



Libro de resúmenes

# I FORO DE BECARIOS/AS DE INVESTIGACIÓN Y TESISISTAS DE POSGRADO

Agosto 2024



**UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE MISIONES**



**FACULTAD  
DE CIENCIAS  
FORESTALES**

## I Foro de becarios/as de investigación y tesis de posgrado



**UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE MISIONES**



**FACULTAD DE CIENCIAS  
FORESTALES**

**SECRETARÍA DE CIENCIA Y TÉCNICA  
Y  
SECRETARÍA DE POSTGRADO**

### **Autoridades**

#### **Rectora**

M.Sc. Ing. Alicia Violeta BOHREN

#### **Vice-Rector:**

Ing. Sergio Edgardo KATOGUI

#### **Sec. Gral. de Ciencia y Tecnología**

Dr. Pedro Dario ZAPATA

#### **Sec. Gral. de Posgrado**

M.Sc. Roberto GUIDEK

#### **Decano**

Ing. Héctor Fabian ROMERO

#### **Vice-Decano**

Dr. Ing. Diego Ricardo BROZ

#### **Sec. Académica**

Lic. Maria Cristina BISCHOFF

#### **Sec. Académica Adjunto**

M.Sc. Ing. Mariano DI STASI

#### **Sec. de Ciencia y Técnica**

Prof. Esp. Carolina Ester RECKZIEGEL

#### **Sec. de Postgrado**

Prof. Esp. Carla Verónica DUARTE

#### **Sec. Extensión**

Ing. Guillermo KÜPPERS

#### **Sec. de Vinculación Tecnológica**

Ing. Silvina BERGER

#### **Sec. Administrativo**

Sr. Hugo OSTAPOVICH

#### **Sec. Bienestar Estudiantil**

Est. Richard OLIVELLA

#### **Sec. Bienestar Estudiantil Adjunto**

Est. Mariano LIMA

#### **Secretaria Técnica**

Ing. Susana Mariela TERESCZUCH

Carolina Reckziegel (Compilador)

I Foro de becarios/as de investigación y tesistas de posgrado: libro de resúmenes/  
Editor Responsable Carla Verónica Duarte, Reckziegel Carolina; Colaboradores Pierina  
Kahlstorf, Susana Mariela Teresczuch; Biblioteca Regional Eldorado; tapa y  
contratapa Melisa Vega, Holzmaisters Jonathan David. Eldorado. Misiones.  
Argentina. Universidad Nacional de Misiones, Facultad de Ciencias Forestales, 2024.

Libro Digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online  
ISBN

## Resumen

El primer Foro de becarios de investigación y tesis de posgrado representó un espacio destinado a fomentar la colaboración, el intercambio de ideas y la construcción de diálogos entre estudiantes inmersos en el apasionante mundo de la investigación y la elaboración de tesis de posgrado. Este foro se erige como un punto de encuentro donde becarios/os de investigación y tesis de posgrado, provenientes de diversas disciplinas comparten sus experiencias, desafíos y logros, creando así una red de aprendizaje y apoyo mutuo.

En este contexto la diversidad de perspectivas se convierte en una fortaleza, brindando la oportunidad de explorar enfoques, métodos de investigación y soluciones en contexto, destacando logros y reflexionando acerca de las dificultades sorteadas en el devenir de una investigación de becarios/os y tesis.

Construir una visión holística respecto de los aportes de la actividad investigación, sea esta en el contexto de una beca o de una tesis, permite reconocer y proyectar la continuidad de la actividad de investigación entre la formación de grado y posgrado y el ámbito profesional.

En este libro se compila resúmenes de investigaciones de estudiantes y docentes de grado y posgrado en el marco de becas de investigación o de tesis presentados en el primer Foro de becarios de investigación y tesis de posgrado de la FCF-UNaM.

## Presentación

Las instituciones educativas universitarias cumplen un papel fundamental en la generación de conocimiento constituyendo como espacios privilegiados para el desarrollo de la investigación científica y, por tanto, de la producción de conocimiento. Esta labor investigativa no se limita al ámbito académico, sino que se proyecta hacia la sociedad a través de la transferencia, fortaleciendo así un circuito virtuoso en el que el saber se produce, se comparte y se transforma con impacto real en la comunidad.

En este marco, la función de investigación en nuestras universidades no solo impulsa el avance de la ciencia y la tecnología, sino que también crea las condiciones necesarias para la formación de nuevas generaciones de investigadores. En este sentido, la Universidad Nacional de Misiones impulsa a través del Programa Estratégico de Becas de Ciencia y Tecnología el acceso de los estudiantes a la investigación permitiendo a los jóvenes universitarios iniciarse en el camino de la producción científica, integrándose a equipos de trabajo, desarrollando pensamiento crítico y participando activamente en proyectos que abordan problemáticas actuales y relevantes.

La experiencia de investigar desde la etapa estudiantil no solo enriquece la formación profesional, sino que promueve una actitud comprometida con el conocimiento, el desarrollo tecnológico y su aplicación social. Este compromiso se ve reflejado en espacios como el Foro de becarios/as de investigación y tesis de posgrado donde los estudiantes de grado y posgrado se constituyen en los protagonistas al compartir saberes y experiencias, debatir enfoques y proyectar nuevas líneas de trabajo colaborativo, destacando, además, el rol fundamental de quienes orientan y acompañan el proceso de iniciación en la actividad científica.

Las ponencias se presentan en el marco del primer Foro de becarios/as de investigación y tesis de posgrado dando cuenta de ese esfuerzo y compromiso colectivo con la formación en investigación porque entendemos que la investigación es sinónimo de transformaciones y desarrollo social.

El primer foro de resúmenes refleja parte de ese camino recorrido y, al mismo tiempo, abre la puerta a nuevas preguntas, ideas y desafíos. Celebramos especialmente la presencia de estudiantes que, a través de sus becas de investigación, comienzan a transitar este camino, fortaleciendo el futuro de la ciencia pública en nuestro país y a los estudiantes de posgrado, que con mucho esfuerzo y compromiso apuestan a la formación continua para una educación de calidad y excelencia.

**Ing. Forestal Héctor Fabián Romero**

## Prólogo

El Primer Foro de Becarios/as de Investigación y Tesistas de Posgrado de la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Nacional de Misiones nace con el propósito de visibilizar, compartir y poner en diálogo las diversas líneas de investigación que hoy llevan adelante estudiantes becarios/as de investigación y docentes en formación de posgrado.

Los trabajos aquí reunidos expresan la pluralidad de enfoques, metodologías y problemáticas que atraviesan la agenda científica contemporánea: desde el estudio de especies nativas y la conservación de la biodiversidad, hasta los avances en tecnologías de producción, gestión sostenible de los recursos y enfoques interdisciplinarios que integran la dimensión social, educativa y territorial.

El foro se presenta, además, como un espacio de encuentro intergeneracional con enfoque horizontal. Un lugar donde quienes están dando sus primeros pasos en la investigación pueden dialogar con docentes, investigadores consolidados y la comunidad académica en general, fortaleciendo así el tejido científico y ampliando horizontes para nuevas vocaciones.

Este libro de resúmenes no solo compila los aportes de cada autor y autora, sino que constituye también una muestra del potencial humano y académico que sostiene la investigación en nuestra facultad. En cada trabajo se refleja el compromiso con el conocimiento, la innovación y la construcción colectiva de soluciones a los desafíos que enfrenta nuestra región.

En esta primera edición, la docente y becaria doctoral Ing. Peggy Thalmayr dio inicio al foro compartiendo su experiencia de formación en investigación a través de la presentación "**Mi Viaje en el Mundo de la Investigación: Experiencias, aprendizajes y recomendaciones**" poniendo en valor el lugar de la investigación durante su formación inicial y los aportes de esta para la elección y acceso a la beca doctoral CONICET.

Luego se presentaron los trabajos organizados en tres mesas temáticas. En la mesa **Propagación y Conservación de Especies Nativas** se presentaron tres trabajos que aportan al conocimiento a la conservación de especies nativas de gran valor ecológico, cultural y productivo en el Bosque Atlántico.

El primero de ellos se centra en el desarrollo y optimización de técnicas de cultivo in vitro y criopreservación de *Eugenia involucrata* y *Plinia cauliflora*, frutales nativos de la familia Myrtaceae, con el propósito de generar protocolos de propagación clonal y estrategias de conservación ex situ que contribuyan a preservar su diversidad genética y a potenciar su aprovechamiento.

El segundo trabajo aborda las bases fisiológicas para la conservación ex situ de semillas de *Aspidosperma polyneuron* y *Aspidosperma australe*, dos especies forestales de alto valor ecológico y en riesgo de erosión genética, evaluando su viabilidad, vigor y comportamiento frente al almacenamiento, con miras a diseñar protocolos para bancos de germoplasma que garanticen su preservación a largo plazo.

Finalmente, se presentó un estudio sobre la variabilidad morfológica de frutos y semillas de *Euterpe edulis* en distintos paisajes del Bosque Atlántico misionero, cuyos resultados preliminares permiten avanzar en el conocimiento de la diversidad intraespecífica de esta especie clave para los sistemas agroforestales y amenazada por la sobreexplotación.

En la mesa **Manejo, regeneración y análisis de Recursos Naturales** se presentaron cinco trabajos que abordan una amplia gama de problemáticas y enfoques vinculados a la conservación, el aprovechamiento sostenible y la valoración de los recursos naturales de la región. Uno de ellos se centra en la aplicación de la técnica de corta de cañas de tacuapí (*Merostachys clausenii*) en la Reserva de Uso Múltiple Guaraní, con el objetivo de evaluar la regeneración natural y caracterizar las distintas etapas de desarrollo de la vegetación, aportando información clave para la gestión del bosque. Otro trabajo explora el uso de imágenes SAOCOM SAR de banda L para la estimación de biomasa en la Selva Paranaense, proponiendo la teledetección como una herramienta innovadora y de bajo costo que podría complementar los inventarios forestales tradicionales y facilitar el acceso de pequeños productores al mercado de carbono.

También se presentó un diagnóstico del área productora de semillas nativas (APSEN) de la misma reserva, orientado a actualizar la base de árboles semilleros, planificar inventarios y proponer tratamientos silviculturales que fortalezcan la producción de semillas para programas de restauración y viveros locales. A su vez, se expuso un estudio sobre la respuesta ecofisiológica de plantines de yerba mate (*Ilex paraguariensis*) provenientes de programas de mejoramiento y poblaciones naturales frente a diferentes condiciones de radiación fotosintéticamente activa, buscando generar conocimiento que sirva de base para futuros planes de mejoramiento y sistemas productivos adaptados.

