

RESOLUCIÓN DIGITAL

CHACRAS DE CORIA, 21 DE MAYO DE 2026.-

VISTO:

El **EXPEDIENTE N°16088/2026**, en el cual el **Secretario Académico** de esta Casa de Estudios, **Dr. Rodrigo LÓPEZ PLANTEY**, eleva el **PROGRAMA ANALÍTICO** del Módulo: **"ECOFISIOLOGÍA DE PLANTAS NATIVAS DE ZONAS ÁRIDAS"**, Cátedra Responsable **FISIOLOGÍA VEGETAL** del Departamento de Ciencias Biológicas, correspondiente al Plan de Estudios de la Carrera de **INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES** de esta Facultad, y

CONSIDERANDO:

Que mediante Resolución N°53/2024 el Consejo Directivo de esta Casa de Estudios, aprobó el mencionado Programa Analítico.

Que según lo expresado por el Dr. LÓPEZ PLANTEY, el citado Programa ha requerido modificaciones respecto a la versión oportunamente presentada ante CONEAU.

Que las modificaciones elevadas han sido trabajadas y consultadas con las/los docentes responsables de los Módulos correspondientes, procurando acordar los cambios necesarios y resguardar la pertinencia académica, la coherencia curricular y la calidad de las propuestas formativas.

Que, Secretaría Académica junto con las áreas involucradas en el proceso, las Comisiones de Carrera, el Área de Asesoría Pedagógica y el equipo de acreditaciones de esta Facultad y de la UNCUYO, continúan trabajando para dar respuesta a las observaciones formuladas por los evaluadores de CONEAU, así como para enmendar aquellos aspectos detectados en presentaciones anteriores que requieren ajuste o mayor precisión.

Que, tratado por el Consejo Directivo, en sesión ordinaria del día 14 de mayo de 2026, resolvió, por unanimidad, favorablemente al respecto.

Por ello y en uso de sus atribuciones,

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
RESUELVE:**

ARTÍCULO 1º.- Aprobar y poner en vigencia el PROGRAMA ANALÍTICO del Módulo: **"ECOFISIOLOGÍA DE PLANTAS NATIVAS DE ZONAS ÁRIDAS"**, Cátedra Responsable **FISIOLOGÍA VEGETAL** del Departamento de Ciencias Biológicas, correspondiente al Plan de Estudios de la Carrera de **INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES** de esta Facultad, que como **ANEXO I** forma parte de la presente resolución.

ARTÍCULO 2º.- Derogar la Resolución N°53/2024 del Consejo Directivo de esta Facultad.

ARTÍCULO 3º.- Comuníquese e insértese en el libro de resoluciones.

RESOLUCIÓN N° 56



Prof. Dr. Ing. Agr. Rodrigo J. LÓPEZ PLANTEY
SECRETARIO ACADÉMICO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO



Dra. Ing. Agr. María Flavia FILIPPINI
DECANA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO

RESOLUCIÓN N°56



ANEXO I

Programa tentativo 2026

"ECOFISIOLOGÍA DE PLANTAS NATIVAS DE ZONAS ÁRIDAS"

1. Datos del módulo

Carrera: Ingeniería en Recursos Naturales

Departamento: Ciencias Biológicas

Cátedra responsable: Fisiología Vegetal

Cátedra complementaria: -

Nombre del módulo: Ecofisiología de plantas nativas de zonas áridas

Formato curricular: Taller

Espacio curricular: obligatorio

Correlativas para cursar y para rendir: Serán aprobados por el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Cuyo y podrán actualizarse en función de la evaluación permanente del plan de estudios.

Carga horaria: 30 horas

Enlace Campus FCA: <https://campus.fca.uncu.edu.ar/course/index.php?categoryid=33>

2. Equipo Docente

Prof. Coordinador del espacio: Mgtr. Miguel Cirrincione mcirrincione@fca.uncu.edu.ar

