



# Boletín CERZOS

---





# Boletín N° 39

## 2024

### Comité Editorial

Alicia Carrera  
Ana Elena de Villalobos  
Nelson Ferretti  
Cecilia Popovich  
Alejandro Presotto  
Paola Scodelaro  
Diego Zappacosta  
Maite Allegue  
Micaela Nicoletta  
Mariano Anderete

### Coordinador

Diego Zappacosta

Foto portada: Pastizal - Tomada por Alois Fundneider

ISSN 2422-7447

Boletín del CERZOS (Centro de Recursos Naturales Renovables de la Zona Semiárida)  
- Camino de La Carrindanga Km7 (8000), Bahía Blanca, Argentina.

Para suscribirse, enviar información o comunicarse con la redacción, envíe su correo a:  
**boletincerzos@cerzos-conicet.gob.ar**

Página web: **www.boletin.cerzos-conicet.gob.ar**

# Índice

<b>1- Editorial</b> .....	4
<b>2- Artículos de divulgación</b> .....	9
2.1- Una o más especies, esa es la cuestión...al menos en arañas	
<b>3- Resúmenes de artículos publicados</b> .....	11
3.1- Biogeografía de la conservación y diversidad de tarántulas en Argentina	
<b>4- Artículos del concurso de divulgación</b> .....	12
4.1- Economía circular y ganadería: de estiércol a energía y fertilizantes	
4.2- La vaca y las Superbacterias	
4.3- Herramientas para la Restauración: La Cosecha de Especies Nativas	
4.4- Diversidad de hongos acuáticos del sudoeste bonaerense, ¿un beneficio para esta zona?	
4.5- Factores clave para la conservación y germinación de semillas de <i>Cannabis sativa L.</i>	
4.6- Entre el mar infinito y la Pampa	
4.7- ¿Cómo ser una maleza fitness?	
4.8- Caracoles sin fronteras – una amenaza silenciosa en un mundo cambiante	
4.9- Fotosíntesis y número de carbonos: ¿la calidad depende de la cantidad?	
4.10- ¿Qué hacer cuando los alambrados no son suficientes?	
<b>5- Información Institucional</b> .....	31
5.1- Ciencia Aplicada para un Futuro Sostenible	
5.2- Subsidios internacionales otorgados a dos integrantes del Grupo de Investigaciones Aracnológicas del Sur	
5.3- Colaboración entre el Grupo de Investigaciones Aracnológicas del Sur y la Universidad de Greifswald en Alemania para novedoso estudio con micro-CT	



## 5. Factores clave para la conservación y germinación de semillas de *Cannabis sativa L.*

**Ing. Agr. M.Sc. Francisco Mora**

fmora@cerzos-conicet.gob.ar

Laboratorio de Investigación Aplicada en Cultivo de Cannabis (LIACC), CERZOS – CONICET.

El inicio de cualquier proyecto productivo o de investigación sobre *Cannabis sativa* depende en gran medida del manejo adecuado de sus semillas. La semilla de *Cannabis*, un fruto denominado aquenio, requiere de una conservación y manipulación adecuadas para asegurar altos índices de germinación y emergencia de plántulas. Entre los problemas más comunes que enfrentan los proyectos productivos de *Cannabis* al inicio del cultivo se encuentran el bajo poder germinativo y vigor de las semillas, y en el caso de las que emergen, la etiolación, que consiste en el alargamiento excesivo del hipocótilo debido a la falta de luz (Figura 1). Estos problemas, que pueden resultar en la pérdida de plantas, con una adecuada gestión ambiental, podrían ser mínimos.

En el marco de la materia "Producción e Industria del Cannabis" de la Universidad Nacional del Sur, realizamos un trabajo práctico en el Laboratorio de Investigación Aplicada en Cultivo de Cannabis del CERZOS (LIACC). Nuestro objetivo fue estudiar la relación entre la intensidad lumínica y la etiolación en plántulas de Cannabis. Para esto, utilizamos lotes de semillas bajo intensidades de luz que variaban entre 25 y 500  $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ , calibradas con un sensor PAR Apogee, modelo MQ-500. Además, realizamos pruebas de Poder Germinativo sobre 300 semillas, y contamos diariamente las plántulas emergidas durante siete días.