Finalmente, se desarrolló un trabajo que combina estudios anatómicos, físico-mecánicos y etnobotánicos de plantas textiles utilizadas por comunidades guaraníes de Misiones, rescatando saberes tradicionales y analizando las propiedades de las fibras vegetales en clave de sustentabilidad, revalorizando recursos que poseen gran potencial cultural, ecológico y tecnológico.

En la mesa **Educación, Género y Comunidades**, los trabajos analizaron los vínculos entre agroecología, género y educación a partir del caso de la Escuela Agrotécnica Eldorado, poniendo de relieve las disputas epistemológicas y la relevancia de perspectivas críticas en la formación en ciencias agrarias. Aborda la tensión entre el modelo de agricultura industrial y la agroecología como enfoques contrapuestos en la producción de alimentos. Desde una perspectiva de género, analiza cómo estas disputas se reflejan en las prácticas y percepciones de estudiantes y sus familias vinculadas a la institución, considerando la participación diferencial de varones y mujeres en la toma de decisiones, el acceso a recursos y la construcción de saberes. Mediante metodologías cualitativas y cuantitativas, se busca comprender el papel de la EAE como espacio de formación y difusión de prácticas agroecológicas más justas y sostenibles.

Y el segundo trabajo se centra en el análisis de las concepciones sobre sexualidad y Educación Sexual Integral (ESI) de estudiantes del Profesorado

Universitario en Ciencias Biológicas. A partir de encuestas y talleres, se explora cómo los estudiantes conciben la sexualidad, la diversidad y los estereotipos de género, identificando miradas más abiertas hacia la orientación sexual pero también posturas conservadoras respecto a la identidad de género. El estudio destaca la necesidad de integrar la ESI de manera transversal en la formación docente, superando resistencias y contribuyendo a la construcción de subjetividades más inclusivas y diversas.

Con la publicación de este volumen, ponemos en valor el compromiso de la Universidad Nacional de Misiones a través del Programa Estratégico de Becas de Ciencia y Tecnología de la UNaM (Ord. 080/16) y de quienes acompañan y orientan a los y las becarios/as durante el proceso. Así como el esfuerzo de los docentes de la casa de estudios que se encuentran en formación de posgrados y participan en esta primera edición, convencidos de que constituye la base para seguir consolidando una tradición de intercambio, cooperación y producción de conocimiento al servicio de la sociedad.

Invitamos a las y los lectores a recorrer estas páginas, y valor el impacto de la formación en investigación en estudiantes de grado que se inician en esta actividad, así como el intercambio de saberes con docentes en formación en campos específicos de sus disciplinas. Al mismo tiempo, a reflexionar acerca del rol de la universidad en la formación en investigación desde la formación inicial y sobre el modo en que estos aportes contribuyen al fortalecimiento de un futuro más justo y sostenible.

***Prof. Esp. Carolina Ester Reckziegel***

## Índice

<b>Mesa 1. Propagación y Conservación de Especies Nativas .....</b>	<b>9</b>
Tecnologías de cultivo in vitro para la propagación clonal y criopreservación de dos especies frutales nativas de la selva paranaense, pertenecientes a la familia Myrtaceae .....	9
Karina Mariel Bustamante .....	9
Bases fisiológicas para estrategias de conservación <i>ex situ</i> de semillas de <i>Aspidosperma polyneuron</i> Müll. Arg. y <i>Aspidosperma australe</i> Müll. Arg. ....	12
Cecilia González <sup>1</sup> .....	12
Variabilidad morfométrica de frutos y semillas de <i>Euterpe edulis</i> M. en el Bosque Atlántico Misionero .....	17
Franco Sebastián Villalba .....	17
<b>Mesa 2. Manejo, regeneración y análisis de recursos naturales.....</b>	<b>19</b>
Aplicación de la técnica de corta de cañas en tacuapí ( <i>Merostachys clausenii</i> Munro) para evaluar la regeneración natural dentro de la Reserva de Uso Múltiple Guaraní (RUMG).....	19
Leonardo Bonifacio Da Vega .....	19
Análisis de imágenes SAOCOM - SAR de banda L - de línea de base múltiple, para la estimación de biomasa en la Selva Paranaense de Misiones, Argentina .....	21
Damian Lorán .....	21
Diagnóstico y propuestas de mejora para el área productora de semillas nativas (APSEN) DE la reserva de usos múltiples Guaraní Misiones, Argentina .....	23
Guillermo Federico Küppers <sup>1</sup> .....	23
Respuesta ecofisiológica de plantines de yerba mate a la disponibilidad de radiación fotosintéticamente activa en función de su procedencia .....	26
Rodrigo Ezequiel Pires <sup>1</sup> .....	26
Estudios anatómicos, físico-mecánicos (tecnológicos) y etnobotánicos de plantas textiles usadas por los guaraníes de misiones .....	28
Hernán Pirelli Jorge <sup>1</sup> .....	28
<b>Mesa 3. Educación, género y comunidades.....</b>	<b>31</b>
Disputas epistemológicas de la agroecología y el género: el caso de la Escuela Agrotécnica Eldorado.....	31
Sharim Cynthia Lobo <sup>1</sup> .....	31
Develando saberes percepciones y sentires de los estudiantes novatos de los profesorado de la Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Nacional de Misiones.....	33
Cynthia Daniela Quiñones .....	33

## Mesa 1. Propagación y Conservación de Especies Nativas

### Tecnologías de cultivo in vitro para la propagación clonal y criopreservación de dos especies frutales nativas de la selva paranaense, pertenecientes a la familia Myrtaceae

Karina Mariel Bustamante<sup>1</sup>  
[karina.bustamante@fcf.unam.edu.ar](mailto:karina.bustamante@fcf.unam.edu.ar)

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Misiones. Facultad de Ciencias Forestales. Laboratorio de Propagación Vegetativa, Conservación Y Domesticación De Recursos Fitogenéticos. Misiones. Argentina

Avance de tesis doctoral. Doctorado de la Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Buenos Aires. Argentina

Beca doctoral. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

Director: Miguel Pedro Guerra. Universidad Federal de Santa. Centro de Ciencias Agrarias. Santa Catarina. Brasil

Codirectores:

Fernando Niella. Universidad Nacional de Misiones. Facultad de Ciencias Forestales. Laboratorio de Propagación Vegetativa, Conservación Y Domesticación De Recursos Fitogenéticos. Misiones. Argentina

Sandra Sharry. Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. Buenos Aires. Argentina

### Resumen

*Eugenia involucrata* DC. y *Plinia cauliflora* (Mart.) Kausel pertenecen a la familia Myrtaceae y se distribuyen geográficamente en Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay. *E. involucrata* es conocida como cerella, cerejeira, cerejeira do mato. Tiene propiedades medicinales, forestales y alimenticias, además de un considerable valor ornamental. *P. cauliflora*, también conocida como jaboticaba, jaboticabeira, tiene propiedades alimenticias, medicinales y ornamentales. Presentan largos períodos de juvenilidad, de hasta 15 años, además de una alta variabilidad genética. Dichas especies están en un estadio inicial de domesticación y su potencial genético es aún subutilizado. Además, los recursos genéticos remanentes de estos frutales demandan estrategias de conservación integrada (*in situ* y *ex situ*), pues están amenazadas en el ambiente natural debido a la deforestación. Las poblaciones naturales son escasas y originadas principalmente por plantas de semillas de pocas matrices y en consecuencia con una variabilidad genética restringida. También porque son pobremente conservados *ex situ*, pues existen pocas colecciones de germoplasma establecidas en Argentina y Brasil.

El avance presentado se enmarca en una tesis doctoral que tiene como objetivo la optimización de técnicas de cultivo in vitro para las especies mencionadas, que permitan obtener explantos adecuados para su uso en técnicas de criopreservación vegetal. La misma se lleva a cabo en el LAPROVECO (Laboratorio de Propagación Vegetativa, Conservación y Domesticación de Recursos Fitogenéticos). Las metodologías utilizadas se basan en técnicas de cultivo de tejidos, sobre las cuales se trabaja, optimizándolas para lograr el

desarrollo de brotes adventicios (organogénesis), embriones somáticos (embriogénesis somática) y brotes axilares (propagación *in vitro* vía axilar). También se busca desarrollar protocolos de criopreservación, testeando como explantos ápices de brotes, segmentos nodales, brotes organogénicos y/o embriones somáticos encapsulados en alginato. En este sentido, se presentan los avances más relevantes:

Organogénesis directa e indirecta en *E. involucreta* (publicado en Bustamante et al., 2022): se ha desarrollado un protocolo para este proceso utilizando segmentos nodales, hojas y raíces como explantos. Se evaluaron los efectos de diferentes combinaciones de Reguladores de Crecimiento Vegetal (RCV), como el BAP, TDZ y ANA, en la formación de brotes adventicios, enraizamiento y desarrollo de plántulas de *E. involucreta*. Las hormonas BAP y TDZ demostraron ser efectivas en la inducción de callos y brotes a partir de segmentos nodales, radiculares y foliares. Los ápices de los brotes obtenidos a partir de la organogénesis directa e indirecta enraizaron *in vitro* en medio MS ½ libre de reguladores de crecimiento, formando plántulas que posteriormente se aclimataron en invernadero. Estas plántulas mostraron un alto porcentaje de supervivencia a los seis meses después del trasplante.

Conservación *in vitro* de *E. involucreta*: se ha avanzado en dos sentidos. En primer lugar, se logró un protocolo de multiplicación de segmentos apicales de esta especie, testeando diferentes tamaños de explanto, cultivados en medio nutritivo MS ½ con y sin RCV, ANA y BAP; con esto se optimizó el tamaño más pequeño que puede ser regenerado con éxito (datos presentados al 42° Congreso Argentino de Horticultura – ASAHO, en evaluación). En segundo lugar, se utilizó esa información generada para desarrollar un protocolo de encapsulación de segmentos apicales en alginato de sodio, el cual fue exitoso para su almacenamiento a corto y mediano plazo (datos no publicados aún). Estos resultados son prometedores para el desarrollo de semillas sintéticas de las especies bajo estudio.

Embriogénesis somática en *P. cauliflora* (datos no publicados aún): se ha avanzado en la optimización de la fase de inducción para esta especie, con diferentes RCV, logrando masas proembriogénicas y embriones somáticos, similar a lo logrado por otros investigadores. Se ha tratado de diferenciar de otros trabajos, testeando diferentes genotipos, explantos, RCV (en diferentes concentraciones y combinaciones) y condiciones de cultivo, pero se continúa trabajando en el mantenimiento de dichas líneas embriogénicas para su posterior desarrollo y caracterización. Aún no se han llegado a concretar los estadios de maduración y conversión a plántulas, por lo que se requiere de mayor investigación en este sentido.