Prof. Titular: Dra. Carina González cgonzalez@fca.uncu.edu.ar

Prof. Adjunto/a: Mgtr. Miguel Cirrincione mcirrincione@fca.uncu.edu.ar

Prof. Adjunto/a: Dra. Ana Cohen acohen@fca.uncu.edu.ar

Prof. Adjunto/a: Dra. María Inés de Rosas iderosas@fca.uncu.edu.ar

Jefe de Trabajos Prácticos: Dra. Leonor Deis ldeis@fca.uncu.edu.ar

Dra. Celeste Arancibia carancibia@fca.uncu.edu.ar

Dr. Deolindo Dominguez ddominguez@fca.uncu.edu.ar

Dra. Inés Hugalde ihugalde@fca.uncu.edu.ar

Ing. Gisela Ortíz Uriburu gortiz@fca.uncu.edu.ar

Ing. Sofía Dágata sdagata@fca.uncu.edu.ar

3. Fundamentación del espacio curricular

De acuerdo con la estructura curricular de la Carrera, el módulo se ubica en el ciclo de formación de las **Tecnologías Básicas**, ya que abarca los conocimientos y el desarrollo de habilidades que impliquen una aplicación creativa del conocimiento y la solución de problemas ingenieriles. Los principios fundamentales de las distintas disciplinas deben abordarse con la profundidad conveniente para su aplicación en la resolución de tales problemas.

Este espacio curricular tiene como objetivo aportar herramientas conceptuales y metodológicas para comprender la ecofisiología de las plantas que habitan zonas áridas, con énfasis en su desempeño funcional en tierras secas. Se abordan los procesos fisiológicos que determinan la supervivencia, el crecimiento y los usos potenciales de especies herbáceas, leñosas y suculentas





///...

en dichos ambientes. Se articula información científica con situaciones reales, promoviendo el análisis de casos y la observación directa en campo, siempre desde una base fisiológica que permite interpretar el funcionamiento de las plantas en su ambiente. Esta mirada integrada permite que los estudiantes no solo reconozcan especies o contextos, sino que puedan entender por qué ciertas plantas sobreviven, se desarrollan o no prosperan en un sitio determinado.

El enfoque propuesto en este espacio curricular permite formar profesionales capaces de intervenir en procesos de restauración ecológica, conservación y manejo sustentable de ecosistemas naturales, así como en el diseño de agroecosistemas.

4. Resultados de aprendizaje

Resultados de aprendizaje de acuerdo con el Plan de Estudios:

- Distinguir las adaptaciones anatómicas y fisiológicas de plantas herbáceas, leñosas y suculentas de zonas áridas que determinan su crecimiento y desarrollo en dichos ambientes.
- Interpretar variables fisiológicas que permiten diagnosticar el estado funcional de las plantas a campo, con el objeto de resolver problemas relacionados con conservación, producción o restauración.
- Explicar las bases fisiológicas de la restauración y la interacción entre especies espontáneas y cultivadas.
- Intervenir en procesos de restauración ecológica, conservación y manejo sustentable de ecosistemas naturales, así como en el diseño de agroecosistemas tomando en consideración la ecofisiología de plantas de zonas áridas.

5. Desarrollo de unidades temáticas¹

UNIDAD 1. Introducción a la Fisiología de plantas de zonas áridas

Características ambientales y edáficas de las zonas áridas. Procesos ecofisiológicos vitales y factores que los afectan. Ecofisiología del estrés hídrico, salino, térmico y su combinación. Estrategias de adaptación: evitación, tolerancia, escape, plasticidad.

Tipos funcionales según uso de recursos: especies conservadoras vs. oportunistas.

Indicadores ecofisiológicos para evaluar desempeño en campo. Fisiología ecosistémica. Preacondicionamiento y domesticación de plantas nativas para distintos usos.

UNIDAD 2. Las especies herbáceas de zonas áridas ¿cómo funcionan?

Gramíneas y otras herbáceas anuales de zonas áridas: ecofisiología y aplicaciones ecológicas y productivas.

¹ **Contenidos mínimos según el Plan de Estudios:** Características ambientales y edáficas de zonas áridas y semiáridas. Estrés hídrico, salino y térmico. Análisis de estrategias adaptativas (evitación, tolerancia y escape), tipos funcionales e indicadores ecofisiológicos a campo. Funcionamiento de especies herbáceas, leñosas y suculentas (arquitectura radical e hidráulica, fotosíntesis C3, C4 y CAM). Ecofisiología de semillas (dormición, germinación y banco de semillas). Aplicaciones en restauración, conservación, producción y manejo sostenible.

/// Influencia combinada de aridez y pastoreo como fuerzas selectivas. Crecimiento oportunista por pulsos en respuesta a la disponibilidad hídrica y térmica. Fisiología reproductiva de especies anuales.

