



Universidad Nacional del Nordeste



Facultad de Ciencias Agrarias

CURSO DE POSGRADO. FCA – UNNE.

1. Denominación del Curso de Posgrado:

Compostaje como alternativa de transformación de residuos orgánicos a recursos.

1.1 PROGRAMA

(Para más información y consultas dirigirse a mvallejosposgrado@gmail.com)

2. Unidad Académica Responsable:

Cátedra de Microbiología Agrícola, Facultad de Ciencias Agrarias (FCA), UNNE

3. Duración:

4 días. Desde el 22 al 25 de Agosto de 2023.

4. Modalidad de cursado: Híbrida

5. Carga horaria / créditos:

- Horas teóricas/prácticas 30 h.
- 2 créditos

6. Destinatarios del Curso:

Profesionales de Agronomía, Veterinaria, Biología, Ciencias Ambientales, Ingenierías y otras carreras afines. Asesores de empresas agrícolas/agropecuarias/alimentos y dependencias municipales y provinciales, **con título de grado Universitario.**

7. Cupo:

CUPO MÍNIMO: 12

CUPO MÁXIMO: 35

8. Certificaciones a otorgar: Únicamente se otorgará Certificación de aprobación del Curso, en formato digital.

9. ARANCEL: \$18.000 (pesos dieciocho mil)

10. Docentes a cargo

Directora: Ing. Agr. (Mgter.) María Cándida Iglesias. Cátedra de Microbiología Agrícola e Instituto Agrotécnico Pedro Fuentes Godo, FCA, UNNE.



Universidad Nacional del Nordeste



Facultad de Ciencias Agrarias

Coordinadora: Ing. Agr. (Mgter.) Amalia María Eugenia Romero. Cátedra de Microbiología Agrícola, FCA, UNNE.

Profesores dictantes

Ing. Agr. (Dra.) María Julia Mazzarino

Ing. Agr. (Dra.) Marcela Toledo

Arq. (Mgter.) Mario Berent

Ing. Agr. (Mgter.) Sebastián Carnicer

Ing. Agr. (Mgter.) Amalia María Eugenia Romero

Ing. Agr. (Mgter.) María Cándida Iglesias

Auxiliar

Ing. en Construcciones Mario Salvia

10. Fuente/s de financiamiento:

El curso se autofinanciará con el arancel establecido.

B. PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL CURSO:

1. Fundamentación:

En nuestro país, en el año 2004 se promulgó la ley 25.916 que establece los presupuestos mínimos de protección ambiental para la gestión integral de los residuos domiciliarios. Uno de sus objetivos es promover la valorización de los residuos domiciliarios, a través de la implementación de métodos y procesos adecuados y lograr la minimización de los residuos com destino a disposición final. En 2005, surge la Estrategia Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (ENGIRSU), que entre sus acciones principales buscan impulsar la elaboración de normas técnicas para el compostaje de la fracción biodegradable de los RSU respecto a la materia prima, el proceso y la calidad agronómica, con miras a promover el uso del compost que se ajuste a dichas normas de calidad, por parte de las Administraciones Públicas Nacionales. En el 2019, el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria promulgó el marco normativo para la producción, registro y aplicación del compost, normas que además son utilizadas en las buenas prácticas agrícolas.

A 13 años de iniciada esta Estrategia Nacional, son pocas las provincias que han iniciado un programa formal de separación y tratamiento de sus residuos, pero se ha avanzado en este sentido y, en nuestra zona, lentamente se inician acciones para la gestión de los mismos y deben ir acompañadas de la formación de nuestros profesionales en la temática.

En primer lugar, es necesario cambiar la visión de los residuos como tales y verlos como recursos. Una manera de valorizarlos es a través de la técnica del compostaje.

El compostaje es un proceso biooxidativo que permite transformar los residuos orgánicos en estado sólido en materia orgánica estabilizada (compost), apta para uso agronómico.

Conociendo los criterios de un buen compostaje, obtenemos un recurso de calidad mientras eliminamos focos de contaminación de nuestros cursos de agua, del suelo y del aire.