Estos resultados prometedores contribuyen al avance de la tesis doctoral y permiten la formulación de nuevas hipótesis de trabajo. Se desarrollaron en el marco de un proyecto PICT COOPERACIÓN INTERNACIONAL CABBIO, adjudicado según ANEXO IF-2019-15468861-APN-FONCYT-ANPCYT-Resol.2019-95: 'Caracterización, conservación y uso de la diversidad genética de especies frutíferas de la familia Myrtaceae nativas de Argentina, Brasil y Uruguay', gracias al que se obtuvo el financiamiento.

Se prevé, a corto plazo, seguir profundizando en el plan de tesis, sobre los resultados ya alcanzados. En el caso de Embriogénesis somática, en *P. cauliflora* se continuará el estudio y la experimentación para maduración y conversión de masas embriogénicas a plántulas, además de caracterizar las líneas embriogénicas ya obtenidas. Para *E. involucrata* se continuarán testeando RCV, explantos, condiciones de cultivo, etc., para lograr masas proembriogénicas.

En cuanto a la criopreservación, para *E. involucrata* se trabajará en el desarrollo de un protocolo de almacenamiento a largo plazo; para *P. cauliflora* se optimizará el protocolo de encapsulación en alginato de sodio, primero para el almacenamiento a corto y mediano plazo, luego a largo plazo.

Con los resultados obtenidos y los nuevos que se esperan, se favorecerá a la integración de las técnicas desarrolladas con estrategias que incluyen programa de domesticación y conservación in situ/ex situ de las especies en estudio. Éstas son actividades que se encuentran actualmente en ejecución en el LAPROVECO, lugar de desarrollo de la tesis doctoral.

**Palabra clave:** embriogénesis somática; organogénesis; conservación; *Eugenia involucrata*; *Plinia cauliflora*

## Referencias

Bustamante, K., Rocha, P., Sharry, S., Guerra, M., & Niella, F. (2022). Direct and indirect organogenesis from Nodal segments, leaves and roots of *Eugenia involucrata* DC. Revista De La Facultad De Agronomía, 121(Especial 2), 1-13. <https://doi.org/10.24215/16699513e102>

## **Bases fisiológicas para estrategias de conservación *ex situ* de semillas de *Aspidosperma polyneuron* Müll. Arg. y *Aspidosperma australe* Müll. Arg.**

Cecilia González<sup>1</sup>

[cecilia.gonzalez@fcf.unam.edu.ar](mailto:cecilia.gonzalez@fcf.unam.edu.ar)

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Misiones. Facultad de Ciencias Forestales. Misiones. Argentina

Avance de tesis doctoral. Doctorado en Gestión Sostenible de los Recursos Naturales Renovables. Universidad Nacional de Misiones. Facultad de Ciencias Forestales. Misiones. Argentina

Directora: Daniela Cleide Abreu Azevedo. Universidad Tecnológica Federal de Paraná. Campus Dois Vizinhos. Paraná. Brasil

Codirectora: María Genoveva Gatti. Universidad Nacional de Misiones- CONICET. Facultad de Ciencias Forestales. Instituto de Biología Subtropical (IBS). Misiones. Argentina

### **Resumen**

En el contexto actual de transformación de los ecosistemas naturales debido al cambio climático, la conservación de las especies vegetales silvestres representa un gran desafío (RAJJOU y DEBEAUJON, 2008). Debiéndose implementar estrategias de conservación *in situ*, resguardando las especies en su hábitat, complementando con estrategias de conservación *ex situ*, en jardines botánicos y bancos de germoplasma. En el caso de las especies con alto riesgo de erosión genética o en peligro de extinción, la conservación *ex situ* en bancos de germoplasma puede ser la única forma de conservarlas (GOLD et al., 2004), por lo tanto, adquiere una gran relevancia la generación de conocimiento sobre la potencialidad de almacenamiento de las semillas, particularmente de aquellas especies que, por ser poco frecuentes, poco utilizadas o con alguna complejidad en su ciclo de vida, no cuentan con esta información básica y necesaria para su conservación.

El proyecto de tesis doctoral se centrará en dos especies forestales nativas del Bosque Atlántico, el *Aspidosperma polyneuron* Müll. Arg. (palo rosa) y el *Aspidosperma australe* Müll. Arg. (guatambú amarillo). Ambas son consideradas como prioritarias para estudios de conservación *ex situ* debido a la fragmentación de sus poblaciones y disminución continua de la superficie y calidad de sus hábitats (UICN, 1998; UICN, 2019). Además, tienen gran importancia ecológica y económica, sin embargo, sus semillas han sido poco estudiadas y se desconocen los factores internos y externos que influyen en el mantenimiento de la viabilidad y vigor en el almacenamiento, a corto, mediano y largo plazo. Los frutos de ambas especies son cápsulas leñosas, secas, del tipo funicular, comprimidos, con dehiscencia marginal, sus semillas presentan tegumento papiráceo, que se prolonga en forma de ala membranosa y no presentan dormición; en Misiones, Argentina, *A. polyneuron* suelen presentar frutos maduros hacia finales del invierno y *A. australe* en verano (EZCURRA, 1981; AGUIAR, 2009; EIBL et. al., 2011; GUTIERREZ, 2020).

La evaluación correcta de la calidad de las semillas se requiere tanto para la producción de semillas como para su almacenamiento (MARCOS FILHO, 2015). Los cuatro atributos que hacen a la calidad son los genéticos, físicos, sanitarios

y fisiológicos (POPINIGIS, 1985). Con respecto a la calidad fisiológica, esta reúne informaciones sobre viabilidad y el vigor de los lotes de semillas y depende de múltiples factores, pudiendo verse afectada en cualquier fase del proceso de producción de las semillas.

Uno de los métodos para determinar la viabilidad es el ensayo estándar de germinación. Para la mayoría de las especies presentes en las normas ISTA (2024) los sustratos indicados para los tests de germinación son arena, papel y sustrato orgánico; en cuanto a los regímenes de temperatura suelen ser alternos (20-30 °C), o constante (en 20 °C, 25 °C, 30 °C). Respecto a la arena esterilizada está indicada cuando hay dudas sobre la toxicidad del papel de germinación y cuando las semillas analizadas presentan contaminación por hongos (MAPA, 2009). Para evaluar si las semillas están vivas se suele utilizar un test rápido denominado viabilidad por tetrazolio. ALZUGARAY et al., (2006) trabajando en semillas de *Aspidosperma quebracho - blanco*, utilizaron una concentración de cloruro de tetrazolio de 0,1 %, hidratando previamente entre papeles por 24 horas y eliminando completamente los tegumentos; obteniendo una viabilidad de 74 % y con un 51 % de poder germinativo en los lotes de semillas analizados. En cambio, en semillas de *Aspidosperma pyrifolium* se requieren 10 hs de hidratación y 3 hs de inmersión en solución de tetrazolio con una concentración de 0,075 % para optimizar la evaluación de la viabilidad de lotes de dicha especie (CUNHA et al., 2021). En el caso de *Handroanthus chrysotrichus*, se recomienda una concentración de 0,5 % por 6 horas o 0,075 % por 12 horas para evaluar la viabilidad de sus semillas (TERAÇÃO, 2021).

En relación al vigor, existen varios procedimientos que pueden utilizarse, entre ellos el test de conductividad eléctrica. El principio del test de conductividad eléctrica establece que semillas menos vigorosas presentan menor velocidad de restablecimiento de la integridad de las membranas celulares durante la imbibición y en consecuencia liberan más solutos al medio exterior, por lo tanto, darán lecturas más altas de conductividad eléctrica (EMARCOS FILHO, 2015). En un trabajo donde se utilizó dicho test para detectar los cambios en la integridad de las membranas de semillas de *Cariniana legalis* se observó que las semillas que fueron deshidratadas al 3,7 % conservaron mejor el vigor durante un año en nitrógeno líquido, comparadas con las semillas que tenían mayor contenido de humedad (ABREU, 2009).

Como hipótesis se propone que las semillas *A. polyneuron* y *A. australe* presentan un gran potencial de conservación *ex situ* dado por un comportamiento predominantemente ortodoxo. En el objetivo general se plantea caracterizar la fisiología de sus semillas, que contribuya a sentar las bases para la implementación de estrategias de conservación *ex situ* en bancos de germoplasma. Para ello, en primer lugar, se establecerán los protocolos adecuados para ensayos de viabilidad y vigor; luego se verificará la clasificación del comportamiento fisiológico de sus semillas en relación con el almacenamiento. También, se realizará la determinación de la tolerancia de las semillas a la deshidratación y rehidratación con el uso de soluciones salinas saturadas y silicagel. Finalmente se evaluará la calidad fisiológica de semillas almacenadas con diferentes niveles de humedad y temperaturas, durante 360 días.

Los frutos serán recolectados de 10 árboles semilleros de cada especie, registrados en la provincia de Misiones, Argentina. Para ello, el Laboratorio de Semillas de la Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Nacional de Misiones (LabSe-FCF-UNaM) cuenta con un registro interno de localización de los individuos. En todos los casos la colecta se realizará del árbol, en el momento fenológico de fin de cambio de color de fruto e inicio de dispersión, por lo tanto, se deberá realizar el seguimiento de los árboles semilleros para cosechar apenas se registre dicho momento fenológico. Luego de la recolección de los frutos serán transportados al LabSe para su procesamiento.

Para conocer el protocolo de germinación de cada especie se evaluará el régimen de temperatura requerida (temperatura constante de 25 °C, 20 °C, 30 °C y con temperatura alterna de 20-30 °C; el fotoperíodo de 8 hs de luz y 16 de oscuridad) y el sustrato óptimo (sobre papel de germinación, en rollo de papel y en arena). Para calcular el tiempo medio (TM), se realizarán conteos de plántulas normales en días alternos y se utilizará la ecuación adoptada por WALTERS *et al.* (1993):  $TM = \frac{tn}{n}$  (n, donde n = número de semillas germinadas y t = tiempo de germinación (días). El porcentaje de germinación se expresará como porcentaje en número de plántulas normales, además se registrarán las plántulas anormales y de semillas duras, frescas y muertas al finalizar los ensayos de germinación. La viabilidad de las semillas se determinará mediante la prueba topográfica por cloruro de trifenil tetrazolio, la que también requerirá el desarrollo de un protocolo para cada especie, testeándose en la etapa de acondicionamiento la hidratación de las semillas con papeles húmedos por 24 hs a 30 °C, con y sin corte previo; además, se ensayarán tanto la concentración de tetrazolio (0,1; 0,5 y 1 %), como el tiempo (6, 12, 18 y 24 hs) y la temperatura (30, 35 y 40 °C) de exposición. Para la prueba de conductividad eléctrica también se requerirá contar con un protocolo; donde se probarán en 3 lotes de semillas de cada especie, 3 volúmenes de agua (50 ml, 75 ml y 100 ml), 4 cantidades de semillas (25, 50, 75 y 100 semillas), y 6 tiempos de exposición (12 hs, 24 hs, 36 hs, 48 hs, 60 y 72 hs).