Morfología foliar, arquitectura radicular y estructuras de almacenamiento. Tipos fotosintéticos (C3/C4) y su distribución geográfica. Producción de biomasa y partición de fotoasimilados. Mecanismos ecofisiológicos de tolerancia a la sequía. Adaptaciones específicas: plegado foliar, cierre estomático, senescencia controlada, excreción salina y arquitectura aérea vertical. Variabilidad genética intraespecífica y parámetros fisiológicos para la selección de ecotipos. Aplicaciones en producción forrajera, restauración, ornamentación y remediación de ambientes degradados. Parámetros de selección de ecotipos y variabilidad genética. Estudio de casos.

UNIDAD 3. Las especies leñosas de zonas áridas ¿cómo funcionan?

Estrategias de supervivencia. Especializaciones en el sistema radical y parte aérea. Efecto nodriza. Plasticidad de la respuesta fisiológica al estrés. Caracteres funcionales y de desempeño. Arquitectura hidráulica y anatomía del xilema. Ajuste osmótico, dinámica estomática y regulación de la transpiración. Hábito foliar: especies perennes, caducas, afilas y sub áfilas. Tolerancia a salinidad: excreción de sales, compartimentación iónica y selectividad. Contribución a la fertilidad del suelo y prestación de servicios ecosistémicos. Aplicaciones en restauración, manejo y conservación.

UNIDAD 4. Suculentas y cactáceas: ecofisiología CAM y adaptaciones morfo-fisiológicas Ecofisiología del crecimiento y el desarrollo de cactus y suculentas. Especializaciones y adaptaciones. Adaptaciones anatómicas: tallos fotosintéticos, tejidos mucilaginosos, espinas y cutículas. Arquitectura radicular y estrategias de almacenamiento de agua. Plasticidad funcional en contextos de alta radiación y estrés hídrico. Potencial ornamental, restaurador y conservacionista. Producción en vivero y evaluación funcional de especies suculentas. Ecofisiología de la restauración con suculentas.

UNIDAD 5. Ecofisiología de semillas en zonas áridas

Ecofisiología de dormición y germinación de semillas de plantas de zonas áridas.

Calidad fisiológica de semillas: viabilidad, vigor y longevidad. Dinámica y composición del banco de semillas. Aplicaciones en restauración ecológica, domesticación, conservación y producción de plantas nativas.

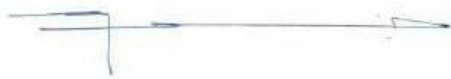
LISTADO DE TRABAJOS PRÁCTICOS:

TP N° 1: Enraizamiento y propagación de cactus y suculentas.

TP N° 2: Visitas a viveros de especies leñosas y suculentas de zonas áridas.

TP N° 3: Visitas a zonas áridas. Mediciones ecofisiológicas en zonas degradadas y restauradas.

///...



//6.. **Metodología de Enseñanza - Aprendizaje**

El módulo es presencial, teniendo como opción un complemento virtual de hasta el 29% (Resolución N°133/2021-CS.). En este sentido, se organizan a través de la hoja de ruta de los espacios curriculares instancias de trabajo asincrónicas dentro de la carga horaria total del módulo teniendo en cuenta las pautas y criterios pedagógicos-didácticos establecidos en la resolución. La Hoja de Ruta es publicada al inicio del cursado en el aula virtual (plataforma Moodle), que constituye el sitio oficial de comunicación con las/os estudiantes. En ella se presentan los materiales de estudio, horarios de consultas, fechas de exámenes, contactos de los integrantes del equipo docentes, programa del módulo, entre otros.

El propósito fundamental de la enseñanza apunta a que las/os estudiantes desarrollen las competencias necesarias para asumir los desafíos del mundo laboral y participar como ciudadanos activos en sociedades democráticas. La definición del formato curricular adoptado en el módulo, se define por su sentido pedagógico-didáctico, por la relación teoría-práctica y por los contextos en los que pueden desempeñarse, siendo así una propuesta situada que considera la práctica como eje transversal.