Las semillas utilizadas en este estudio provenían de una guarda de tres años a una temperatura de 15°C en un recipiente hermético. Los resultados fueron alentadores. Después de un año de almacenamiento, las semillas mostraron un 97% de germinación. Sorprendentemente, incluso después de tres años, las semillas mantuvieron un 96% de germinación, demostrando que la conservación de semillas en un recipiente hermético a 15°C es una técnica efectiva para su preservación a largo plazo. En relación a la etiolación, observamos

que la altura de las plántulas disminuía a medida que aumentaba la intensidad lumínica, estabilizándose con intensidades superiores a 200  $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ .

En base a estos resultados, recomendamos el tratamiento de priming (o sumersión) de 12 a 18 horas en agua antes de sembrar las semillas y mantener el sustrato húmedo, pero no saturado. Además, asegurar una intensidad mínima de luz de 200  $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$  es ideal para prevenir la etiolación (esto se consigue con una lámpara LED tipo galponera de 40 W a 12 cm; o de 60 W a 16 cm; o de 90 W a 24 cm). Aunque no encontramos estudios específicos sobre la etiolación en *Cannabis*, estos valores coinciden con los reportados para otras especies dicotiledóneas.

Esta experiencia resalta la importancia de seguir procedimientos adecuados para la conservación y germinación de semillas de *Cannabis*. Las pequeñas acciones que realizamos en la preparación y cuidado de las semillas, determinan el éxito del crecimiento y la vitalidad de las plantas, aunque no siempre sean evidentes a simple vista.



**Figura 1:** A la izquierda: plántula normal; a la derecha: plántula etiolada. (Foto: F. Mora)



## 6. Entre el mar infinito y la Pampa

Arena, Maximiliano\* y Rodriguez, Dana Aylen

\*marena@criba.edu.ar

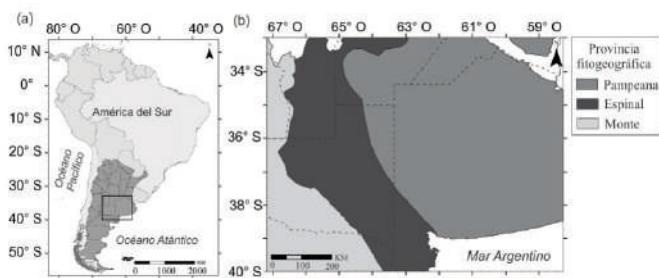
Centro de Recursos Naturales Renovables de la Zona Semiárida (CERZOS-CONICET-UNS).

Los ambientes naturales albergan ecosistemas que desempeñan un papel crucial en el bienestar humano y el funcionamiento de la economía, ya que concentran una variedad de funciones esenciales que se traducen en beneficios para las personas, conocidos como "servicios ecosistémicos". Los mismos varían entre servicios de provisión, de regulación, culturales y de soporte. Los servicios de provisión incluyen, por ejemplo, la entrega directa de recursos como alimentos, agua y materiales. Mientras que, los servicios de regulación abarcan procesos como la purificación del aire y del agua, y el control del clima. Los servicios culturales engloban los beneficios re-creativos, estéticos y espirituales que los ecosistemas ofrecen y por último, los servicios de soporte sustentan la existencia de los otros tres grupos, como la formación del suelo y los ciclos de nutrientes.

El sudoeste de la Provincia de Buenos Aires (SOB, Figura 1) se ubica en la región centro-este de la Argentina, dentro de una zona de transición entre un clima húmedo, en el que la precipitación media anual alcanza los 1100 mm, y un clima árido, en el cual la precipitación media anual no supera los 200 mm. Este abrupto gradiente climático genera una franja intermedia caracterizada por una marcada variabilidad interanual en las precipita-

ciones. Sobre la superficie emergida de esta región, el uso predominante del suelo es agropecuario, con características marginales para la agricultura mientras que la ganadería se encuentra mayormente desarrollada. A lo largo del tiempo, esta actividad ha ido degradado la capacidad ecológica de los sistemas para proporcionar bienes y servicios. Entre sus efectos negativos se destaca el aumento de las emisiones de CO<sub>2</sub> atmosférico, el deterioro de los suelos, los incendios, el sobrepastoreo y variaciones en la disponibilidad de agua. Estos factores combinados amenazan el medio ambiente y la sostenibilidad de la actividad en el SOB. En este contexto, la agroecología <<que se centra en la interacción entre plantas, animales, humanos y el medio ambiente, buscando crear sistemas de producción agrícola que sean respetuosos con la biodiversidad, sostenibles y socialmente justos>> y la restauración productiva <<enfoque de manejo de tierras que combina la rehabilitación ecológica de ecosistemas degradados con la producción de bienes y servicios útiles para la sociedad>> emergen como enfoques alternativos, contemplando las dimensiones ecológicas, económicas y sociales de los sistemas agroalimentarios. Particularmente, en la región de Bahía Blanca, la restauración productiva se centra en la reincorporación de pastizales naturales <<especies vegetales claves del ecosistema original>> para generar agroecosistemas resilientes y sustentables.