Para la elaboración de la curva de equilibrio del contenido de agua de las semillas, se utilizarán cuatro sustancias químicas, hidróxido de sodio (base) y las otras tres son sales (Cloruro de sodio, Acetato de potasio, Cloruro de magnesio). Las soluciones serán preparadas siguiendo el procedimiento descrito por MEDEIROS (2006); una vez establecido el equilibrio higroscópico, entre el contenido de agua de las semillas y la humedad relativa del aire de cada solución, se tomarán muestras para evaluar el efecto inmediato de la deshidratación y la hidratación sobre la calidad física (contenido de agua) y fisiológicas (ensayo germinación, viabilidad por tetrazolio y conductividad eléctrica). Respecto al secado con sílicagel las semillas serán colocadas en un desecador de vidrio con una proporción de sílicagel con indicador de hierro de 1:1 (peso de sílicagel/peso de semillas), hasta lograr el ultrasecado de las semillas a 1-3 % de humedad. Luego de establecido el equilibrio higroscópico con los productos químicos y con la sílicagel se almacenarán muestras de semillas, más un testigo sin secar y se colocarán en tubos de ensayos sellados con tapón de goma y en paquetes de aluminio trilaminados y serán conservados en sala a 25 °C, en cámara a 4 °C y en freezer a -20 °C y -80 °C. Se realizarán evaluaciones del contenido de agua y la calidad fisiológica de las semillas a los 180 y 360 días de almacenamiento.

Los experimentos se establecerán en todos los casos con diseños completamente aleatorizados, con 5 a 8 repeticiones de 10 a 25 semillas por cada tratamiento, según cada ensayo y disponibilidad de semillas. Luego del análisis de variancia se procederá a la comparación entre medias mediante la prueba de Tukey, al 5 % de probabilidad, con el software RStudio y el paquete ExpDes.pt' (FERREIRA *et al.*, 2021).

Con la ejecución del presente proyecto de tesis doctoral se espera conocer los factores internos y externos que influyen en la calidad fisiológica y permiten el mantenimiento de la viabilidad y vigor de las semillas de *A. polyneuron* y *A. australe* a corto, mediano y largo plazo. Estos resultados contribuirán con las bases fisiológicas que posibiliten el diseño de estrategias adecuadas para la conservación *ex situ* de semillas, resultando de gran relevancia para la implementación efectiva de bancos de germoplasma de dichas especies en la provincia de Misiones. Además, los protocolos y estrategias para la conservación *ex situ* de semillas generados podrían servir de modelo para otras especies forestales nativas de la Bosque Atlántico.

**Palabra clave:** vigor, almacenamiento, calidad fisiológica, nativas

## Referencias

- ABREU D. C. A. 2009. Bases fisiológicas para a conservação a longo prazo de sementes de *Cariniana legalis* (Mart.) O. Kuntze. Tesis de doctorado en agronomía. Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias – Unesp, Câmpus de JABOTICABAL - SÃO PAULO – BRASIL.
- AGUIAR, S. 2009. Morfoanatomia de frutos e sementes em Apocynaceae. Tese (doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Biblioteca do instituto de biología. Campinas. Brasil.
- ALZUGARAY, C., Carnevale, N., Salinas, A. y Pioli, R. 2006. Calidad de semillas de *Aspidosperma quebracho-blanco* Schlecht. Quebracho N° 13 (26-35). Santiago del Estero.
- CUNHA, M. L., Alves Lopes J. Arrais de Moraes Monte A. Costa Ferreira T., Gomes de Oliveira R. 2021. Protocolos de germinación y tetrazolio para evaluar la calidad fisiológica de semillas de *Aspidosperma pyriforme* Mart. Investigación, Sociedad y Desarrollo, vol. 10, núm. 9, pág. e57910918273-e57910918273.
- EIBL B. I., Gonzalez C., Otegui M. 2011. Protocolos tentativos para la propagación de 20 especies nativas de interés productivo de la selva misionera. Revista Análisis de Semillas 5(4) N° 20:52-57.
- EZCURRA, C. 1981. Revisión de las Apocináceas de la Argentina. Darwiniana 23(2-4): 367-474.
- FERREIRA, E. B., Cavalcanti, P. P., Nogueira, D. A. 2021. ExpDes.pt: Pacote Experimental Designs (Portugues). R package versão 1.2.2, <<https://CRAN.R-project.org/package=ExpDes.pt>>.

- GOLD K., Lobos P. L., Way M. 2004. Manual de recolección de semillas de plantas silvestres para conservación a largo plazo y restauración ecológica. Boletín INIA N° 110. Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Investigación Intihuasi, La Serena, Chile. 62 p. ISSN 0717-4829.
- GUTIÉRREZ, H. F. 2020. Botánica sistemática de las plantas con semillas 3: principales familias dicotiledóneas. 1a ed. - Santa Fe Ediciones UNL, 2020. ISBN 978-987- 749-194-4. Pag. 482.
- ISTA. 2024. International Seed Testing Association INTERNATIONAL RULES FOR SEED TESTING. Zürichstr. 50, CH-8303 Bassersdorf, Suiza. En línea ISSN 2310-3655.
- MAPA, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 2009. Regras para análise de sementes. Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília, Brasil.: Mapa/ACS. 399 p. ISBN 978-85-99851-70-8
- MARCOS FILHO J. 2015. Fisiología de sementes de plantas cultivadas. ABRATES. 2° edición, Londrina – PR. 660 pp.
- POPINIGIS F. 1985. Fisiologia da Semente. 2ª Ed. Brasilia. 289 p.
- MEDEIROS A. C. S, 2006. Preparo e Uso de Soluções Salinas Saturadas para a Caracterização Fisiológica de Sementes Florestais. Circular técnica 125. Colombo, PR. Brasil.
- RAJJOU L. y DEBEAUJON I. 2008. Seed longevity: Survival and maintenance of high germination ability of dry seeds/ C. R. Biologies 331. 796–805 Published by Elsevier Masson SAS <http://dx.doi.org/10.1016/j.crv.2008.07.021>
- UICN. 1998. The IUCN Red List of Threatened Species: *Aspidosperma polyneuron*. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.1998.RLTS.T32023A9674981.en> ISSN 2307-8235 (online). Fecha de consulta 13/8/2023
- UICN. 2019. The IUCN Red List of Threatened Species: *Aspidosperma australe*. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-2.RLTS.T144266703A149044386.en> ISSN 2307-8235 (online). Fecha de consulta 13/8/2023.
- WALTERS C., Berjak P., Pammenter N., Kennedy K., Raven P. 2013. Preservation of Recalcitrant Seeds. Science. 339 (6122). DOI: 10.1126/science.1230935

## Variabilidad morfométrica de frutos y semillas de *Euterpe edulis* M. en el Bosque Atlántico Misionero

Franco Sebastián Villalba<sup>1</sup>  
[francosvillalba2022@outlook.com](mailto:francosvillalba2022@outlook.com)

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Misiones. Facultad de Ciencias Forestales. Laboratorio de Etnobiología y Desarrollo Comunitario. Misiones. Argentina

Becas de grado. Becas de Estímulo a la Iniciación en Ciencia y Tecnología. Universidad Nacional de Misiones. Convocatoria 2022

Becas de grado. Becas de Estímulo a las Vocaciones Científicas. Consejo Interuniversitario Nacional. Convocatoria 2022

Directora: Norma Inés Hilgert. Universidad Nacional de Misiones- CONICET. Facultad de Ciencias Forestales. Instituto de Biología Subtropical (IBS). Laboratorio de Etnobiología y Desarrollo Comunitario (LEyDeC). Misiones. Argentina

Codirectora: Peggy Noemi Thalmayr. Universidad Nacional de Misiones. CONICET. Facultad de Ciencias Forestales. Laboratorio de Propagación Vegetativa, Conservación y Domesticación de Recursos Fitogenéticos (LAPROVECO). Misiones. Argentina

### Resumen

En el presente resumen se exponen las labores realizadas en el marco de las becas de grado EICyT 2022 (UNaM) y EVC-CIN 2022, realizadas entre los años 2023 y 2024. El objetivo es compartir la experiencia de quién suscribe en torno a dicho trayecto formativo. En líneas generales, se realizó una revisión bibliográfica no exhaustiva, una salida a campo, la recolección de frutos y la toma de datos de los mismos. Los principales aportes teóricos fueron tomados de Di Dio, Stiefkens y Las Peñas (2022), Lallana y Di Persia (2018), Rasband (2018), Padrón-Pereira (2010), Suárez, Del Puerto e Inda (2020), en lo que respecta al uso de software en la medición de variables agromorfométricas en vegetales, y Furlan et al. (2015), García et al. (2020) y Hilgert et al. (2019), en lo que refiere a los sistemas agroforestales de la región. La tarea de recolectar frutos duró cuatro días y se llevó a cabo en la Península de Andresito. Se recorrieron 4 chacras y, en cada una, se recolectaron frutos de zonas de parquizado y monte. En total, se recolectaron 360 frutos de 12 individuos. Posteriormente, se tomaron los datos de los frutos y sus semillas. Además de evaluar y comparar variables morfométricas de frutos y semillas de ejemplares de *Euterpe edulis* Martius (Palmito) en dos paisajes discrepantes, un área de parquizado y en bosque continuo, se realizaron otras actividades complementarias a la labor de becario, a saber: incorporación de quién suscribe al laboratorio que dirige su directora, colaboración en el comité organizador de las IV JAES en lo que refiere a la difusión, incorporación a un proyecto de investigación que busca desarrollar estrategias de diferenciación de especies marginadas e infrautilizadas (NUS por sus siglas en inglés), participación en otro proyecto abocado a la difusión de la ciencia en Misiones y la presentación de dos trabajos como primer autor en eventos académicos y científicos.

Le agradezco a mis docentes Norma (mi directora) y Peggy (codirectora), por haberme dado la oportunidad de crecer como estudiante a través de estas becas, enriqueciendo así, mi formación inicial a partir de todos sus aportes, sugerencias, palabras, ánimos.