Según el Plan de Estudios, el formato curricular del módulo es **Taller**, presentando las siguientes características de acuerdo con el encuadre institucional:

Definición:

- Propuesta organizada en torno a la planificación, concreción y evaluación de procesos y/o productos relacionados con el perfil profesional.
- Su eje se centra en el hacer reflexivo y sistemático que integra el saber, el convivir y el emprender, posibilitando la producción de procesos y/o productos.
- Promueve el trabajo colaborativo.
- En este tipo de espacio hay un predominio de las actividades procedimentales que requieren de un seguimiento constante de las actividades del estudiante. Se recomienda trabajar con grupos o comisiones acotadas de estudiantes.
- Es un formato valioso para la confrontación y articulación de las teorías con las prácticas en tanto toda propuesta de trabajo en Taller supone un hacer creativo y también reflexivo, pues pone en juego marcos conceptuales desde los cuales se llevan a cabo las actividades o se van construyendo otros nuevos que son necesarios para afrontar los desafíos que plantea la producción.

En este sentido, la clave de la modalidad organizativa Taller es la problematización de la acción. (Argentina, Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, 2007).

- Se recomienda, en relación con el perfil del egreso, que las propuestas sean productivas o de intervención.

Relación Teoría - Práctica:

- El eje es una práctica sistemática en la que se pone en juego la teoría para la planificación, ejecución y evaluación del hacer.
- Se propone un mínimo de 80% de actividades prácticas.



/// **Contexto:** campo, finca, invernadero.

7. Evaluación

El Plan de Estudios adopta un enfoque por competencias; con una estructura modular cuyo objetivo es que la flexibilidad del currículum promueva trayectorias fluidas, continuas y autónomas. En este sentido, se propone una evaluación formativa, organizada en sistemas de evaluación orientados a la acreditación de saberes por promoción.

El sistema de evaluación se define como una propuesta programática integral diseñada por el equipo docente para todo el módulo, que busca adecuar el proceso de evaluación a los resultados de aprendizaje garantizando la confiabilidad. En este sentido, las diversas instancias se integran en un recorrido en el que a cada una se le asigna un valor para construir la acreditación final. La promoción implica que las/os estudiantes tengan la posibilidad de acreditar dentro de la carga horaria asignada al módulo.

Para garantizar el avance en las trayectorias se incorpora para el presente plan de estudios instancias compensatorias. Estos espacios tendrán lugar dentro de un periodo que no supere los 15 días posteriores al cursado y tienen como objetivo que la/el estudiante sea evaluado en aquellos contenidos/prácticas pendientes de aprobación durante el cursado del módulo reconociendo así, lo que ya ha sido aprobado. Estas instancias ponen en valor los saberes adquiridos e incrementan las instancias para acreditar lo pendiente, como un espacio intermedio entre la aprobación del módulo y el pasaje a mesa de examen. En caso de que la/el estudiante no apruebe en instancias compensatorias, se evaluará en instancia final.

Teniendo en cuenta el enfoque por competencias, se incorporan como estrategias la evaluación de procedimientos, por tanto, las instancias pueden adquirir versatilidad en función de las características de los saberes a evaluar (trabajos prácticos, evaluación integradora, elaboración de informes por resolución de problemas, observación directa con lista de cotejo, rúbrica, portafolios, etc.). Los formatos curriculares orientan las decisiones metodológicas respecto de la evaluación de aprendizajes.

La normativa de evaluación será aprobada por el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Cuyo y podrá actualizarse en función de la evaluación permanente del presente Plan de Estudios. Cada módulo tendrá un Reglamento Interno aprobado que estará disponible en el aula virtual, donde se detallan las condiciones de aprobación de acuerdo con las características especiales de cursado y tipo de actividades llevadas a cabo.

Se evaluarán los informes del Trabajo Práctico y de las salidas a campo.

Como instancia de evaluación final se valorará un informe integrador por grupo sobre un estudio de caso presentado por los docentes. Se deben integrar los conocimientos adquiridos con las observaciones realizadas a campo o en vivero. Analizar las estrategias adaptativas observadas en las salidas, interpretar las mediciones ecofisiológicas realizadas para vincular un uso o manejo propuesto (restauración, conservación, etc.).



///...

