. Maria Elena García Delgado / UE. Cáceres, España.
Dra. Maria Teresa Sobrero / UNSE. Santiago del Estero, Argentina.
Dra. Sonia C. Calvo / UNC. Córdoba, Argentina.
M.Sc. Walter I. Abedini / UNLP. La Plata, Argentina.
Dra. Graciela I. Bolzón / UFP. Curitiba, Brasil.
M.Sc. Juan Adolfo López / EEA INTA Bella Vista. Corrientes, Argentina.
M.Sc. Ada S. Albanesi / UNSE. Santiago del Estero, Argentina.
Dr. Sigfredo Ortuño Pérez / UPM. Madrid, España.
Dr. Santiago Barros Asenjo / INFOR. Santiago, Chile.
Dr. Carlos Sanqueta / UFP. Curitiba, Brasil.
Dr. Manuel Moya Ignacio / UE. Plasencia. España.

Asistentes editoriales

Revisión Inglés: *MTEFL Ing. I.A.A. Ramón Ledesma*

Edición

Facultad de Ciencias Forestales
Universidad Nacional de Santiago del Estero
República Argentina

El objetivo de Quebracho es difundir trabajos científicos, notas técnicas y comunicaciones referidos a temas de interés en las Ciencias Forestales y cuyo ámbito geográfico sea, en orden de prioridad: el Parque Chaqueño Seco, Argentina, América Latina y el Mundo.

Se invita a los investigadores forestales a publicar en Quebracho. Las contribuciones serán sometidas a un sistema de arbitraje que consiste en el examen de las mismas por dos referentes como mínimo, quienes juzgarán su aptitud para ser publicadas y harán sugerencias u observaciones en caso de revisión. Los jueces son investigadores de reconocida trayectoria en diferentes centros de la República Argentina, América y Europa.

Incorporada por **CONICET** y **CAICYT** (Centro Argentino de Información Científica y Tecnológica) al núcleo básico de Revista Científicas de Argentina mediante Resol. 1071/07 en el rubro Ciencias Agrarias, Ingeniería y Materiales.

Quebracho está indizada por **Forestry Abstracts** y **Forest Products Abstracts**.

Ha sido calificada por el **Centro Argentino de Información Científica y Tecnológica** como publicación periódica de primer nivel y como tal está incluida en el catálogo **LANTINDEX**.

Quebracho. Revista de Ciencias Forestales **ha sido aprobada para ingresar a la Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal (Red ALyC), ya que cumple con los criterios de calidad evaluados en Red ALyC.**