**Palabra clave:** palmito; *Euterpe edulis* M.; conservación; biodiversidad; beca

## Referencias

- Di Dio, I., Stiefkens, L. B., y Las Peñas, M. L. (2022). Análisis de variables morfo-anatómicas en *Tephrocactus* (Cactaceae), su correlación con niveles de ploidía y mapeos en su filogenia. *Bol. Soc. Argent. Bot*, 57(1), 9-24. <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/BSAB/article/view/34773/37069>
- Furlan, V., Cariola, L., García, D., y Hilgert, N. (2015). Caracterización de los sistemas agroforestales familiares y estrategias de uso del ambiente en el Bosque Atlántico Argentino. *Gaia Scientia*, 9(3), 69- 81. <http://hdl.handle.net/11336/109399>
- García D., Hilgert N. y Reis M. (2020) La Palmera *Euterpe edulis* Martius, una especie clave para la conservación de los remanentes del Bosque Atlántico en Argentina. En: Hilgert N. I., Pochettino M. L., y Hernández Bermejo J. E. (Eds.), *Palmeras NUS al Sur de la América Austral*. CultIVA - CYTED.
- Hilgert, N. I., García, D., Thalmayr, P., Lindner S., y Reis, M. S. (2019). *El Jejy'a (pulpa de frutos de Euterpe edulis Martius)*. *El Súper alimento que contribuye a la conservación y al desarrollo familiar en el Bosque Atlántico de Misiones*. Congreso Argentino de Agroecología.
- Lallana, V. H., y Di Persia, J. F. (2018). Caracterización morfométrica de semillas de cuatro especies de orquídeas terrestres nativas de Argentina. *Ciencia, Docencia y Tecnología*, 29(57), 272-284. <https://doi.org/10.33255/2957/423>
- Padrón-Pereira, C. A. (2010). Procesamiento digital de imágenes de frutos de semeruco (*Malpighia glabra* L.) durante el crecimiento y maduración. *Revista Científica Eletrônica de Agronomia*, 17(2).
- Rasband, W. S. (2018). *ImageJ*. U. S. National Institute of Health, Bethesda, Maryland, USA. <https://imagej.nih.gov/ij/>
- Suárez, D., Del Puerto, L., e Inda, H. (2020). Estudios biométricos y experimentales de los frutos de *Butia odorata* y *Syagrus romanzoffiana*, asociados a la identificación en contextos arqueológicos. *Revista del Museo de Antropología*, 13(2), 45-56. <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/antropologia/article/view/28034/30797>

## Mesa 2. Manejo, regeneración y análisis de recursos naturales

### Aplicación de la técnica de corta de cañas en tacuapí (*Merostachys clausenii* Munro) para evaluar la regeneración natural dentro de la Reserva de Uso Múltiple Guaraní (RUMG)

Leonardo Bonifacio Da Vega<sup>1</sup>  
[leo\\_davega97@hotmail.com](mailto:leo_davega97@hotmail.com)

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Misiones. Facultad de Ciencias Forestales. Misiones. Argentina

Beca de Grado EICyT. Beca de Grado EVC-CIN 2022

Becas de grado. Becas de Estímulo a las Vocaciones Científicas. Consejo Interuniversitario Nacional. Convocatoria 2022

Becas de grado. Becas de Estímulo a la Iniciación en Ciencia y Tecnología. Universidad Nacional de Misiones. Convocatoria 2023

Director: Claudio Javier Dummel. Universidad Nacional de Misiones. Facultad de Ciencias Forestales. Misiones. Argentina

#### Resumen

En el presente trabajo, se abrevian las actividades desarrolladas por el becario, durante el desarrollo de las Becas de Grado EVC-CIN y EICyT.

En primera instancia, se realizó una lectura de fuentes bibliográficas, haciendo hincapié en las que trataban sobre la metodología de trabajo (Eibl, 1993; Grance y Maiocco, 1995; Riegelhaupt *et al*, 2002; Bacalini *et al*, 2009; Pinazo *et al*, 2012) y las referentes al análisis de los datos (Louman *et al*. 2001; Das Chagas E Silva y Soares-Silva 2000). Posteriormente, se realizó una salida a campo para el reconocimiento de las parcelas de estudio<sup>2</sup> identificando especies de interés, además, se le brindó al becario un repaso de las técnicas de manejo a aplicar.

En la siguiente visita, se realizó la limpieza de las parcelas antes mencionadas mediante la técnica de corte de cañas de tacuapí (*Merostachys clausenii*) con machetes, se tomó registro de la cantidad y especie (nombre vulgar) de individuos menores a 30cm de altura en tres áreas de 1m<sup>2</sup> ubicadas de manera lineal, el centro de la parcela, en el borde y de manera intermedia a las anteriores, clasificándose como "Regeneración Menor".

Seguidamente, fueron anotados los nombres vulgares y las respectivas alturas, de todos los individuos mayores a 30cm de altura y menores a 31,4cm de CAP (circunferencia a la altura de pecho), bajo el nombre de "Regeneración Mayor". Por último, se registró el nombre vulgar y las circunferencias de todos los individuos con CAP mayor a 31,4cm, los cuales fueron nombrados como "Árboles".

Luego de la toma de datos, se los volcó en una planilla de Excel y fueron analizados. A continuación, se muestran algunos resultados parciales:

En total, se registraron 1980 individuos dentro de la categoría "Regeneración Mayor" distribuidos en 69 especies. En "Regeneración Menor", 181 individuos en 20 especies. Y finalmente, en "Árboles" se identificaron 37 especies con 140 individuos en total.

En otro sentido, además de las actividades mencionadas, el becario también ha participado en otras actividades que enriquecen su formación científica: la redacción de resúmenes extendidos y la presentación de dos pósteres de coautoría en las XIX Jornadas Técnicas Forestales y Ambientales en la localidad de Eldorado (septiembre de 2023).

**Palabra clave:** tacuapí, bambúceas nativas, cañas, renovales, regeneración

### Referencias:

- Bacalini, Paola; Dummel, Claudio; Burkart, Rodolfo. 2009. Proyecto: Ensayo de Técnicas simples de Manejo para el Aumento de la Productividad Maderera y la Conservación de la Biodiversidad en *la Selva Misionera. Evaluación de los Resultados sobre la regeneración Natural de las especies arbóreas*. Libro: Parque Nacional Iguazú. Conservación y desarrollo en la Selva Paranaense de Argentina. Administración de Parques Nacionales. ISBN 9 78-987- 1363-15-5. Buenos Aires, Argentina. P: 165-180.
- Eibl, B. 1993. *Enriquecimiento en fajas con especies forestales nativas en San Pedro. Misiones*. Actas VI Jornadas Técnicas. Eldorado, Misiones, pag. 268-276.
- Grance, L. A.; Maiocco, D. C. 1995. *Enriquecimiento del Bosque Nativo con Bastardiopsis densiflora (Hook et Arn.) Hassl., cortas de mejoras y estímulo a la regeneración natural en Guaraní, Misiones*. Yvyrareta 6: 29- 44.
- Louman, B.; Quiróz, D.; Nilsson, M. 2001. *Silvicultura de bosques latifolios húmedos con énfasis en América Central*. CATIE. 265p.
- Pinazo, M; Dummel, C. J.; Moscovich, F; Knebel O. 2012. *Efecto del corte de lianas y tacuaras sobre las incorporaciones, mortalidad y crecimiento en un bosque aprovechado en el norte de Misiones, Argentina*. XV Jornadas Técnicas Forestales y Ambientales. Facultad de Ciencias Forestales e INTA EEA Montecarlo. 7, 8 y 9 de junio de 2012. Eldorado Misiones. 10 pp.
- Riegelhaupt, E. y Burkart, R. 2002. *El uso maderero sustentable de la Selva Misionera. "La Selva Misionera: Opciones para su conservación y uso sostenible."* PPC/FRATERNA. Buenos Aires. Pp. 73-90.

---

<sup>2</sup>Las mismas se encuentran dentro del predio de la Reserva de Uso Múltiple Guaraní, Municipio de Fracán (ex municipio El Soberbio), departamento de Guaraní, Misiones.

## **Análisis de imágenes SAOCOM - SAR de banda L - de línea de base múltiple, para la estimación de biomasa en la Selva Paranaense de Misiones, Argentina**

Damian Lorán<sup>1</sup>

[damian.loran@fcf.unam.edu.ar](mailto:damian.loran@fcf.unam.edu.ar)

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Misiones. Facultad de Ciencias Forestales. Laboratorio de Herramientas de Soporte a las Decisiones. Misiones. Argentina

Avance de tesis de maestría. Maestría en Aplicación de Información Espacial. Universidad Nacional de Córdoba. Facultad de Matemática, Astronomía, Física y Computación. Instituto de Altos Estudios Espaciales "Mario Gulich". Comisión Nacional de Actividades Espaciales. Córdoba. Argentina

Beca completa Comisión Nacional de Actividades Espaciales para el cursado de la maestría.

Beca especial Comisión Nacional de Actividades Espaciales y beca Agencia Espacial Italiana para los cursos y la pasantía en Italia.

Director: Santiago Seppi. Comisión Nacional de Actividades Espaciales. Córdoba. Argentina

Codirector: Carlos López-Martínez. Universitat Politècnica de Catalunya. Barcelona. España

### **Resumen**

Misiones conserva uno de los mayores remanentes continuos del Bosque Atlántico, la Selva Paranaense. La misma se encuentra amenazada por la explotación y tala a raíz de las necesidades económicas de sus propietarios, en su mayoría pequeños productores. El mercado de carbono se vislumbra como una alternativa, para ser una opción viable requiere información confiable a costos razonables. Encontrar o desarrollar herramienta basada en teledetección puede aportar significativamente.

Los métodos tradicionales de determinación de biomasa y carbono mediante inventarios forestales, presentan costos monetarios y temporales elevados, siendo una severa restricción para los propietarios.

Combinar sensores remotos con inventarios de baja intensidad podría generar información confiable a un costo razonable. Las imágenes ópticas contribuyen, pero tienen una capacidad limitada para la estimación de los volúmenes o la variabilidad de la biomasa dentro de un área forestal.

El radar de apertura sintética (SAR) tiene un mecanismo de interacción diferente, pudiendo penetrar parcialmente el dosel, pudiendo proporcionar información más relacionada con los aspectos estructurales de la masa forestal, por ende, de la biomasa.

Las bandas de mayor longitud de onda, C o L, son preferibles para caracterizar las masas forestales, dependiendo de algunas variables, como la densidad de la vegetación. En cuanto a la cuantificación de la biomasa aérea de vegetación alta y abundante, utilizando polarización dual en banda L, se pueden conseguir estimaciones con errores de aproximadamente un 10-15 % (Saatchi, 2010). La misión SAOCOM, banda L ( $\lambda \approx 23,5$  cm), podría aportar la caracterización forestal.