Estamos transitando una nueva etapa en el país en materia ambiental, y es necesario que los profesionales estén a la altura de las circunstancias y de los nuevos paradigmas, en pos de ciudades y actividades más sustentables.

El objetivo de este curso es poder brindar herramientas y criterios para el tratamiento de la



Universidad Nacional del Nordeste



Facultad de Ciencias Agrarias

fracción orgánica de los residuos a través del proceso de compostaje, para la obtención de un compost de calidad, que cumpla con los parámetros de estabilidad y madurez, mientras contribuimos a la disminución de la cantidad de residuos que van a una disposición final en vertederos o basurales.

2. Objetivos del Curso:

Adquirir conocimientos básicos sobre:

- *la legislación ambiental en nuestro país,
- *la problemática y gestión de los residuos,
- *residuos orgánicos y la manera de transformarlos en recursos a través del proceso de compostaje,
- *el proceso de compostaje, criterios para un buen compostado, conceptos de estabilidad y madurez y requerimientos para lograr un proceso eficiente con la obtención de un compost de calidad,
- *usos y ventajas del compost en agricultura.

Con este curso esperamos poder transmitir a los profesionales que trabajan en áreas públicas y privadas sobre la importancia de la gestión de los residuos, la visión de los mismos como un recurso y los criterios para un buen desarrollo del proceso de compostaje, que permita obtener un recurso (compost) de calidad.

3. Contenidos:

Día 1: MARTES 22 DE AGOSTO

Legislación ambiental en Argentina y provincias del NEA.

Problemática de los residuos. Origen. Características. Plan para manejo de RSU. Economía Circular.

Materia orgánica. Concepto y evolución. Factores que influyen. Materia orgánica lábil y humificada. Importancia. Su efecto sobre las propiedades del suelo. Su relación con la calidad ambiental.

Día 2: MIÉRCOLES 23 DE AGOSTO

Residuos orgánicos. Ejemplos. Compostaje como tecnología de tratamiento de los residuos orgánicos. Definición de compostaje. Consideraciones para el compostaje.

Factores que regulan la eficiencia del proceso de compostaje. Etapas del proceso. Estabilidad y madurez (indicadores).

Experiencias en Compostaje en la Argentina y el mundo.

Día 3: JUEVES 24 DE AGOSTO

Calidad del compost. Análisis físico-químicos y microbiológicos. Normativas sobre compostaje.

Visita al laboratorio del Instituto Agrotécnico Pedro Fuentes Godo, FCA, UNNE. Actividad práctica.

Día 4: VIERNES 25 DE AGOSTO

Usos del compost. Dosis. Ventajas del uso agrícola de residuos orgánicos compostados. Efectos benéficos y limitaciones. Otros usos.



4. Metodología de enseñanza:

Clases teóricas

Visita y actividad práctica en laboratorio de análisis de compost.

Uso de aula virtual, material en soporte audiovisual.

5. Instancias de evaluación durante el curso:

Trabajo integrador/Examen virtual individual

Se prevé una instancia de recuperación del examen final

6. Requisitos de aprobación del curso:

1. Aprobación del trabajo integrador/examen virtual.

2. 80% asistencia a clases

3. Haber abonado el arancel en tiempo y forma.

7. Cronograma estimativo:

Meses	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
AGOSTO	9 a 13 14:30 a 18:30hs	8 a 13 14:30-17:30	9 a 12 13:30 a 18:30hs	8 a 14 hs

Bibliografía básica:

*Arrigoni, J.P. 2016. Optimización del proceso de compostaje de pequeña escala. Tesis doctoral.

Doctorado en Ciencias Agropecuarias, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba, Argentina.

*Barthod, J.; Rumpel, C.; Dignac, M-F. 2018. Composting with additives to improve organic amendments. A review. *Agronomy for Sustainable Development* (2018) 38: 17. <https://doi.org/10.1007/s13593-018-0491-9>

*Berent, M.R.; Vedoya, D.E. 2006. Modelo de gestión ambiental de residuos sólidos urbanos. *Comunicaciones Científicas y Tecnológicas*. Universidad Nacional del Nordeste.