Financia



**FACULTAD DE
CIENCIAS FORESTALES**
Ing. Néstor René Ledesma

REFERENTES

- Dr. Alejandro Friedl**
Dr. Alfredo Pais
Dr. Andrés Zurita
Dr. Antonio Royei Higa
Dr. Carlos Sanquetta
Dr. Cláudio H. Soares del Menezzi
Dr. Darien Prado
Dr. Enrique Javier Derlindati
Dr. Fábio Akira Mori
Dr. Fabio Moscovich
Dr. Federico Jorge Letourneau
Dr. Gabriel Loguercio
Dr. Héctor Gonda
Dr. Hugo Raul Zerda
Dr. Hugo Ruiz
Dr. Ignacio Aspiazú
Dr. Ivan Venson
Dr. José Antonio Díaz Zirpolo
Dr. José Aliandro Bezerra da Silva
Dr. José Corronca
Dr. José Luis Melo
Dr. José Omar Bava
Dr. Julio Arce
Dr. Luis Fornés
Dr. Mariano Codesido
Dr. Mario Pastorina
Dr. Mario Tomasello Filho
Dr. Omar Borsani
Dr. Pablo Laclau
Dr. Pedro Sansberro
Dr. Publio Araujo
Dr. Roberto Benech Arnold
Dr. Samuel Rivera
Dr. Walter Abedini
Dr. Walter Sione Cerego
Dra. Ana Haide Ladio
Dra. Ana Lilian Echevarría
Dra. Ana María Planchuelo
Dra. Cecilia Strabou
Dra. Jacqueline Joseau
Dra. Lilia del C. Mendizábal Hernández
Dra. Liliana Diodato
Dra. Luciana Elizalde
Dra. María Elena Gauchat
Dra. Mariana Basualdo
Dra. Miriam Izaguirre
Dra. Miryan Ayala
Dra. Mónica Balzarini
Dra. Nélfida Carnevale
Dra. Nilda Dora Vignale
Dra. Patricia Hernández
Dra. Paula Campanello
Dra. Paulina Mocchiutti
Dra. Pilar Díaz
Dra. Renita Betero Corréa Frigeri
Dra. Sandra Bravo
Dra. Sandra Sharry
Dra. Silvia Aguilar Rodríguez
Dra. Stella Bogino
Dra. Susana Muruaga de L'Argentier
Ing. Forestal Rubén Costas
M. Sc. Ada Albanesi
M. Sc. Alicia Bohren
M. Sc. Beatriz Eibl
M. Sc. Carlos A. Gómez
M. Sc. Claudia Alzugaray
M. Sc. Diego López Lauenstein
M. Sc. Eugenia Toselli
M. Sc. Hugo Enrique Fassola
M. Sc. Ing. Elizabeth Carrizo
M. Sc. Juan Adolfo López
M. Sc. Mariano Agustín Hernández
M. Sc. Marta Gulotta
M. Sc. Patricia Rocha
M. Sc. Verónica Parra
Mag. Norma Vera
Mg. Manuel Palacio
Ph.D. Olga Patricia Pinzón
- Facultad de Ciencias Forestales. Universidad Nacional de Misiones
Universidad Nacional de Salta. Salta.
Centro de Investigación y Extensión Forestal Andino Patagónico. Esquel
Universidad Federal de Paraná. Brasil
Universidad Federal de Paraná (UFPR). Curitiba. Brasil
Departamento de Engenharia Florestal. Universidade de Brasilia. Brasil
Universidad Nacional de Rosario
Facultad de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Salta
Departamento de Ciências Florestais. Universidade Federal de Lavras. Brasil
INTA EEA - Famailla. Tucumán.
INTA - Bariloche. Campo anexo San Martín. El Bolson. Chubut
CIEFAP y UNPSJB. Esquel. Chubut.
Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco. Esquel. Chubut
Facultad de Ciencias Forestales. Universidad Nacional de Santiago del Estero
Universidad Federal de Viçosa. Brasil
Universidade Estadual de Montes Claros. Janaúba. Brasil
Universidade Federal do Paraná. Curitiba. Brasil.
Facultad de Ciencias Forestales. Universidad Nacional de Santiago del Estero
Universidade Federal do Vale do São Francisco. Juazeiro. Brasil
Universidad Nacional de Salta
Universidad Tecnológica Nacional. Regional Buenos Aires
CIEFAP. Esquel. Chubut
Universidad Federal de Paraná (UFPR). Curitiba Brasil
INTA EEA – Famaillá. Tucumán
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Universidad de Buenos Aires
INTA. Bariloche. Río Negro
Universidad de São Paulo. Brasil
Facultad de Agronomía. Universidad de la República. Uruguay
INTA EEA - San Martín de los Andes. Neuquén
Instituto de Botánica del Nordeste. Universidad Nacional del Nordeste. Corrientes
Facultad de Ciencias Forestales. Universidad Nacional de Santiago del Estero
Facultad de Agronomía. Universidad de Buenos Aires.
Utah State University. Logan. Utah. Estados Unidos
Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Universidad Nacional de La Plata
Universidad Autónoma de Entre Ríos
INIBIOMA / CONICET. Universidad Nacional del Comahue. Neuquen.
Fundación Miguel Lillo. Tucumán
Universidad Nacional de Córdoba
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Universidad Nacional de Córdoba
Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Córdoba
Revista Forestal Veracruzana. Mexico
Facultad de Ciencias Forestales. Universidad Nacional de Santiago del Estero
Universidad Nacional de Comahue. Neuquen
INTA EEA - Montecarlo. Misiones
Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires
Facultad de Agronomía. Universidad de Buenos Aires
INTA EEA - Formosa
Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de Córdoba
Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Rosario
Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Jujuy
Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Nacional de Santiago del Estero
Universidad Nacional de Misiones
Facultad de Ingeniería Química. Universidad Nacional del Litoral. Santa Fe
Universidad Nacional de Córdoba
Universidad Federal de Rondonia. Brasil
Facultad de Ciencias Forestales. Universidad Nacional de Santiago del Estero
Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Universidad Nacional de La Plata
Facultad de Estudios Superiores Iztacala. Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de Córdoba
Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Jujuy
Facultad de Ciencias Forestales Universidad Nacional de Misiones
Facultad de Agronomía y Agroindustrias. Universidad Nacional de Santiago del Estero
Facultad de Ciencias Forestales. Universidad Nacional de Misiones
Facultad de Ciencias Forestales Universidad Nacional de Misiones
INTA EEA - Ing. Guillermo N. Juárez. Formosa
Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Rosario
Instituto Fisiología y Recursos Genéticos Vegetales. INTA Córdoba
Facultad de Agronomía y Agroindustrias. Universidad Nacional de Santiago del Estero
INTA EEA - Montecarlo. Misiones
Facultad de Agronomía y Agroindustrias. Universidad Nacional de Santiago del Estero
INTA EEA - Bella Vista. Corrientes
INTA EEA - Bella Vista. Corrientes
Facultad de Ciencias Forestales. Universidad Nacional de Santiago del Estero
Facultad de Ciencias Forestales Universidad Nacional de Misiones
Facultad de Ciencias Forestales. Universidad Nacional de Santiago del Estero
Facultad de Ciencias Forestales Universidad Nacional de Misiones
Facultad de Ciencias Forestales. Universidad Nacional de Santiago del Estero
Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá. Colombia