La decorrelación, pérdida de coherencia entre observaciones, esta ligada a cambios en el tiempo (decorrelación temporal) y a aspectos geométricos (decorrelación espacial). La vegetación presenta características diferenciales

en ambos aspectos pudiendo ser de utilidad para su caracterización.

La decorrelación temporal, en presencia de vegetación, está ligada a varios factores, que incluyen al movimiento (por vientos, crecimiento, etc), o el contenido de humedad (Lavalle, 2012). La separación de las orbitas, o línea de base espacial, incide en la coherencia: a mayor separación mayor decorrelación, y además está relacionada a la decorrelación volumétrica (Seppi, 2022). Estos efectos son complejos, en parte están relacionados a las características de la vegetación y podrían aportar información sobre la vegetación, como la distribución de la biomasa.

Las técnicas 'multi-baseline' (MB) se basan en el efecto de sus líneas de base temporal y espacial en series de adquisiciones SAR. En análisis basados en interferometría se explota la posibilidad de formar múltiples combinaciones de pares de observaciones.

Se analizó una serie MB de 14 imágenes *quadpol* SAOCOM. Las imágenes corresponden al período 20/12/2022 - 03/04/2023. Permitiendo analizar decorrelación, sobre 132 pares de imágenes, en un rango temporal de 8 a 104 días y espacial (orbital), líneas de base perpendiculares, de 316 a 2068 metros. Fueron analizados 25 parámetros extradidos para cada una de las 4 polarizaciones.

Las 100 variables resultantes serán analizadas, en relación a la biomasa aérea estimada por modelo alométrico (Chave, 2005), mediante correlación, regresión Lasso y regresión Random Forest determinando capacidad predictiva e importancia de cada variable.

**Palabra clave:** biomasa, teledetección, SAR, selva paranaense

## Referencias

- Chave, J.; Andalo, C.; Brown, S.; Cairns, M. A.; Chambers, J. Q.; Eamus, D.; Fölster, H.; Fromard, F.; Higuchi, N.; Kira, T.; Lescure, J. P.; Nelson, B. W.; Ogawa, H.; Puig, H.; Riéra, B.; and Yamakura, T. "Tree allometry and improved estimation of carbon stocks and balance in tropical forests," *Oecologia*, vol. 145, pp. 87–99, 8 2005
- Lavalle, M.; Simard, M.; and Hensley, S. "A temporal decorrelation model for polarimetric radar interferometers," *IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing*, vol. 50, pp. 2880–2888, 2012.
- Saatchi, S.; Marlier, M.; Chazdon, R. L.; Clark, D. B. and Russell, A. E. "Impact of spatial variability of tropical forest structure on radar estimation of aboveground biomass". 2010.
- Seppi, S. A.; López-Martínez, C. and Joseau, M. J. "Assessment of I-band saocom insar coherence and its comparison with c-band: A case study over managed forests in argentina," *Remote Sensing*, vol. 14, 11 2022.

## **Diagnóstico y propuestas de mejora para el área productora de semillas nativas (APSEN) DE la reserva de usos múltiples Guaraní Misiones, Argentina**

Guillermo Federico Küppers<sup>1</sup>  
[guillermo.kuppers@fcf.unam.edu.ar](mailto:guillermo.kuppers@fcf.unam.edu.ar)

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Misiones. Facultad de Ciencias Forestales. Misiones. Argentina

Avance de tesis de maestría. Maestría en Ciencias Forestales. Universidad Nacional de Misiones. Facultad de Ciencias Forestales. Misiones. Argentina

Directora: Norma Vera. Universidad Nacional de Misiones. Facultad de Ciencias Forestales. Misiones. Argentina

### **Resumen**

Los diversos usos a la que se le destina la Selva Misionera, hicieron que los remanentes de selva se encuentren en diversos grados de conservación, interrelacionados con paisajes productivos en sectores del territorio provincial. Actualmente se desarrollan actividades de restauración y enriquecimiento donde es necesario llevar adelante planes de cosecha de frutos de ejemplares seleccionados y tener disponibilidad de semillas para viveros.

La resolución n° 318/18 (INASE y MEyRNR) regular la producción y el comercio de semillas de especies nativas dentro del ámbito de la República Argentina (Argentina Presidencia, 2018), registrando las APSEN que son y serán fuentes de semillas. Dentro de esas áreas registradas se encuentra la RUMG (3MI357821GUA), donde uno de los objetivos principales en el Plan de Manejo es "Evaluar la utilización de recursos no maderables (frutos, semillas, etc.)". y entre los temas de investigación prioritarios que se desarrollan en el área, están la selección, marcación y cosecha de árboles semilleros (UNaM y FCF, 2013).

La reserva cuenta con una base de semilleros seleccionados en varias campañas (EIBL et al, 2000; EIBL et al, 1991). Este listado ya tiene varios años y algunos de los árboles sufrieron daños por tormentas, se encuentran en la senescencia o murieron. Otro aspecto importante es que la selección de semilleros y el registro de los datos en campo no está estandarizado, encontrando varios modelos o criterios de registro de semilleros (CLAUDIUS MONTE DE SENA, 2008; NIELLA et al, 2016; EIBL et al, 2022, EIBL et al. 2023).

Gran parte de los árboles de la RUMG están cubiertos por Lianas y/o en ambientes dominados por Bambuceas. La aplicación de técnicas silviculturales como la liberación favorece las condiciones de iluminación y el desarrollo de árboles seleccionados (PINAZO et al, 2012, MARTINS y HUTCHINSON 1996, QUIRÓS y FINEGAN, 1994,) incluso puede promover la producción de frutos (GUARIGUATA, 1998) y facilitar la cosecha de los mismos (QUIRÓS MOLINA, 2001).

Es el objetivo del presente trabajo realizar una recopilación, actualización y nueva selección de árboles semilleros de las principales especies de la RUMG. Con la base de semilleros se realizarán propuestas de tratamientos silviculturales para cada caso.

Actualmente ya cuento con la lista de árboles semilleros registrados en inventarios anteriores en la reserva. Para establecer un orden de prioridad de las

especies objetivo, se generó un ranquin según la demanda de los viveros de la región (OVT-FCF y REVINA). Me encuentro planificando el nuevo inventario según los criterios mencionados y un SIG.

**Palabra clave:** semilleros, Reserva Guaraní, silvicultura

## Referencias

- Argentina Presidencia. 2018. RESOL-2018-318-APN-INASE#MA. diciembre 2023. <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/189297/20180803>
- Claudius Monte De Sena, M. 2008. Sementes Florestais: Colheita, Beneficiamento e Armazenamento. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Departamento de Florestas. Programa Nacional de Florestas. Unidade de Apoio do PNF no Nordeste, 28p.
- Eibl, B.; Czerepak, R.; Navarro, R.; Grance, L.; Maiocco, D.; Robledo, F. 1991. PROYECTO: "SELECCIÓN DE ÁRBOLES SEMILLEROS". III Jornadas de Ecología. XXXX. 34-38 p.
- Eibl, B.; Paredes, D.; Gómez, J. 2000. GIGANTES DE MISIONES. Revista Forestal YVYRARETA N° 10. p: 87-88.
- Eibl, B. I.; Montagnini, F.; López, L. N.; Romero, H. F.; Dummel, C. J.; Küppers, G.; López, M. A.; Lavignolle, P.; Cortes, J.; De La Vega, M. A. 2022. Conservation and Registration of Seed Sources in Reserve Remnants in the Province of Misiones, Argentina. In Biodiversity Islands: Strategies for Conservation in Human-Dominated Environments (pp. 157-181). Cham: Springer International Publishing.
- Eibl B I, Dummel C, Lopez L N, Niella F, Kuppers G, Montagnini F, Cortes J, De la Vega M, Gonzalez C. 2023. Registro de Áreas y árboles y la certificación de frutos, semillas y plantas de especies nativas de la Selva Paranaense. Capitulo V. En: Libro Reserva Uso Multiple Guarani. Aniversario 50 años FCF. Editores Broz, Gatti, Maiocco, Eibl. Editorial Universitaria Universidad Nacional de Misiones. (en preparación).
- Guariguata, M. R. 1998. Consideraciones ecológicas sobre la regeneración natural aplicada al manejo forestal. Serie técnica N° 304. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). Turrialba, Costa Rica.
- Martins, P. y Hutchinson, I. D. 1996. Manejo de un bosque natural secundario Bosque Modelo Ian D. Hutchinson. Silvicultura y Manejo de Bosques Naturales Tropicales. Curso intensivo Internacional. Vol.2. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). Turrialba, Costa Rica.
- Niella, F.; Eibl, B.; Grance, L.; Keller, H.; Maiocco, D.; Rocha, P.; Vega, M. V. 2016. Red de árboles y áreas semilleras para la conservación, domesticación y rescate de recursos filogenéticos nativos a la selva paranaense. Informe

final. Proyecto Silva 17 - proyecto conservación de la biodiversidad en paisajes productivos forestales-gef 090118.