*Bohacz, J. 2017. Microbial strategies and biochemical activity during lignocellulosic waste composting in relation to the occurring biothermal phases. *Journal of Environmental Management*. 206 (2018) 1052 a 1062. Journal homepage: www.elsevier.com/locate/jenvman.

*Castán, E.; Satti, P.; González-Polo, M.; Iglesias, M.C.; Mazzarino, M.J. 2016. Managing the value of composts as organic amendments and fertilizers in sandy soils. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 224, p. 29-38.

*Hang, S.; E. Castán, G. Negro, A. Daghero, E. Buffa, A. Ringuet, P. Satti and M.J. Mazzarino, 2015. Composting of feedlot manure with sawdust-woodshavings: process and quality of the final product. *Agriscientia* 32 (1): 55-65



Universidad Nacional del Nordeste



Facultad de Ciencias Agrarias

*Laos, F. 2003. Compostaje de residuos orgánicos de actividades productivas y urbanas en la región Andino-Patagónica: determinación de índices de madurez para su utilización agronómica.

Tesis Doctoral, Centro Regional Universitario Bariloche. Universidad Nacional del Comahue. Río Negro, Argentina.

*Laos, F.; Mazzarino, M. J.; Satti, P. 2012. Aspectos legales del uso de residuos orgánicos. M.J. Mazzarino y P. Satti (eds.). Compostaje en la Argentina: Experiencias de Producción, Calidad y Uso. UNRN- Orientación Gráfica Editora, Buenos Aires, Argentina. pp. 55-66

*Lavado, R.S., 2012. Origen del compost, proceso de compostaje y su potencialidad de uso. Mazzarino, M. J & Satti, P. (Ed) Compostaje en la Argentina: Experiencias de producción, calidad y uso. Pp 3 – 12. 1ra ed., Buenos Aires, Editora Orientación Grafica. Pp 349. ISBN: 978-987-9260-93-7.

*Leconte M.C. 2010. Efecto del agregado de compost de gallina en el compostaje de aserrín y cascarilla de arroz. Tesis Doctoral. Doctorado Área Recursos Naturales, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Nordeste. Corrientes, Argentina.

*López Fernández, S.; Serrato Cuevas, R.; Castelán Ortega, O. A.; Avilés Nova, F. 2018. Comparación entre dos métodos de ventilación en la composición química de compost de estiércoles pecuarios. Contam. Ambie. 34 (2) 263-271. DOI: 10.20937/RICA.2018.34.02.07.

*Mazzarino, M. J. y Satti, P. (Eds.). 2012. Compostaje en Argentina: Experiencias de producción, calidad y usos. Universidad Nacional de Río Negro-Orientación Gráfica Editora. Argentina. 192 p.

*Resolución Conjunta, 2019. Resolución Conjunta 1/2019 de la Secretaría de Control y Monitoreo Ambiental y Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria.

*Rodríguez, Carlos Aníbal. 2012. El Derecho Humano al Ambiente Sano. Los derechos ambientales desde la perspectiva de los derechos humanos. Rubinzal-Culzoni Editores. 256 p.

*Tognetti, C.; Mazzarino, M.J. & F. Laos. 2008. Compost of municipal organic waste: effects of different management practices on degradability and nutrient release capacity. Soil Biology and Biochemistry 40: 2290–2296.

USEPA. 1986. Test Methods for Evaluating Solid Wastes. Volume 1. Office of Solid Waste and Emergency Response, SW-846. Washington, D.C.

*Koritschoner J. J., Rampoldi E. A. y Hang, S. 2019. Cambios en las características físicas y químicas de un suelo después de la incorporación de compost de distinto origen. AGRISCIENTIA, 2019, VOL. 36: 15-23

*Zucconi, F. & M. de Bertoldi. 1987. Compost specifications for the production and the characterization of compost from municipal solid waste. En: de Bertoldi, M.; Ferranti, M.P.; L'Hermite, P.; Zucconi, F. (Eds.). Compost: Production, Quality and Use. Communication of the European Communities. Elsevier applied Science, London, p. 30-50