Editorial

Habiendo transcurrido el año 2017 y desde la mirada de la revista QUEBRACHO, se destacan hechos importantes para mencionar: en el plano internacional se escoge Año Internacional del Turismo Sostenible para el Desarrollo y en el plano nacional se declara Año de las Energías Renovables.

La decisión de la Asamblea General de las Naciones Unidas, de designar 2017 como el Año Internacional del Turismo Sostenible para el Desarrollo, llega en un momento particularmente importante. La comunidad internacional adopta la nueva Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), aprobados por la Asamblea General de las Naciones Unidas. Esta decisión se suma al reconocimiento por parte de los líderes mundiales en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible (Río+20). Plantea cómo construir una economía ecológica para lograr el desarrollo sostenible y sacar a la gente de la pobreza, y mejorar la coordinación internacional para el desarrollo sostenible.

*En el plano nacional y haciendo referencia a la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y a partir del “Acuerdo de París”, en el año 2015, Argentina asumió el compromiso de incorporar las Energías Renovables como política de Estado. Por este motivo, el año 2017 fue declarado “**Año de las Energías Renovables**”, cuyo objetivo es fomentar su uso y concientizar sobre la importancia de la implementación de este tipo de energías para el desarrollo del país. En la década de los '70, a partir de la Crisis Energética, se asumió la necesidad imprescindible, de una política de ahorro energético y búsqueda de nuevas fuentes de energía según las condiciones y posibilidades de cada país. Para ello se incentivó a que cada comunidad encuentre su propia alternativa energética en función de sus propios recursos naturales, por su menor impacto ambiental y por ser una garantía a futuro. Es un deber aprender a obtener energía de forma económica y respetuosa con el ambiente, y el uso eficiente de las mismas.*

Las principales condiciones de entorno que se deben dar en un país para que exista un desarrollo de las energías alternativas son: la calidad institucional y el cumplimiento de las normas regulatorias, la capacidad de adaptación de los países a nuevas tecnologías, el acceso al financiamiento, el conocimiento tecnológico y capital humano.

En el año 2013, una de las primeras iniciativas a nivel nacional, en donde la política energética y la ambiental coordinaron el desarrollo de fuentes de energía renovable, fue a través del proyecto para la promoción de energía derivada de la biomasa (PROBIOMASA), con asistencia técnica de la FAO, con 59 proyectos hasta la actualidad, puestos en funcionamiento.

En el año 2015, comienza el Programa RenovAr constituyendo una política de Estado de largo plazo con aptitud para asegurar los beneficios de las energías limpias para el país y sus habitantes, a través del uso de las fuentes renovables con destino a la producción de energía eléctrica.