- Pinazo, M. A.; Dummel, C. J.; Moscovich, F. A.; Knebel, O. E. 2012. Efecto del corte de lianas y tacuaras sobre las incorporaciones, mortalidad y crecimiento en un bosque aprovechado en el norte de Misiones, Argentina. 15as Jornadas Técnicas Forestales y Ambientales. Facultad de Ciencias Forestales, UNaM - EEA Montecarlo, INTA. Eldorado, Misiones, Argentina.
- Quirós, D. y Finegan, B. 1994. Manejo sustentable de un bosque natural tropical en Costa Rica, Definición de un plan operacional y resultados de su aplicación. Serie técnica N°225. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). Turrialba, Costa Rica.
- Quirós Molina D. Editado por Louman, B.; Quirós, D.; Nilsson, M. 2001. Silvicultura de bosques latifoliados húmedos con énfasis en América Central. Serie técnica N°46, Capítulo 4. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). Turrialba, Costa Rica.
- Universidad Nacional de Misiones y Facultad de Ciencias Forestales. 2013. Plan de manejo: Reserva de Uso Múltiple Guaraní. (R.U.M.G.) Misiones – Argentina. Diciembre 2023.  
[https://www.unam.edu.ar/images/documentos/planificacion/plan\\_man\\_ejo\\_reserva\\_guarani\\_fcf\\_unam.pdf](https://www.unam.edu.ar/images/documentos/planificacion/plan_man_ejo_reserva_guarani_fcf_unam.pdf)

## Respuesta ecofisiológica de plantines de yerba mate a la disponibilidad de radiación fotosintéticamente activa en función de su procedencia

Rodrigo Ezequiel Pires<sup>1</sup>  
[pireseze2015@gmail.com](mailto:pireseze2015@gmail.com)

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Misiones. Facultad de Ciencias Forestales. Misiones. Argentina

Becas de grado. Becas de Estímulo a las Vocaciones Científicas. Consejo Interuniversitario Nacional. Convocatoria 2022

Director: Fermín Gortari. Universidad Nacional de Misiones. Facultad de Ciencias Forestales. Laboratorio de Propagación Vegetativa, Conservación Y Domesticación De Recursos Fitogenéticos. Misiones. Argentina

### Resumen

La yerba mate (*Ilex paraguariensis*) es una especie nativa del Bosque Atlántico (Grondona, 1954) que se cultiva principalmente en monocultivo, a pesar de su adaptación natural a la sombra (Eibl et al., 2000). Los programas de mejoramiento genético se han centrado en aumentar la productividad en monocultivo, favoreciendo plantas tolerantes a una radiación fotosintéticamente activa alta (PAR) (Villagra et al., 2023), pero se desconoce su adaptación a condiciones de sombra, como las que ofrece un sistema agroforestal. Este proyecto busca analizar la respuesta ecofisiológica de plantas de yerba mate provenientes de poblaciones naturales y de planes de mejoramiento, someténdolas a condiciones contrastantes de radiación PAR. Se trabajó con plantines de yerba mate provenientes de dos programas de mejoramiento genético (INTA y PINDO S.A.) y de una población natural (Reserva de usos Múltiples Guaraní de la UNaM). Los plantines fueron expuestos a dos condiciones contrastantes de radiación PAR: alta intensidad (radiación solar directa) e intensidad intermedia (bajo dosel arbóreo). El diseño experimental consistió en 6 tratamientos con 40 plantines por cada tratamiento, donde el plantín fue la unidad experimental. El ensayo finalizó a los 120 días, durante este transcurso se midió conductancia estomática, tasa de transportes de electrones, rendimiento cuántico máximo potencial del fotosistema II, clorofilas totales, clorofila a y clorofila b, concentración de carotenoides. Una vez culminado el período de ensayo se procedió a la medición de altura total, diámetro de la base del tallo, número de hojas, área foliar y peso seco de hojas; área foliar específica, peso seco de tallos y de raíces, y peso seco total por planta. El análisis estadístico se realizará mediante ANOVA y la prueba de Tukey con un nivel de significancia del 95% ( $p < 0.05$ ). En la actualidad, el proyecto se encuentra en etapa de análisis de datos. Se espera obtener resultados que permitan proporcionar una base científica para el diseño e implementación de futuros planes de mejoramiento genético de esta especie, orientados a la adaptación a las condiciones específicas de cada sistema productivo.

**Palabra clave:** monocultivo, ecofisiología, sistema agroforestal, mejoramiento genético, estrés lumínico

### Referencias

- Eibl, B., Fernandez, R. A., Kozarik, J. C., Lupi, A., Montagnini, F., & Nozzi, D. (2000). Agroforestry systems with *Ilex paraguariensis* (American holly or yerba mate) and native timber trees on small farms in Misiones, Argentina. *Agroforestry Systems*, 48(1), 1-8. <https://doi.org/10.1023/A:1006299920574>
- Grondona, E. M. (1954). Historia de la yerba mate : II. Sinonimia, Cariología y distribución geográfica. *Revista Argentina de Agronomía*, 21(1), 9-24.
- Villagra, M., Di Francescantonio, D., Munaretto, N., & Campanello, P. I. (2023). Yerba mate (*Ilex paraguariensis*) agroforestry systems: intraspecific differences in water relations and hydraulic architecture. *Functional Plant Biology*, 50(7), 585-598. <https://doi.org/10.1071/FP22300>

## **Estudios anatómicos, físico-mecánicos (tecnológicos) y etnobotánicos de plantas textiles usadas por los guaraníes de misiones**

Hernán Pirelli Jorge<sup>1</sup>  
[jorge.pirelli@fcf.unam.edu.ar](mailto:jorge.pirelli@fcf.unam.edu.ar)

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Misiones. Facultad de Ciencias Forestales. Misiones. Argentina

Doctorado en Recursos Naturales. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET); Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Nordeste.

Director: Héctor Alejandro Keller. Universidad Nacional de Misiones. Facultad de Ciencias Forestales. Misiones. Argentina.

Instituto de Botánica del Nordeste. UNNE-CONICET. Corrientes, Argentina

Co-directora: Teresa María Suirezs. Universidad Nacional de Misiones. Facultad de Ciencias Forestales. Misiones. Argentina

### **Introducción**

Hoy día, a nivel mundial hay una gran tendencia en la utilización de fibras vegetales en un sinnúmero de nuevos productos tecnológicos. Las fibras naturales de celulosa, han demostrado con éxitos sus cualidades para la industria, atendiendo también una visión ecológica de los materiales fibrosos. Las fibras vegetales hacen referencia a las fibras que producen las plantas (fibras de celulosas), pudiendo clasificarse en fibras vasculares y fibras liberianas según su estructuración y el órgano que ocupan en los vegetales (Luna Ercilla, 1977).

Diversas actividades tradicionales de los guaraníes, como ser la caza, la pesca, la recolección, entre otras, han permitido la subsistencia del conocimiento relativo al uso de diferentes recursos naturales. Dentro de estos recursos, se encuentran las fibras textiles de origen vegetal (Keller, 2009).

A pesar de la importancia de este tipo de manufacturas para la subsistencia de las poblaciones indígenas locales, es un tema que prácticamente no ha sido abordado en contribuciones científicas, ni se ha constituido en un objetivo de proyectos de investigación a nivel nacional. Sólo han sido referenciadas algunas especies usadas en manufacturas, como menciones circunstanciales en listas de plantas útiles resultantes de investigaciones etnobotánicas generalistas o propias de la Botánica (cfr. Keller, 2007, 2008, 2009, Keller et al., 2003).

Los estudios de las propiedades anatómicas y físico- mecánicas de estas especies, combinados con una mayor profundización en los estudios etnobotánicos de las mismas, permitirá tener un conocimiento más acabado sobre estos valiosos recursos naturales, como así también reunir argumentos más fehacientes para poner a prueba las conjeturas que se han mencionado.

### **Métodos y Técnicas**

Búsqueda de antecedentes.

Obtención de Consentimiento Informado (CI), por parte de los distintos actores involucrados en la investigación.

Obtención de la lista de especies leñosas utilizadas por las etnias guaraníes Mbya y Ava Chiripa para elaborar manufacturas en la provincia de Misiones y otras regiones de su área de distribución.

Obtención de fibras textiles de diferentes taxones utilizando técnicas ancestrales propias de los guaraníes.

Estudios anatómicos de la materia prima y productos elaborados a partir de fibras textiles vegetales.

Estudios tecnológicos de la materia prima y productos elaborados a partir de fibras textiles vegetales.

Relación de la frecuencia del uso, en correlación con la posición taxonómica, propiedades anatómicas y tecnológicas.

Se realizarán análisis multivariados de los datos anatómicos y tecnológicos obtenidos, utilizando el software estadístico Infostat.

### **Desarrollo y avances**

Los resultados muestran una disminución en la riqueza de especies empleadas y una mayor diversificación en ciertos tipos de productos, especialmente los que conforman el artesanato para la comercialización. El volumen de materia prima requerida incide en que las variables relacionadas con las especies que se han mantenido en uso tienen que ver con su disponibilidad en términos de frecuencia y abundancia y su asequibilidad, esto es, dificultades de procesamiento. De este modo ya no se usan/conocen especies de baja frecuencia en el medio, aunque provean material de obtención simple o directa, así como tampoco especies muy frecuentes, pero de procesamiento complejo como fibras liberianas que requieren enriado o fibras de vainas foliares de palmeras cuya extracción manual es muy laboriosa.

### **Agradecimientos**

A las Comunidades Originarias participantes: Comunidad Itapiru, Comunidad Aguai Poty, Comunidad Ysry, Comunidad Tekove y Comunidad Puente Quemado.

### **Referencias**

- Keller, H. A., A. Krapovickas, D. Miranda, L. Grance, A. Böhren & D. Cabanne. (2003). *Bastardiopsis densiflora* (Hook. et Arn.) Hassl. (Malvaceae): Un antiguo árbol textil de los Guaraníes de Misiones, Argentina. XIV Reunión de Comunicaciones Científicas y Técnicas 2003. Facultad de Ciencias Agrarias – UNNE, Corrientes. <http://agr.unne.edu.ar/Extension/Res2003/Botanica/Botan-003.pdf>
- Keller, H. A. (2007). Unidades de vegetación y recursos florísticos en una aldea Mbya Guaraní de Misiones. *Kurtziana*, Volumen especial de Etnobotánica 33 (1): 175-191.

- Keller, H. A. (2008). Etnobotánica de comunidades guaraníes de Misiones, Argentina. Valoración de la vegetación como fuente de recursos. Tesis de doctorado en Recursos Naturales, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Nordeste. 282 pp.
- Keller, H. A. (2009). Plantas textiles de los Guaraníes de Misiones, Argentina. *Bonplandia* 18 (1): 29-37. ISSN: 0524-0476.
- Luna Ercilla, C. A. (1977). Plantas textiles indígenas. *Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería*. Segunda edición, Tomo II, fascículo 18-2. ACME, Buenos Aires. 72 pp.

## Mesa 3. Educación, género y comunidades

### Disputas epistemológicas de la agroecología y el género: el caso de la Escuela Agrotécnica Eldorado

Sharim Cynthia Lobo<sup>1</sup>  
[sharim.lobo@eae.unam.edu.ar](mailto:sharim.lobo@eae.unam.edu.ar)

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Misiones. Escuela Agrotécnica Eldorado. Misiones. Argentina

Avance de tesis doctoral. Doctorado en Gestión Sostenible de los Recursos Naturales Renovables. Universidad Nacional de Misiones. Facultad de Ciencias Forestales.

Director: Jonathan Von Below. Universidad Nacional de Misiones. Facultad de Ciencias Forestales. Misiones. Argentina

Codirectora: Dra. Maria Gabriela Guillen Carias. Universidade Federal da Grande Dourados. Mato Grosso del Sur. Brasil

#### Resumen

*Planteo del problema:* Esta investigación doctoral se adentra en la compleja intersección entre la agroecología, el género y la educación, utilizando como caso de estudio la Escuela Agrotécnica Eldorado (EAE) y su vínculo con las familias de los/as estudiantes. La EAE se erige como un espacio de disputa epistemológica entre el modelo hegemónico de agricultura industrial, basado en el uso intensivo de agrotóxicos y la revolución verde, y la agroecología, que se presenta como una alternativa que busca la justicia social y ambiental a través de la producción sostenible de alimentos (Altieri, 1989).