Sobre su margen terrestre, el SOB cuenta con la reserva natural Bahía Blanca, Bahía Falsa y Bahía Verde, que abarca los partidos de Villarino, Bahía Blanca y Coronel Rosales. Esta reserva protege y conserva numerosas islas como la Bermejo, Trinidad, Monte, Ariadna, Embudo, Conejo, Garzas y Zuraidas, además de un importante número de riachos y canales de marea hasta llegar al mar abierto. La región constituye un ambiente rico en flora y fauna autóctona. En este sistema existe una extensa franja intermareal afectada diariamente por la inundación directa de las mareas, con una duración y frecuencia que varía a medida que aumenta la elevación del terreno. En esta zona, la combinación de una capa freática poco profunda y los aportes continentales determinan la presencia de humedales perimarinos, compuestos por extensos pacionales y marismas salobres <<áreas vegetadas



**Figura 1:** (a) Ubicación geográfica del centro este de Argentina, incluyendo el Sudoeste de la provincia de Buenos Aires. (b) Detalle de las provincias fitogeográficas presentes dentro de la región.



por hierbas, pastos y pequeños arbustos que ocupan zonas costeras y están afectadas por inundaciones periódicas». Estos ambientes brindan un gran número de servicios ecológicos mejorando la calidad del agua, mitigando el efecto de las tormentas y estabilizando la línea de costa, al mismo tiempo que proveen refugio a diversas especies y contribuyen con la reducción de los niveles de contaminación de las aguas costeras. Como consecuencia, una planificación sistémica que integre la planificación urbana, la conservación ambiental, el desarrollo económico y la adaptación al cambio climático para asegurar la compatibilidad de las actividades humanas con la salud y la resiliencia de los ecosistemas costeros es también de suma relevancia e importancia para la región.

Finalmente, la plataforma continental adyacente <<suelo continental sumergido>> correspondiente al SOB alberga un sistema marino-costero definido por la compleja interacción entre los aportes continentales, la mezcla con el ambiente marino y los intercambios entre sedimento y agua. Esta región proporciona un gran número de bienes y servicios ambientales, ya que representa un área altamente productiva debido a la alta densidad de especies de peces y zooplancton allí presentes. La disponibilidad de alimento, los rangos salinos y térmicos propicios y una circulación marina con mecanismos de retención que favorecen en esta región el reclutamiento y crecimiento de especies con alto valor comercial hacen de esta región costera un sitio clave para la reproducción de diferentes especies emblemáticas de peces con alto valor comercial. La degradación del hábitat, producto de la contaminación, junto con la industrialización de la actividad pesquera y la consecuente destrucción del lecho marino amenazan la integridad de este ecosistema, poniendo en riesgo su biodiversidad y la actividad de más de 80 familias que viven en torno a la pesca artesanal.

En conclusión, las tres regiones de interés definidas demuestran que en la naturaleza ningún sistema está compartimentalizado y que los ambientes naturales representan un continuo de transición entre los ecosistemas terrestres y marinos. Los diversos proyectos de investigación del grupo de MONITOREO ECOSISTÉMICO DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES EN LA ZONA SEMIÁRIDA (MER-RRZA) abarcan numerosos aspectos de la biología y ecología de pastizales naturales,

ecosistemas agrícola-ganaderos, humedales costeros y ecosistemas marino-costeros del SOB. Motivados por la sinergia interdisciplinaria entre personas de diferentes ámbitos académicos y profesionales, desde este grupo se promueve el estudio de la biodiversidad, su conservación y la restauración ecológica en el SOB, abordando a los ecosistemas de manera integral, con el objetivo de desarrollar herramientas de manejo, conservación y restauración de los recursos naturales y los servicios ecosistémicos (Figura 2).



**Figura 2:** Campañas de muestreo realizadas por integrantes del grupo.