En 2016 comienzan a surgir otras iniciativas a nivel nacional como ser: la Cámara Argentina de Energías Renovables (CADER) que es una asociación sin fines de lucro que nuclea a empresas del sector de las energías renovables (bioenergías, eólica, solar fotovoltaica, solar térmica, hidráulica, mareomotriz, biomasa y geotérmica), la Cámara Argentina de Fabricantes de Equipos de Energía Solar Térmica (CAFEEST),

acompañada por el Ministerio de Energía y Minería, INTI, IRAM y el sector académico.

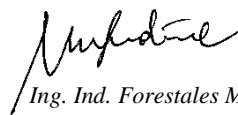
Desde la actividad universitaria también se están realizando acciones para fortalecer el área de investigación y transferencia, difundiendo estos conocimientos a través de publicaciones en revistas científicas que aporten su perspectiva sobre el uso de las fuentes renovables y la preservación de los sistemas ecológicos.

Finalmente, en el plano institucional local se construyó en estos últimos años el Complejo Académico Zanjón donde se encuentra el área de posgrado de la Facultad de Ciencias Forestales, destinado al desarrollo de las actividades del Doctorado en Ciencias Forestales, único en el país. Este posgrado está transitando su 9° año académico y tiene por objetivo formar recursos humanos de alto nivel con capacidad para realizar investigación independiente y original, innovación científico-tecnológica y gestión forestal y del ambiente. Cabe mencionar la inauguración del Complejo Edificio Jardín Botánico UNSE, donde se desarrollarán diversas actividades relacionadas a la docencia, investigación, vinculación y transferencia de conocimientos.

Con el afán de mejorar la práctica editorial de la revista científica Quebracho y aprovechar la tecnología para su visibilidad e inserción en el escenario de la comunicación global de la ciencia es que se refuerza el Acceso Abierto con actualizaciones que brinda Redalyc, a través de Marcalyc (la herramienta de marcación generada por Redalyc). Para ello, la revista participó de la certificación XML JATS online y de los XML JATS manejados por SciELO y Redalyc (Sistema de Información Científica Redalyc), lo que permite efectuar una lectura interactiva de un artículo científico, ya sea en una computadora o en un dispositivo móvil. Como así también participó, de la certificación 3.0: Marcación XML JATS, donde se mostró el procedimiento para efectuar la marcación de un artículo.

Procurando la excelencia académica, editorial y de contenido de la publicación científica argentina, a través de la revista científica Quebracho, es que se continúa con el rigor científico de sus artículos evaluados por pares.

Se espera sea de su agrado la lectura de los artículos publicados.



Ing. Ind. Forestales Myriam Ethel Ludueña

Equipo Editor
Revista Quebracho
Santiago del Estero, diciembre de 2017

Las opiniones vertidas por los autores son de su exclusiva responsabilidad y no necesariamente reflejan los criterios ni la política de la Facultad de Ciencias Forestales. La mención de determinados nombres o modelos comerciales no implica aprobación ni recomendación por parte de la Facultad.

Cambio de denominación: A partir del año 2009 la publicación electrónica de la Revista Quebracho (ISSN 1851-3026) consta de dos fascículos. Asimismo se reemplaza la denominación "Número" por "Volumen". Ej.: Volumen 17 (1) 2009, Volumen 17 (2) 2009. La numeración de páginas será consecutiva. En tanto la versión impresa (ISSN 0328-0543) contendrá ambos fascículos. Ej.: Volumen 17 (1,2) 2009. Dicho cambio obedece a una necesidad de adecuación a nuevas políticas de publicación electrónica bajo el sistema SciELO.

Para canje de ejemplares y presentación de trabajos, dirigirse a la Secretaría de la Comisión de Edición de la revista *Quebracho*, Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Nacional de Santiago del Estero, Av. Belgrano (S) 1912, 4200 Santiago del Estero, Argentina. Tel.: 54-385-422-1787, Fax: 54-385-439-5550, E-mail: revistaquebracho@unse.edu.ar Web site: http://fcf.unse.edu.ar/rev_quebracho.htm Tiraje: 500 ejemplares EJEMLPARES PARA CANJE.