*Objetivo general:* Analizar las disputas epistemológicas entre la agroecología y el modelo de agricultura industrial en la Escuela Agrotécnica Eldorado (EAE), considerando la perspectiva de género y su impacto en las prácticas y percepciones de las familias agrícolas en relación con la sostenibilidad.

*Métodos y técnicas:* La investigación se guiará por un enfoque metodológico dialéctico, que permita comprender las prácticas y percepciones de las familias agrícolas en relación con la agroecología, considerando cómo las dinámicas de género influyen en la adopción de estas prácticas. Se analizará la participación de mujeres y hombres en la toma de decisiones, la división del trabajo y el acceso a recursos, así como el rol de la EAE en la promoción de la equidad de género.

Para abordar la complejidad de la problemática, se utilizará un marco teórico que integra conceptos de la sociología rural, la agroecología, los estudios de género y la economía política (Shiva, 1995; Federici, 2004). La investigación combinará métodos cualitativos y cuantitativos, incluyendo entrevistas en profundidad, encuestas, grupos focales y análisis de datos secundarios.

Se desarrollarán metodologías de investigación cualitativa, donde se abordarán los diferentes temas de estudio en tres dimensiones: estudiantes, familias y la EAE como institución. Se aplicará un cuestionario semi-estructurado a un grupo de aproximadamente 40 estudiantes de la EAE del ciclo superior -que comprende 4to, 5to y 6to año- porque se entiende que al estar transitando los últimos 3 años de la escuela cuentan con mayores herramientas en lo que respecta a criterios

generales y técnicos. Sumado a ésto, en cuarto año cursan la materia "Agroecología", lo que les permitiría tener más claridad en cuanto a diferentes conceptos y fundamentos técnicos de la misma.

Los cuestionarios abordarán temas amplios como la percepción que tienen los/las estudiantes sobre la importancia de la producción de alimentos, las necesidades de formación técnica y la caracterización de las unidades de producción y los sistemas de producción. A partir de este primer acercamiento a los temas de estudio, se analizarán las respuestas y elegirá una muestra menor de estudiantes y familias para continuar profundizando la investigación.

A partir del cuestionario semi-estructurado, se abordarán cuestiones relacionadas con la propia visión de las y los estudiantes sobre las prácticas sustentables y agroecológicas, y a partir del diálogo con las familias, sobre la comprensión de la importancia de la producción de alimentos saludables, las relaciones de género que se dan al interior, las necesidades de capacitación técnica, la caracterización de la propia unidad productiva y el sistema de producción, entre otras cuestiones.

Se pretende visitar algunas de las familias de las/los estudiantes de la EAE y caracterizar su realidad socio-productiva, entendiéndolas como actores en el territorio de la región, así como identificar necesidades de capacitación o diferentes herramientas técnicas que permitan profundizar prácticas sustentables en el territorio. Y en el mismo sentido, analizar la cuestión de género como eje transversal de la investigación. Se pretende también recoger datos demográficos, socioeconómicos y de producción. Esta información proporcionará una visión general de las características de las familias y de sus actividades agrícolas.

*Desarrollo y avances:* Elaboración del Plan de Tesis y reelaboración del mismo a partir de las observaciones de las y los evaluadores del mismo.

Reorganización metodológica y en proceso de elaboración de una encuesta para ser difundida masivamente entre estudiantes, docentes, nodocentes, egresados/s y empresas e instituciones vinculadas con el sector productivo, principalmente con los actores con los que se relaciona la EAE.

*Discusión:* ¿La EAE se erige como un espacio de disputa epistemológica entre el modelo hegemónico de agricultura industrial y la agroecología?

¿Cuál es el potencial de la EAE y las familias agrícolas en la difusión y uso de prácticas agroecológicas sostenibles?

**Palabra clave:** educación, familias agrícolas, sostenibilidad

## Referencias

- Altieri, M. A., (1989), Agroecología: as bases científicas da agricultura alternativa. Rio de Janeiro, 2. ed.: PTA/Fase.
- Federici, S., (2004) Calibán y la bruja. Mujeres, cuerpo y acumulación primitiva. Madrid, Edición Traficante de sueños.
- Shiva, V., (1995) Abrazar la vida: mujer, ecología y supervivencia. Madrid, España, Edición horas y HORAS.

## Develando saberes percepciones y sentires de los estudiantes novatos de los profesorados de la Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Nacional de Misiones

Cinthia Daniela Quiñones<sup>1</sup>  
[cinthiaqns@gmail.com](mailto:cinthiaqns@gmail.com)

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Misiones. Facultad de Ciencias Forestales. Misiones. Argentina

Becas de grado. Becas de Estímulo a la Iniciación en Ciencia y Tecnología. Universidad Nacional de Misiones. Convocatoria 2023

Directora: Ana María Benítez. Universidad Nacional de Misiones. Facultad de Ciencias Forestales. Misiones. Argentina

Codirectora: Carla Verónica Duarte. Universidad Nacional de Misiones. Facultad de Ciencias Forestales. Misiones. Argentina

### Resumen

**Planteo del problema:** La escuela ha desempeñado un papel fundamental en la educación sobre sexualidad desde sus inicios, incorporando contenidos, rutinas y regulaciones que afectan la vida cotidiana de los estudiantes. La implementación de la Ley de Educación Sexual Integral (ESI) ha legitimado el abordaje de las sexualidades en el ámbito escolar, reconfigurando prácticas y discursos. Sin embargo, persisten obstáculos significativos en su implementación efectiva, tales como la ausencia de referentes académicos sólidos y resistencias provenientes de enfoques tradicionales de las ciencias biológicas. En muchos casos, la ESI se limita a talleres aislados que no logran integrarse plenamente en el currículo escolar.

Este proyecto se centra en la preocupación por la forma en que los estudiantes configuran su sexualidad durante su trayectoria escolar, destacando la importancia de fortalecer la formación docente. La ESI debe atravesar todos los campos de formación docente y adoptar un posicionamiento político-ideológico que impacte en la construcción de subjetividades de los futuros educadores.

**Métodos y técnicas:** Este proyecto es de carácter explorativo-descriptivo y recupera las concepciones sobre Sexualidad y Educación Sexual Integral de estudiantes ingresantes del Profesorado. Para ello, se emplearon diversas estrategias metodológicas combinadas, como cuestionarios, talleres y entrevistas. En esta ponencia se presentan resultados parciales obtenidos a través de una de las técnicas de recolección de datos, la encuesta realizada en el marco de dicho trabajo, vigente en nuestra casa de estudios. Se realizó un análisis de frecuencias para interpretar los datos recolectados.

**Desarrollo y avances:** Los resultados del análisis de la encuesta revelan que, en torno a la sexualidad y el género, los estudiantes del Profesorado muestran una mirada liberal. Consideran la sexualidad como una dimensión humana atravesada por factores biológicos y sociales y reconocen los estereotipos de género que refuerzan posiciones sexistas.

En cuanto a la diversidad sexual, existe una perspectiva más libertaria en relación con la orientación sexual, reconociendo la homosexualidad como una variante legítima de la expresión sexual humana.

Dentro de la misma categoría, se observan posturas más conservadoras y esencialistas respecto a la identidad de género, que se percibe como algo inherente a la "naturaleza humana" y se le da prioridad a la dimensión biológica.

En relación a la educación sexual, los estudiantes consideran que la ESI debe estar presente desde los primeros años de escolarización y se reconoce como un factor protector de la salud sexual y reproductiva.

**Discusión:** A partir de estos resultados, se plantean varias líneas de discusión e interrogantes: ¿Cómo pueden las instituciones formadoras de docentes integrar la ESI de manera transversal en su currículo? ¿Qué estrategias son necesarias para superar las resistencias y enfoques esencialistas presentes en la formación docente? ¿De qué manera puede la ESI influir en la construcción de identidades y subjetividades más inclusivas y diversas?

**Agradecimientos:** a mi directora y codirectora por su constante apoyo y orientación a lo largo de esta investigación. Su experiencia y compromiso han sido fundamentales para el desarrollo de este proyecto. Agradezco también a mi equipo de trabajo por su colaboración y dedicación, y a mi casa de estudios por proporcionar el espacio y los recursos necesarios. Finalmente, extendiendo mi gratitud a todos los participantes del estudio, cuya contribución ha sido esencial para alcanzar estos resultados.

**Palabra clave:** educación sexual integral, educación superior

## Referencias

- Borrero Arizaga, C. L. (2022). Implementación de la Educación Sexual Integral en el Ciclo Básico de la Escuela Agrotécnica Eldorado – Misiones. *Revista De Educación En Biología*, 25(1), 73–78. Recuperado de <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/revistaadbia/article/view/35372>
- Cravero, C., Rabbia, H., Giacobino, A., & Sartor, I. (2020). Educación sexual integral en las aulas de Argentina: Un análisis de la satisfacción percibida y opiniones en ingresantes universitarios/as. *Diálogos sobre educación*, 1-25.
- Faur, E., Gogna, M., & Binstock, G. (2015). La Educación Sexual Integral en la Argentina. Balances y desafíos de la implementación de la ley (2008-2015). Programa Nacional de Educación Sexual Integral. Obtenido de <http://repositorio.educacion.gov.ar:8080/dspace/handle/123456789/110142>
- González Gómez, Y. (Mayo - Agosto de 2015). El papel del docente en la educación para la sexualidad: algunas reflexiones en el proceso educativo escolar. *Revista electrónica: Actualidades investigativas en educación*, 15(3), 1-15. doi:<http://dx.doi.org/10.15517/aie.v15i3.20335>
- Kohen, M., & Meinardi, E. (2016). Las situaciones escolares en escena. Aportes a la formación docente en educación sexual integral. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 1047-1072.
- Morgade, G. (2011). Toda educación es sexual. Hacia una educación sexuada justa. Buenos Aires: La Crujía.

- Morgade, G., & Alonso, G. (2008). *Cuerpos y sexualidades en la escuela. De la normalidad a la disidencia*. Buenos Aires: Paidós.
- Morgade, G., Fainsod, P., González del Cerro, C., & Busca, M. (2016). Educación Sexual con perspectiva de género: reflexiones acerca de su enseñanza en biología y educación para la salud. *Biografía: escritos sobre la biología y su enseñanza*, 149-167.



**UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE MISIONES**



**FACULTAD  
DE CIENCIAS  
FORESTALES**