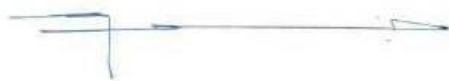
8. Bibliografía

Bibliografía Obligatoria

- Taiz, L., Møller, I. M., Murphy, A., & Zeiger, E. (2022). Plant physiology and development (7.^a ed.). Sinauer Associates; Oxford University Press. ISBN: 978-0197577240
- Baskin, C. C., & Baskin, J. M. (2014). Seeds: Ecology, biogeography, and evolution of dormancy and germination (2.^a ed.). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/C2013-0-00597X>
- Villagra, P. E., Giordano, C., Álvarez, J. A., Cavagnaro, J. B., Guevara, A., Sartor, C., Passera, C. B., & Greco, S. (2011). Ser planta en el desierto: estrategias de uso de agua y resistencia al estrés hídrico en el Monte Central de Argentina. *Ecología Austral*, 21(1), 029–042. https://ojs.ecologiaaustral.com.ar/index.php/Ecologia_Austral/article/view/1294
- Passera, C., Cavagnaro, B., & Sartor, C. (2010). Plantas C3, C4 y CAM nativas del monte árido argentino: Adaptaciones y potencial biológico. En J. L. G. Rebollar & A. C. Sancho (Eds.), *C4 y CAM: Características generales y uso en programas de desarrollo de tierras áridas y semiáridas* (pp. 165– 175). Editorial CSIC. ISBN 978-84-00-09213-9
- Fernández, M. E. (2020). Estrategias de tres especies arbustivas del Monte frente al estrés hídrico y su relevancia para la restauración. *Ecología Austral*, 30(2), 205–219. <https://doi.org/10.25260/EA.20.30.2.0.1058>

Bibliografía de consulta o complementaria

- Fisiología de plantas de zonas áridas. Apunte elaborado por la Cátedra de Fisiología Vegetal para el dictado del espacio curricular.
- Villagra, P. E., Passera, C. B., Greco, S., Sartor, C., Aranibar, J. N., Meglioli, P. A., ... & Riveros, C.V. (2017). Uso de plantas nativas en la restauración y recuperación productiva de ambientes salinos de las zonas áridas de la región del Monte, Argentina. *Ambientes salinos y alcalinos de la Argentina*. Universidad Católica de Córdoba-Orientación Gráfica Editora, Córdoba, Argentina, 419-444.
- Dominguez DLE, Cavagnaro JB, Ros JP, Le AT, Chung YS and Cavagnaro PF (2023) Genetic diversity for drought tolerance in the native forage grass *Trichloris crinita* and possible morpho-physiological mechanisms involved. *Front. Plant Sci.* 14:1235923. doi: 10.3389/fpls.2023.1235923
- Giordano, C. V., Guevara, A., Boccalandro, H. E., Sartor, C., & Villagra, P. E. (2011). Water status, drought responses, and growth of *Prosopis flexuosa* trees with different access to the water table in a warm South American desert. *Plant Ecology*, 212(7), 1123–1134. <https://doi.org/10.1007/s11258-010-9892-9>



///...

9. Actividades de internacionalización

- Se posibilita la incorporación de estudiantes de intercambios nacionales e internacionales.
- Se utilizan materiales didácticos de alcance internacional (escalas, clasificaciones, resultados de investigaciones, etc.).
- La formulación de los resultados de aprendizaje considera perspectivas regionales, globales o interculturales.
- Algunos integrantes del equipo docente tienen acceso y han realizado pasantías, estancias, estudios e intercambios académicos en el extranjero que propician la integración de conocimientos o prácticas que se llevan a cabo en otros sitios.
- Algunos profesores del espacio curricular tienen acceso y/o son miembros de organismos o asociaciones profesionales o académicas regionales o internacionales en su campo de especialidad.
- El equipo docente incluye algunos miembros con experiencia profesional o académica en instituciones de proyección regional o internacional.
- Los docentes participan en eventos académicos interculturales, y/o en proyectos con pares de otras regiones y culturas.
- El equipo docente cuenta con miembros que presentan sus trabajos en eventos especializados y en los medios de comunicación académica de proyección internacional.
- El espacio curricular cuenta con proyección internacional (participación de invitados que representan a organismos o instituciones de alcance nacional e internacional).
- Algunos docentes participan en actividades de posgrado, dictando clases o formando parte de comités académicos.

10. Instrumentos complementarios:

Para mayor detalle, pueden consultarse los instrumentos de actualización anual: Hoja de ruta y Reglamento Interno


Prof. Dr. Ing. Agr. Rodrigo J. LÓPEZ PLANTEY
SECRETARIO ACADÉMICO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO
Dra. Ing. Agr. María Flavia FILIPPINI
DECANA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO