



MAESTRÍA EN CULTIVOS INTENSIVOS

1) Título del Curso

TECNOLOGÍAS DE CULTIVO Y USOS DE PLANTAS AROMÁTICAS Y MEDICINALES

2) **Unidades de Créditos Académicos (UCAs) que otorga:** 3 UCAs – 45 Hs

3) **Número de inscriptos admisibles o cupo:** Mínimo 10 – Máximo 30

4) **Docente responsable:** Dra. Norma Álvarez

5) **Docentes del curso**

Dra. Norma Álvarez

Dra. María Inés Stegmayer

Dr. Marcos Derita

6) **Docentes invitados**

Ing. Agr.(Msc.) Silvana Walter (AER INTA Villa Dolores - Córdoba).

Ing. Agr. (Msc.) Ignacio Paunero (Investigador retirado EEA INTA San Pedro – Buenos Aires)

Ing. Agr. Leandro Bessone - Asesor y Productor Agropecuario (Buenos Aires)

Dra. Rachel Oliveira Castilho (Universidad Federal de Minas Gerais-Brasil).

Dra. Daniela Quadros de Azevedo (Universidad Federal de Minas Gerais-Brasil).

Dra. Adalgisa Leles do Prado (Universidad Federal de Viçosa-Brasil).

Mgtr. Gabriel Netto Araújo (Universidad Federal de Viçosa-Brasil).

7) **Destinatarios**

El curso de posgrado está dirigido a profesionales con título universitario de grado provenientes de las Ciencias Agrarias, Ciencias Farmacéuticas, Ciencias Biológicas, Químicas, Ambientales y áreas afines.

- Ingenieros Agrónomos y profesionales de la Producción Vegetal.
- Biólogos, Biotecnólogos y profesionales vinculados al manejo integrado de plagas y bioinsumos.

- Licenciados en Química o disciplinas relacionadas con productos naturales.

8) **Justificación**

Las plantas aromáticas y medicinales constituyen un sector estratégico en expansión, en América Latina, tanto por su relevancia en la producción agrícola sostenible como por su creciente aplicación en la industria farmacéutica, alimentaria, cosmética y en el desarrollo de bioinsumos agrícolas. La creciente demanda de productos naturales estandarizados, seguros y con respaldo científico exige profesionales capacitados para intervenir en toda la cadena de valor, desde el cultivo hasta la obtención de productos con valor agregado.

La región sudamericana, y en particular Argentina y Brasil, poseen una amplia biodiversidad vegetal y una sólida tradición científica en el estudio de productos naturales. Por ello, resulta fundamental una formación interdisciplinaria que integre conocimientos de manejo agronómico sostenible, fitoquímica, farmacognosia, control de calidad, evaluación biológica y desarrollo de formulaciones, así como nociones de organización productiva y desarrollo territorial.

El presente curso responde a esta necesidad, proponiendo un abordaje integral que articula producción primaria, investigación científica y desarrollo tecnológico. La conformación del cuerpo docente, con trayectoria en investigación en productos naturales, estandarización de extractos, bioactividad vegetal, bioinsumos agrícolas y estructuración de arreglos productivos locales, garantiza una formación sólida, actualizada y con fuerte vinculación entre universidad, sector productivo y comunidad.

En este marco, el presente curso propone un enfoque integral e interdisciplinario que articula conocimientos de:

- Manejo agronómico sostenible
- Producción y selección de especies aromáticas y medicinales
- Fitoquímica y farmacognosia
- Evaluación biológica y desarrollo de bioinsumos
- Modelado molecular y herramientas de innovación tecnológica
- Organización productiva y fortalecimiento de cadenas de valor



La conformación de un cuerpo docente integrado por investigadores y profesionales de Argentina y Brasil aporta un valor diferencial a la propuesta, promoviendo:

- Intercambio académico regional
- Enriquecimiento de perspectivas productivas y regulatorias
- Integración de experiencias en agricultura familiar y arreglos productivos locales
- Vinculación entre investigación científica avanzada y aplicación territorial

El carácter binacional fortalece la cooperación académica en el ámbito del Mercosur, favorece la movilidad de conocimientos y contribuye a la consolidación de redes regionales en el campo de las plantas aromáticas y medicinales. El curso responde a una demanda formativa específica, y se posiciona como una propuesta estratégica para el desarrollo sostenible, la innovación tecnológica y la integración regional, formando profesionales capaces de diseñar, gestionar e innovar en sistemas de producción y aprovechamiento tecnológico de recursos vegetales con enfoque científico, sustentable y territorial.

9) **Objetivos**

Objetivo general

Formar profesionales capacitados para diseñar, implementar y evaluar sistemas integrales de producción, caracterización y aprovechamiento tecnológico de plantas aromáticas y medicinales, articulando conocimientos agronómicos, fitoquímicos, biológicos y tecnológicos, con enfoque sustentable, científico y orientado al desarrollo territorial e innovación.

Objetivos específicos

Analizar los fundamentos agronómicos para el cultivo sostenible de plantas aromáticas y medicinales, teniendo en cuenta factores edafoclimáticos y manejo productivo.

Comprender la variabilidad fitoquímica de las especies vegetales y su relación con las condiciones de cultivo, el manejo agronómico y la calidad del producto final.



Aplicar técnicas de extracción, aislamiento, caracterización y estandarización de metabolitos secundarios en plantas aromáticas y medicinales.

Evaluar la actividad biológica de extractos y compuestos naturales mediante metodologías experimentales, incluyendo su potencial como fitoterápicos o bioinsumos agrícolas.

Diseñar estrategias de agregado de valor en la cadena productiva, integrando producción primaria, control de calidad y desarrollo tecnológico.

Promover el desarrollo de sistemas productivos sostenibles vinculados a la agricultura familiar y a arreglos productivos locales.

Fomentar la articulación entre investigación científica, transferencia tecnológica y desarrollo regional en el ámbito de las plantas aromáticas y medicinales.

10) Programa

Unidad 1. Introducción a las plantas aromáticas y medicinales

Importancia histórica, cultural, económica y sanitaria de las plantas aromáticas y medicinales. Diversidad de especies de interés productivo. Situación del sector a nivel regional y global. Usos tradicionales y aplicaciones actuales en los ámbitos farmacéutico, alimentario, cosmético y agrícola.

Unidad 2. Producción, poscosecha y comercialización de plantas aromáticas en la región pampeana.

Cultivo de aromáticas en la región pampeana. Coriandro, mostaza y perejil: Agrotecnología de producción, manejo del cultivo, cosecha y poscosecha. Principales adversidades. Características de calidad. Secado del perejil, principios y tecnologías de secado. Tipos de secaderos y características de los sistemas utilizados. Aspectos económicos: análisis de mercado y exportación del coriandro.

Unidad 3. Tecnología de cultivo y cadena de valor de especies aromáticas regionales.

Cultivo de orégano y menta. Principales zonas de producción en la Argentina. Material genético y selección varietal. Manejo agronómico del cultivo. Control de plagas, enfermedades y malezas. Manejo poscosecha: cosecha, limpieza, clasificación y parámetros de calidad. Aspectos económicos de la producción:



análisis de costos y características de los mercados nacional, regional (Mercosur) e internacional.

Unidad 4. Farmacognosia y fitoquímica de plantas aromáticas y medicinales

Conceptos fundamentales de farmacognosia. Principales metabolitos secundarios presentes en plantas aromáticas y medicinales. Variabilidad química y concepto de quimiotipo. Relación entre metabolismo vegetal, condiciones de cultivo y calidad química de la planta.

Unidad 5. Metodologías de investigación y análisis de productos naturales

Metodología de trabajo en productos naturales. Preparación del material vegetal. Técnicas de extracción, fraccionamiento y purificación de metabolitos secundarios. Métodos analíticos para la caracterización química de extractos y aceites esenciales. Estandarización y control de calidad de productos vegetales.

Unidad 6. Evaluación biológica, desarrollo de productos y marco regulatorio

Evaluación de actividad biológica de extractos vegetales y compuestos naturales. Aplicaciones farmacéuticas, cosméticas y agrícolas. Uso de extractos vegetales como bioinsumos. Desarrollo e innovación en productos derivados de plantas aromáticas y medicinales. Normativas nacionales aplicables a la producción, control de calidad, registro y comercialización de productos derivados de plantas medicinales.

11) Actividades Prácticas:

Lectura, análisis y discusión de trabajos científicos relacionados con la producción, caracterización y aplicaciones de plantas aromáticas y medicinales, con el objetivo de promover el pensamiento crítico y la interpretación de resultados de investigación en el área.

Presentación y análisis de experiencias productivas en cultivos, a partir del estudio de casos. Los participantes realizarán exposiciones orales y discusión de diferentes sistemas de producción, considerando aspectos agronómicos, tecnológicos y económicos.

Práctica de laboratorio orientada a metodologías extractivas en plantas aromáticas y medicinales, en la que los participantes aplicarán técnicas como destilación por arrastre de vapor, maceración y extracción con solventes, evaluando variables del proceso y comparando los extractos obtenidos en función de su rendimiento y calidad.



Salida a campo con visita a establecimientos productores de plantas aromáticas y medicinales, con el objetivo de observar y evaluar las técnicas de manejo agronómico, las prácticas de cultivo y las estrategias productivas implementadas en distintas situaciones.

12) Cronograma de dictado y duración del curso

Cronograma	Temas	Docentes
Clase 1 Zoom Clase sincrónica	Presentación del curso, docentes, requisitos de aprobación, sistema de evaluación y actividades.	Dra. Norma Alvarez
	Unidad 1. Introducción a las plantas aromáticas y medicinales.	Ing. Agr. (Msc.) Ignacio Paunero
Clase 2 Zoom Clase sincrónica	Unidad 2. Producción, poscosecha y comercialización de plantas aromáticas en la región pampeana.	Ing. Agr. (Msc.) Ignacio Paunero Ing. Agr. Leandro Bessone
Clase 3 Zoom Clase sincrónica	Unidad 3. Tecnología de cultivo y cadena de valor de especies aromáticas regionales.	Ing. Agr. (Msc.) Silvana Walter
Clase 4 Zoom Clase sincrónica	Unidad 4. Farmacognosia y fitoquímica de plantas aromáticas y medicinales	Dra. Rachel Oliveira Castilho Dra. Daniela Quadros de Azevedo
Clase 5 Zoom Clase sincrónica	Unidad 5. Metodologías de investigación y análisis de productos naturales.	Dr. Marcos Derita
Clase 6 Zoom Clase sincrónica	Unidad 6. Evaluación biológica, desarrollo de productos y marco regulatorio.	Dra. Rachel Oliveira Castilho Dra. Daniela Quadros de Azevedo Dr. María Inés Stegmayer



Clase 7 Presencial T.P: 14 - 17hs	Seminarios	Dra. Adalgisa Leles doPrado Mgtr. Gabriel Netto Araújo Dra. Rachel Oliveira Castilho Dra. Daniela Quadros de Azevedo
	Laboratorio	Dr. Marcos Derita
Clase 8 Presencial	Recorrida a campo	Dra. Norma Alvarez

13) **Número de horas teóricas:** 30 Hs

14) **Número de horas prácticas y seminarios:** 15 Hs

15) **Sistema de Evaluación**

Será requisito para la aprobación del curso acreditar un mínimo del 80 % de asistencia a las clases teóricas y prácticas. Asimismo, se requerirá la participación activa en seminarios, mediante la lectura crítica y discusión de artículos científicos.

Durante el cursado se llevará a cabo un trabajo práctico basado en la metodología de estudio de casos, el cual se complementará con el análisis de publicaciones internacionales y con los contenidos desarrollados en las clases teóricas, a fin de propiciar su adecuada resolución.

Se exigirá, además, la asistencia a la salida de campo y la presentación y aprobación de un trabajo final.

16) **Referencias Bibliográficas**

Ahmed, N., Alam, M., Saeed, M., Ullah, H., Iqbal, T., Awadh Al-Mutairi, K., Shahjeer, K., Ullah, R., Ahmed, S., Abd Aleem Hassan Ahmed, N., Fathy Khater, H., & Salman, M. 2022. Botanical Insecticides Are a Non-Toxic Alternative to Conventional Pesticides in the Control of Insects and Pests. In Global Decline of Insects. IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/intechopen.100416>

Alonso, J. y Desmarchelier, C. 2005. Plantas medicinales autóctonas de Argentina. Lola. Buenos Aires p 749.



- Arizio, O., Curioni, A. y Motta, G. 2008. Evolución de las importaciones y exportaciones argentinas de mentol y aceites esenciales de menta. Análisis de la balanza comercial de la década 1996-2005. Horticultura Argentina.
- Curioni, A. y Arizio, O. 1997. Plantas aromáticas y medicinales. Umbelíferas. Editorial Hemisferio Sur. 1ª Ed. 148 p. ISBN 950-504-548-4.
- Curioni, A., García, O., Curioni, M., Arizio, O. 2006. Plantas aromáticas y medicinales: Labiadas: menta, orégano, lavanda, tomillo, romero, albahaca (No. 633.8 583.87). Ed. Hemisferio Sur SA, Buenos Aires, Argentina.
- De la Fuente, E. et al. 2006. Cultivos industriales. Ed. Facultad de Agronomía. Universidad de Buenos Aires. 1º ed. 800 p. ISBN 950-29-0954-2
- Elechosa, M. A. 2009. Manual de recolección sustentable de plantas aromáticas nativas de la región central y noroeste de la Argentina. Ed. INTA, Buenos Aires, Argentina p 66.
- Morris, G. D. 2009. Aromáticas en la huerta familiar. Difusión informativa del proyecto PRO-HUERTA, EEA Bordenave p1-2.
- Ngegba, P.M., Cui, G., Khalid, M. Z., & Zhong, G. (2022). Use of Botanical Pesticides in Agriculture as an Alternative to Synthetic Pesticides. In Agriculture (Switzerland) (Vol. 12, Number 5). MDPI. <https://doi.org/10.3390/agriculture12050600>
- Paunero, I. E. (Editor). 2011. Análisis de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas del sector aromático argentino. 1a ed. Ediciones de INTA. 32 p. ISBN 978-987-679-011-6.
- Paunero, I. E., Bandoni, A. y van Baren, C. M. 2014. Fenología, componentes del rendimiento y calidad del aceite esencial de genotipos de coriandro (*Coriandrum sativum* L.), en el noreste de la provincia de Buenos Aires. Horticultura Argentina 33, p 19-26.
- Paunero, I. E., Spotorno, V. G. y Poggi, L. M. 2016. Memoria técnica. Investigaciones en plantas aromáticas y medicinales. Ediciones INTA p114.
- Paunero, I.E. (Compilador). 2006. Problemática del sector aromático en la región pampeana, año 2006. Ediciones de INTA. 31 p. ISBN 987-521-224-5.
- Paunero, I.E. (Editor). 2008. Avances en la investigación en plantas aromáticas en la región pampeana y sur del litoral. 63 p. ISBN: 978-987-521-294-7.
- Paunero, I. E. (2022). Cultivo y usos industriales del coriandro, con énfasis en la situación en Argentina= Cultivation and industrial uses of coriander, with emphasis on the situation in Argentina. Revista del Foro de la Alimentación, la Nutrición y la Salud (RFANUS) Volumen 4 (1-2) :21-28.
- Tyler, V., Brady, L., Robbers, J. (2001). Farmacognosia, 2da edición. Ed. El Ateneo, Buenos Aires, Argentina, pp. 135-349.
- Ulloa, C. 2006. Aromas y sabores andinos. Botánica económica de los Andes Centrales. La Paz: Universidad Mayor de San Andrés p313-328.
- Yousef, H. A., Fahmy, H. M., Arafa, F. N., Abd Allah, M. Y., Tawfik, Y. M., El Halwany, K. K., El-Ashmanty, B. A., Al-anany, F. S., Mohamed, M. A., & Bassily, M. E. (2023). Nanotechnology in pest management: advantages, applications, and challenges. In International Journal of Tropical Insect Science (Vol. 43,



Number 5, pp. 1387–1399). Institute for Ionics. <https://doi.org/10.1007/s42690-023-01053-z>

Bibliografía complementaria:

Aburjai, T. y Natsheh, F. M. 2003. Plants used in cosmetics. *Phytotherapy Research: An International Journal Devoted to Pharmacological and Toxicological Evaluation of Natural Product Derivatives*, 17(9):987-1000.

Alvídrez-Morales, A., González-Martínez, B. E. y Jiménez-Salas, Z. 2002. Tendencias en la producción de alimentos: alimentos funcionales. *Revista salud pública y Nutrición*, 3(3):1-6

BRASIL. Ministério da Saúde. 2016. Política e Programa Nacional de Plantas Mediciniais e Fitoterápicos. Brasília: Ministério da Saúde.

Bruneton, J. 2001. Fitoquímica. *Plantas Medicinales*, 2da edición. Ed. Acribia, Zaragoza, España.

Calkin, R. R., y Jellinek, J. S. 1994. *Perfumery: practice and principles*. John Wiley & Sons. EEUU. p 290.

Correa, C. J. y Scheffer, M. C. 2013. Boas Práticas Agrícolas (BPA) de Plantas Mediciniais, Aromáticas e Condimentares. Curitiba: Instituto Emater,

Cruzado, M. y Cedrón, J. C. 2012. Nutraceuticos, alimentos funcionales y su producción. *Revista de Química*, 26(1-2):33-36.

Durán, L. 2001. Aditivos naturales. *Arbor* 168(661):87-107.

Ibáñez, F., Torre, P. y Irigoyen, A. 2003. Aditivos alimentarios. Área de Nutrición y Bromatología, Universidad Pública de Navarra, p 3-5.

Informe sobre el sector perfumería y cosméticos en la Ciudad de Buenos Aires Fundación de Investigaciones para el Desarrollo. 2013. URL: <http://bdigital.cesba.gob.ar/handle/123456789/98>

Khan, I. A. y Abourashed, E. A. 2011. *Leung's encyclopedia of common natural ingredients: used in food, drugs and cosmetics*. John Wiley & Sons, EEUU p 845.

Leite, João Paulo Viana. 2025. *Fitoterapia: da ancestralidade à atualidade científica*. 1. ed. Viçosa, MG: Editora UFV.

Newall, C. A., Anderson, L. A., Phillipson, J. D. (1996). *Herbal Medicines. A guide for health-care professional*. Ed. The Pharmaceutical Press. Cambridge, Gran Bretaña, pp. 69-79.

Porto Velho: Embrapa Rondônia.

Rodrigues, V. G. S. 2004. *Cultivo, uso e manipulação de plantas medicinais*.



Rubiano, L. S. 2006. Alimentos funcionales, una nueva alternativa de alimentación. Orinoquia, 10(1):16-23.

Santos, A.S. 2004. Descrição de Sistema e de Métodos de Extração de Óleos Essenciais e Determinação de Umidade de Biomassa em Laboratório. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental (Comunicado Técnico, 99).

SMSDC. Secretaria Municipal de Saúde e Defesa Civil. 2011. Manual de cultivo de plantas medicinais, subgerência do programa de plantas medicinais e fitoterapia. Rio de Janeiro, 2011.

Vanaclocha, B., Cañigüeral, S. (2003). Fitoterapia. Vademécum de Prescripción, 4ta edición. Ed. Masson S.A., Barcelona, España.

Journal o revistas de referencia:

Acta Horticulturae.

Flavor and Fragrance Journal.

Herbs, Spices, and Medicinal Plants.

Journal of Agricultural Sciences.

Journal of Agricultural and Food Chemistry.

Journal Essential Oil Research.

Revista Horticultura Argentina. Sección de Aromáticas